ORIGINAL
TOMO 1

SOBRE N° 2: DE LA PROPUESTA TÉCNICA

CONSORCIO GILAT

CONCURSO PÚBLICO

PROCESO DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

"Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ayacucho"

2015

ORIGINAL
TOMO 1

SOBRE N° 2: DE LA PROPUESTA TÉCNICA

CONSORCIO GILAT

JAIME TUCCIO VALVERDE
Notaría TUCCIO
NOTARIO DE LIMA

Gilat

CONCURSO PÚBLICO

PROCESO DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

"Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ayacucho"

2015

INDICE

TOMO 1

INDICE	0001
Documento N° 1: DECLARACIÓN JURADA, según el Formulario Nº 1 del Anexo Nº 4.	0005
Documento N° 2: GARANTÍA DE VALIDEZ, VIGENCIA Y SERIEDAD DE LA OFERTA	0007
Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA	0009
i. DECLARACIÓN JURADA: Etapa de instalación del proyecto	
ii. Ingeniería del PROYECTO:	0011
a. Descripción de la Ingeniería del Proyecto, incluyendo la Topología y toda información técnica requerida:	
a.1. RED de TRANSPORTE	0012
a.2. RED de ACCESO	0033
b. Cronograma preliminar de implementación (formato impreso). Se incluye CD en formato electrónico.	0057
c. Propuesta de SENSIBILIZACIÓN, DIFUSIÓN y ELABORACION DE CONTENIDOS	0060
iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4:	
a. Formulario N°3, Formato Libre:	
a.1. RED de TRANSPORTE	0065
Anexo 1 - LISTADO DE LOS NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE	0110
Anexo 2 - CONSIDERACIONES PARA EL CABLE DE FIBRA ÓPTICA Y SU INSTALACIÓN	0119
Anexo 3 - CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE LOS NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE	0122
Anexo 4 - SISTEMA DE GESTIÓN DE RED (NMS)	0138
Anexo 5 - ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE	0141
a.2. RED de ACCESO	0144

Anexo 1 - Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS Anexo 1-A: Listado de Localidades Beneficiarias Adicionales	0185
Anexo 2-A: ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO de la estación radioeléctrica distribución Anexo 2-B: ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO de estación radioeléctrica Anexo 2-C: ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO de la estación radioeléctrica con conexión a un Nodo	0227
Anexo 3 - Acta de supervisión	0241
Anexo 4 - ACTA DE CONFORMIDAD	0246
Anexo 5-A CONTRATO Acceso a Internet Anexo 5-B CONTRATO Acceso a Intranet	0249
Anexo 6 - Contenido mínimo de reporte mensual	0270
Anexo 7 - Reporte de Interrupción	0275
Anexo 8 - Características técnicas del MÓDULO DE ACCESO	0280
Anexo 9 - Características de las estructuras metálicas y torres autosoportadas	0284
Anexo 10 - Contenido mínimo de los ESTUDIOS DE CAMPO	0291
Anexo 11 - Indicadores de calidad	0296
Anexo 12 - Características del servidor de contenidos para el acceso a Intranet	0300
Anexo 13-A Lineamientos para la CAPACITACIÓN Anexo 13-B: Lineamientos para la capacitación Capitales de Distrito Representativos	0302
Anexo 14 - Lineamientos para la SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN	0350
Anexo 15 - Lineamientos para la ELABORACIÓN DE CONTENIDOS	0353
Anexo 16 - Formato término de la distancia	0355
Anexo 17 - PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN Y ACREDITACIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO	0358
Anexo 18 - Supervisión a través del Subsistema de Seguimiento	0361
Anexo 19 - Tabla tabulada para la presentación de información digital de los ESTUDIOS DE INGENIERÍA	0364
Anexo 20 - Reporte de instalación y baja de CPEs no obligatorios	0367

Anexo 21 - Consideraciones técnicas de los Nodos de la RED DE ACCESO	0369
b. Formulario N°4: Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	0383

TOMO 2

iv. Folletos o manuales.

a. RED de TRANSPORTE

1. Equipos Networking 0518
   - Enrutador de Agregación
   - Enrutador de Core & Borde
   - Conmutador de Core
   - Enrutador de Distribución y Conmutador de Conexión
   - Características de Enrutadores y Conmutadores
   - Cartas y Certificados del fabricante
   - NMS - OSS

2. Fibra Óptica 0597
   - Capacidad de producción – experiencia
   - Carta de soporte de fabricante – FITEL
   - Certificaciones ISO9001 & TL9000
   - Datasheets 100m 200m 400m
   - Especificaciones - Fibra

3. Infraestructura NOC 0668
   - Aire Acondicionado
   - Sistema de seguridad

4. Servidores (Características técnicas) 0694
   - Servidor de gestión de la red de datos de Fibra y servidor FITEL conectado al puerto espejo.
   - Terminal de acceso para FITEL

5. Equipamiento e infraestructura Nodos 0714

6. Sistema de Energía 0743
   - Baterías
   - G Electrógeno - Sistema RC – TTA

7. Climatización Nodos y NOC 0762

8. Camioneta Pickup doble cabina 0766

b. RED de ACCESO

1. Equipos de Radio (PtP PmP) 0769
   - Cambium

2. Infraestructura Nodos	0798
3. Especificaciones Técnicas de las torres	0826
4. Infraestructura NOC	0829
5. Sistemas de Energía ○ Baterías ○ G Electrógeno - Sistema RC – TTA ○ TVSS	0855
6. Equipamiento Instituciones Beneficiarias Obligatorias	0877
7. Tablets	0897
8. Climatización Nodos y NOC	0900
9. Terminal de acceso para FITEL y Servidor conectado a punto espejo	0903
10. Servidor Intranet	0903
v. Formulario Nº 5 del Anexo Nº 4, Descripción del Programa Referencial de Mantenimiento de la RED DE ACCESO	0944
vi. Cursos de capacitación FITEL	0949
vii. DECLARACIÓN JURADA de equipos nuevos y fabricados con procesos y materiales de alta calidad. Formulario N° 6 del Anexo 4	0958
viii. Copia del título habilitante correspondientes como proveedor de servicio públicos de telecomunicaciones	0960
Documento N° 4: Versión Final del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO	0982

Documento N° 1: DECLARACIÓN JURADA

DECLARACIÓN JURADA, según el Formulario Nº 1 del Anexo Nº 4, indicando lo siguiente:

- Que la información, declaraciones, certificación y, en general, toda la información presentada en el SOBRE Nº 1 permanece vigente a la fecha y permanecerá de la misma manera hasta la FECHA DE CIERRE.

ANEXO Nº 4 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 2

Formulario Nº 1: Declaración Jurada de Vigencia de la Información
Referencia: Numeral 7.1. de las BASES

DECLARACIÓN JURADA

Por medio de la presente declaramos bajo juramento lo siguiente:

1. Que la información, declaraciones, certificación y, en general, todos los documentos presentados en el SOBRE Nº 1, permanecen vigentes a la fecha y permanecerán de la misma manera hasta la FECHA DE CIERRE.

2. Que no poseemos participación directa o indirecta en ningún otro POSTOR CALIFICADO o integrante del mismo.

Lugar y fecha: LIMA, 24 de febrero de 2015

Entidad: **CONSORCIO GILAT**
POSTOR CALIFICADO

Nombre: ARIEH GAD ROHRSTOCK
Representante Legal del POSTOR CALIFICADO

Firma: .....
Representante Legal del POSTOR CALIFICADO

Nombre: YVETH FIORELLA ROMERO GUIA
Representante Legal del POSTOR CALIFICADO

Firma: .....
Representante Legal del POSTOR CALIFICADO

Documento 2: GARANTÍA DE VALIDEZ, VIGENCIA Y SERIEDAD DE LA OFERTA

Garantía conforme al modelo que aparece en el Formulario Nº 2 del Anexo Nº 4, para garantizar la validez, vigencia y seriedad de la oferta.

Scotiabank

CARTA FIANZA

N. 00133031 009
557 0216547534 00

Lima, 11 de Febrero de 2015.

Señores:
AGENCIA DE PROMOCION DE LA INVERSION PRIVADA
PROINVERSION
Presente.-

Ref.: Carta Fianza No. 10475099-000
Vencimiento: 30 de Mayo de 2015

De nuestra consideración:

Por la presente y a la solicitud de nuestros clientes, señores **CONSORCIO GILAT CONFORMADO POR GILAT TO HOME PERU S.A. Y GILAT SATELLITE NETWORKS LTD.** constituimos esta fianza solidaria, irrevocable, incondicional y de realización automática, sin beneficio de excusión, ni división, hasta por la suma de **Dos millones ciento veintiocho mil y 00/100 Dólares Americanos (US$ 2,128,000.00)** en favor de **PROINVERSIÓN**, para garantizar la Validez, Vigencia y Seriedad de la PROPUESTA TÉCNICA y de la PROPUESTA ECONÓMICA presentada por nuestro cliente, de acuerdo a los términos y condiciones establecidas en las BASES del Concurso Público del Proyecto **"Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ayacucho".**

Asimismo, dejamos constancia que la presente garantía se hará efectiva en el caso que nuestro cliente sea declarado ADJUDICATARIO por el COMITÉ y no cumpla con sus obligaciones en la FECHA DE CIERRE del CONCURSO antes mencionado.

Para honrar la presente fianza a favor de ustedes bastará requerimiento por conducto notarial del Director Ejecutivo de PROINVERSIÓN o quien haga sus veces, en nuestras oficinas ubicadas en **JR. CARABAYA 543 – 547 PISO 6 - LIMA.**

Toda demora de nuestra parte para honrarla devengará un interés equivalente a la LIBOR más un margen (spread) de 3% anual, debiendo devengarse los intereses a partir de la fecha en que se ha exigido su cumplimiento y hasta la fecha efectiva de pago.

Nuestras obligaciones bajo la presente Fianza no se verán afectadas por cualquier disputa entre ustedes y nuestros clientes.

El plazo de vigencia de esta Fianza se iniciará en la fecha de presentación de la PROPUESTA ECONÓMICA y hasta el día **30 de Mayo del año 2015.**

Los términos utilizados en esta fianza tienen el mismo significado que los términos definidos en las BASES del CONCURSO.

Atentamente,

SCOTIABANK PERU S.A.A.
JR. CARABAYA 543 – 547 PISO 6 - LIMA

FIRMA Y SELLO DEL FUNCIONARIO
p. SCOTIABANK PERU
MILAGROS EVANGELISTA
Gerente
Servicios Empresariales

FIRMA Y SELLO DEL FUNCIONARIO
p. SCOTIABANK PERU
JUAN PEREZ VILLALOBOS
Jefe de Administración de Servicios
Empresariales

REVISIÓN DE TEXTO
D. TIRADO

" Para información sobre la emisión de esta CARTA FIANZA, puede visitar nuestra página web www.scotiabank.com.pe o consultar a través de Banca Telefónica 311-8000 (Lima) y 0-801-1-6000 (Provincias) "

0013303100955720216547534

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

La PROPUESTA TECNICA del PROYECTO deberá contener:

i. DECLARACIÓN JURADA señalando que la ETAPA DE INSTALACIÓN del PROYECTO no será superior a doce (12) meses.

ANEXO Nº 4 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 2

Formulario Nº 7: Formulario de DECLARACIÓN JURADA de no exceder el tiempo de la ETAPA DE INSTALACIÓN[1]

DECLARACIÓN JURADA

Por la presente, declaramos bajo juramento que la ETAPA DE INSTALACIÓN del PROYECTO AYACUCHO no será superior a **doce (12)** meses.

Atentamente,

Entidad: **CONSORCIO GILAT**
POSTOR

Nombre: ARIEH GAD ROHRSTOCK
Representante Legal del POSTOR

Firma: .....
Representante Legal del POSTOR

Nombre: YVETH FIORELLA ROMERO GUIA
Representante Legal del POSTOR

Firma: .....
Representante Legal del POSTOR

[1] Incorporado mediante Circular N° 19 (Modificación N° 19).

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

ii. Ingeniería del PROYECTO, correspondiente a la descripción preliminar y de gabinete de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO. Este documento es propuesto por cada POSTOR CALIFICADO indicando la tecnología y topología que le permitirá brindar Acceso a Internet e Intranet a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, otras instituciones públicas y privadas y la población de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS elegidas por el FITEL, de acuerdo con lo solicitado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y debe incluir como mínimo (listado no taxativo):

a. Topología de la RED DE ACCESO y de la RED DE TRANSPORTE, así como toda información técnica requerida en las ESPECIFICACIONES TECNICAS para esta etapa.

b. El cronograma preliminar de implementación de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO, en formato impreso y en soporte electrónico, que incluya las actividades de ESTUDIOS DE CAMPO, construcción de obras civiles, fabricación y/o suministro de materiales y equipos, transporte internacional, internamiento de equipos, transporte local e instalación, pruebas, PUESTA EN OPERACIÓN, CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES y otras actividades que considere necesario realizar.

c. Propuesta de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN y ELABORACION DE CONTENIDOS.

Gilat

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

ii. Ingeniería del PROYECTO, correspondiente a la descripción preliminar y de gabinete de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO. Este documento es propuesto por cada POSTOR CALIFICADO indicando la tecnología y topología que le permitirá brindar Acceso a Internet e Intranet a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, otras instituciones públicas y privadas y la población de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS elegidas por el FITEL, de acuerdo con lo solicitado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y debe incluir como mínimo (listado no taxativo):

Ingeniería del proyecto:

a. Descripción de la Ingeniería del Proyecto, incluyendo la Topología y toda información técnica requerida

a. 1. RED DE TRANSPORTE

Ingeniería del Proyecto – Red de Transporte

Región Ayacucho

1. Presentación y justificación de la propuesta

El **CONSORCIO GILAT** ha elaborado el presente documento, el cual contiene las consideraciones de ingeniería para poner en servicio y mantener en operación el Proyecto "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN AYACUCHO", teniendo en cuenta los requerimientos de servicio de las especificaciones técnicas de la Red de Transporte (Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso) y sus respectivos términos .

El proyecto comprende el **diseño, implementación y transferencia** de la RED DE TRANSPORTE del proyecto Ayacucho al Estado Peruano.

La ubicación, construcción y equipamiento de los **Nodos**, el **NOC** y los **Centros de Mantenimiento** así como el **Tendido de Fibra Óptica** de la Red de Transporte serán ejecutados por el **CONSORCIO GILAT**.

El alcance del proyecto comprende lograr la conectividad integral de la región Ayacucho con todas sus localidades, fomentando de esta manera la integración local, regional y nacional, contribuyendo al desarrollo tecnológico del país.

La solución de Red de Transporte ofertada por el **CONSORCIO GILAT** se basa en IP/MPLS. Esta tecnología de transporte permite la diferenciación y priorización de tráfico a través de una red de paquetes. IP/MPLS también permite la convergencia de tráfico sobre cualquier línea de transmisión (tales como microondas, líneas arrendadas, Metro Ethernet, enlace SDH) permitiendo al mismo tiempo el transporte de servicios diversos.

2. Introducción

La Red de Transporte está definida como una red de alcance regional de alta velocidad, disponibilidad y confiabilidad diseñada en base al tendido de fibra óptica con esquema de redundancia y 114 puntos de presencia.

El **CONSORCIO GILAT** implementará la red de transporte con mecanismos de redundancia, formando anillos lógicos y físicos por rutas diversas, estableciendo rutas virtuales hacia dos (02) Nodos de Agregación distintos (de ser posible) e implementando cinco (05) anillos físicos que contienen treinta y dos (32) nodos.
La distribución de los Nodos va de acuerdo a la siguiente tabla:

N°	Tipo de nodo	Cantidad
1	Nodos agregación	10
2	Nodos distribución y Core	104

3. Topología

Esta topología se basa en los diagramas unifilares que son parte de las Bases del concurso (Anexo 8 A – ESPECIFICACIONES DE LA RED DE TRANSPORTE – Apéndice N° 1). En este diseño se considera anillos de fibra óptica físicos y virtuales de acuerdo a las cantidades indicadas anteriormente.

Las Bases establecen requisitos respecto de la cantidad de anillos que se debe considerar en la topología, así como la cantidad mínima de nodos que deben ser parte de un anillo. Estos requisitos se resumen a continuación.

3.1. Red Regional Ayacucho

El siguiente diagrama muestra los 5 anillos físicos considerados en la red regional Ayacucho. Estos anillos están conformados de la siguiente manera:

Anillo 1: Huanta, Lauricocha, Ayna, Tambo, Quinua, Huamanga, Iguaín (7 nodos).

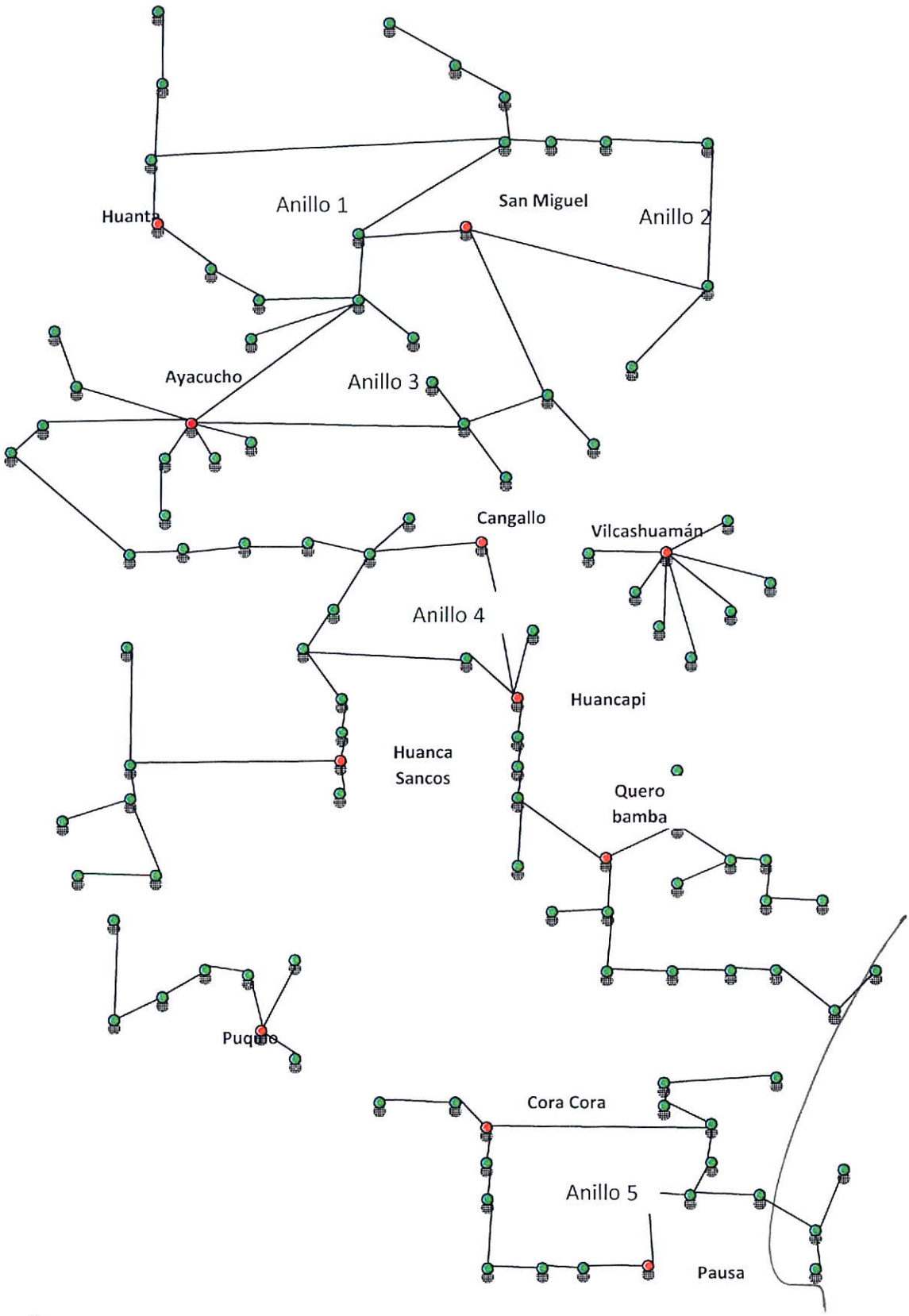
Anillo 2: San Miguel, Anco, Anchihuay, Palmapampa, Santa Rosa, Ayna, Tambo (7 nodos, 2 nodos compartidos con el anillo 1).

Anillo 3: Ayacucho, Quinua, Tambo, San Miguel, Chilcas, Acocro (6 nodos, 2 compartidos con el anillo 1 y 1 compartido con el anillo 2).

Anillo 4: Cangallo, Alcamenca, Huancapi Huancaraylla, Huamanquiquia, Sarhua, María Parado de Bellido (7 nodos).

Anillo 5: Cora Cora, San Francisco de Ravacayco, San Javier de Alpabamba, Marcabamba, Lampa, Pausa, Sara Sara, Pararca, Pullasca, Pullo, Chumpi (11 nodos).

Se cumple con el requerimiento de 5 anillos y 32 nodos



Resumen

La topología propuesta cumple con los requerimientos de número de anillos físicos y número de nodos en anillo, tal como se requiere en las bases del concurso.

4. Fibra óptica

El equipamiento pasivo de red óptica implica el tendido de fibra óptica entre los nodos de la Red de Transporte.

La fibra óptica a utilizar en el despliegue y operación de la Red, como parte integral de ésta, cumplirá con las características descritas en las Recomendaciones G.652.D de la UIT-T para fibra monomodo. La cantidad de hilos de fibra óptica para la Red de Transporte será de cuarenta y ocho (48) hilos por cable. Para otros detalles, remitirse al Documento N°3 iv.a Folletos y Manuales - RED DE TRANSPORTE, el cual contiene las especificaciones de la fibra óptica a utilizar.

Los cables propuestos son de tipo dieléctrico auto soportado (ADSS) tipo núcleo seco con doble cubierta, considerando en nuestro diseño las cargas y esfuerzos físicos a los que serán sometidos. Para detalles del estricto cumplimiento de los requisitos técnicos de las bases y otros aspectos, remitirse al Documento N°3 iv.a Folletos y Manuales - RED DE TRANSPORTE.

Los herrajes, usados para la suspensión y retención de los cables de fibra óptica, en concordancia con bases, serán de 2 tipos: terminal (al inicio, final del tramo y en cambio de dirección) e intermedio (para soporte en tramos intermedios) ambos para cables dieléctricos auto soportados.

Para condiciones de alta presencia de viento, se utilizarán amortiguadores de vibración, con respuesta a todas las frecuencias de resonancia, mayor eficiencia en altas frecuencias, desconcentración de esfuerzos en el tramo de agarre y facilidad de aplicación.

En este caso, el CONSORCIO GILAT considerará: (i) 2 amortiguadores helicoidales por infraestructura (vano hasta 200m), (ii) 4 amortiguadores helicoidales por infraestructura (vano mayor a 200 m y hasta 400m) y (iii) 6 amortiguadores helicoidales por infraestructura (vano mayor a 400m).

Además, se ha considerado utilizar crucetas guarda cable de fibra óptica (empalmes de bobinas de cable de fibra óptica y en todas las derivaciones de la Red, con holgura de cable) y cajas de empalme.

Para la instalación, esta se realizará sobre infraestructura de alta y media tensión de empresas eléctricas de la región y sobre la Red Vial. Para la Red Vial se considera necesario el despliegue de postes "dedicados" de concreto armado centrifugado de doce (12) metros.

De otra parte, para el tendido se considerarán las prácticas más apropiadas respecto a su resistencia al aplastamiento, temperatura en instalación, operación y almacenamiento. A continuación se describe brevemente las actividades y componentes principales que el **CONSORCIO GILAT** ha considerado para el tendido de la fibra óptica de acuerdo a los requerimientos de Bases de Concurso.

4.1. Estudio de Ingeniería

Se realizará una verificación del recorrido de la información suministrada por parte de las empresas eléctricas para la ubicación de las torres de media y alta tensión. Se verificará el recorrido de los tramos de postes. Se verificará el estado de las torres, respecto al último mantenimiento realizado por la empresa eléctrica si es que presentan algún problema de tipo mecánico o algún riesgo que pueda afectar la instalación de la fibra óptica

Debido a que las líneas actuales tienen bastante tiempo de operación, puede haber crecimiento de la vegetación o aumento de la zona rural/urbana que pueden afectar a la instalación de la fibra óptica.

En las nuevas líneas de postes se verificará la servidumbre para poder realizar las instalaciones y se reportará interferencias en el recorrido de la línea.

Se dará la ubicación de los postes con GPS en un informe de ubicación de postes para la gestión de los permisos correspondientes.

Se validará la información recibida por parte de las empresas eléctricas y lo recibido de campo, donde se procederá a hacer el diseño para la ubicación de la fibra óptica, por los vanos y ángulos de la línea de transmisión.

4.2. Hardware terminal e intermedio para los diferentes tipos de vanos - POSTES y TORRES

Se suministrará todos los elementos correspondientes necesarios para el anclaje o suspensión del cable de fibra óptica ADSS incluyendo los de conexión al poste y amortiguadores, así como de corona coil en el caso de las torres.

El CONSORCIO GILAT suministrará las crucetas y accesorios para instalación en poste y torres, la cruceta será para la instalación de reserva de cable de fibra óptica.

Igualmente, el CONSORCIO GILAT suministrará todas las cajas de empalme donde se realizaran los empalmes de continuidad y/o derivación de los cables de fibra óptica ADSS, lo mismo que los ODFs que serán instalados en cada nodo como terminación para el enlace de fibra óptica.

4.3. Postes 12 metros

Se suministrarán postes de 12 metros de concreto centrifugado, de acuerdo al Numeral N° 6.2 del ANEXO N°8 A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso, que serán instalados en los tramos viales.

4.4. Montaje para cable ADSS - POSTES y TORRES

Se transportará las bobinas del almacén del **CONSORCIO GILAT** en sitio al lugar de trabajo. Se realizará el tendido del cable ADSS en los postes y torres, cumpliendo con los estándares de seguridad requeridos. De igual modo, el **CONSORCIO GILAT** instalará crucetas junto con la reserva de fibra óptica donde corresponda al igual que las cajas de empalme, cumpliendo con los estándares de seguridad requeridos.

El **CONSORCIO GILAT** será responsable de la instalación de los ODF para terminación y todos los trabajos asociados con la terminación de los cables, lo mismo que los postes de acuerdo a la planilla de estructuras suministrada; se realizarán los empalmes por continuidad y derivación donde corresponda, cumpliendo con los estándares de seguridad requeridos.

Finalizada la instalación de la fibra óptica, se procederá con la certificación de atenuación óptica de los enlaces de fibra óptica de los nodos. Donde corresponda, se realizará la terminación del cable de fibra óptica por arco-fusión en los 48 hilos.

Debido a que los departamentos presentan una gran extensión, para un mejor manejo de los materiales a instalar el **CONSORCIO GILAT** considera el uso de almacenes ubicados de manera estratégica en la región desde donde se permita una mejor gestión de los materiales.

Para poder abastecer a los grupos de trabajos en campo y optimizar el despliegue; el **CONSORCIO GILAT** se compromete a la realización de las tareas de gestión logística que incluyen el transporte de materiales, gestión de equipos, personal, camionetas, camiones y grúas, además, como parte del trabajo de despliegue de la red de trabajo, el CONSORCIO GILAT cubrirá diferentes aspectos complementarios tales como:

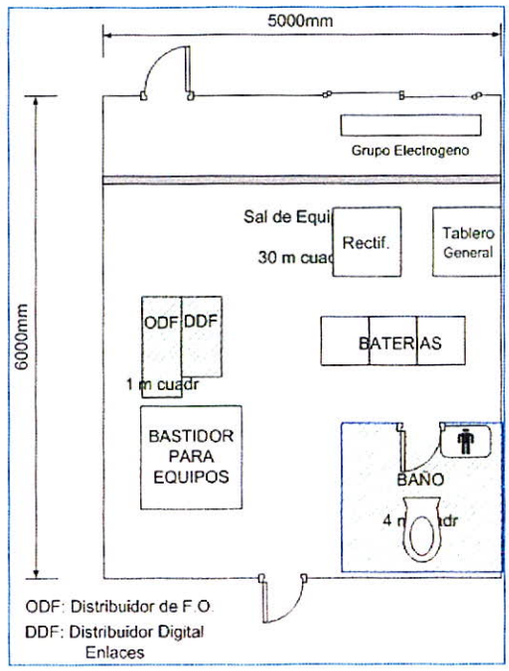
- Seguros de personal y equipamiento
- Exámenes médicos del personal
- Vacunas del personal en aquellos casos en los que sea requerido
- Sistema de comunicación
- Hospedaje y viáticos de personal
- Otros costos, gestión de riesgos

5. Obras civiles

Las obras civiles se ejecutarán cumpliendo las leyes y normas técnicas vinculadas e involucrarán el saneamiento, compra y posterior transferencia de terrenos en los que se ubicarán los nodos.

Para el caso de los Nodos, el **CONSORCIO GILAT** realizará nuevas construcciones en los nodos de agregación que no estén coubicados en los nodos de la RDNFO. Además, implementará un sistema de climatización y equipamiento de alimentación de la red eléctrica comercial y de fuentes alternativas.

Las siguientes gráficas nos muestran la distribución espacial referencial de los Nodos de Distribución y Agregación.



Layout en Nodos de Distribución

Fuente: FITEL, 2014

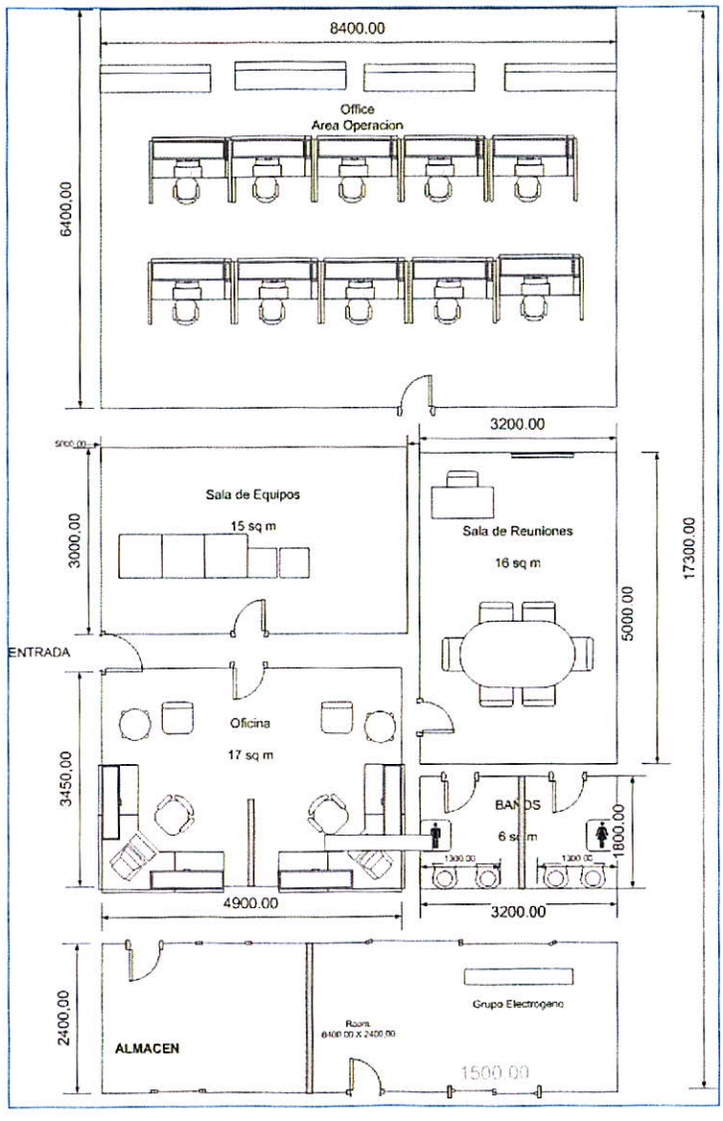
Entre otras consideraciones técnicas, para los Nodos de Distribución y Agregación la altura interna del piso terminado al techo será de 3.20m, la sala del Nodo no contará con piso técnico y tendrá un ambiente separado para el grupo electrógeno.

Respecto a la climatización, en cada Nodo de Distribución y Agregación, se instalará un equipo de climatización de tipo mochila similar al tipo HIROSS 08M de 6.2Kw de potencia para mantener las condiciones ambientales necesarias y el buen funcionamiento de los equipos instalados. Además, contará con un control automático y manual, tales equipos se instalarán en la pared y para ello, se realizarán dos agujeros (cubiertos por rejas de protección) en la pared uno para la impulsión del aire y otro para el retorno.

En el caso del NOC, éste contará con un sistema de climatización redundante del tipo VAC (Ventilating, and Air Conditioning) con las siguientes condiciones principales:

- Operará los 24x7x365
- Temperatura ambiente entre 16°C y 26°C
- Humedad relativa entre 40%-50%

Respecto al NOC, éste tendrá la siguiente distribución referencial:



Distribución del NOC

Fuente: FITEL, 2014

Los centros de mantenimiento se encuentran especificados en el Documento N°3 PROPUESTA TÉCNICA iii.a RED DE TRANSPORTE

6. Red de Transporte – Componentes Activos

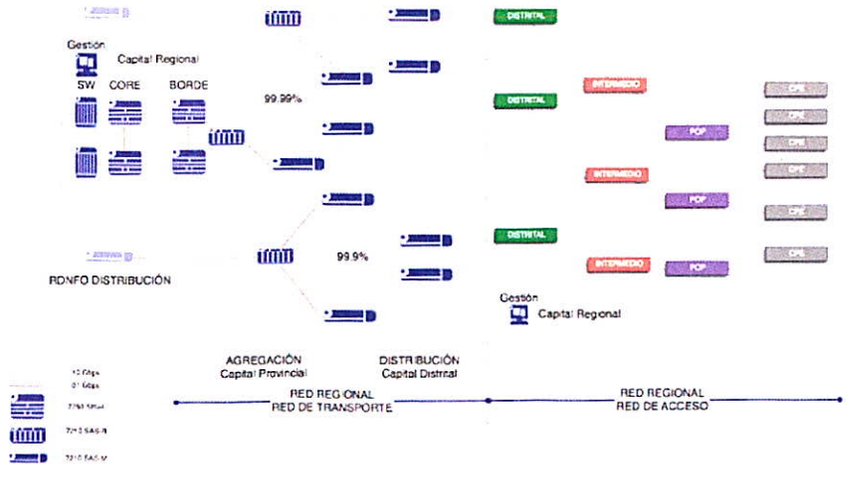
El **CONSORCIO GILAT** considera en su enfoque de la red de transporte, una división de los componentes activos dentro de los siguientes subsistemas:

- Nodos de Distribución y Agregación
- Centro de Operaciones de Red - NOC
- Capa de Operación y Servicios

La selección de la ubicación de cada nodo, la topología de red y el diseño de la red de transporte se basa en las directrices señaladas en las bases de concurso.

El CONSORCIO GILAT asegurará una disponibilidad de los enlaces de la red de fibra óptica con diversidad de rutas que unen los Nodos de Distribución con los Nodos de Agregación de noventa y nueve enteros noventa y nueve décimas por ciento (99.99%), medida en base anual. Asimismo, la disponibilidad de los enlaces de la red de fibra óptica sin diversidad de rutas para los Nodos de Distribución será de noventa y nueve enteros nueve décimas por ciento (99.9%), medida en base anual, sin contar el tiempo de inactividad programado aprobado.

El siguiente diagrama ilustra el concepto de la solución tanto de la Red de Transporte, como de la Red de Acceso.



Para el caso de la red de transporte, la solución de equipos activos IP/MPLS ofrecida por el **CONSORCIO GILAT** se basa en las carteras de productos 7750 Enrutadores-Conmutadores de Servicio Carrier Class (7750 SRa4 y 7750 SRa8) y 7210 Enrutador-Conmutador de Acceso Carrier Class (7210 SAS-R6 y 7210 SAS-M), todos gestionados por una plataforma E2E

común, que viene a ser el 5620 Service Aware Manager. Para mayor detalle, referirse al Documento N°3 PROPUESTA TÉCNICA iv. Folletos y Manuales, a. Red de Transporte.

La solución utilizará los segmentos de la infraestructura de transporte sobre fibra óptica anteriormente descrita para llevar todos los servicios sobre MPLS. La red ha sido diseñada teniendo en cuenta la evolución en términos de tecnología de transporte (IP sobre Ethernet), ancho de banda (capacidad de crecimiento) y la diferenciación de tráfico (QoS).

Para el caso de las interfaces eléctrico ópticas, se ha considerado la siguiente familia de dispositivos:

Interface	Designation Telcordia / ITU	Wavelength	Product	Fiber Type	Target Distance Telcordia / ITU
1000BASE	EX	1310 nm	SFP	SM	40 km
1000BASE	ZX	1550 nm	SFP	SM	70 km
1000BASE	EZX	1550 nm	SFP	SM	120 km
10GBASE	SR	850nm	XFP	MM	26m to 300m
10GBASE	LR	1310nm	XFP	SM	10km
10GBASE	ER	1550nm	XFP	SM	40km
10GBASE	ZR	1550nm	XFP	SM	80km
10GBASE	EZR	1550nm	XFP	SM	120km
10GBASE	EZX	1550nm	XFP	SM	110km

La selección del modelo específico será acorde con el link budget para cada enlace de fibra óptica a implementar.

6.1. Nodos de Distribución y Agregación

Los Nodos de Agregación se ubicarán en las Capitales provinciales y su función será concentrar y enrutar el tráfico proveniente de los Nodos de Distribución a través de alguno de los Nodos de Distribución de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO). Por su parte, los Nodos de Distribución se ubicarán en las Capitales distritales y estarán interconectados formando anillos ópticos redundantes mediante rutas físicas distintas, con un enrutador cuya función será agregar todo el tráfico.

Los Equipos de Core y Borde se encontrarán ubicados en el Centro de Operaciones de Red – NOC en concordancia con las especificaciones de las bases.

Las redes conformadas por los nodos de Distribución y Agregación constituirán una red metro (interconectada a la red IP core). Esta red de transporte y la de IP Core operarán mediante una solución basada en el protocolo Multi Protocol Label Switching, MPLS.

El equipamiento activo, por su parte, se compone principalmente de equipos de datos: enrutadores y conmutadores de capa 3 según sea el caso, que cumplen con los requerimientos de alta robustez y desempeño de red.

6.2. Centro de Operaciones de Red – NOC

Como se ha mencionado, los Nodos de Core estarán ubicados en la Capital de la Región. El NOC concentra tales equipos en sus funciones de Core y Borde para la Red de Transporte, lo mismo que las capacidades de monitoreo, gestión, configuración, registro, soporte y mantenimiento del sistema sobre la base de servidores y sistemas NMS dotados por el **CONSORCIO GILAT**.

6.3. Capa de Operación y Servicios

Respecto al Sistema de operación y servicios, éstos están compuestos por el (i) Centro de Operaciones de Red o NOC, el (ii) sistema BSS/OSS y (iii) Centros de Mantenimiento.

Respecto al NOC de la Red de Transporte, éste funcionará 24x7x365 y comprenderá el equipamiento activo (3 servidores, 1 enrutador core con su respectiva redundancia, 1 enrutador de borde con su respectiva redundancia y 1 conmutador core con su respectiva redundancia), el equipamiento de gestión, la seguridad de networking, licencias, el sistema de monitoreo de la Red, el sistema de monitoreo CCTV, control de acceso, el sistema de energía y protección entre otros. El sistema BSS considera un desarrollo a medida tal que permita una gestión ágil y eficiente de la Red, tal como se ha mencionado, las tareas de OSS son cubiertas en su mayoría por el sistema de gestión 5620 Service Aware Manager.

Para el caso de los centros de mantenimiento, acorde con su experiencia como operador de telecomunicaciones, el CONSORCIO GILAT desplegará dichos centros con personal calificado y con el equipamiento y repuestos necesarios para mantener un adecuado nivel de disponibilidad de servicio.

Para una descripción amplia de estas funciones y servicios, todas ellas de acuerdo con las bases de concurso, remitirse al Numeral N°9 Sistema de Soporte de Operaciones de Negocio (Operations Support Systems – OSS/ Business Support Systems – BSS) de la presente propuesta.

7. Seguridad

7.1. Seguridad exterior

Respecto a la seguridad física exterior de los Nodos de la Red, se dispondrá de un cerco perimétrico (altura: 2.4m) y sobre éste una concertina (altura: 0.5m).

7.2. Seguridad interior

Respecto a la seguridad interior, se dispondrá de un Sistema de Alarma Inteligente en cada nodo, el cual contará con puertos para detectores y con tarjetas de expansión de 16 puertos, con capacidad de llegar hasta (32) puertos. Además, el sistema es compatible con receptor y transceptor inalámbrico para el uso de controles remotos (4) y sirena Flash; éste sistema comprenderá 5 módulos:

- Video vigilancia, se proporcionará una cámara tipo Domo Vivotek Supreme Series SD8363E con resolución de 1920x1080 Full HD mayor a 2 Megapíxeles que Comprime video en formatos H.264 y MPEG-4, capacidad de cobertura horizontal de 360° continuos y en inclinación (tilt) de hasta 220°. Además, posee infrarrojo y clasificación IP66 de protección ante climas adversos.

  Este sistema se complementa por servidores NVR para gestión y almacenamiento de las imágenes de cada cámara: en cada nodo se brindará un NVR Samsung SRN-1000 con capacidad de 4TB y en el NOC un equipo NVR Samsung SRN-1000 de 10TB y permitirá monitorear desde el NOC en simultáneo la actividad en las instalaciones de cada Nodo, incluyendo identificación del personal que ingresa y se retira. Cumpliendo con todas las funcionalidades requeridas por BASES.

- Detección de Intrusión Física: sensor de contacto en la puerta de entrada que enviará una alerta al módulo de alarmas para indicar algún evento en la puerta.

- Detectores de movimiento: en sala de equipos y demás ambientes que activarán la Sirena con flash y enviarán una alarma de intrusión al NOC. Este detector se instalará con un adaptador para alimentación de 220 VAC 50Hz/60Hz.

  Dentro de las características de este detector tenemos, una cobertura de hasta 11m y una altura de instalación máxima de hasta 4m. Posee un Led indicador de movimiento y posibilidad de ajuste para sensibilidad. Sistema Anti-sabotaje y Anti-Enmascaramiento. Que cumple con todos los requerimientos de BASES del concurso.

- Detector de Humo y Extintores de Incendios: Detector en sala de equipos (con sirena con flash y envío de alarma al NOC); extintores en sala de equipos y caseta del motor generador (especializado para controlar incendios eléctricos tal como los de CO2).

- Control de acceso al edificio: puerta de acceso del nodo metálica con cerradura electromagnética y eléctrica. Lector biométrico para identificación y reconocimiento de huellas dactilares tal como el equipo Globeking U-56 Biometric attendance. Este equipo tiene capacidad de lectura de tarjetas de ingreso mediante protocolo RFID. Además posee capacidad de almacenamiento de 3000 registros de huellas dactilares y puede ser gestionado remotamente mediante protocolo IP.

Referencia:

Documento N°3 iv Folletos o manuales a. RED DE TRANSPORTE

8. Sistemas de energía

Los sistemas de energía para nodos estarán conformados por 3 componentes: (i) energía comercial (sistema 220 VAC, monofásico), (ii) grupo electrógeno de respaldo y (iii) rectificador/cargador y banco de baterías.

Los sistemas de energía tendrán un grupo electrógeno con 3 días de autonomía, banco de baterías por 8 horas de autonomía y sistema de puesta a tierra.

Para efectos de diseño del sistema de energía se ha considerado que aquellas localidades donde se desplegarán los nodos de transporte cuentan con energía comercial, la cual es su principal fuente de suministro. Como sistema de respaldo se contará con un banco de baterías y un Grupo Electrógeno.

Al ocurrir una interrupción en el suministro eléctrico, los sistemas están diseñados para hacer uso del banco de baterías que permita disponer de energía hasta que ingrese a operar el Grupo Electrógeno, elemento que finalmente proporcionará la corriente necesaria para los equipos del nodo. El banco de baterías contará con una autonomía suficiente para contingencias en el proceso de arranque del Grupo Electrógeno; así mismo, el Grupo Electrógeno contará con combustible suficiente para mantener la operación del nodo .

8.1. Banco de baterías

El banco de baterías de ciclo profundo otorga un respaldo de 08 horas y cumple con todas las características mínimas exigidas en el Apéndice N°3 del Anexo N°8 A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso.

8.2. Electrónica de control

El sistema cuenta con un inversor, cargador y rectificador con capacidad suficiente para atender las cargas del equipo de telecomunicación y reemplazar instantáneamente a la red eléctrica en el caso de un corte del suministro eléctrico.

8.3. Grupo Electrógeno

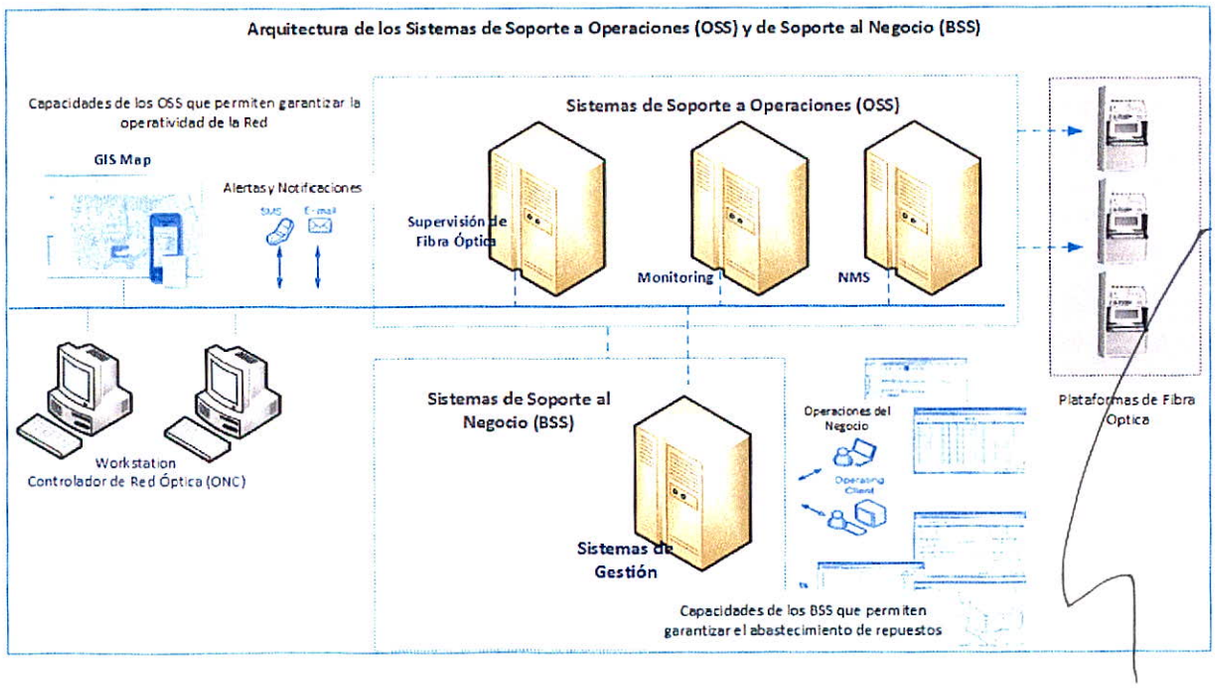
El Grupo electrógeno que servirá de respaldo se encuentra dimensionado de acuerdo a especificaciones de las bases (Apéndice N°3 del Anexo N°8 A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE), con tanques de combustible con capacidad para proveer hasta 03 días de autonomía.

9. SISTEMAS DE SOPORTE DE OPERACIONES Y DE NEGOCIO (OPERATIONS SUPPORT SYSTEMS / BUSINESS SUPPORT SYSTEMS, OSS/BSS)

Acorde con el Anexo 8-A - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso, el **CONSORCIO GILAT** proveerá, configurará e instalará un conjunto de Sistemas de Soporte de Operaciones y Sistemas de Soporte de Negocio (OSS / BSS).

Los sistemas de soporte operacional (OSS) y los sistemas de soporte al negocio (BSS) son sistemas utilizados por los proveedores de servicios de telecomunicaciones para gestionar sus redes de servicio. Estos sistemas soportan diversas funciones de gestión, tales como, gestión de continuidad, gestión de configuración e inventario de red, etc. A continuación se presenta la arquitectura que se utilizará de referencia para la implementación de los sistemas OSS y BSS.

Tal plataforma de servicios y procesos de operación y negocio, permitirá la automatización de tareas en la gestión y operación de la red, permitiendo además una integración de todos los componentes y diferentes capas de servicio, dotando a las áreas de operaciones y de negocios de una gestión sencilla y eficaz de los recursos de red, así como brindar un servicio de calidad a los usuarios, elevando la confiabilidad del sistema y permitiendo alcanzar SLA elevados.



El sistema propuesto por el CONSORCIO GILAT incluye la facilidad de integración con sistemas CRM, generación de órdenes de servicio, registro de cargos, facturación, reportes y análisis, así como manejo de la información y procesos. Integrado dentro de un sistema robusto, en arquitectura web de fácil escalabilidad.

Sistemas de Soporte del Negocio (BSS)

Estos sistemas están compuestos por sistemas que interactúan con las OSS para atender diversos procesos de negocio. Se debe implementar interfaces para que los sistemas de gestión puedan interactuar con procesos de negocio como aprovisionamiento, ordenes de servicio, entre otros.

Sistemas de Soporte de Operaciones (OSS)

Estos sistemas están compuestos por los siguientes componentes:

- **Sistema de supervisión de los componentes de red**

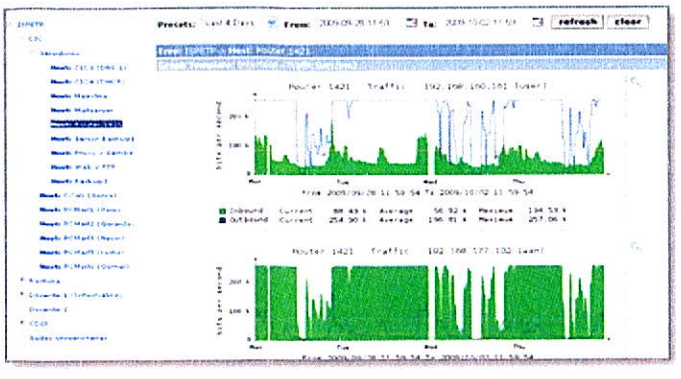
Sistema centralizado. Gestiona elementos remotos de prueba y medición mediante una base de datos centralizada de la información de todos los elementos del sistema (energía, seguridad, red de comunicaciones) y de las redes de fibra óptica configuradas para su supervisión.

El propósito principal del sistema, es detectar anomalía o falla en las redes de fibra óptica.

A continuación se listan las características principales del sistema:

- ✓ Sistema centralizado con una arquitectura cliente – servidor.
- ✓ Provee la administración de alarmas centralizadas.
- ✓ Contiene los elementos de red georreferenciados.
- ✓ Envía las alarmas (configuradas) vía correo electrónico.

- **Sistemas de Monitoreo de Red**



Los sistemas de monitoreo de red es una solución que forma parte de los componentes de OSS que permite realizar lo siguiente.

- ✓ Una completa monitorización de los elementos de la red de comunicaciones, sistemas de redes y aplicaciones de soporte a redes.
- ✓ Vigila de manera confiable el hardware, el software y las aplicaciones y centraliza toda la información en un entorno único de monitorización.
- ✓ Alta disponibilidad, usabilidad y adaptabilidad ante cualquier entorno de software y hardware
- ✓ Permite configurar Informes
- ✓ Indicadores de gestión

- **Network Management System (NMS)**

El Sistema de Gestión de Red (NMS) comprende las siguientes funciones:

- ✓ Gestión de Fallas, que comprende el conjunto de procesos y procedimientos para detectar, aislar y corregir deficiencias de la Red de cualquier tipo. Estos procesos y procedimientos incluyen el mantenimiento de registros de fallas, procesos frente a fallas, las acciones en respuesta a notificaciones de detección de fallas, identificación y seguimiento de fallas, pruebas y secuencias de pruebas de diagnóstico, informes de fallas y de su estatus, localización y corrección de fallas. El sistema propuesto de gestión de fallas debe utilizar algoritmos de filtrado que asignarán niveles de gravedad a las alarmas (de conformidad con la Recomendación UIT-T X.733 u otras) e incluir reglas y procedimientos de escalado en la solución de fallas y sin ambigüedades.

- ✓ Gestión de Disponibilidad, cuyo fin es mantener niveles adecuados de disponibilidad de la RED DE TRANSPORTE y de sus enlaces y componentes individuales, y monitorear y mantener de conformidad con los requisitos de las Especificaciones Técnicas, en particular, SLA y de rendimiento de la RED DE TRANSPORTE.

- ✓ Gestión de Configuración, que comprende, entre otros, los procesos y procedimientos para la realización de configuraciones, revisiones de red y actualizaciones.

- ✓ Gestión de Capacidad, que generen información para el dimensionamiento, el modelado, la planificación de capacidad y la gestión de los recursos de la RED DE TRANSPORTE.

- ✓ Gestión de Continuidad, que comprende, entre otros, los procesos y procedimientos que apoyan y garantizan la continuidad de las operaciones de la RED DE TRANSPORTE, orientados a reducir la incidencia de fallas, y garantizan que los procedimientos de recuperación sean eficientes y eficaces.

- ✓ Gestión de Rendimiento (Performance Management), que proporciona información, procesos y procedimientos estructurados para monitoreo y gestión del rendimiento de la RED DE TRANSPORTE y para mantener el rendimiento en conformidad con los requisitos del nivel de servicio y de rendimiento de la RED DE TRANSPORTE.

- ✓ Gestión de Cambios o Modificaciones, que comprende procesos y procedimientos estructurados y estandarizados para la gestión eficiente de cambios, de modificaciones de configuración y de actualizaciones de hardware / software, y para asegurar que se realicen con la mínima interrupción o degradación relacionada a la prestación de servicios

- **Monitoreo remoto de la fibra óptica**

El Sistema de Gestión de Red (Network Management System, NMS) contará con capacidades y funcionalidades adecuadas para garantizar una gestión y administración de la red. El Sistema de Gestión incluye el monitoreo remoto de la fibra óptica, de manera que detecte cortes y facilite la ubicación de la avería, detecte deterioros y disminución de la calidad de los enlaces entre Nodos (incluye componentes pasivos y activos). Este sistema será modular y escalable; quien opere la RED DE TRANSPORTE será capaz de actualizar y modificar los reportes o funcionalidades del software a discreción, sin tener que realizar pago alguno al CONSORCIO GILAT o a un tercero.

Gilat

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

ii. Ingeniería del PROYECTO, correspondiente a la descripción preliminar y de gabinete de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO. Este documento es propuesto por cada POSTOR CALIFICADO indicando la tecnología y topología que le permitirá brindar Acceso a Internet e Intranet a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, otras instituciones públicas y privadas y la población de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS elegidas por el FITEL, de acuerdo con lo solicitado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y debe incluir como mínimo (listado no taxativo):

Ingeniería del proyecto:

a. Descripción de la Ingeniería del Proyecto, incluyendo la Topología y toda información técnica requerida

a. 2. RED DE ACCESO

INGENIERIA DEL PROYECTO – AYACUCHO

RED DE ACCESO

1. INTRODUCCIÓN

El CONSORCIO GILAT ha realizado el enfoque de la propuesta Técnica, Operativa y Organizacional, para poner en servicio y mantener en operación el Proyecto "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN AYACUCHO", teniendo en cuenta los requerimientos de servicio de las especificaciones técnicas y términos de referencia de las bases del concurso.

La implementación del proyecto comprende el despliegue de servicios públicos de telecomunicaciones a través de una red de enlace microondas a las tres cientos cuatro (304) LOCALIDADES BENEFICIARAS OBLIGATORIAS y en una cantidad de LOCALIDADES BENEFICIARIAS ADICIONALES de la región Ayacucho de acuerdo al detalle de la oferta del CONSORCIO GILAT en el Anexo N°5 de las BASES – Contenido del Sobre N°3.

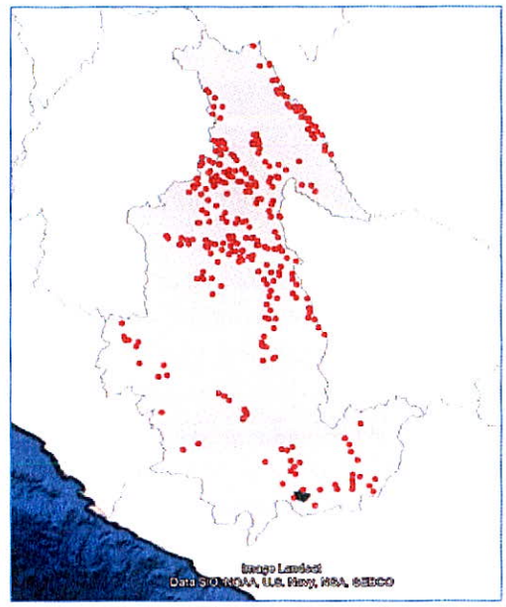
La provisión del servicio pretende integrar a los beneficiarios a la red terrestre de telecomunicaciones nacional, dotándolos de acceso a Internet e Intranet, a través de una infraestructura de punta, servicio técnico y humano.

Para poder brindar estos servicios, el CONSORCIO GILAT respaldará la instalación, el mantenimiento, la operación y provisión de servicios, sistema de gestión y atención a reclamos a lo largo de la duración del presente proyecto.

La estructura organizacional del CONSORCIO GILAT garantiza una planificación y despliegue dentro del plazo solicitado. El compromiso del personal del CONSORCIO GILAT, asegura que la operación del proyecto a lo largo del plazo de ejecución será exitosa y con altos niveles de servicio.

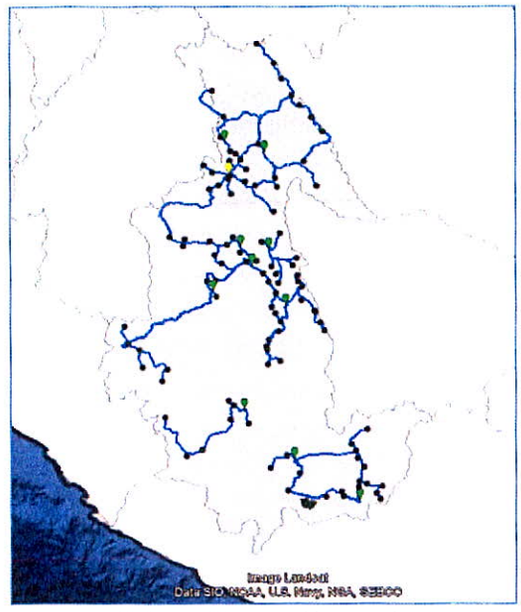
2. TOPOLOGÍA DE LA RED

Nuestra propuesta comprende el despliegue de una red inalámbrica que permite proveer los servicios de Internet e Intranet a todas las LOCALIDADES BENEFICIARIAS del PROYECTO que se encuentran dentro de la región Ayacucho, tal como se muestra en el siguiente mapa:



Fuente: Elaboración propia

La Red de Acceso utiliza la infraestructura de la Red de Transporte para la interconexión con el Centro de Operaciones de Red (NOC por sus siglas en inglés Network Operation Center) que se encuentra ubicado en la capital de la región Ayacucho. En la siguiente imagen se muestra los nodos de la Red de Transporte y su ubicación respecto al recorrido de fibra óptica.



Fuente: Elaboración propia

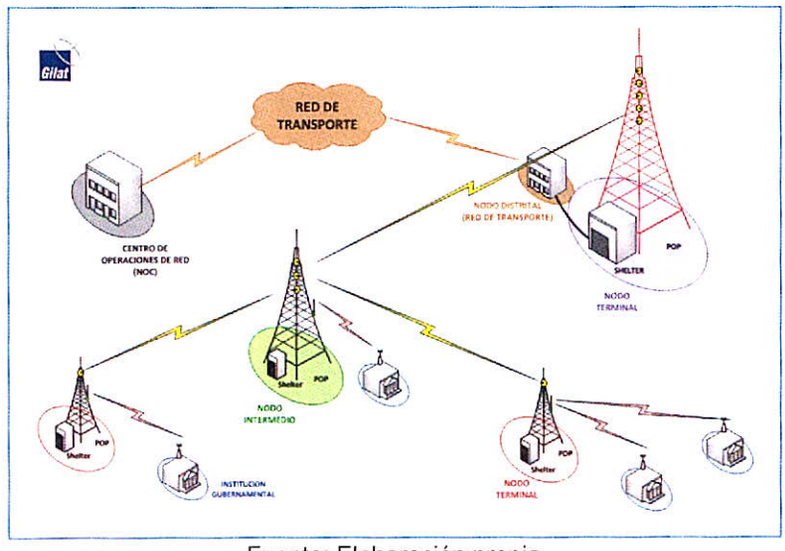
La Red de Acceso incluye los siguientes nodos:

- Nodo Distrital, es aquel nodo que tiene interconexión con la Red de Transporte. Este nodo puede tener un POP.

- Nodo Intermedio, es aquel nodo que tiene como función retransmitir la señal que parte desde un Nodo Distrital y la dirige hasta un Nodo Terminal. Este nodo puede tener un POP.

- Nodo Terminal, es aquel nodo que tiene la función de POP.

La topología del sistema propuesto por el CONSORCIO GILAT se describe en el siguiente diagrama de acuerdo a especificaciones técnicas de las bases de concurso.



Fuente: Elaboración propia

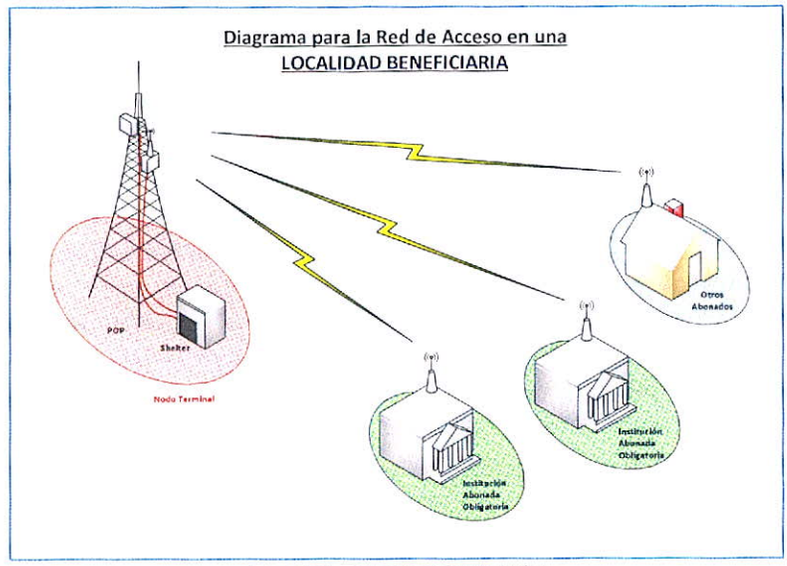
Los estudios de campo brindarán la información necesaria a fin de seleccionar y ubicar los Nodos Distritales, Intermedios y Terminales.

En el NOC se instalarán los equipos de gestión y monitoreo de la Red de Acceso, servidor de Intranet y Filtro de Contenidos. Asimismo será el punto de conexión para el acceso a Internet.

El CONSORCIO GILAT implementará un Punto de Presencia (POP, por sus siglas en ingles Point of Presence) en cada una de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS OBLIGATORIAS y las LOCALIDADES BENEFICIARIAS ADICIONALES en una cantidad de acuerdo al detalle de la oferta del CONSORCIO GILAT en el Anexo N°5 de las BASES
– Contenido del sobre N°3. El POP es el lugar donde llega la Red de transmisión inalámbrica y desde donde se distribuyen las conexiones de última milla hacia el Equipo Local del Cliente (CPE por sus siglas en inglés, Customer Premises Equipment) para brindar los servicios en una LOCALIDAD BENEFICIARIA.

Los POPs serán implementados dentro de los Nodos Distritales, Intermedios y Terminales, la ubicación de cada POP y su respectivo nodo serán determinadas en base a los estudios de campo.

Dentro de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, la última milla de Red de Acceso operará bajo una topología Punto Multipunto, para esto se contará con una Estación Base instalada en el POP desde la cual se distribuirá la señal radioeléctrica a cada CPE.



Fuente: Elaboración propia

Asimismo en las instalaciones de cada usuario, de manera general, se contará con un equipo CPE y en función del tipo de INSTITUCION BENEFICIARIA, tendrá un MODULO DE ACCESO.

3. RED DE TRANSMISION INALAMBRICA

La Red de transmisión inalámbrica está compuesta por una serie de radio enlaces microondas, operando en bandas no licenciadas y situadas sobre torres auto soportadas y mástiles, de acuerdo a la ubicación y función dentro del diseño.

Los radio enlaces microondas inician en los Nodos Distritales, desde ahí se distribuirán los servicios hacia cada uno de los POPs ubicados dentro de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS mediantes enlaces punto a punto con equipos de radio en banda no licenciada.

Los Nodos Intermedios sirven como estaciones de retransmisión para alcanzar los POPs más lejanos o de alta concentración de usuarios, para tales casos también se considera enlaces punto a punto con equipos de radio en banda no licenciada.

3.1. TECNOLOGÍA

EQUIPOS MICROONDAS PUNTO A PUNTO

El CONSORCIO GILAT implementará enlaces microondas para la Red de Acceso utilizando radios PTP-450 y PTP-650 marca CAMBIUM con antenas microondas marca L-COM.

Los equipos CAMBIUM operan bajo una topología Punto a Punto. Algunas de las características del equipo de microondas son:

- Relación Transmisión/Recepción fija o dinámica.
- Tecnologías: 2x2 MIMO y OFDM.
- Capacidades QoS & VLAN.
- Sencillo de instalar y mantener.

Las antenas microondas seleccionadas por el CONSORCIO GILAT para la Red de Acceso son equipos pasivos que proporcionan un excepcional patrón de radiación RF y respuesta en frecuencia.

Para mayor información referirse al Documento N°3 iv.b Folletos o manuales – Red de Acceso.

EQUIPOS MICROONDAS PUNTO MULTIPUNTO – ESTACIÓN BASE

Para la última milla de la Red de Acceso, el CONSORCIO GILAT implementará enlaces microondas con estaciones base ePMP-1000 Connectorized Radio marca CAMBIUM.

Los equipos CAMBIUM operan bajo una topología Punto Multipunto. Algunas de las características del equipo son:

- Frecuencia de Operación: 5 170 – 5 970 MHz.
- Interface 100 BaseT.
- Método de alimentación: Passive Power over Ethernet (PoE).
- Antena Externa:
    - Tipo: Sectorial.
    - Ganancia 14dBi.
    - 120° de beamwidth 6dB
    - Polarización Dual.

Para mayor información referirse al Documento N°3 iv.b Folletos o manuales – Red de Acceso.

EQUIPOS MICROONDAS PUNTO MULTIPUNTO – CUSTOMER PREMISES EQUIPMENT (CPE)

El CONSORCIO GILAT implementará enlaces microondas para la Red de Acceso utilizando CPEs ePMP-1000 Integrated Radio marca CAMBIUM.

Los equipos CAMBIUM operan bajo una topología Punto Multipunto. Algunas de las características de estos equipos son:

- Frecuencia de Operación: 5 170 – 5 970 MHz.
- Interface 100BaseT.
- Ganancia de antena interna: 14 dBi.

- Polarización Dual.
- Kit de montaje en mástil.

Para mayor información referirse al Documento N°3 iv.b Folletos o manuales – Red de Acceso.

CONMUTADOR (SWITCH)

En cada nodo Distrital, Intermedio y Terminal se instalará un conmutador (switch) marca ALLIED TELESIS que permitirá interconectar los equipos microondas y otros equipos activos.

Algunas de las características del conmutador son:

- 8 puertos 10/100Tx.
- Calidad de Servicio (QoS), basado en IEEE 802.1p y DSCP.
- VLANs.
- Spanning-Tree Protocols (Spanning Tree, Rapid Spanning Tree y Multiple Spanning Tree).
- 100-240VAC

Para mayor información referirse al Documento N°3 iv.b Folletos o manuales – Red de Acceso.

3.2. CALCULOS DE ENLACE

A continuación a manera de **ejemplo** se muestran los resultados de 04 cálculos de enlace microondas de la Red de Acceso utilizando equipos CAMBIUM.

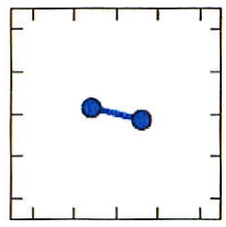
- **ENLACE PALMAPAMPA – CANAL**

  En la siguiente tabla se muestra los resultados del cálculo de enlace de microondas y el perfil entre el nodo Distrital de Palmapampa y la LOCALIDAD BENEFICIARIA de Canal.

Cambium Networks



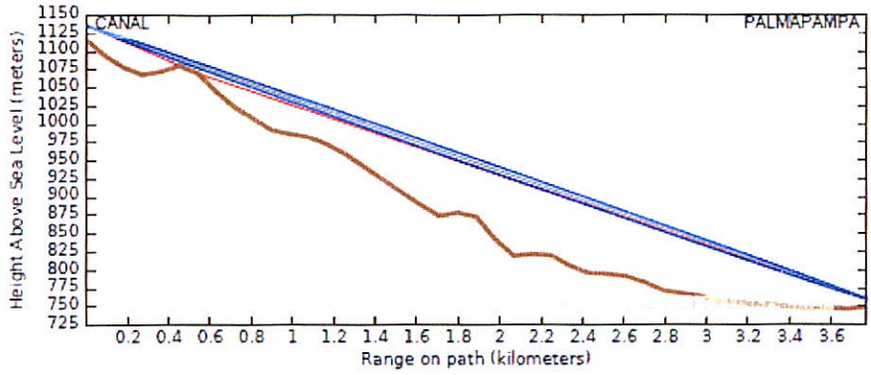
CANAL to PALMAPAMPA



Equipment: Cambium Networks PTP450 Connectorized

Cambium Networks 3ft High Performance Dual-Polar Parabolic RDH4509 @ 20 m

Cambium Networks 3ft High Performance Dual-Polar Parabolic RDH4509 @ 10 m



	Performance to CANAL	Performance to PALMAPAMPA
Mean IP	67.2 Mbps	67.2 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 15.0 Mbps	100.0000 % for 15.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	3.771 km	System Gain	167.48 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	48.18 dB
Regulation	Other	Mean Aggregate Data Rate	134.3 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	20 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	119.30 dB	Prediction Model	ITU-R

Fuente: Proveedor de Equipos Microondas

- **ENLACE LURICOCHA – PAQUECC**

En la siguiente tabla se muestra los resultados del cálculo de enlace de microondas y el perfil entre el nodo de Distribución de Luricocha y la LOCALIDAD BENEFICIARIA Paquecc.

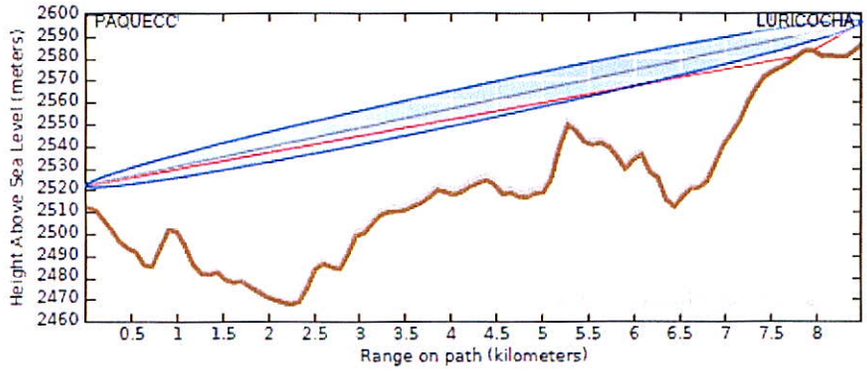
Cambium Networks

PAQUECC to LURICOCHA

Equipment: Cambium Networks PTP450 Connectorized

Cambium Networks 3ft High Performance Dual-Polar Parabolic RDH4509 @ 10 m

Cambium Networks 3ft High Performance Dual-Polar Parabolic RDH4509 @ 10 m



	Performance to PAQUECC	Performance to LURICOCHA
Mean IP	67.2 Mbps	65.5 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 15.0 Mbps	100.0000 % for 15.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	8.489 km	System Gain	167.48 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	41.12 dB
Regulation	Other	Mean Aggregate Data Rate	132.7 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	20 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	126.36 dB	Prediction Model	ITU-R

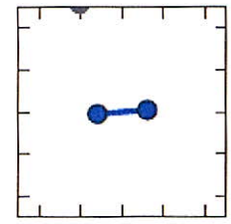
Fuente: Proveedor de Equipos Microondas

- **ENLACE TAMBILLO – YANAMA**

En la siguiente tabla se muestra los resultados del cálculo de enlace de microondas y el perfil entre el nodo Distrital de Tambillo y la LOCALIDAD BENEFICIARIA de Yanama.

Cambium Networks

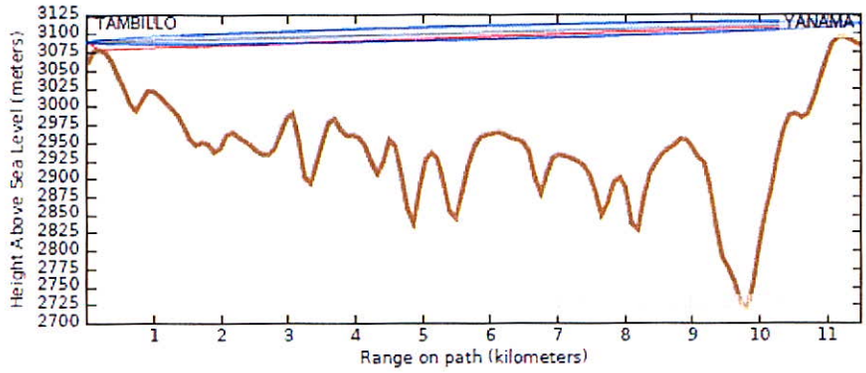
TAMBILLO to YANAMA



Equipment: Cambium Networks PTP450 Connectorized

Cambium Networks 3ft High Performance Dual-Polar Parabolic RDH4509 @ 30 m

Cambium Networks 3ft High Performance Dual-Polar Parabolic RDH4509 @ 30 m



	Performance to TAMBILLO	Performance to YANAMA
Mean IP	65.5 Mbps	65.5 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 15.0 Mbps	100.0000 % for 15.0 Mbps

Link Summary

Link Length	11.512 km	System Gain	167.48 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	38.47 dB
Regulation	Other	Mean Aggregate Data Rate	131.1 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	20 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	129.01 dB	Prediction Model	ITU-R

Fuente: Proveedor de Equipos Microondas

- **ENLACE CHUVIVANA – SAN MARTIN**

  En la siguiente tabla se muestra los resultados del cálculo de enlace de microondas y el perfil entre las LOCALIDADES BENEFICIARIAS de Chuvivana y San Martin.

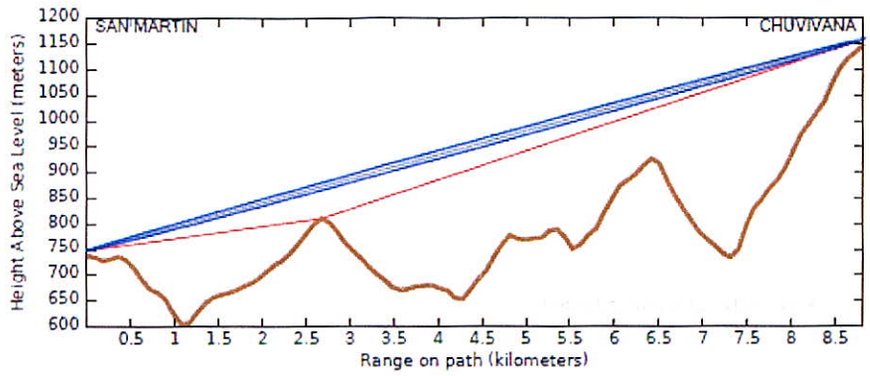
Cambium Networks

SAN MARTIN to CHUVIVANA

Equipment: Cambium Networks PTP450 Connectorized

Cambium Networks 3ft High Performance Dual-Polar Parabolic RDH4509 @ 10 m

Cambium Networks 3ft High Performance Dual-Polar Parabolic RDH4509 @ 10 m



	Performance to SAN MARTIN	Performance to CHUVIVANA
Mean IP	67.2 Mbps	65.5 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 15.0 Mbps	100.0000 % for 15.0 Mbps

Link Summary

Link Length	8.822 km	System Gain	167.48 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	40.75 dB
Regulation	Other	Mean Aggregate Data Rate	132.7 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	20 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	126.73 dB	Prediction Model	ITU-R

Fuente: Proveedor de Equipos Microondas

4. SUBSISTEMA DE ACCESO A INTRANET

El acceso a Intranet consiste en brindar al CONTRATANTE una conexión al servidor del Subsistema de Acceso a Intranet, este servicio permitirá al usuario:

- Compartir archivos con otros usuarios
- Modificar los permisos para que los archivos puedan ser descargados de manera pública o restringida
- Eliminar archivos

El servidor de contenidos para el acceso a Intranet se instalará en el NOC, y tendrá las siguientes características:

- Velocidad de reloj de 2.6 GHz
- Bus del sistema con capacidad de realizar como mínimo 6.4 millones de transferencias por segundo (GTs)
- Capacidad de 24 MB de memoria cache
- 8 núcleos
- La capacidad de almacenamiento de diez (10) Terabytes.
- Dos (02) conexiones a la red con puertos de un (01) GigabitEthernet mediante fibra óptica
- Redundancia de fuente de energía
- Alta disponibilidad y escalable, de acuerdo a la demanda
- Permite virtualización

Este servidor mantendrá los contenidos de las instituciones beneficiarias, así como los portales para el acceso a tal información.

Para mayor detalle referirse al Documento N°3 iv.b Folletos o manuales – Red de Acceso.

5. SUBSISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN

El sistema de gestión proporciona al NOC una visión de las funciones de toda la red, incluyendo un despliegue gráfico de la topología y el despliegue de mensajes y eventos que se producen en cada nodo de la Red de Acceso.

El sistema de gestión de red es una herramienta avanzada que proporciona la capacidad de diagnóstico, configuración, monitoreo, alarmas, recolección de datos de los dispositivos (polling), eventos de fallas de manera remota y automática desde los equipos remotos. El software se soporta sobre un servidor y es completamente compatible con SNMP que le permite integrarlo con otros sistemas de gestión.

Asimismo, se incorporan la capacidad de recopilar, procesar y reportar datos relevantes sobre la disponibilidad y el rendimiento de la red. Estas características permiten identificar potenciales problemas en la red y una adecuada gestión de riesgos.

El sistema de gestión Wireless Manager de CAMBIUM permite la administración y monitoreo de sus equipos microondas PTP-450, PTP-650, ePMP-1000 y los conmutadores ALLIED TELESIS (switch).

Desde el sistema de gestión se podrá administrar y configurar cada CPE independientemente desde el NMS de la RED DE ACCESO, permitiendo así la operación y verificación de estado del mismo de manera remota.

En cualquier caso, se incorporan al sistema de gestión de la red el NMS la administración de los recursos de energía y de seguridad perimétrica dotados en los nodos. Para mayor información referirse al Documento N°3 iv.b Folletos o manuales – Red de Acceso.

6. SUBSISTEMA DE SEGUIMIENTO Y REPORTES

El subsistema de Seguimiento y Reportes estará formado por:

1. Servidor de Seguimiento y Reportes que estará conectado al puerto espejo de la salida Internet de la RED de ACCESO para almacenar y procesar el tráfico IP generado por dicha red. Este servidor se conectará al NMS Web que a su vez se conecta a las plataformas core y NMS, mediante protocolos estándares como FTP o NFS. La información de la red se obtiene de protocolos SNMP, SYSLOG y del registro de alarmas de los componentes de la Red. Este servidor es para los propósitos indicados en el Numeral 6.6.1.2 del Anexo 8-B de las Bases y el FITEL tendrá acceso al mismo a través de Internet mediante una VPN.

2. Terminal de acceso, que tendrá las siguientes características: Procesador Core i5, Memoria RAM DDR 16 GB, Disco Duro 1 TB, Monitor 21" LCD, Periféricos (mouse, teclado)

3. NMS Web

El NMS WEB es la plataforma para cumplir con los requerimientos del Subsistema de Seguimiento y Reportes. El NMS WEB es un sistema informático que se encarga de explotar la información generada por las plataformas operativas Core de Internet y NMS de los subsistemas, para producir los reportes requeridos en las ESPECIFICACIONES TECNICAS de las BASES. Los reportes se presentan en un portal Web.



Fuente: Elaboración propia

En el NMS WEB se configura y se adiciona desarrollos a la medida para su funcionamiento. Esto incluye la lista de campos que requieren los reportes, frecuencia (diario, mensual, otros), formato de visualización para el usuario.

El NMS WEB soporta una serie de reportes del tipo MRTG, dentro de los cuales se encuentran:

- Reporte de uso del acceso a Internet en KBytes: por minuto, por hora, por mes, entrante y saliente, por protocolos, por cada localidad beneficiaria, picos de volumen de tráfico por día, información gráfica y tabular.

- Ranking de las veinte (20) páginas web más visitadas en Internet con sus correspondientes frecuencias de uso, por mes, por localidad beneficiaria.

- Reporte de uso del acceso a Intranet en KBytes: por minuto, por hora, por mes, entrante y saliente, por cada localidad beneficiaria, información gráfica y tabular.

- Reporte de interrupción del acceso a Internet por localidad beneficiaria, fecha y hora de inicio y fin de la interrupción, problema, exclusión, datos de horas fuera de servicio y horas término de la distancia.

- Reporte de interrupción del acceso a Intranet por localidad beneficiaria, fecha y hora de inicio y fin de la interrupción, problema, exclusión, datos de horas fuera de servicio y horas término de la distancia.

- Niveles de Potencias, tipo de modulación, atenuación, Tasa de transmisión de bits, BER para los equipos microondas.

- Reporte de disponibilidad: tiempo de caídas del servicio y sus causas.

- Reporte de calidad: latencia, jitter, pérdida de paquetes, consumos de anchos de banda (por minuto), porcentaje de congestión, simultaneidad, velocidad de subida y bajada en los terminales, entre otros.

- Reportes requeridos en los numerales del 6.6.2 al 6.6.7 del ANEXO 8-B de las ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA RED DE ACCESO de las BASES.

- Formato de reportes de acuerdo al ANEXO 8-B APENDICES 6-A, 6-B, 7-A, 7-B, 7-C, 7-D, 11 de las ESPECIFICACIONES TECNICAS de las BASES.

Otras características adicionales del NMS-WEB:

- Aplicación de reportes en Portal Web con acceso seguro.
- Motor de base de datos para almacenar los datos de la información a reportar.
- Los reportes se pueden exportar en archivos con formatos PDF, EXCEL, CSV y TXT.
- Los reportes tienen los formularios para ubicar la localidad a consultar.
- Interfaz sencilla y de fácil uso.

Adicionalmente, los reportes se enviarán a FITEL en formato digital hasta 30 días posteriores al mes que corresponde.

Para mayor información referirse al Documento N°3 iv.b Folletos o manuales – Red de Acceso.

7. SUBSISTEMA DE SEGURIDAD

Seguridad exterior

Respecto a la seguridad física exterior de los Nodos de la Red, se dispondrá de un cerco perimétrico (altura: 2.4m) y sobre éste una concertina (diámetro: 0.4m).

Seguridad interior

Respecto a la seguridad interior, se dispondrá de un Sistema de Alarma Inteligente en cada nodo, el cual contará con 16 puertos con capacidad de llegar hasta (32) puertos para detectores, controles remotos (4) y sirena Flash; éste sistema comprenderá los siguientes módulos:

- Video vigilancia se proporcionará cámaras tipo Domo Vivotek Supreme Series SD8363E con resolución de 1920x1080 Full HD y mayor a 2 Megapíxeles, que comprime video en formatos MPEG-4, capacidad de cobertura horizontal de 360° contínuos y en inclinación (tilt) de hasta 220°. Además, posee infrarrojo y clasificación IP66 de protección ante climas adversos.

- Detección de Intrusión Física: sensor de contacto en la puerta de entrada que enviará una alerta al módulo de alarmas para indicar algún evento en la puerta. Esta alarma será enviada al NOC por el sistema de alarma inteligente.

- Detectores de movimiento: en sala de equipos y demás ambientes que activarán la Sirena con flash y enviarán una alarma de intrusión al NOC. Este detector se instalará con un adaptador para alimentación de 220 VAC 60Hz.

    - Sensores de 360° de cobertura para montaje de techo.
    - Led indicador de activado, tapa giratoria para montaje al techo, perillas de sensibilidad, control de tiempo y control de detección diurna o nocturna.
    - Distancia de detección mayor de 10 mts.
    - Control de luz: <3 LUX - luz día (ajustable).
    - Nivel de altura 2.2 á 4mts.
    - Carcasa de alto impacto.
    - Anti-Enmascaramiento, capacidad de detectar el enmascaramiento de la lente, así como bolsas o trapos que se puedan colgar de la visera del detector para taparlo.
    - Anti-Sabotaje de Proximidad, capacidad de emitir una alerta antes de que el detector sea saboteado o enmascarado.

- Detector de Humo y Extintores de Incendios: Detector en sala de equipos (con sirena con flash y el envío de alarma al NOC); extintores en sala de equipos y caseta del motor generador (especializado para controlar incendios eléctricos tal como los de CO2).

- Control de acceso al edificio: puerta de acceso del nodo metálica con cerradura electromagnética y eléctrica.

- Para acceder al Nodo se implementará un sistema de control de acceso basado en un lector de tarjetas RFID. Dicho sistema será gestionado desde el NOC con el fin de garantizar el acceso del personal autorizado así como llevar un registro de actividades.

Para mayor información referirse al Documento N°3 iv.b Folletos o manuales – Red de Acceso.

8. MODULOS DE ACCESO

El CONSORCIO GILAT implementará un tipo de MÓDULO DE ACCESO en cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA y ADICIONAL de acuerdo al detalle de la oferta del CONSORCIO GILAT en el Anexo N°5 de las BASES – Contenido del Sobre N°3, a través de una red de enlace microondas, tal como se muestra en la siguiente tabla.

INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA	TIPO DE MÓDULO DE ACCESO
Establecimientos de Salud	Tipo A
Comisarías	Tipo A
Locales Escolares	Tipo B

Cada tipo de los MÓDULOS DE ACCESO estarán formados por:

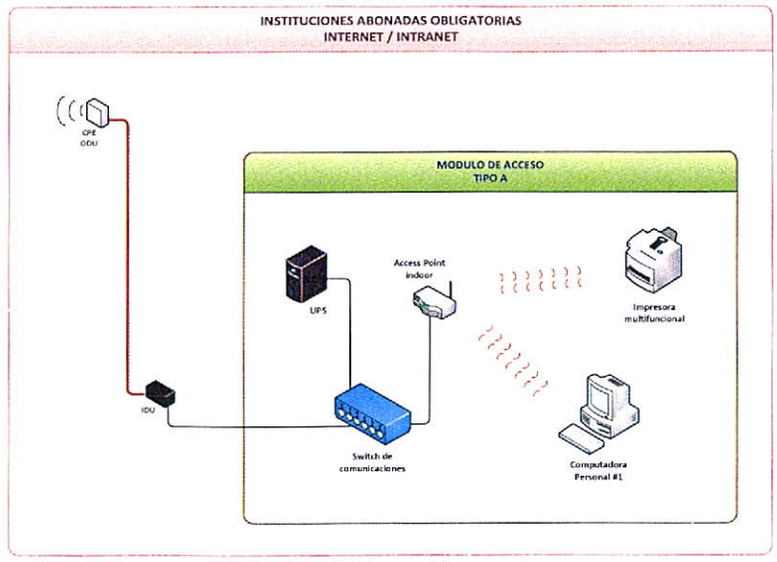
MÓDULO DE ACCESO – Tipo A:

- Equipo de acceso para el cliente (CPE).
- Un Switch de comunicaciones.
- Un Access Point indoor.
- Una Computadora personal.
- Una Impresora multifuncional.
- Un UPS online de 1KVA o superior de acuerdo a la carga a proteger, (200/240v) con tarjeta de red SNMP.

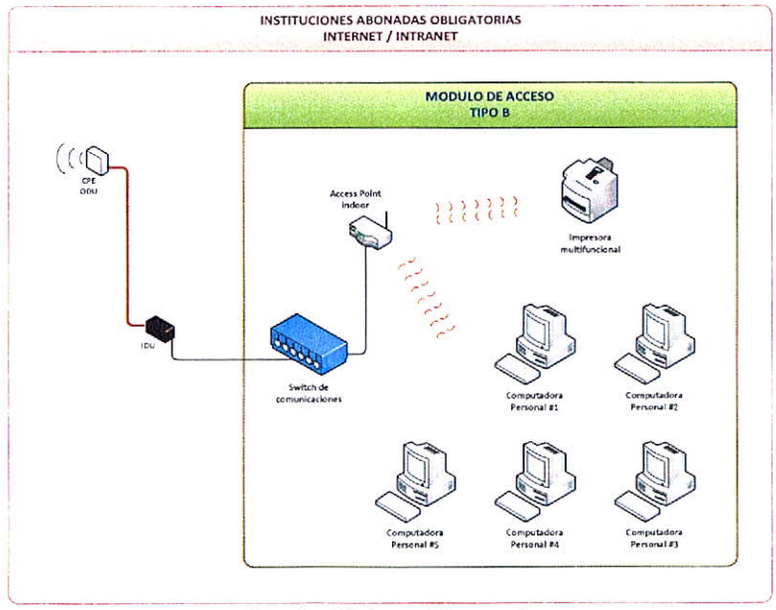
MÓDULO DE ACCESO – Tipo B:

- Equipo de acceso para el cliente (CPE).
- Un Switch de comunicaciones.
- Un Access Point indoor.
- Cinco Computadoras personales.
- Una Impresora multifuncional.
- Un Sistema de puesta a tierra con una resistencia de hasta cinco (05) ohmios con caja de registro.

En los siguientes diagramas se muestran los 2 tipos de módulos de acceso:



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Para mayor información referirse al Documento N°3 iv.b Folletos o manuales – Red de Acceso.

9. CENTRO DE OPERACIONES DE RED (NOC) DE LA RED DE ACCESO

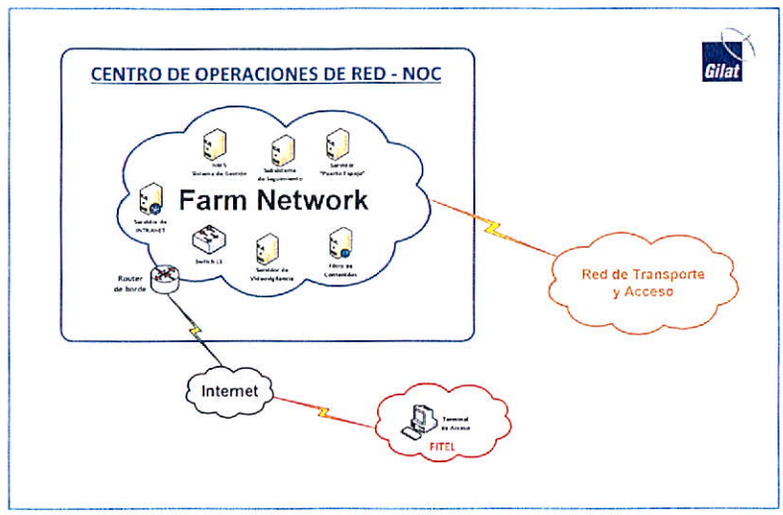
El CONSORCIO GILAT implementará un NOC en la capital de la región Ayacucho en el cual se alojarán los equipos de comunicaciones que forman parte de los siguientes componentes y/o subsistemas:

- Subsistema de Administración y Gestión (NMS).

- Subsistema de Seguimiento y Reportes.
- Servidor de INTRANET.
- Servidor "Puerto Espejo".
- Equipamiento de red incluyendo el Filtro de Contenidos

Asimismo, también alojarán los equipos activos y pasivos del Proveedor Mayorista de Internet.

A continuación se muestra un diagrama topológico referencial del NOC:



Fuente: Elaboración propia

Para mayor información referirse al Documento N°3 iv.b Folletos o manuales – Red de Acceso.

10. CENTROS DE ATENCION DE USUARIOS

El CONSORCIO GILAT implementará dos (2) Centros de Atención de Usuarios dentro de la Región de Ayacucho, los cuales permitirán la presentación de reportes de avería, reclamos escritos o presenciales, recursos de reconsideración, recursos de apelación y quejas, así como la presentación de cualquier solicitud de los usuarios que se deriven de la aplicación de las normativa referida a Condiciones de Uso de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones.

Estos Centros de Atención de Usuarios serán los puntos de venta a través de los cuales se ofrecerá la contratación del servicio, el pago de los servicios a instituciones públicas o privadas con quienes el CONSORCIO GILAT celebrará algún convenio.

Se brindará:

- Atención y absolución consultas de usuarios; y,
- Garantizará que cualquier abonado o usuario que requiera presentar una solicitud, reporte de avería, reclamo, reconsideración, apelación y/o queja, recabe

la constancia de presentación de estos documentos con la misma garantía, celeridad y facilidades a las que un CONTRATANTE tiene ese derecho en las provincias donde existen oficinas o centros de atención.

- La información y orientación que se brinde a los abonados y usuarios a través de estos centros de atención se proporcionara de acuerdo al marco normativo de protección de los derechos de los usuarios.

El CONSORCIO GILAT garantizará que la información y orientación que brinde a los abonados y usuarios a través de sus centros de atención se proporcione y efectúe de acuerdo al marco normativo de protección de los derechos de los usuarios.

11. SOLUCIÓN DE ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA

Los sistemas de energía para nodos y NOC estarán conformados por 3 componentes: (i) energía comercial (sistema 220 VAC, monofásico), (ii) grupo electrógeno de respaldo en el NOC y los nodos distritales, (iii) rectificador/cargador y banco de baterías,y (iv) protector de sobre voltaje y transitorios todo esto acorde con el Numeral 2.7.12.3 del Anexo N°8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO de las BASES del presente concurso.

Los sistemas de energía cuentan con un banco de baterías de 8 horas de autonomía y sistema de puesta a tierra.

Para efectos de diseño del sistema de energía se ha considerado que aquellas localidades donde se desplegarán los nodos de acceso cuentan con energía comercial, la cual es su principal fuente de suministro. Como sistema de respaldo se contará con un banco de baterías y un Grupo Electrógeno, esto último sólo para el NOC y los Nodos Distritales con tres días de autonomía. A fin de determinar la capacidad del generador de motor, se tomó como consideración ampliación de cargas futuras y pérdida de capacidad cuando opere en localidades ubicadas en alturas superiores a los 1 000 msnm.

La transferencia de carga hacia/desde el generador de motor se ejecutará en forma automática o manual, y siempre de forma ininterrumpida. Tanto el tablero de control como el tablero de transferencia serán supervisados y controlados tanto local como remotamente

Al ocurrir una interrupción en el suministro eléctrico, los sistemas están diseñados para hacer uso del banco de baterías que permita disponer de energía. El banco de baterías contará con una autonomía suficiente para contingencias.

Para mayor información referirse al Documento N°3 iv.b Folletos o manuales – Red de Acceso.

11.1. Dimensionamiento de energía

Tomando en cuenta el requerimiento del Numeral 2.7.12 del Anexo N°8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO de las BASES del presente concurso, se han propuesto 2 alternativas para aquellos casos donde no se cuente con un suministro continuo de energía eléctrica comercial durante las 24 horas del día. Dicho sistema se garantiza hasta el POP y complementa la solución de energía requerida por BASES.

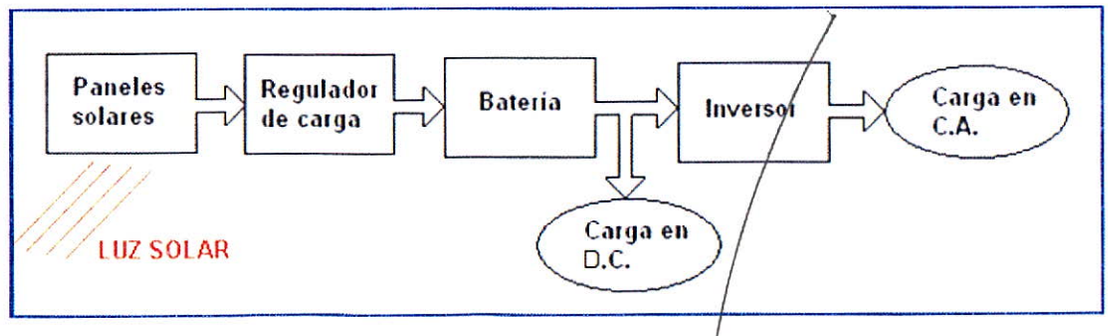
CONSUMO DE ENERGÍA

Se estimaron los consumos eléctricos diarios de los equipos que se encuentran de los 03 tipos de Nodos (Nodo Distrital, Intermedio y Terminal) acorde al numeral 2.7.12 del ANEXO N° 8-B ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA RED DE ACCESO de las BASES del presente concurso y donde la energía comercial no cubre las 24h de suministro.

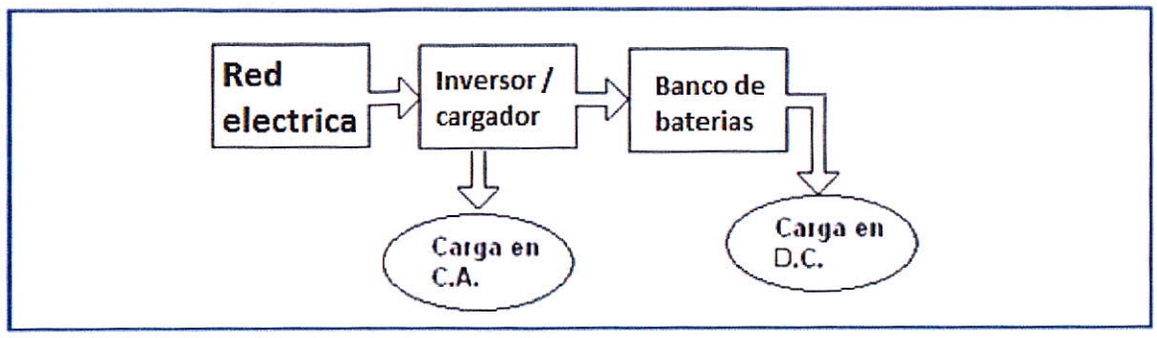
Por cada Nodo se tendrán las siguientes consideraciones:

- Sistema de respaldo para Nodos donde exista 5 o menos horas de energía comercial.
- Sistema de respaldo para Nodos donde exista más de 5 y menos de 24 horas de energía comercial

a) Para un sistema con 5 o menos horas de energía comercial se tendrá un sistema de baterías y paneles solares sin conexión a la red comercial.
b) Para un sistema con más de 5 horas de energía tendrá un sistema de respaldo de baterías que estarán conectadas a un inversor/cargador y estará conectado a la red comercial.



a) Respaldo con energía fotovoltaico (baterías y paneles solares)



b) Respaldo solo de baterías y conexión a la red comercial.

TABLAS DE CONSUMOS EN LOS NODOS DE DISTRIBUCION:

NODO TERMINAL (Ejemplo)

	Equipamiento	Cantidad	Consumo (amp AC)	Consumo (amp DC)	Voltaje AC	Voltaje DC	AC (watts)	DC (watts)	DC (watts)	AC (watts)
NODOS TERMINAL	Equipos de Radio PTP	1		0.63		48		30.24	30.24	
NODOS TERMINAL	Equipos de Radio PMP	1		0.15		48		7.2	7.2	
NODOS TERMINAL	SWITCHES	1								10
NODOS TERMINAL	Video vigilancia, alarma inteligente, deteccion de intrusion, movimiento y humo, puerta y control de acceso, luminarias, otras cargas.	1	2		220		440			440
NODOS TERMINAL	Extractores de aire	1		0.5		48		24	24	
			2	1.28	220	48	440	61.44	61.44	450

Consumo para mantener el servicio activo 61.44 watts x hora
Consumo para mantener el servicio activo 1474.56 wh / dia

NODO INTERMEDIO (Ejemplo)

	Equipamiento	Cantidad	Consumo (amp AC)	Consumo (amp DC)	Voltaje AC	Voltaje DC	AC (watts)	DC (watts)	DC (watts)	AC (watts)
NODOS INTERMEDIO	Equipos de Radio PTP	2		0.63		48		60.48	60.48	
NODOS INTERMEDIO	Equipos de Radio PMP	1		0.15		48		7.2	7.2	
NODOS INTERMEDIO	SWITCHES	1								10
NODOS INTERMEDIO	Video vigilancia, alarma inteligente, deteccion de intrusion, movimiento y humo, puerta y control de acceso, luminarias, otras cargas.	1	2		220		440			440
NODOS INTERMEDIO	Extractores de aire	1		0.5		48		24	24	
			2	1.91	220	48	440	91.68	91.68	450

Consumo para mant Consumo por estacion 91.68 watts x hora
Consumo para mantener el servicio activo 2200.32 wh / dia

NODO DISTRITAL (Ejemplo)

	Equipamiento	Cantidad	Consumo (amp AC)	Consumo (amp DC)	Voltaje AC	Voltaje DC	AC (watts)	DC (w...		
NODOS DISTRITAL	Equipos de Radio PTP	3		0.63		48		90.72		
NODOS DISTRITAL	Equipos de Radio PMP	1		0.15		48		7.2	7.2	
NODOS DISTRITAL	SWITCHES	1							0	10
NODOS DISTRITAL	Video vigilancia, alarma inteligente, deteccion de intrusion, movimiento y humo, puerta y control de acceso, luminarias, otras cargas.	1	2		220		440			440
NODOS DISTRITAL	Extractores de aire	1		0.5		-48		-24	24	
			2	2.54	220	-48	440	-121.92	121.92	450

Consumo para mant Consumo por estacion **121.92 watts x hora**
Consumo para mantener el servicio activo **2926.08 wh / dia**

Nodo	Consumo (wattsxhora/dia)	Funcionamiento de la red comercial	Tipo de Solucion	Autonomia
Distritales	2926.08	Igual o menor de 5 horas	Fotovoltaica sin conexión a la red comercial	24+8 horas
		Mayor de 5 horas	Banco de baterias conectado a la red comercial	18+8 horas
Intermedios	2200.32	Igual o menor de 5 horas	Fotovoltaica sin conexión a la red comercial	24+8 horas
		Mayor de 5 horas	Banco de baterias conectado a la red comercial	18+8 horas
Terminales	1474.56	Igual o menor de 5 horas	Fotovoltaica sin conexión a la red comercial	24+8 horas
		Mayor de 5 horas	Banco de baterias conectado a la red comercial	18+8 horas

CALCULO DE DIMENSIONAMIENTO

En el siguiente cuadro se tiene un ejemplo de cálculo de Nodo Terminal con energía fotovoltaica menor o igual a 5 horas.

Asunciones	Insolacion	4.5	KWh m2 / dia
	Autonomia	1.33	dias
Vdc (tension nominal)	48 VDC		
Er	1474.56 Wh/dia		

Banco de baterias

Dias de autonomia	1 dias	
DoD (prof. De descarga)	80.00%	(de autonmia)
Eff	98.00%	eficiencia de la carga de las baterias

Capacidad del banco de baterias = (Er x días autonomía) / (Vdc x dod x Eff) = 39.18367 Ah

Capacidad de una bateria	90 A.h			
Bancos en serie	4			
Bancos en paralelo = C / Capacidad bateria =		0.435374	=	1
Baterias necesarias	4 Baterias			

Calculo de paneles solares

HPS	4.5	horas solar pico
CTL eff	0.98	eficiencia del controlador
DC eff	0.9	suciedad en paneles, envejecimiento panel, cables
ALR	1.1	Array to load ratio
MPPT	20.00%	

$$\text{Potencia Necesaria} = \frac{Wh}{Hr \quad Ctl\_eff \quad dc\_eff} \; ALR = \frac{1474.56}{4.5 \quad 0.98 \quad 0.9} \; 1.1 = 408.6712018 \; Wp$$

Poten. Panel Solar 110 Watts

$$\text{Nro de Paneles} = \frac{\text{Pot. Necesaria}}{\text{Poten. Panel Solar} \quad MPPT} = \frac{408.6712018}{110 \quad 120.00\%} = 3.095994$$

Paneles asumidos	4 Paneles
Intensidad corto circuito	7.13 A
Intensidad pico panel	6.4 A
Tension max panel	17.2 V
No paneles serie	2
No paneles paralelo	2
Paneles necesarios	4 Paneles

RESUMEN TECNICO DE EQUIPOS A USAR

De acuerdo a los cálculos para los demás escenarios se tendrá lo siguiente como resultado estimado en baterías y paneles.

Nodo	Consumo (wattsxhora/dia)	Funcionamiento de la red comercial	Capacidad de bateria	Cantidad Baterias	Potencia del panel solar	Cantidad de Paneles
Distritales	2926.08	Igual o menor de 5 horas	170Ah	4	145Wp	6
		Mayor de 5 horas	130Ah	4		
Intermedios	2200.32	Igual o menor de 5 horas	130Ah	4	145Wp	4
		Mayor de 5 horas	100Ah	4		
Terminales	1474.56	Igual o menor de 5 horas	90Ah	4	110Wp	4
		Mayor de 5 horas	90Ah	4		

El equipamiento adicional a instalar como inversores/cargadores, controladores e interruptores termo magnéticos, se elegirán en base al diseño de consumos finales reales.

Gilat

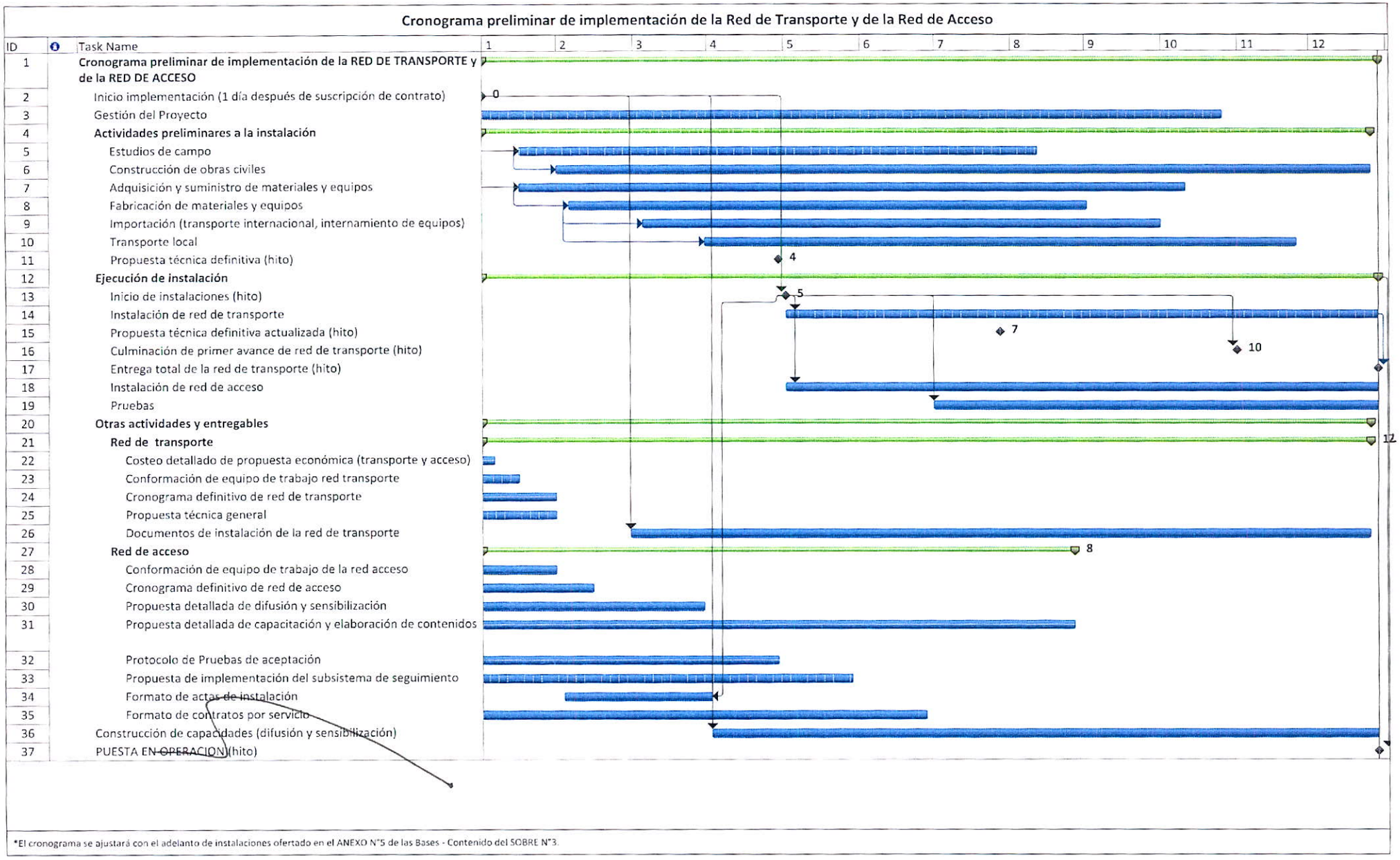
Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

ii. Ingeniería del PROYECTO, correspondiente a la descripción preliminar y de gabinete de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO. Este documento es propuesto por cada POSTOR CALIFICADO indicando la tecnología y topología que le permitirá brindar Acceso a Internet e Intranet a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, otras instituciones públicas y privadas y la población de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS elegidas por el FITEL, de acuerdo con lo solicitado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y debe incluir como mínimo (listado no taxativo):

Ingeniería del proyecto:

b. Cronograma preliminar de implementación (formato impreso). Se incluye CD en formato electrónico

Cronograma preliminar de implementación de la Red de Transporte y de la Red de Acceso



ID	Task Name
1	**Cronograma preliminar de implementación de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO**
2	Inicio implementación (1 día después de suscripción de contrato)
3	Gestión del Proyecto
4	**Actividades preliminares a la instalación**
5	Estudios de campo
6	Construcción de obras civiles
7	Adquisición y suministro de materiales y equipos
8	Fabricación de materiales y equipos
9	Importación (transporte internacional, internamiento de equipos)
10	Transporte local
11	Propuesta técnica definitiva (hito)
12	**Ejecución de instalación**
13	Inicio de instalaciones (hito)
14	Instalación de red de transporte
15	Propuesta técnica definitiva actualizada (hito)
16	Culminación de primer avance de red de transporte (hito)
17	Entrega total de la red de transporte (hito)
18	Instalación de red de acceso
19	Pruebas
20	**Otras actividades y entregables**
21	**Red de transporte**
22	Costeo detallado de propuesta económica (transporte y acceso)
23	Conformación de equipo de trabajo red transporte
24	Cronograma definitivo de red de transporte
25	Propuesta técnica general
26	Documentos de instalación de la red de transporte
27	**Red de acceso**
28	Conformación de equipo de trabajo de la red acceso
29	Cronograma definitivo de red de acceso
30	Propuesta detallada de difusión y sensibilización
31	Propuesta detallada de capacitación y elaboración de contenidos
32	Protocolo de Pruebas de aceptación
33	Propuesta de implementación del subsistema de seguimiento
34	Formato de actas de instalación
35	Formato de contratos por servicio
36	Construcción de capacidades (difusión y sensibilización)
37	PUESTA EN OPERACION (hito)

*El cronograma se ajustará con el adelanto de instalaciones ofertado en el ANEXO N°5 de las Bases - Contenido del SOBRE N°3.

0058

Gilat

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

ii. Ingeniería del PROYECTO, correspondiente a la descripción preliminar y de gabinete de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO. Este documento es propuesto por cada POSTOR CALIFICADO indicando la tecnología y topología que le permitirá brindar Acceso a Internet e Intranet a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, otras instituciones públicas y privadas y la población de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS elegidas por el FITEL, de acuerdo con lo solicitado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y debe incluir como mínimo (listado no taxativo):

Ingeniería del proyecto:

c. Propuesta de SENSIBILIZACIÓN, DIFUSIÓN y ELABORACION DE CONTENIDOS

PROPUESTA DE SENSIBILIZACION, DIFUSION Y ELABORACIÓN DE CONTENIDOS

La presente propuesta cumple con lo indicado con las ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA RED DE ACCESO (numerales 4.1, 4.2, 4.3 y 4.4 del Anexo N°8 B de las BASES y sus modificatorias).

El CONSORCIO GILAT entregará, a satisfacción de FITEL, la propuesta detallada del programa de SENSIBILIZACION, DIFUSION Y ELABORACIÓN DE CONTENIDOS de acuerdo a los siguientes plazos:

- Actividades de DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN, como máximo al tercer mes, contado desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE.
- Actividades de CAPACITACIÓN y ELABORACIÓN DE CONTENIDOS, como máximo al octavo mes, contado desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE.

FITEL deberá aprobar dichas propuestas para su implementación. Asimismo, FITEL podrá observar cada propuesta hasta los 10 DIAS de recibida.

1. PROPUESTA DE DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

La DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN está dirigida a las LOCALIDADES BENEFICIARÍAS de acuerdo a lo señalado en el Apéndice N° 14 del Anexo N°8 B ESPECIFICACIONES DE LA RED DE ACCESO de las BASES del presente concurso con los lineamientos de ejecución de las actividades de DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN de las BASES del presente concurso.

Objetivo general de la DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN:
Dar a conocer y promover el uso del servicio de internet implementado dentro del PROYECTO ADJUDICADO, a través de la difusión masiva y la comunicación directa a los beneficiarios.

Objetivos específicos de la DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN:
Informar sobre la ejecución del PROYECTO ADJUDICADO y la disponibilidad de los servicios en sus localidades. Esto incluye: en qué consiste la instalación y su duración, dónde se instalarán los equipos, para qué sirven, cómo se prestará el servicio y quién será el responsable, cómo comunicarse con el CONSORCIO GILAT y en qué casos acudir a él, tarifas de los servicios, entre otros.
Comunicar a la población la existencia de FITEL, cuáles son sus objetivos y mecanismos de atención, indicando que es la institución pública que financia el PROYECTO ADJUDICADO, aplicaciones prácticas de los servicios instalados en la localidad, de acuerdo a los intereses y actividades de los pobladores, capital social existente, entre otros.

Adicionalmente el CONSORCIO GILAT cumplirá con todas las actividades de SENSIBILIZACIÓN y DIFUSIÓN incluidas en el Apéndice N°14 del Anexo 8 B ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO.

Población Objetivo de la SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN:

El 15% de la población de cada localidad se beneficiaría tomando como base la información del estudio de campo y del INEI.

En caso de no alcanzar el porcentaje del público objetivo solicitado en el Apéndice Nº 14 del Anexo Nº8 B ESPECIFICACIONES DE LA RED DE ACCESO de las BASES del presente concurso, el CONSORCIO GILAT informará y acreditará al FITEL las razones que motivan dicho incumplimiento, incluyendo razones demográficas. FITEL se reserva el derecho de efectuar las verificaciones que correspondan

El CONSORCIO GILAT proporcionará a los CONTRATANTES, abonados, asistentes a las actividades de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN los números telefónicos de emergencia y de atención a usuarios del CONSORCIO GILAT, de FITEL y de OSIPTEL.

Estrategias de la DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN:

Se propone trabajar con dos estrategias complementarias: (i) anuncios radiales y (ii) anuncios en televisión, en los cuales se destacará el rol de FITEL en el Proyecto, conforme a lo siguiente:

(i) Los anuncios radiales serán en franjas horarias entre las 7 a.m a 11 p.m, por 4 semanas, acumulando al menos 14 minutos semanales por provincia.
(ii) Los anuncios en televisión serán de alcance nacional, en franjas horarias dentro de las 7 a.m a 11 p.m, por 4 semanas acumulando al menos 14 minutos semanales.

En ambos casos, la información y el contenido a difundir serán coordinados previamente con FITEL.

Adicionalmente, en cada LOCALIDAD BENEFICIARIA, se desarrollarán charlas informativas o talleres de sensibilización a diversos grupos poblacionales (jóvenes estudiantes, docentes, enfermeros, policías, comuneros, comerciantes y autoridades locales entre otros), tomando como base las características propias de las zona, su cultura y costumbres.

Finalmente, el CONSORCIO GILAT colocará afiches informativos del proyecto en cada escuela o colegio, establecimiento de salud, comisaria entre otras entidades públicas.

Para fines de verificación del cumplimiento de esta obligación, se remitirá el listado de los concurrentes a las charlas informativas o talleres de sensibilización, siguiendo el formato establecido en el Apéndice Nº 14 del Anexo Nº8 B ESPECIFICACIONES DE LA RED DE ACCESO de las BASES del presente concurso, así como las grabaciones de audio y video correspondientes a los anuncios radiales o de televisión.

2. PROPUESTA DE ELABORACIÓN DE CONTENIDOS

El CONSORCIO GILAT será el responsable de implementar y gestionar la plataforma (hardware y software) necesaria para el desarrollo e implementación de todos los portales web y aplicativos, descritos en el Apéndice Nº 15 del Anexo Nº8 B ESPECIFICACIONES DE LA RED DE ACCESO de las BASES del presente concurso. Asimismo, los contenidos indicados en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO de las BASES del presente concurso se mantendrán durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

Objetivos específicos de la ELABORACION DE CONTENIDOS:
Diseñar, implementar y alojar un portal de inicio y una página web para cada LOCALIDAD BENEFICIARIA con acceso a Internet, así como una página web para el distrito de la región, las cuales contendrán el acceso a determinados sitios de Internet o información específica, de acuerdo con requerimientos de sus pobladores.

El CONSORCIO GILAT asegurará que la página web tenga un dominio propio. Los costos asociados al cumplimiento de la ELABORACIÓN DE CONTENIDOS son por cuenta del CONSORCIO GILAT

El CONSORCIO GILAT incluirá en cada página web los contenidos establecidos en los Lineamientos para Elaboración de Contenidos del Apéndice Nº 15 del Anexo Nº8 B ESPECIFICACIONES DE LA RED DE ACCESO de las BASES del presente concurso.

Estrategia de la ELABORACION DE CONTENIDOS:
Todo el contenido de la plantilla de cada localidad será recopilado durante la elaboración el estudio de campo.

El CONSORCIO GILAT será responsable de la adquisición o levantamiento inicial de la información, para lo cual puede utilizar información primaria o secundaria. FITEL se reserva el derecho de solicitar la acreditación de las fuentes de información.

Se implementará una interfaz interactiva amigable basada en Web que permita realizar la actualización remota de la página web. Se capacitará a una persona designada por la autoridad local para efectuar la actualización de los datos. Los derechos de propiedad intelectual del contenido del portal y páginas web serán cedidos a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS.

Los derechos de propiedad intelectual del diseño de los portales pertenecerán a FITEL.

3. PROPUESTA DE CAPACITACIÓN

La CAPACITACIÓN está dirigida a personal docente de los locales escolares de gestión estatal, personal del establecimiento de salud, y personal de comisarías de todas las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, el CONSORCIO GILAT realizará dicha capacitación, que así mismo, comprende capacitar a un grupo poblacional que habita en capitales de distrito seleccionadas, durante el segundo y tercer semestre del PERIODO DE OPERACIÓN, de acuerdo a lo señalado en el Apéndice N° 13 B del Anexo 8-A de las BASES.

Objetivo general de la capacitación:

Contribuir al desarrollo de capacidades de los docentes, autoridades locales, población y personal de instituciones Abonados Obligatorias por cada LOCALIDAD BENEFICIARIA que tienen acceso a internet, con los conocimientos sobre hardware, software, implementación y uso corriente y productivo del internet, implementado dentro del Proyecto Adjudicado.

Estrategias:

La estrategia se centra en el uso de metodologías activas y el "aprender haciendo", de modo tal que se logren aprendizajes significativos en participantes, dando sostenibilidad al trabajo desarrollado y promoviendo el interés de la población en el uso de internet, permitiéndoles utilizar este servicio como medio de comunicación e información.

La capacitación se desarrollará tomando en consideración los saberes previos de cada participante, así mismo se realizaran grupos de capacitación, separándolos entre alumnos (menores de edad) y personal de los establecimientos de cada localidad beneficiaria (salud, escuela o colegio, comisaria y autoridad local), así como, amas de casa y adultos mayores.

Las personas aprobadas en la CAPACITACIÓN recibirán un certificado; las que no aprueben, recibirán una constancia de asistencia.

La CAPACITACIÓN comprenderá lo dispuesto en el Documento N°3 iii a.2 Anexo 13:

- Lineamientos de la capacitación – Apéndice 13- A – Localidades Beneficiarías.
- Lineamientos de la capacitación – Apéndice 13- B – Capitales Distritos representativa de cada provincia.

Para lo cual, el CONSORCIO GILAT proveerá de toda la infraestructura, equipamiento (laptops o computadoras) y material necesario para la ejecución de la CAPACITACIÓN solicitada.

El CONSORCIO GILAT entregará los datos de contacto (direcciones electrónicas, números telefónicos fijos y/o móviles) de las personas que asistieron a la CAPACITACIÓN. El formato será coordinado con personal de FITEL.

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.1. RED de TRANSPORTE

Anexo 1 - LISTADO DE LOS NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE

Anexo 2 - CONSIDERACIONES PARA EL CABLE DE FIBRA ÓPTICA Y SU INSTALACIÓN

Anexo 3 - CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE LOS NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE

Anexo 4 - SISTEMA DE GESTIÓN DE RED (NMS)

Anexo 5 - ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE

CONTENIDO DEL SOBRE Nº 2
Formulario Nº 3: Resumen de
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO
Referencia: Numeral 7.1. de las BASES

NOMBRE DEL POSTOR: CONSORCIO GILAT

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
RED DE TRANSPORTE

Tabla de Contenido

DEFINICIONES
1. CONSIDERACIONES GENERALES
2. CRONOGRAMA DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE
3. DISPOSICIONES PARA LA RED DE TRANSPORTE
4. REGÍMENES ADMINISTRATIVOS A CONSIDERAR
5. NIVELES DE SERVICIO (Service Level Agreement - SLA)
6. ARQUITECTURA FÍSICA DE LA RED
7. INSTALACIONES
8. DISPOSITIVOS ELECTRONICOS ACTIVOS
9. FIBRA ÓPTICA
10. DISEÑO DE RED Y DE SISTEMAS
11. SISTEMAS DE SOPORTE DE OPERACIONES Y DE NEGOCIO (OPERATIONS SUPPORT SYSTEMS / BUSINESS SUPPORT SYSTEMS, OSS / BSS)
12. REQUISITOS DE SEGURIDAD, VIGILANCIA E INTEGRIDAD FÍSICA
13. PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO (TESTING AND COMMISSIONING)
14. DOCUMENTACIÓN
15. SUPERVISIÓN DEL PERIODO DE INVERSION

Para la elaboración de la PROPUESTA, el CONSORCIO GILAT cumplirá estrictamente el contenido del presente Documento. En tal sentido, el CONSORCIO GILAT asumirá las obligaciones en el entendido que sea declarado ADJUDICATARIO.

DEFINICIONES

A. ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIÓN Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE

Es el documento elaborado por el FITEL y suscrito entre el CONSORCIO GILAT y el FITEL mediante el cual el primero acepta los resultados consignados en el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, correspondiente a las instalaciones realizadas. Asimismo, este documento acredita el cumplimiento de las condiciones establecidas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS correspondientes al total de la RED DE TRANSPORTE. El modelo de dicha acta se muestra en el Apéndice N°5 del Anexo 8 A – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso y podrá ser modificada, siendo FITEL quien finalmente determine su contenido definitivo.

B. ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE

Es el documento probatorio del cumplimiento de la instalación y funcionamiento de los componentes importantes de la RED DE TRANSPORTE. Es elaborada por el CONSORCIO GILAT para cada nodo, así como, para el Centro de Operaciones de Red (NOC) y CENTRO DE MANTENIMIENTO. El ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE tiene carácter de Declaración Jurada.

C. CENTRO DE MANTENIMIENTO

Es el lugar físico desde el cual se atenderán los eventos de mantenimiento preventivo y correctivo.

D. CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE

Es el cronograma que detalla la planificación temporal de la implementación de la RED DE TRANSPORTE, de acuerdo a lo solicitado en el presente Documento. Este documento es elaborado por el CONSORCIO GILAT, tiene carácter de Declaración Jurada y es aprobado por la Secretaría Técnica del FITEL, antes de su utilización.

E. INFORME DE SUPERVISION DE LA RED DE TRANSPORTE

Es el documento que contiene los resultados de la SUPERVISIÓN realizada por el FITEL al CONSORCIO GILAT.

F. NIVELES DE SERVICIO

Service Level Agreement - SLA, son los requisitos de calidad y condiciones de continuidad definidos en el presente Documento.

G. OBSERVACIÓN

Es la falla, avería, defecto de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE que forman parte de la RED DE TRANSPORTE; así como, incumplimiento de alguna de las obligaciones contractuales de parte del CONSORCIO GILAT, estipuladas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, las que serán consignadas por el FITEL en el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE.

H. PROPUESTA TECNICA GENERAL

Es el documento elaborado por el CONSORCIO GILAT que contiene la información presentada en la PROPUESTA TECNICA para la RED DE TRANSPORTE, con un mayor

detalle de información y documentación, de acuerdo a lo solicitado en el presente Documento.

I. PROPUESTA TECNICA DEFINITIVA

Es el documento elaborado por el CONSORCIO GILAT que contiene la información y documentación contemplada para la implementación de parte de la RED DE TRANSPORTE, de acuerdo a lo solicitado en las ESPECIFICACIONES TECNICAS.

J. PROTOCOLO DE PRUEBAS

Documento elaborado por el CONSORCIO GILAT que contiene entre otros, los procedimientos a ejecutar para verificar la correcta instalación y funcionamiento de la RED DE TRANSPORTE, de acuerdo a lo señalado en este Documento.

K. PROTOCOLO DE PUESTA EN SERVICIO

Documento preparado por el CONSORCIO GILAT que contiene entre otros, los procedimientos a ejecutar para verificar el cumplimiento de los NIVELES DE SERVICIO requeridos en el presente Documento.

L. PRUEBAS DE OPERATIVIDAD

Son las pruebas de funcionamiento, operatividad e integración de la RED DE TRANSPORTE, las cuales serán realizadas por el FITEL, o a través de un tercero designado o contratado por él, en coordinación con el CONSORCIO GILAT y de acuerdo al PROTOCOLO DE PRUEBAS y PROTOCOLO DE PUESTA EN SERVICIO aprobado por el FITEL, para verificar la culminación de cada avance según lo indicado en el Cuadro N° 1.

M. RDNFO

Es la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica: Cobertura Universal Norte, Cobertura Universal Sur y Cobertura Universal Centro.

N. SUPERVISIÓN

Es el conjunto de actividades técnicas y especializadas de vigilancia, inspección y control que realizará el FITEL, o un tercero designado por este, durante el PERIODO DE INVERSION DE LA RED DE TRANSPORTE para verificar el cumplimiento de las características y obligaciones previstas en este Documento y en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, asumidas por el CONSORCIO GILAT.

1. CONSIDERACIONES GENERALES

1.1 Para el cumplimiento de la SUPERVISIÓN, el CONSORCIO GILAT dará acceso a sus instalaciones al personal autorizado por el FITEL en la oportunidad que lo solicite. Para ello el CONSORCIO GILAT presentará un protocolo de ingreso como parte de su PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA. Dicho protocolo estará relacionado exclusivamente a la infraestructura, instalaciones en los nodos, edificaciones, rutas de tendido de la fibra óptica, entre otros pertenecientes a la PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA presentada. El FITEL revisará el protocolo de ingreso y se pronunciará respecto de su aprobación junto con la de la citada propuesta técnica, y podrá proponer las modificaciones al protocolo que estime necesarias. En ausencia de pronunciamiento del FITEL en el plazo establecido para la aprobación de la PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA, el CONSORCIO GILAT dará por aceptado dicho protocolo de ingreso.

1.2 Para la preparación del Documento Nº 3 del numeral 7.1 de las Bases del presente concurso, PROPUESTA TECNICA, el CONSORCIO GILAT revisará y tendrá en cuenta las LEYES APLICABLES y normatividad peruana que rige el sector de las telecomunicaciones y sectores conexos relacionados con la implementación de redes de fibra óptica.

1.3 El CONSORCIO GILAT será responsable de gestionar las acciones que permitan negociar acuerdos de uso compartido de infraestructura con las empresas eléctricas; así como, obtener los permisos, los derechos de vía, de paso y de uso necesarios para instalar los postes e infraestructura que resulte necesaria para el despliegue de la RED DE TRANSPORTE; se considerará que para el caso de las empresas eléctricas, el FITEL aprobará previamente los acuerdos a establecerse.

1.4 De manera excepcional, por única vez, el CONSORCIO GILAT tendrá la obligación de operar y mantener la RED DE TRANSPORTE, durante el PERIODO DE PRUEBA descrito en las BASES.

1.5 Toda referencia efectuada en este documento a "Numeral", "Literal" y "Anexo", se deberá entender efectuada a los numerales, literales o anexos del presente Documento, respectivamente, salvo indicación expresa en sentido contrario.

Referencia:
Documento N°3 ii a.1 Descripción de la Ingeniería del Proyecto: RED DE TRANSPORTE
Documento N°3 iii a.1 Anexo 5 – Acta de conformidad de instalaciones y prueba de servicios de la RED DE TRANSPORTE

2. CRONOGRAMA DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE

2.1 El CONSORCIO GILAT presentará en un plazo de treinta (30) días calendario desde la suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, para aprobación del FITEL, la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL de la implementación de la RED DE TRANSPORTE, de acuerdo al contenido que se encuentra en el numeral 10 de la presente propuesta.

2.2 El CONSORCIO GILAT entregará la PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA, de acuerdo con el Cronograma de Construcción de la RED DE TRANSPORTE que se muestra en el siguiente cuadro, elaborado de acuerdo al Cuadro N°1 del Anexo 8-A de las Bases. El contenido de la PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA se desarrollará de acuerdo a los lineamientos planteados en el Numeral 10.

Cuadro N° 1: Cronograma de Construcción de la RED DE TRANSPORTE y PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA

	Cronograma de Construcción de la RED DE TRANSPORTE			**Entrega de la PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA (Fecha limite)**
	Fecha límite	**Nodos de Distribución, Conexión y Core**	**Nodos de Agregación**	
Inicio de instalaciones	Mes ***5***			-
Culminación de primer avance	Mes ***10***	52	5	Mes ***4***
Entrega total de la RED DE TRANSPORTE	Mes ***12***	52	***5***	Mes ***7***
	Total	**104**	***10***	

Cabe precisar que el cronograma presentado se ajustará con el adelanto de instalaciones ofertado durante el CONCURSO por el CONSORCIO GILAT en la Carta de Presentación de la Propuesta Económica (Anexo N°5 de las Bases - Contenido del Sobre N°3).

.

2.3 El FITEL tendrá un plazo no mayor de 30 DIAS para la evaluación y, de ser el caso, la aprobación de la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL y de la PROPUESTA TECNICA DEFINITIVA. FITEL podrá observar la propuesta presentada, teniendo el CONSORCIO GILAT 10 DIAS para la subsanación de las observaciones establecidas.

2.4 El CONSORCIO GILAT presenta en el Documento Nº 3 ii.b, PROPUESTA TECNICA, el Cronograma Preliminar de la RED DE TRANSPORTE, tomando en cuenta lo indicado en los numerales precedentes, así como en el Cuadro Nº 1. Asimismo, dicho

cronograma incluirá todos los plazos estipulados de cumplimiento en el presente documento.

Referencia:
Documento N°3 ii.b Cronograma Preliminar de Implementación de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO.

2.5 El CONSORCIO GILAT presentará el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE, en formato impreso y en formato electrónico (elaborado en software de gestión de proyectos coordinado con FITEL), como parte de la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL y reemplazará al Cronograma Preliminar de la RED DE TRANSPORTE presentado en el CONCURSO por el CONSORCIO GILAT.

Para dicha presentación el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE contará con la información siguiente:

- La Fecha de inicio y finalización de las actividades correspondientes a la instalación de la RED DE TRANSPORTE, contemplando el efecto de adelanto de instalaciones ofertado durante el CONCURSO por el CONSORCIO GILAT.
- Hitos de todos los plazos contemplados en las presentes especificaciones, así como los contemplados en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, para el cumplimiento de todas las actividades relacionadas al PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE.

Por otro lado, como parte de la presentación de cada PROPUESTA TECNICA DEFINITIVA, el CONSORCIO GILAT presentará nuevamente el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE, en la misma presentación solicitada en el párrafo anterior, que contará adicionalmente con lo siguiente:

- Avance de ejecución a la fecha del CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE presentado anteriormente.
- Fecha de inicio y finalización de actividades específicas para la ejecución de las instalaciones a realizar, correspondientes a la PROPUESTA TECNICA DEFINITIVA presentada.
- Detalle semanal de instalaciones programadas por distrito, correspondientes a la PROPUESTA TECNICA DEFINITIVA presentada.
- Datos del personal principal encargado para cada actividad o entregable, así como las funciones que tienen a cargo. En lo que respecta al personal en campo, detallando la cantidad y distribución de recursos para el cumplimiento de las instalaciones en la línea de tiempo. Todo ello correspondiente a la PROPUESTA TECNICA DEFINITIVA presentada.

2.6 El costeo desagregado y detallado de la PROPUESTA ECONOMICA para la implementación de la RED DE TRANSPORTE será presentado por el CONSORCIO GILAT a los cinco (05) días posteriores de suscrito el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

3. DISPOSICIONES PARA LA RED DE TRANSPORTE

3.1 Requisitos Básicos

3.1.1 El CONSORCIO GILAT elaborará, propondrá y describirá una arquitectura de red que aprovechará al máximo las capacidades y el rendimiento de sus sistemas y equipos, cumpliendo con las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE. Para este fin el CONSORCIO GILAT adjunta las hojas técnicas de la fibra óptica y del equipamiento activo propuesto en el Documento N° 3 PROPUESTA TÉCNICA.

3.1.2 El CONSORCIO GILAT describirá las ubicaciones y configuraciones de los nodos y enlaces asociados a la RED DE TRANSPORTE acorde con el numeral 7.1 de las BASES, PROPUESTA TECNICA. Para el caso de la PROPUESTA TECNICA GENERAL y PROPUESTA TECNICA DEFINITIVA, el CONSORCIO GILAT incluirá el sustento por éstas.

3.1.3 El CONSORCIO GILAT implementará un enrutador y su redundancia que cumplan funciones de un enrutador de borde y de core, el cual estará ubicado en el NOC y esta a su vez, en la capital de la Región Ayacucho (casco urbano de dicha localidad).

3.1.4 El CONSORCIO GILAT implementará la RED DE TRANSPORTE con mecanismos de redundancia, formando anillos lógicos y anillos físicos por rutas diversas, estableciendo rutas virtuales hacia dos (02) Nodos de Agregación distintos (de ser posible). El CONSORCIO GILAT se obliga a implementar cinco (05) anillos físicos que contengan treinta y dos (32) nodos (véase Documento N°3 iii a.1 Anexo Nº 1 – Listado de los nodos de la RED DE TRANSPORTE), de modo que se obtenga la latencia indicada en el numeral 5, considerando protocolos con tiempos de convergencia flexibles y eficientes.

Asimismo, el CONSORCIO GILAT usará la infraestructura de soporte tal como la que se detalla en el Documento N°3 iii a.1 Anexo 1 – Listado de los nodos de la RED DE TRANSPORTE, donde se prevé utilizar infraestructura de las redes eléctricas de alta y media tensión, así como a través de los postes a ser instalados dentro del derecho de vía de las redes viales. El CONSORCIO GILAT puede proponer mejoras en el diseño de los nodos y trazo de la RED DE TRANSPORTE, las cuales serán evaluadas por FITEL, quien finalmente determinará su implementación, esto se realizará en un plazo máximo de 30 DIAS.

3.1.5 Los Nodos de Distribución de la RED DE TRANSPORTE estarán preparados para que los operadores de servicios públicos de telecomunicaciones puedan interconectar sus redes.

3.1.6 El CONSORCIO GILAT adquirirá y efectuará, en caso corresponda, el saneamiento físico legal de todos los terrenos necesarios para las instalaciones de los diferentes nodos, CENTROS DE MANTENIMIENTO y NOC de la RED DE TRANSPORTE, exceptuando los casos señalados en los numerales 3.2.3. Por tanto el CONSORCIO GILAT no arrendará inmuebles. Éstos se culminarán durante el PERÍODO DE INVERSIÓN.

Referencia:

Documento N°3 ii a.1 Descripción de la Ingeniería del Proyecto: RED DE TRANSPORTE
Documento N°3 iii a.1 Anexo 1: Listado de los Nodos de la RED DE TRANSPORTE

3.2 Nodos de Agregación de la RED DE TRANSPORTE

3.2.1 El CONSORCIO GILAT considera que los Nodos de Agregación de la RED DE TRANSPORTE se ubicarán uno en cada capital provincial (dentro del casco urbano), asimismo contarán con un enrutador que tendrá la función de insertar todo el tráfico proveniente de los Nodos de Distribución y enrutarlo hacia los Nodos de Distribución de la RDNFO o hacia el enrutador indicado en el numeral 3.1.3 precedente de acuerdo al Documento N°3 iii a.1 Anexo N° 1 Listado de los nodos de la RED DE TRANSPORTE.

Excepcionalmente, se ha considerado que algún(os) Nodo(s) de Agregación de la RED DE TRANSPORTE podrán co-ubicarse en Nodo(s) de Conexión de la RDNFO (ver Cuadro N° 2).

3.2.2 El ancho de banda efectivo de los enlaces de subida entre los Nodos de Agregación de la RED DE TRANSPORTE y los Nodos de Distribución de la RDNFO tendrá una capacidad inicial de 1 Gbp/s y podrán incrementarse progresivamente de acuerdo a la demanda.

3.2.3 El CONSORCIO GILAT podrá co-ubicar los equipos de los Nodos de Agregación de la RED DE TRANSPORTE en los Nodos de la RDNFO que se muestra en el Cuadro Nº 2. Caso contrario, el CONSORCIO GILAT se obliga a implementar el respectivo enlace de interconexión hacia dichos nodos, para lo cual dicho Nodo de Agregación cumplirá con las especificaciones señaladas en el Apéndice 3, Sección V del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso, en lo referido como Nodo de Distribución.

Cuadro Nº 2: Nodos de la RDNFO

CODINEI2010	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	TIPO DE NODO
0502010001	AYACUCHO	HUAMANGA	AYACUCHO	AYACUCHO	DISTRIBUCION
0501010001	AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	CANGALLO	DISTRIBUCION
0503010001	AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANCOS	HUANCA SANCOS	DISTRIBUCION
0504010001	AYACUCHO	HUANTA	HUANTA	HUANTA	DISTRIBUCION
0505010001	AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	SAN MIGUEL	DISTRIBUCION
0506010001	AYACUCHO	LUCANAS	PUQUIO	PUQUIO	DISTRIBUCION
0507010001	AYACUCHO	PARINACOCHAS	CORACORA	CORACORA	DISTRIBUCION
0508010001	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	PAUSA	PAUSA	DISTRIBUCION
0509010001	AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	QUEROBAMBA	DISTRIBUCION
0510010001	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUANCAPI	HUANCAPI	DISTRIBUCION
0511010001	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	DISTRIBUCION

Fuente y elaboración: FITEL, 2014

Referencia:
Documento N°3 ii a.1 Descripción de la Ingeniería del Proyecto: RED DE TRANSPORTE
Documento N°3 iii a.1 Anexo 1: Listado de los Nodos de la RED DE TRANSPORTE
Documento N°3 iii a.1 Anexo 3: Consideraciones Técnicas de los Nodos de la RED DE TRANSPORTE

3.3 Nodos de Distribución de la RED DE TRANSPORTE

3.3.1 El CONSORCIO GILAT considera que los Nodos de Distribución de la RED DE TRANSPORTE se ubicarán en cada capital de distrito (dentro del casco urbano), de acuerdo a la relación listada en el Anexo N° 1 y se interconectarán entre sí formando anillos ópticos redundantes mediante rutas físicas distintas de acuerdo a lo señalado en el Numeral 3.1.4. Cada nodo constará de un enrutador que tendrá la función de agregar todo el tráfico proveniente de otro Nodo de Distribución y enrutarlo hacia los Nodos de Agregación.

Las rutas físicas que sirven para interconectar a los Nodos de Distribución tendrán conexión a Nodos de Agregación a través de rutas físicamente diferentes. Excepcionalmente, un Nodo de Distribución podrá estar conectado a un Nodo de Agregación en una capital regional limítrofe.

3.3.2 El ancho de banda efectivo de los enlaces de subida entre los Nodos de Distribución y los Nodos de Agregación de la RED DE TRANSPORTE tendrá una capacidad inicial de 1 Gbp/s y podrá incrementarse progresivamente de acuerdo a la demanda.

3.3.3 El CONSORCIO GILAT adoptará las medidas necesarias para que, ante incrementos de demanda, exista disponibilidad de puertos eléctricos y ópticos para la conexión con los operadores de servicios públicos de telecomunicaciones....

Referencia:
Documento N°3 ii a.1 Descripción de la Ingeniería del Proyecto: RED DE TRANSPORTE
Documento N°3 iii a.1 Anexo 1: Listado de los Nodos de la RED DE TRANSPORTE

3.4 Nodos de Conexión, Solo de ser el caso, de la RED DE TRANSPORTE

De acuerdo al numeral 3.4 del ANEXO 8-A ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE y el listado del Apéndice N°1 de dicho Anexo, no se contempla la implementación de Nodos de Conexión.

3.5 Nodos de Amplificación

El CONSORCIO GILAT podrá desplegar la RED DE TRANSPORTE utilizando Nodos de Amplificación, de ser necesario. Los Nodos de Amplificación estarán ubicados en los Nodos de la RED DE TRANSPORTE.

4. REGÍMENES ADMINISTRATIVOS A CONSIDERAR

4.1 Permisos

El CONSORCIO GILAT considerará las medidas pertinentes para conseguir todos los permisos necesarios de las autoridades a nivel local, regional, nacional o de cualquier otra autoridad competente requeridos para la ETAPA DE INSTALACION. De manera excepcional, previa petición escrita del CONSORCIO GILAT, el FITEL interpondrá sus buenos oficios para la obtención de dichos permisos.

4.2 Derechos y Servidumbres

El CONSORCIO GILAT tomará las medidas pertinentes para obtener todos los derechos, servidumbres y permisos de uso necesarios por parte de los propietarios de tierras privadas y de las autoridades locales, regionales, nacionales o de cualquier otra autoridad competente requeridos para la construcción de la RED DE TRANSPORTE durante la ETAPA DE INSTALACION. De manera excepcional, previa solicitud por escrito del CONSORCIO GILAT, el FITEL interpondrá sus buenos oficios para la obtención de tales derechos de paso o permisos de uso.

4.3 Normas Técnicas, Códigos de Construcción y Cumplimiento

4.3.1 El CONSORCIO GILAT será responsable de cumplir con la normativa técnica nacional e internacional aplicable en materia de telecomunicaciones, electricidad, obras civiles y de otros sectores conexos para la instalación de la RED DE TRANSPORTE.

4.3.2 El CONSORCIO GILAT instalará todos los sistemas, equipos y planta exterior, de conformidad con la normativa tanto nacional como internacional aplicable y las mejores prácticas de la industria, en ese orden.

4.3.3 El CONSORCIO GILAT será responsable de cumplir con la normativa aplicable a la construcción tanto del ámbito local, regional y nacional, especialmente lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y el Código Nacional de Electricidad vigente.

4.3.4 El CONSORCIO GILAT cumplirá con todas las normas de seguridad aplicables y con las mejores prácticas de la industria para garantizar la seguridad e integridad de todos los bienes y personas asociados a la construcción de la RED DE TRANSPORTE.

5. NIVELES DE SERVICIO (Service Level Agreement - SLA)

5.1 El CONSORCIO GILAT diseñará e implementará la RED DE TRANSPORTE, de tal modo que se asegure una disponibilidad de los enlaces de la red de fibra óptica con diversidad de rutas que unen los Nodos de Distribución con los Nodos de Agregación de noventa y nueve enteros noventa y nueve décimas por ciento (99.99%), medida en base anual. Dichos Nodos de Distribución se listan en el Documento N°3 iii a.1 Anexo 1.

5.2 La disponibilidad de los enlaces de la red de fibra óptica sin diversidad de rutas para los Nodos de Distribución será de noventa y nueve enteros nueve décimas por ciento (99.9%), medida en base anual, sin contar el tiempo de inactividad programado aprobado. Dichos Nodos de Distribución se listan en el Documento N°3 iii a.1 Anexo N° 1.

5.3 El CONSORCIO GILAT diseñará e implementará la RED DE TRANSPORTE, de tal modo que se asegure una disponibilidad de los enlaces entre Nodos de Conexión de noventa y nueve enteros seis décimas por ciento (99.6%), medida en base anual. Cabe destacar que el presente proyecto no contempla la implementación de Nodos de Conexión. De acuerdo al numeral 3.4 del ANEXO 8-A ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE y el listado del Apéndice N°1 de dicho Anexo, no se contempla la implementación de Nodos de Conexión.

5.4 El promedio de latencia de la RED DE TRANSPORTE será menor de treinta (30) ms. La latencia se define como la cantidad de tiempo que tarda un paquete en viajar desde su origen hasta su destino y viceversa, es decir, es de "de ida y vuelta". Este indicador será medido entre Nodos.

5.5 El promedio mensual de pérdida de paquetes a través de toda la RED DE TRANSPORTE será menor de cero entero con tres décimas por ciento (0.3%). Este indicador será medido entre Nodos.

5.6 El promedio de jitter de la RED DE TRANSPORTE será menor a 10 mseg. Este indicador será medido entre Nodos.

5.7 El jitter máximo en la RED DE TRANSPORTE será menor que 20 mseg. Este indicador será medido entre Nodos.

5.8 El CONSORCIO GILAT asegurará que las señales ópticas transmitidas tengan una precisión de ± 20 ppm.

5.9 La RED DE TRANSPORTE se sincronizará utilizando las señales de la RDNFO.

Referencia:
Documento N°3 iv Folletos o manuales a. RED DE TRANSPORTE
Documento N°3 ii a.1 Descripción de la Ingeniería del Proyecto: RED DE TRANSPORTE
Documento N°3 iii a.1 Anexo 1: Listado de los Nodos de la RED DE TRANSPORTE

6. ARQUITECTURA FÍSICA DE LA RED

6.1 Uso de la Infraestructura de las Empresa Eléctricas

Para la utilización de infraestructura de empresas eléctricas, el CONSORCIO GILAT será responsable de asegurar la realización de la puesta a punto (make-ready) de las torres de alta y media tensión, así como de los postes, antes que la fibra óptica se instale. También solventará los costos asociados a la reparación de estos problemas. Para mayores detalles véanse los numerales 9.6.5 y 9.6.6 del presente documento.

6.2 Red Vial / Construcción de Postes "Dedicados" ("Purpose-Built")

Los postes que se instalen como parte de la RED DE TRANSPORTE serán "dedicados", de concreto armado centrifugado de doce (12) metros de altura. El CONSORCIO GILAT diseñará las rutas, obtendrá los permisos y derechos de paso de las autoridades pertinentes e instalará los postes de concreto armado centrifugado de acuerdo con las mejores prácticas de la industria. Estos postes cumplirán con todos los requisitos de fijación (retranqueo) regional, nacional e internacional, y con los códigos y normas de construcción respectivos. Estos postes serán fabricados únicamente de concreto armado centrifugado y diseñados para una vida útil de veinte (20) años.

6.3 Ductos Subterráneos

En caso el CONSORCIO GILAT requiera construir sistemas de ductos en algunas áreas, tales ductos serán diseñados para cumplir con las condiciones locales utilizando las mejores prácticas de la industria. Además, se respetará todos los códigos y normas de construcción locales y nacionales.

Referencia:
Documento N°3 ii a.1 Descripción de la Ingeniería del Proyecto: RED DE TRANSPORTE
Documento N°3 iv Folletos o manuales a. RED DE TRANSPORTE

7. INSTALACIONES

7.1 En caso que el CONSORCIO GILAT realice contrataciones de subcontratistas para llevar a cabo determinadas funciones asociadas a la implementación, el CONSORCIO GILAT será responsable de la implementación de la RED DE TRANSPORTE. El FITEL se reservará el derecho de solicitar información pertinente a fin de cumplir funciones de sus competencias.

7.2 Todos los sitios, cuenten o no con personal, estarán equipados con sistemas de energía de respaldo, éstas contarán con la capacidad de monitoreo remoto del estado del suministro de energía eléctrica (por ejemplo, alimentación de red eléctrica activo / no activo; generador activo / no activo; UPS activo / no activo). Generadores de respaldo en tales sitios estarán sujetos a pruebas de funcionamiento completas (activación del generador / transición y de la operación del generador / desactivación del generador), tales pruebas se llevarán a cabo y serán monitoreadas a distancia, sin la necesidad de intervención humana, aunque se podrían llevar a cabo manualmente en sitios que cuentan con personal.

7.3 **Nodos**

7.3.1 **Disposiciones Generales**

7.3.1.1 El CONSORCIO GILAT será responsable de seleccionar el emplazamiento, de construir y equipar los Nodos de la RED DE TRANSPORTE, y se obliga a solventar todos los costos asociados. Asimismo, se considerará que los nodos de la RED DE TRANSPORTE que no estén co-ubicados con nodos de la RDNFO serán construcciones nuevas.

7.3.1.2 El CONSORCIO GILAT se obligará a diseñar los Nodos de la RED DE TRANSPORTE para resistir los movimientos telúricos que afectan el territorio peruano, cumpliendo por lo menos la norma E.30 del Reglamento Nacional de Edificaciones. El CONSORCIO GILAT se obligará a:

7.3.1.2.1 Que todos los edificios, estructuras o ambos tendrán que incorporar un marco de puerta de acero y una puerta de acero con fines de seguridad e integridad sísmica.

7.3.1.2.2 Que los armarios de almacenamiento serán capaces de cerrar firmemente y sujetados firmemente a las paredes.

7.3.1.3 Los edificios o estructuras para equipos serán construidos en terreno alto con baja probabilidad de inundación o sobre muelles cuando dichos edificios o estructuras estén ubicados en zonas expuestas a inundaciones.

7.3.1.4 Las actividades de construcción de Nodos cumplirán con todas las regulaciones ambientales nacionales, regionales, provinciales, distritales y locales.

7.3.1.5 El CONSORCIO GILAT diseñará todos los Nodos de RED DE TRANSPORTE de manera que asegure la temperatura y humedad relativa señaladas en el Apéndice N° 3 del Anexo 8-A

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso.

7.3.1.6 El CONSORCIO GILAT adquirirá extintores portátiles de acuerdo a las características señaladas en el Apéndice N° 3 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso.

7.3.1.7 El sistema de energía de los Nodos, considerará un grupo electrógeno, un cargador rectificador, un tablero de transferencia/control y un banco de baterías, de acuerdo a las características señaladas en el Apéndice N° 3 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso. Para determinar la capacidad del generador de motor, el CONSORCIO GILAT considerará lo siguiente:

7.3.1.7.1 Ampliación de cargas futuras y pérdida de capacidad cuando opere en localidades ubicadas en alturas superiores a los 1 000 msnm.

7.3.1.7.2 Local con espacio suficiente para acomodar el generador de motor, con la ventilación y piso adecuado.

7.3.1.7.3 Diseño para reducir ruidos producidos por el generador de motor e instalación con sistema que minimice las vibraciones de dicho generador.

7.3.1.7.4 La transferencia de carga hacia/desde el generador de motor se ejecutará en forma automática, y siempre de forma ininterrumpida. Tanto el tablero de control como el tablero de transferencia tendrán la capacidad de poder ser supervisados y controlados remotamente.

7.3.1.8 El CONSORCIO GILAT tendrá en cuenta una autonomía de ocho (08) horas para el banco de baterías. Dichas baterías cumplirán como mínimo las características señaladas en el Apéndice N° 3 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso.

7.3.1.9 El CONSORCIO GILAT considerará para el diseño del sistema rectificador / cargador (R/C), las características señaladas en el Apéndice N° 3 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso, de tal forma que sea posible su monitoreo de manera remota.

Referencia:
Documento N°3 iv Folletos o manuales a. RED DE TRANSPORTE
Documento N°3 ii a.1 Descripción de la Ingeniería del Proyecto: RED DE TRANSPORTE
Documento N°3 iii a.1 Anexo 1: Listado de los Nodos de la RED DE TRANSPORTE
Documento N°3 iii a.1 Anexo 3: Consideraciones técnicas de los nodos de la RED DE TRANSPORTE

7.3.2 Nodos de la RED DE TRANSPORTE

7.3.2.1 El CONSORCIO GILAT construirá los Nodos de Distribución de acuerdo con lo señalado en el Apéndice N° 3 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso.

7.3.2.2 El CONSORCIO GILAT implementará los Nodos de la RED DE TRANSPORTE con un sistema de climatización, de acuerdo con lo señalado en el Apéndice N° 3 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso.

7.3.2.3 El CONSORCIO GILAT instalará los Nodos con equipos de alimentación de la red eléctrica comercial y de fuentes alternativas, de acuerdo con lo indicado en el Apéndice N° 3 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso.

7.3.2.4 El CONSORCIO GILAT considera que todos los Nodos de la RED DE TRANSPORTE dispondrán de un grupo electrógeno, un cargador rectificador, un tablero de transferencia/control y un banco de baterías. Los generadores de motor tendrán la suficiente capacidad de generación y de combustible para soportar la red y los equipos críticos de VAC por tres (03) días calendario después de un fallo del sistema eléctrico primario y ocho (08) horas de autonomía para el banco de baterías.

7.3.2.5 Los tanques de combustible que suministran los generadores de motor, cumplirán con todas las normas de construcción nacional, regionales, provinciales, distritales y locales y con las regulaciones ambientales y de seguridad vigentes para instalaciones de combustible, tamaño máximo del tanque y contaminación sonora.

7.3.2.6 El CONSORCIO GILAT ubicará los generadores de motor en una caseta adecuada al medio ambiente externo para protegerlos de la intemperie y la mala manipulación.

7.3.2.7 El CONSORCIO GILAT dispondrá que todos los Nodos tengan un sistema de alarma que se controle a distancia a través del NOC. Este sistema será parte del Sistema de Gestión de Red (Network Management System, NMS) o un sistema independiente. El NMS contará con las siguientes capacidades:

- Detección de intrusiones / puerta abierta (véase el numeral 12.3 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso).
- Temperaturas altas y bajas (fuera de los límites establecidos).
- Humedad alta y baja (fuera de los límites establecidos).
- Agua en el suelo.
- Corte de energía comercial.

- Condición "generador activo" (numeral 7.2 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso).
- Indicación de fuente de potencia activa (comercial, UPS o generador)
- UPS activo / inactivo (véase también el numeral 7.2 del Apéndice N° 3 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso).
- Nivel de potencia del UPS.
- Carga del generador.
- Niveles de combustible.
- Detección de calor / humo.

Referencia:
Documento N°3 iv Folletos o manuales a. RED DE TRANSPORTE
Documento N°3 ii a.1 Descripción de la Ingeniería del Proyecto: RED DE TRANSPORTE
Documento N°3 iii a.1 Anexo 3: Consideraciones técnicas de los nodos de la RED DE TRANSPORTE

7.3.3 CENTRO DE MANTENIMIENTO

7.3.3.1 El CONSORCIO GILAT ubicará CENTROS DE MANTENIMIENTO en cada capital de provincia que se indica en el Apéndice N° 1 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE – LISTA DE CENTROS DE MANTENIMIENTO DE LA RED DE TRANPORTE de las BASES del presente concurso. El equipamiento que incluirá el CONSORCIO GILAT en cada CENTRO DE MANTENIMIENTO se indica a continuación:

- Dos (02) tarjetas de transmisión de fibra óptica.
- Un (01) enrutador con las mismas características del Nodo de Agregación, de acuerdo a las características descritas en el numeral 8.4.
- Dos (02) enrutadores con las mismas características del Nodo de Distribución, de acuerdo a las características descritas en el numeral 8.5.
- Un (01) carrete de 4 Km de longitud, por cada tipo de fibra óptica, de acuerdo a las características descritas en el numeral 9.
- Instrumentos de medición y herramientas para la fibra óptica.
- 05 Postes de concreto armado centrifugado de 12m.
- 05 bancos de baterías con las características descritas en el Apéndice N° 3 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso.
- Una camioneta Pickup doble cabina, transmisión mecánica, 4x4 doble tracción todo terreno, 2,400 cc, turbo diesel intercooler, luces con circulina, undercoating, luz pirata, faros neblineros, jaula metálica de seguridad antivolcadura, airbag (piloto y copiloto), carga de 70 Kg, aro 22", garantía de 50,000 Km, asimismo, contará con los seguros pertinentes y set de accesorios de seguridad (extinguidor, llave de ruedas, gata hidráulica, triangulo de seguridad y botiquín de primeros auxilios) y llanta de repuesto.

Referencia:

7.3.4 Centro de Operaciones de Red (Network Operations Center, NOC)

7.3.4.1 Todos los componentes electrónicos activos, ubicados o no en sitios dotados de personal serán capaces de ser controlados y gestionados desde el NOC. Además, los componentes electrónicos activos serán capaces de ser configurados de manera remota, actualizados (upgraded), entre otros, sin la necesidad de que un técnico esté presente físicamente en el sitio. El detalle del espacio físico donde el CONSORCIO GILAT implementará el NOC está en el Apéndice N° 3 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso.

7.3.4.2 El CONSORCIO GILAT diseñará el NOC con las siguientes consideraciones:

7.3.4.2.1 Las conexiones de fibra de los Nodos de la RED DE TRANSPORTE utilizarán las rutas físicas tales como las planteadas en el Apéndice N° 1 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso.

7.3.4.2.2 Tendrá diez (10) posiciones de trabajo para el centro de monitoreo del NOC.

7.3.4.2.3 Contará con dos (02) enrutadores y dos (02) conmutadores. Cada enrutador realizará las funciones de Borde y Core en una etapa inicial debido a la demanda del tráfico de datos.

A fin de satisfacer la demanda estas funciones se separarán en enrutadores dedicados, contando con dos (02) enrutadores de Borde y dos (02) enrutadores de Core para garantizar la eficiencia de protocolos, la confiabilidad y redundancia de la red.

Estos enrutadores serán progresivos, con puertos de subida de hasta 10 Gbit/seg y puertos de bajada con una capacidad inicial de 1 Gbit/seg a fin de satisfacer la demanda durante a vida operacional de la RED DE TRANSPORTE.

7.3.4.2.4 Incluirá 3 servidores de gestión de las redes de datos y fibra. Los servidores serán de alta calidad. Las características de los servidores serán:

ITEM	características
Memoria RAM	• Capacidad de 128 GB
Procesador	• 4 Procesadores físicos • Cada procesador físico operará con 6 núcleos. • Frecuencia de operación de 3 GHz
Interface de Transferencia de datos	• Serial Attached SCSI 2 (SAS)

ITEM	características
Memoria cache	• 30 MB L3
Distribución	• El servidor será montable y escalable
Procedimiento de operación	• Hot – swap
Energía (Servidor)	• Alimentación: CA 100 - 240 V 50 / 60 Hz
Capacidad de almacenamiento	Capacidad de 600GB c/u
Interface de Transferencia de data	• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Conexión a red	• Dos (2) puertos-Giga ethernet (Uno activo más uno de respaldo)
Puertos de conectividad	• Cuatro (4) puertos USB
Sistema de ventilación	• Cada procesador tendrá su propio cooler de ventilación. • Ventilación instalada en el case.
Monitor	• Tecnología Led, de 21 pulgadas
	• Alimentación: CA 220 V 50 / 60 Hz
Periféricos	• Mouse, teclado
Garantía	• Tres (03) años. La garantía estará certificada por el fabricante del equipo.
Sistema Operativo	• Microsoft Windows Server 2012 R2 (English)

7.3.4.3 El NOC funcionará en 24x7x365. además del área de equipos, oficinas, sala de reuniones, almacén, entre otros ambientes. El CONSORCIO GILAT considerará ambientes diferentes para el NOC y equipos de la Red, de acuerdo a lo señalado en el Apéndice N° 3 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso.

7.3.4.4 El CONSORCIO GILAT diseñará e implementará el NOC con una configuración adecuada para proporcionar monitoreo, gestión y administración de red robusta y sensible, y para asegurar el cumplimiento de los objetivos de disponibilidad establecidos en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE, lo que incluye implementarlo con redundancia de equipos.

7.3.4.5 El NOC hará uso efectivo de herramientas avanzadas de monitoreo, diagnóstico y gestión de la red, en particular, de sistemas automatizados de diagnóstico y gestión remota, que soportan, entre otros, diagnósticos remotos, polling, reportes de alarmas, gestión de fallos, así como la capacidad de recopilar, procesar y reportar datos relevantes sobre la disponibilidad y el rendimiento de la red de los sistemas.

7.3.4.6 El CONSORCIO GILAT instalará el NOC de modo que tenga un piso elevado para facilitar el cableado, la distancia será no menor de 40 cm. El CONSORCIO GILAT será responsable de seleccionar el emplazamiento, construcción y equipamiento del NOC, de acuerdo a lo señalado en el Apéndice N° 3 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso y se obliga a solventar todos los costos asociados.

7.3.4.7 El NOC contará con video Wall o una matriz de pantallas cuya dimensión total será la señalada para el video Wall descrito en el Apéndice N° 3 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso, capaces

de mostrar diagramas del sistema de gestión de red, alertas proporcionados por computadoras, fuentes de video de redes locales de televisión y streaming de vídeo desde Internet. Conforme a lo indicado en el Apéndice N° 3 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso.

7.3.4.8 El VAC del NOC operará en 24x7x365. La temperatura donde se encuentran los equipos del NOC se mantendrá entre 16°C y 24°C y donde se ubique el personal entre 16°C y 26°C, controlable por la dirección del NOC. La humedad relativa se mantendrá entre 40% y 50%.

7.3.4.9 El NOC contará con un sistema de alimentación eléctrica de emergencia, proporcionada por un generador de motor. Este generador de motor dispondrá de capacidad suficiente para suministrar energía a todas las actividades del NOC, incluyendo la iluminación, los puestos de trabajo, las pantallas de vídeo y el sistema VAC, y con capacidad de combustible suficiente para operar por tres (03) días calendario después de un fallo del sistema eléctrico primario.

7.3.4.10 Los tanques de combustible que suministran los generadores de motor y las casetas donde ellos se ubican cumplirán con todas las normas de construcción nacional, regionales, provinciales, distritales y locales y con las regulaciones ambientales y de seguridad vigentes para instalaciones de combustible, tamaño máximo del tanque y contaminación sonora.

7.3.4.11 El CONSORCIO GILAT será responsable de implementar mecanismos de protección para todos los generadores de motor de los efectos de la intemperie y mala manipulación.

7.3.4.12 El CONSORCIO GILAT implementará un Sistema Integrado de Detección y Supresión de Incendios para el NOC bajo los estándares de la industria para instalaciones de este tipo, conforme a la normativa local.

Las características del Sistema de Detección son:

1. Calibrado para detectar incendios reales y no otras averías como fugas en el sistema VAC, por ejemplo.
2. Con alarmas audibles fuertes y con luces de alarma parpadeantes.
3. Con un interruptor de alimentación de emergencia.
4. Capacidad de retrasar o cancelar la activación del Sistema de Supresión.

Las características del Sistema de Supresión son:

1. El agente de supresión respetará el medio ambiente y estará conforme a las normas locales.
2. El agente de supresión no presentará riesgos de toxicidad para el personal.
3. El agente de la supresión no presentará riesgos de dañar los equipos.
4. En caso de una descarga, será posible eliminar el agente de supresión de manera rápida y eficaz.

Adicionalmente, el CONSORCIO GILAT colocará extintores portátiles de tipo apropiado en lugares críticos en el NOC.

7.3.4.13 El CONSORCIO GILAT incluirá como parte del listado de repuestos para el NOC en la PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA, según el siguiente detalle:

- 1 Kit de repuestos de routers y switches.
- 1 Kit de repuestos de servidores.
- 1 Kit de repuestos de baterías.
- 1 Kit de repuestos para el grupo de energía.

Referencia:
Documento N°3 ii a.1 Descripción de la Ingeniería del Proyecto: RED DE TRANSPORTE
Documento N°3 iii a.1 Anexo 1: Listado de los Nodos de la RED DE TRANSPORTE
Documento N°3 iii a.1 Anexo 3: Consideraciones técnicas de los nodos de la RED DE TRANSPORTE
Documento N°3 iv Folletos o manuales a. RED DE TRANSPORTE

8. DISPOSITIVOS ELECTRONICOS ACTIVOS

8.1 Requisitos Generales

8.1.1 Todos los equipos electrónicos activos serán nuevos de "carrier-grade", y cumplirán con las recomendaciones del UIT-T y con otras normas internacionales reconocidas. Asimismo, se observará la normativa nacional aplicable para la importación de dichos equipos.

8.1.2 Todos los equipos electrónicos activos de la Red serán de la última generación en la línea de productos comerciales del fabricante.

8.1.3 Todos los equipos electrónicos activos de la Red contarán con un tiempo promedio entre fallos (MTBF por sus siglas en inglés), certificado por el fabricante, mayor a 65,000 horas.

8.1.4 Los equipos electrónicos activos de la Red serán capaces de operar a altitudes de hasta cuatro mil quinientos (4,500) metros, considerando las diferentes condiciones geográficas.

8.1.5 Los enrutadores utilizados en la Red contarán con la certificación Carrier Ethernet 2.0.

Referencia:
Documento N°3 iv Folletos o manuales a. RED DE TRANSPORTE

8.2 Enrutadores de Borde y Core

8.2.1 Los enrutadores que realizan la función de Borde y Core serán controlados por software y tendrán veinticuatro (24) puertos de bajada de 1 Gbit/s SFP óptico, dos (02) puertos de subida de 10 Gbit/s SFP óptico. Con procesador, fuente de poder y ventiladores redundantes.

8.2.2 Los Enrutadores de Borde y Core soportan QoS, MPLS, MPLS VPN.

8.2.3 Los Enrutadores de Borde y Core soportan el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP).

Referencia:
Documento N°3 iv Folletos o manuales a. RED DE TRANSPORTE

8.3 Conmutadores de Core

Los conmutadores de Core serán redundantes y controlados por software y tendrán treinta y dos (32) puertos de 10 Gbit/s SFP óptico, con funcionalidades de Core. Con procesador, fuente de poder y ventiladores redundantes.

8.3.1 Los conmutadores de Core considerarán un (01) módulo de expansión para crecimiento.

8.3.2 Los conmutadores de Core soportarán el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP).

Referencia:
Documento N°3 iv Folletos o manuales a. RED DE TRANSPORTE

8.4 Enrutadores de Agregación

8.4.1 Los Enrutadores de Agregación agregan tráfico hacia los Enrutadores de Distribución de la RDNFO, excepcionalmente se ha previsto que los Enrutadores de Agregación, agreguen tráfico hacia los Conmutadores de Conexión de la RDNFO.

8.4.2 Los Enrutadores de Agregación serán controlados por software y tendrán dieciséis (16) puertos de bajada de 10, 100, 1000 Mbit/s SFP con soporte óptico y eléctrico, habilitados todos con módulos ópticos, de acuerdo a las capacidades tecnológicas de los operadores de servicios públicos de telecomunicaciones en concordancia con la normativa emitida por el OSIPTEL, dos (02) puertos de subida de 1 Gbit/s expandible a 10 Gbit/s, con procesador, fuente de poder y ventiladores redundantes. Para el caso de la excepción señalada en el numeral 3.2.1, el enrutador de agregación se adecuará a las prestaciones que ofrecen los Nodos de Conexión de la RDNFO.

8.4.3 Los Enrutadores de Agregación soportan servicios de Carrier Ethernet, incluyendo Conexiones Virtuales de Internet (Ethernet Virtual Connections, EVCs), flexibles, IEEE Bridging, G.8032, IEEE 802.3ad Link Aggregation, Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT), EoMPLS/ H-VPLS, redundancia de pseudowire, Servicios de Virtual Private LAN (VPLS), Layer 3 Routing, Protocolos de enrutamiento: OSPF, IS-IS, BGP; Bidirectional Forwarding Detection (BFD), RFC 3768 Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP), MPLS L3VPN, MPLS LDP, MPLS TE, Multicast, PIMv2, PIM-SSM, IGMPv1, v2, v3, IGMP Snooping, Anycast RP, IPv6 Static & Dinamic, IPv6 sobre MPLS, IEEE 802.1p QoS, IP Precedence, Hierarchical QoS, Ethernet sobre MPLS, y conmutación multisegmento pseudowire, IEEE 802.3ah, Ethernet Local Management Interface (E-LMI).

8.4.4 Los Enrutadores de Agregación soportan servicios de nivel 3, servicios IPv4 y IPv6, protocolos de enrutamiento y servicios a base de MPLS.

8.4.5 Los Enrutadores de Agregación soportan el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP).

Referencia:
Documento N°3 iv Folletos o manuales a. RED DE TRANSPORTE

8.5 Enrutadores de Distribución

8.5.1 Los Enrutadores de Distribución agregan tráfico hacia los Enrutadores de Agregación.

8.5.2 Los Enrutadores de Distribución serán controlados por software y equipados con veinticuatro (24) puertos de bajada de 10, 100, 1000 Mbit/s SFP con soporte óptico y eléctrico, habilitados con doce (12) módulos ópticos y doce (12) módulos eléctricos, de acuerdo con las capacidades tecnológicas de los operadores de servicios públicos de telecomunicaciones en concordancia con

la normativa emitida por el OSIPTEL, dos (02) puertos de subida de 10 Gbit/s SFP óptico a los Enrutadores de Agregación y doble fuente de poder.

8.5.3 Los Enrutadores de Distribución soportan servicios de Carrier Ethernet, incluyendo Conexiones Virtuales de Internet (Ethernet Virtual Connections, EVCs), flexibles, G.8032, IEEE 802.3ad Link Aggregation, Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT), EoMPLS/ H-VPLS, redundancia de pseudowire, Layer 3 Routing, Protocolos de enrutamiento: OSPF, IS-IS, BGP; Bidirectional Forwarding Detection (BFD), RFC 3768 Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP), MPLS L3VPN, MPLS LDP, MPLS TE, Multicast, PIMv2, PIM-SSM, IGMPv1, v2, v3, IGMP Snooping, Anycast RP, IPv6 Static & Dinamic, IPv6 sobre MPLS, IEEE 802.1p QoS, IP Precedence, Hierarchical QoS, Ethernet sobre MPLS, y conmutación multisegmento pseudowire, IEEE 802.3ah, Ethernet Local Management Interface (E-LMI).

8.5.4 Los Enrutadores de Distribución soportan servicios de nivel 3, servicios IPv4 y IPv6, protocolos de enrutamiento y servicios a base de MPLS.

8.5.5 Los Enrutadores de Distribución soportan el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP).

Referencia:
Documento N°3 iv Folletos o manuales a. RED DE TRANSPORTE

8.6 Conmutadores de Conexión

De acuerdo al numeral 3.4 del ANEXO 8-A ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE y el listado del Apéndice N°1 de dicho Anexo, no se contempla la implementación de Nodos de Conexión.

8.7 Amplificadores

El CONSORCIO GILAT podrá desplegar la RED DE TRANSPORTE utilizando Nodos de Amplificación, de ser necesario. Los Nodos de Amplificación estarán ubicados en los Nodos de la RED DE TRANSPORTE.

Referencia:
Documento N°3 ii a.1 Descripción de la Ingeniería del Proyecto: RED DE TRANSPORTE
Documento N°3 iv Folletos o Manuales a. RED DE TRANSPORTE

9. FIBRA ÓPTICA

9.1 Disposiciones Generales

9.1.1 El CONSORCIO GILAT adquirirá los cables de fibra óptica directamente de fabricantes, quienes acreditan lo siguiente:

9.1.1.1 Estar dedicado a la fabricación y suministro de cable de fibra óptica de alta calidad por un mínimo de cinco (05) años;

9.1.1.2 Tener capacidad de producir 25,000 km de cable de fibra óptica por año; y,

9.1.1.3 Poseer certificación ISO 9001:2008 y TL9000 (Sistema de Gestión de Calidad).

9.1.1.4 El CONSORCIO GILAT cumplirá las consideraciones señaladas en el Apéndice N° 2 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso, respecto a los herrajes, soportes y ferretería para cables de fibra óptica.

Referencia:
Documento N°3 iii a.1 Anexo 2: Consideraciones para el cable de fibra óptica y su instalación
Documento N°3 iv Folletos o Manuales a. RED DE TRANSPORTE

9.2 Características de la fibra óptica

9.2.1 El tipo, los parámetros físicos, las tolerancias, las características, de la fibra óptica a utilizar para la Red cumplirán con todos los requisitos señalados en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE, de acuerdo a las Recomendaciones G.652.D de la UIT-T para fibra monomodo.

9.2.2 La fibra óptica tendrá una dispersión por modo de polarización (PMDQ) menor o igual a cero entero con un décimo (0.1).

9.2.3 La atenuación de toda la fibra instalada será inferior o igual a cero entero con treinta y cinco centésimos (0.35) dB por km a 1310nm y a cero enteros con veinticinco centésimos (0.25) dB por km a 1550nm.

Referencia:
Documento N°3 iii a.1 Anexo 2: Consideraciones para el cable de fibra óptica y su instalación
Documento N°3 iv Folletos o Manuales a. RED DE TRANSPORTE

9.3 Características del cable de fibra óptica

9.3.1 El CONSORCIO GILAT instalará los cables de fibra óptica de tipo totalmente dieléctrico autosoportado (ADSS por sus siglas en inglés).

9.3.2 El cable ADSS será de tipo núcleo seco (Dry Core), con un gel de relleno en los tubos que contienen los hilos de fibra.

9.3.3 Este cable será de doble cubierta para que soporte carga de tracción, considerando una velocidad promedio de viento de 60 Km/hora y una carga adicional de 10 mm de capa de hielo.

9.3.4 El cable tendrá una resistencia al aplastamiento de 3000 N/100 mm y una temperatura de rendimiento en la instalación, operación y almacenaje entre -40° C y 70° C.

9.3.5 El CONSORCIO GILAT tendrá en cuenta las condiciones del entorno donde instalará y operará el cable de fibra óptica a fin de que las características físicas del cable ADSS sean las adecuadas. El cable instalado a lo largo de las líneas de transmisión de alta tensión soportará vanos mayores entre las torres, en comparación del cable a utilizar en los vanos entre las torres de línea de media tensión o postes.

9.3.6 El CONSORCIO GILAT cumplirá con los requerimientos de la RED DE TRANSPORTE mediante el uso de tipos de cable ADSS, con vanos máximos admisibles de seiscientos (600) y doscientos (200) metros respectivamente. Para excepciones a esto, véase el numeral 9.8.

9.3.7 El CONSORCIO GILAT utilizará un tipo de cable de fibra óptica con una vida útil de veinte (20) años. Para ello, tendrá en consideración las recomendaciones brindadas por el fabricante, de tal forma que asegure su vida útil.

9.3.8 El CONSORCIO GILAT considerará instalar el cable de fibra óptica a una distancia mínima de un (01) m. desde líneas de poder de 23 kV en adelante. Mayores detalles del cable y su instalación se indican en el Anexo N° 2: consideraciones para el cable de fibra óptica y su instalación, de la presente propuesta.

Referencia:
Documento N°3 iii a.1 Anexo 2: Consideraciones para el cable de fibra óptica y su instalación
Documento N°3 iv Folletos o Manuales a. RED DE TRANSPORTE

9.4 Embalaje y Marcado de Pre-Instalación

El CONSORCIO GILAT seguirá los métodos estándares en la industria para el embalaje y marcado de los carretes de cable de fibra óptica. Un único segmento de cable, sin empalmes, será montado en cada carrete; los extremos de este cable estarán disponibles para las pruebas, y el CONSORCIO GILAT tomará todas las medidas apropiadas para la prevención de daños al cable durante los procesos de transporte, almacenamiento y entrega al sitio de instalación.

9.5 Pruebas

El CONSORCIO GILAT seguirá cualquiera de los métodos estándares en la industria (por ej. UIT, EIA/TIA, IEEE, IEC) de pruebas previas y posteriores a la instalación del cable de fibra óptica. Dichas pruebas comprenderán pruebas en carrete, de post-empalme, de post-Conexión; y de aceptación. El CONSORCIO GILAT informará el cronograma de pruebas al FITEL con una anticipación de quince (15) días hábiles, para que pueda participar en dichas pruebas a su discreción.

9.6 Métodos de Instalación

9.6.1 Todas las actividades de construcción e instalación cumplirán con la normativa ambiental aplicable (nacional, regional, provincial, distrital y local).

9.6.2 El CONSORCIO GILAT utilizará el método de instalación de acuerdo con el entorno particular (línea de alta tensión / línea de media tensión / postes de concreto armado centrifugado), en el cual se despliega el cable de fibra óptica, terreno, accesibilidad, características y configuraciones de las torres o estructuras de soporte, entre otros, siempre que esté conforme con las prácticas y procedimientos estándares en la industria para la instalación de cable ADSS. Asimismo, proporcionará a través de la PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA, la descripción detallada del método de instalación, que incluye los estudios de campo eléctrico y estudio de estructura de torres y postes por donde se tenderá la fibra óptica.

9.6.3 El despliegue a través de vanos largos (véase numeral 9.8 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE) puede requerir técnicas y equipos especiales o no estándares. En este caso, el CONSORCIO GILAT proporcionará a FITEL una descripción detallada para cada uno de estos casos en la PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA.

9.6.4 El CONSORCIO GILAT realizará los ESTUDIOS DE CAMPO, es decir será responsable de recopilar y analizar la información necesaria relacionada a los entornos del lugar de instalación, así como de realizar las inspecciones preliminares (walk-downs) y encuestas de ruta que pueden ser requeridos. El FITEL tendrá acceso a dicha información a solicitud, sin perjuicio de lo señalado esta información será presentada en el Expediente Técnico (referirse al numeral 14.1 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso).

9.6.5 En lugares donde el CONSORCIO GILAT despliegue cable ADSS a lo largo de infraestructura existente de transmisión eléctrica, será responsable de que se lleve a cabo la puesta a punto de dicha infraestructura ("make-ready"), a fin de garantizar que éstas posean la integridad o capacidad necesaria para soportar correctamente el cable. El CONSORCIO GILAT será responsable de asegurar que todas las operaciones de preparación necesarias se realicen adecuadamente.

9.6.6 El CONSORCIO GILAT observará las pautas de instalación de cable ADSS proporcionadas en el estándar IEEE 1222 (2004 o versión más reciente), así como los procedimientos de instalación recomendados por el fabricante del cable. En caso de discrepancia, los procedimientos del fabricante tendrán prioridad y documentará el hecho en el Expediente Técnico (referirse al numeral 14.1 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso).

9.6.7 En caso el CONSORCIO GILAT instale cable ADSS sobre postes dedicados a lo largo de las carreteras, será responsable de seleccionar el emplazamiento y la instalación de dichos postes.

9.6.8 El CONSORCIO GILAT está en capacidad de desplegar cable de fibra óptica en ductos enterrados a lo largo de carreteras que puedan estar disponibles, en este caso el CONSORCIO GILAT comunicará el hecho al FITEL para su respectiva aprobación, así como incorporará la documentación correspondiente en el Expediente Técnico (referirse al numeral 14.1 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las

BASES del presente concurso). En estos casos, el CONSORCIO GILAT se obligará a cumplir con los requisitos establecidos en el numeral 9 del presente documento en lo que sea aplicable.

9.7 Requisitos de distancia al suelo, de pandeo (Sag) y de tensión

9.7.1 La altura libre sobre el suelo de cable ADSS cumplirá con la normativa nacional y local pertinentes y con las normas de construcción observadas por las distintas empresas eléctricas a lo largo de cuya infraestructura el cable se desplegará. En ausencia de tales normas y estándares, la distancia mínima del suelo nominalmente será de cinco (05) metros.

9.7.2 Los requisitos de pandeo y de tensión dependen del tipo particular de cable desplegado, los requisitos de despeje y los parámetros de carga meteorológicos. El CONSORCIO GILAT será responsable de garantizar el cumplimiento de estos requisitos, de acuerdo con la información proporcionada por el fabricante del cable.

9.8 Vanos Largos

9.8.1 El CONSORCIO GILAT podrá optar por soluciones que no requieren la instalación de cable ADSS en la zona de potencia sobre las que así lo requieren. Por ejemplo, como regla general, una solución en la que se lleva al cable ADSS sobre postes intermedios construidos para tal fin sería preferible a una solución en la cual el cable está atado o soportado por un conductor eléctrico.

9.8.2 En todos los casos que involucran vanos grandes, el tipo de cable de fibra óptica será adecuado y certificado para el tipo de situación que se presenta; cumpliendo con los requisitos establecidos en los numerales 9.1, 9.2, y 9.3.7.

9.9 Rollos de Servicio (Service Loops)

El CONSORCIO GILAT proveerá suficientes rollos de servicio de cable (para evitar la necesidad de sustituir tramos enteros de cable en caso de la ocurrencia de problemas posteriores). El rollo de servicio será de 40 m. de longitud, y estará ubicado en cada empalme de bobina, de derivación, y antes de cada ODF.

9.10 Presupuestos de pérdida de fibras y tramos

9.10.1 El CONSORCIO GILAT será responsable de asegurar que cada segmento de ruta de fibra óptica está diseñado e implementado con el fin de cumplir con los requisitos de presupuesto de pérdida necesarios para ese segmento.

9.10.2 Es posible que en algunos segmentos de ruta se exceda la longitud máxima sobre la cual se puede desplegar fibra sin amplificadores (un repeatered) exitosamente. En tales situaciones, el CONSORCIO GILAT será responsable del diseño, emplazamiento e implementación de los dispositivos repetidores necesarios y los equipos asociados.

9.11 Número de Fibras

El número de hilos de fibra óptica para la RED DE TRANSPORTE es de cuarenta y ocho (48) hilos.

Referencia:
Documento N°3 iii a.1 Anexo 2: Consideraciones para el cable de fibra óptica y su instalación
Documento N°3 iv Folletos o Manuales a. RED DE TRANSPORTE

9.12 **Técnica de Empalme (Splicing)**

El CONSORCIO GILAT empleará el estado del arte de la técnica de procedimientos y técnicas de empalme de fibra, tanto durante la instalación como en todos los procesos de mantenimiento y reparación posteriores, para maximizar la integridad de los empalmes resultantes y minimizar las pérdidas de empalme.

Referencia:
Documento N°3 ii a.1 Descripción de la Ingeniería del Proyecto RED DE TRANSPORTE
Documento N°3 iii a.1 Anexo 2: consideraciones para el cable de fibra óptica y su instalación

10. DISEÑO DE RED Y DE SISTEMAS

10.1 El CONSORCIO GILAT desarrollará la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL que contiene mayores detalles de la PROPUESTA TECNICA e incluye el diseño integral de todo el sistema (fibra óptica, dispositivos electrónicos activos, nodos, NOC y otros componentes señalados en Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso) y obtener la aprobación del FITEL. El CONSORCIO GILAT podrá realizar las órdenes de compra, siempre y cuando cuente con esta aprobación.

10.2 En la entrega de la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL, PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA y Expediente Técnico (referirse al numeral 14.1), El CONSORCIO GILAT suministrará tres (03) copias a color de los documentos de diseño detallados tanto en formato electrónico como en papel (del tamaño que requiera). Los archivos electrónicos estarán en sus formatos originales (por ejemplo, AutoCAD, Shape, MS-Excel, MS-Word, MS-Visio, en formato .pdf, entre otros).

10.3 La PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA, presentada de acuerdo con el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE, incluirá los siguientes elementos:

- Actualizaciones al CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE.
- Esquema de red.
- Ubicación y descripción de cada nodo u otra instalación que contiene equipos activos.
- Conexiones físicamente diversas y cuáles comparten rutas comunes de los Nodos de Distribución hacia los Nodos de Agregación, así como los criterios utilizados para el diseño.
- Inventario de equipos, con indicación de ubicación, incluyendo fabricante, modelo, versión de todos los componentes y manuales.
- Software (nombre, versión, requisitos y cuotas de licencias (monto, fecha de caducidad, modalidad de adquisición y otros detalles pertinentes) que se proporcionarán.
- Dibujos de configuración de bastidores y planos para todas las instalaciones que contienen equipos activos, así como los materiales a utilizar en dichas instalaciones.

- Requisitos físicos de los sitios.
- Requisitos de energía incluyendo UPS y generadores.
- Requisitos de VAC.
- Planes de Seguridad y de Monitoreo del Medio Ambiente.
- Esquema de direccionamiento de red.
- Inventario de repuestos de los equipos.
- PROTOCOLOS DE PRUEBAS Y PROTOCOLOS DE PUESTA EN SERVICIO.
- Información referida en el numeral 9.6.2. del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso.
- Documentación referida al estudio de campo realizado, con la información levantada que permitió definir los diseños de la Red a implementar.
- Propuesta a implementar para el cumplimiento de lo señalado en el numeral 15.7 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso.

El CONSORCIO GILAT entiende y acepta que FITEL se reserva el derecho de solicitar información adicional al CONSORCIO GILAT de considerarlo pertinente.

10.4 El CONSORCIO GILAT, hasta la fecha de culminación de la ETAPA DE INSTALACION de la RED DE TRANSPORTE presentará un documento que contenga:

10.4.1 Las recomendaciones de los fabricantes y proveedores de infraestructura, equipos y software, así como su propia experiencia a fin de que la infraestructura, los equipos, la fibra óptica, el hardware, software, los sistemas de vigilancia, etc. funcionen con normalidad y los servicios puedan brindarse bajo las especificaciones de calidad establecidas en el presente Documento.

10.4.2 Los protocolos de monitoreo, diagnóstico, gestión de la red recomendados, así como las pruebas a realizar a fin de verificar el cumplimiento de los Niveles de Servicio señalados en el numeral 5 del presente documento.

Referencia:
Documento N°3 ii a.1 Descripción de la Ingeniería del Proyecto: RED DE TRANSPORTE

11. SISTEMAS DE SOPORTE DE OPERACIONES Y DE NEGOCIO (OPERATIONS SUPPORT SYSTEMS / BUSINESS SUPPORT SYSTEMS, OSS / BSS)

11.1 Requisitos Generales

11.1.1 El CONSORCIO GILAT obtendrá, configurará e instalará un conjunto de Sistemas de Soporte a Operaciones y Sistemas de Soporte al Negocio (colectivamente, OSS / BSS). A nivel general, el conjunto OSS / BSS tendrá capacidades y funcionalidades adecuadas para garantizar el funcionamiento eficiente, eficaz y sensible de la red.

11.1.2 El CONSORCIO GILAT proporcionará, en la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL, al FITEL una visión general del conjunto OSS / BSS propuesto y de sus capacidades y funcionalidades.

11.1.3 El CONSORCIO GILAT entregará al FITEL, en su PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA, una propuesta de estrategia de manejo de repuestos adecuadamente detallada, con capacidades y funcionalidades requeridas para cada situación.

Referencia:
Documento N°3 ii a.1 Descripción de la Ingeniería del Proyecto: RED DE TRANSPORTE

11.2 Gestión de Red

11.2.1 A nivel general, el CONSORCIO GILAT diseñará, implementará y mantendrá un Sistema de Gestión de Red (Network Management System, NMS) con capacidades y funcionalidades adecuadas para garantizar una gestión y administración de la red máximamente eficaz y sensible, tanto para la gestión de equipos activos (enrutadores, conmutadores, etc.) e incluir monitoreo remoto de la fibra óptica, de manera que detecte cortes y facilite la ubicación de la avería, detecte deterioros y disminución de la calidad de los enlaces entre Nodos (incluye componentes pasivos y activos). Este sistema será modular y escalable; quien opere la RED DE TRANSPORTE será capaz de actualizar y modificar los reportes o funcionalidades del software a discreción, sin tener que realizar pago alguno al CONSORCIO GILAT o a un tercero. Este sistema será capaz de emitir reportes y estadísticas de manera periódica (diaria, semanal, mensual o anualmente) a solicitud de quien opere la RED DE TRANSPORTE. Cuyos detalles se listan en el Apéndice N° 4 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso.

11.2.2 El CONSORCIO GILAT proporcionará al FITEL, como parte de la primera PROPUESTA TECNICA DEFINITIVA, una descripción detallada del NMS, con referencia específica a cada una de las áreas funcionales enumeradas a continuación:

11.2.2.1 Gestión de Fallas, que comprende el conjunto de procesos y procedimientos para detectar, aislar y corregir deficiencias de la Red de cualquier tipo. Estos procesos y procedimientos incluyen el mantenimiento de registros de fallas, procesos frente a fallas, las acciones en respuesta a notificaciones de detección de fallas, identificación y seguimiento de fallas, pruebas y secuencias de

pruebas de diagnóstico, informes de fallas y de su estatus, localización y corrección de fallas. El sistema propuesto de gestión de fallas utilizará algoritmos de filtrado que asignarán niveles de gravedad a las alarmas (de conformidad con la Recomendación UIT-T X.733 o equivalente) e incluir reglas y procedimientos de escalado en la solución de fallas y sin ambigüedades.

11.2.2.2 Gestión de Disponibilidad, cuyo fin es mantener niveles adecuados de disponibilidad de la RED DE TRANSPORTE y de sus enlaces y componentes individuales, y monitorear y mantener de conformidad con los requisitos de las Especificaciones Técnicas, en particular, SLA y de rendimiento de la RED DE TRANSPORTE.

11.2.2.3 Gestión de Configuración, que comprende, los procesos y procedimientos para la realización de configuraciones, revisiones de red y actualizaciones.

11.2.2.4 Gestión de Capacidad, que generen información para el dimensionamiento, el modelado, la planificación de capacidad y la gestión de los recursos de la RED DE TRANSPORTE.

11.2.2.5 Gestión de Continuidad, que comprende, entre otros, los procesos y procedimientos que apoyan y garantizan la continuidad de las operaciones de la RED DE TRANSPORTE, orientados a reducir la incidencia de fallas, y garantizan que los procedimientos de recuperación sean eficientes y eficaces.

11.2.2.6 Gestión de Rendimiento (Performance Management), que proporciona información, procesos y procedimientos estructurados para monitoreo y gestión del rendimiento de la RED DE TRANSPORTE y para mantener el rendimiento en conformidad con los requisitos del nivel de servicio y de rendimiento de la RED DE TRANSPORTE.

11.2.2.7 Gestión de Cambios o Modificaciones, que comprende procesos y procedimientos estructurados y estandarizados para la gestión eficiente de cambios, de modificaciones de configuración y de actualizaciones de hardware / software, y para asegurar que se realicen con la mínima interrupción o degradación relacionada a la prestación de servicios.

Referencia:
Documento N°3 ii a.1 Descripción de la Ingeniería del Proyecto: RED DE TRANSPORTE

12. REQUISITOS DE SEGURIDAD, VIGILANCIA E INTEGRIDAD FÍSICA

12.1 Seguridad de Red

12.1.1 El CONSORCIO GILAT presentará al FITEL una propuesta de procedimientos y políticas de seguridad en respuesta a los requerimientos de la RED DE TRANSPORTE y la evolución tecnológica, precisando cómo sus políticas, procesos y procedimientos de seguridad cumplen con las leyes, estándares y mejores prácticas de confidencialidad y seguridad aplicables a nivel local, nacional e internacional; esta propuesta incluirá esquemas de segregación física y lógica y contendrá las siguientes disposiciones y políticas:

- Autenticación: un nombre de usuario y una contraseña.
- Políticas de Acceso: Se establecerán tres niveles de Acceso: Usuario, Supervisor y Gerente de Sistema.
  - El nivel de Usuario: solo podrá acceder a los recursos de red directamente relacionados con su trabajo.
  - El nivel de Supervisor: accederá a los recursos de red de un grupo de usuarios.
  - El nivel de Gerente de Sistema: accederá a todos los recursos de la red y podrán instalar software y nuevos drives de dispositivos.
- Log de Ingresos: Todos los ingresos a la red quedarán registrados, indicando: El usuario, Hora de inicio, Hora de fin, Comandos introducidos. Los registros de este log se almacenarán durante seis meses en uno de los servidores descritos en el numeral 7.3.4.2.4 del presente documento.
- Instalación de un Firewall
- Instalación de software anti-virus para ayudar a detectar e inhibir la acción de malware, gusanos o troyanos.
- Instalar un sistema de detección de intrusos basados en anomalías, cuyos registros son utilizados para fines de auditoría y para su posterior análisis de alto nivel.
- Desplegar honeypots. Los honeypots son recursos de la red que actúan como señuelos, debido a que los honeypots no son accesibles para propósitos legítimos, pueden ser desplegados en la red como herramientas de vigilancia y de alerta temprana. Las técnicas utilizadas por los atacantes que intentan acceder a estos recursos señuelo se estudian durante y después de un ataque para mantener un ojo en las nuevas técnicas de explotación. Un honeypot puede también dirigir la atención atacante lejos de los servidores legítimos

  La comunicación entre dos hosts usando una red será encriptada para mantener la privacidad.

12.1.2 El CONSORCIO GILAT indicará que sistema de protección implementará para que la RED DE TRANSPORTE se encuentre protegida contra la introducción de virus y contra el acceso inapropiado.

12.1.3 El CONSORCIO GILAT describirá los sistemas y procesos a utilizar para prestar servicios básicos relacionados con la seguridad dentro de la infraestructura de la red.

12.1.4 El CONSORCIO GILAT considerará los siguientes aspectos para la presentación de lo indicado en los numerales 12.1.1 y 12.1.3:

- Disponibilidad. Respecto de cómo proteger la Red contra amenazas maliciosas que niegan el servicio y/o reducen la disponibilidad de los servicios de red, indicando mecanismos para proteger los sistemas de enrutamiento, conmutación y gestión de red contra ataques de denegación de servicio, ataques internos, acciones no autorizadas o inesperadas de usuarios, intrusiones no autorizadas y otras amenazas.
- Confidencialidad. Respecto de la protección de toda información (como perfiles de abonados o estadísticas de rendimiento de la red) durante el proceso de transmisión de su divulgación a personas no autorizadas.
- Integridad. Respecto de la protección de toda información durante el proceso de transmisión contra modificaciones no autorizadas.
- Identificación y autenticación. Respecto de los mecanismos propuestos para identificar y autenticar el personal del operador de la Red y otro personal que están autorizados a tener acceso a la red.
- Alarmas y rastros de auditoría. Respecto de los mecanismos de auditoría y alarmas que pueden registrar todos los eventos relacionados con la seguridad.
- Control de fraude. Respecto del servicio de control de fraude activo que funcionará 24x7 y que está enfocado en monitorear automáticamente patrones de utilización y detección de posibles usos fraudulentos de los servicios.

12.2 Seguridad Física

12.2.1 Todos los nodos y el NOC contarán con controles de acceso físico que requieran autenticación, de acuerdo con lo descrito en el Apéndice N° 3 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE.

12.2.2 El proceso de salida de las instalaciones donde se ubiquen los nodos y el NOC requerirá el uso de autenticación de los factores descritos en el Apéndice N° 3 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso. Cualquier acto de salida de tales instalaciones, incluyendo salidas de emergencia, que no sea asociada con autenticación de dichos factores será considerada como no autorizada y dará lugar a una alarma.

12.2.3 El CONSORCIO GILAT implementará un sistema centralizado que registre todas las entradas, los intentos de entrada y las salidas, así como el sistema de almacenamiento este tipo de eventos de modo que estén disponibles por doce (12) meses.

Referencia:
Documento N°3 iii a.1 Anexo 1: Listado de los Nodos de la RED DE TRANSPORTE
Documento N°3 iii a.1 Anexo 3: consideraciones técnicas de los nodos de la red de transporte
Documento N°3 iv Folletos o manuales a. RED DE TRANSPORTE

12.3 Detección de Intrusión Física

Todas las instalaciones donde se ubiquen los Nodos y el NOC tendrán detección automática de intrusos y alarmas de puerta abierta. Estos se activarán en cualquier momento que haya abierto cualquier puerta de entrada, incluidas las salidas de

emergencia, sin la ejecución de una identificación autorizada con los factores señalados en el Apéndice N° 3 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso. El sistema también generará una alarma cada vez que una puerta se ha mantenido abierta por más de un (01) minuto.

Referencia:
Documento N°3 iii a.1 Anexo 1: Listado de los Nodos de la RED DE TRANSPORTE
Documento N°3 iii a.1 Anexo 3: consideraciones técnicas de los nodos de la red de transporte
Documento N°3 iv Folletos o manuales a. RED DE TRANSPORTE

12.4 Detectores de Movimiento

Todas las instalaciones estarán equipadas con alarmas de detección de movimiento, las que se activarán cada vez que se detecta movimiento dentro de las instalaciones sin la ejecución de una autorización (véase numeral 12.2.1 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso).

Referencia:
Documento N°3 iii a.1 Anexo 1: Listado de los Nodos de la RED DE TRANSPORTE
Documento N°3 iii a.1 Anexo 3: consideraciones técnicas de los nodos de la red de transporte
Documento N°3 iv Folletos o manuales a. RED DE TRANSPORTE

12.5 Video vigilancia

Un sistema de video vigilancia será provisto para el control de las entradas a las instalaciones donde se ubiquen los Nodos y el NOC. Este sistema será monitoreado por el NOC y compuestos por cámaras IP con cubierta de exterior que cumplan la clasificación IP66. Este sistema tendrá en cada Nodo una capacidad de 3Tb y el NOC una capacidad de 10Tb de almacenamiento, para registrar y mantener todos los vídeos por un periodo de treinta (30) días calendario. El sistema incluirá el software con la capacidad de visualización en simultáneo de todas las cámaras así como archivar segmentos seleccionados de vídeo por un tiempo de doce (12) meses.

Referencia:
Documento N°3 iii a.1 Anexo 1: Listado de los Nodos de la RED DE TRANSPORTE
Documento N°3 iii a.1 Anexo 3: consideraciones técnicas de los nodos de la red de transporte

Documento N°3 iv Folletos o manuales a. RED DE TRANSPORTE

13. PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO (TESTING AND COMMISSIONING)

13.1 Generalidades

13.1.1 En los sistemas complejos, los procedimientos y protocolos adecuados de pruebas y de puesta en servicio son esenciales para garantizar que el sistema en cuestión, así como sus subsistemas y componentes, funcione según el diseño una vez que ha sido instalado.

13.1.2 Los PROTOCOLOS DE PRUEBAS y los PROTOCOLOS DE PUESTA EN SERVICIO, serán coordinados con el FITEL quien dará su conformidad para su respectiva implementación. Por lo cual, FITEL podrá solicitar las modificaciones que considere conveniente hasta la aprobación de las versiones finales de los protocolos a utilizar. Asimismo, una vez aprobados posteriormente podrán ser modificados a requerimiento de FITEL.

13.1.3 El CONSORCIO GILAT desarrollará y aplicará debidamente un enfoque amplio, coherente y estandarizado para actividades de pruebas y de puesta en servicio para asegurar que la transición al estatus operacional se lleve a cabo de manera eficiente y eficaz.

13.2 PROTOCOLO DE PRUEBAS

Los procesos y protocolos de prueba incluirán, entre otros, los siguientes aspectos:

- Tipos de pruebas por característica de red (incluyendo certificación de la red óptica, infraestructura de los Nodos, NOC, Centros de Mantenimiento y obras civiles en general relacionadas a la RED DE TRANSPORTE)
- Equipamiento adecuado
- Procedimiento de la realización de pruebas
- Valores referenciales en base a las recomendaciones del fabricante y/o estándares internacionales.

13.3 PROTOCOLO DE PUESTA EN SERVICIO

Los procesos y protocolos de puesta en servicio cumplirán, los siguientes aspectos:

- Pruebas de operatividad de componentes
- Pruebas a realizar a fin de verificar el cumplimiento de los parámetros señalados como mínimo en el numeral 5 del presente documento.
- Chequeos pre-puesta en servicio.
- Operaciones de retroceso, en caso que se presente fallas y no pueda entrar en servicio.
- Pruebas de verificación de indicadores y monitoreo

13.4 Capacitación

El CONSORCIO GILAT capacitará al personal designado por el FITEL en aspectos relacionados con la solución tecnológica propuesta. Dependiendo de los tópicos a incluir en los cursos, la capacitación se realizará en Perú y en el país de fabricación de la fibra óptica instalada y de los principales equipos activos (Equipos del NOC, de los Nodos de Agregación y Nodos de Distribución) que conforman la RED DE TRANSPORTE y del NMS.

El CONSORCIO GILAT señalará el perfil profesional o técnico mínimo requerido para cada curso. El CONSORCIO GILAT presentará al FITEL el contenido detallado de estos cursos en la oportunidad de entrega de la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL (véase numeral 2.1). El FITEL se reservará el derecho de observar la propuesta y modificarla, en un plazo máximo de quince (15) días.

El número de participantes para la capacitación en fábrica será de ocho (08) personas y una duración de noventa (90) horas efectivas.

La capacitación en el país será para treinta y cinco (35) personas y tendrá una duración de ciento sesenta (160) horas efectivas.

Tanto la capacitación en fábrica como la capacitación en el país se centrarán en los equipos y sistemas que el CONSORCIO GILAT haya instalado. Para el caso de la capacitación en el país, adicionalmente se contemplará capacitación en tópicos de diseño, implementación, administración, gestión de la red.

La capacitación en fábrica será programada de tal manera que se efectúe dentro del PERIODO DE INVERSION, excepcionalmente FITEL podrá solicitar la ejecución de la capacitación durante el PERIODO DE PRUEBA. El CONSORCIO GILAT realizará la capacitación en el país como máximo dentro del PERIODO DE INVERSION.

Por otro lado, como parte de la capacitación en fábrica, el CONSORCIO GILAT coordinará visitas de estudio a la fábrica donde se elabora y se realizan pruebas a la fibra óptica y los equipos activos a instalar, para el personal designado y señalado en el primer párrafo del presente numeral, aun cuando las pruebas a la fibra óptica y a dichos equipos activos se realicen en lugares (distritos, provincias, países) diferentes.

Los cursos a desarrollar en ambas capacitaciones serán coordinados con el FITEL.

El CONSORCIO GILAT se hará cargo de todos los costos que implique la capacitación en fábrica (pasajes, alojamiento, alimentación, traslados locales, impuestos de salida, instructores, materiales, documentos de sustento necesarios para tramitación de visas, seguros de viaje) y lo que corresponda en la capacitación en el Perú. Al finalizar los cursos, otorgará a los participantes certificados de capacitación correspondientes, de acuerdo con modelo entregado por el FITEL. Las capacitaciones no darán lugar a ningún desembolso por estos conceptos de parte del FITEL o los participantes designados, siendo todos los costos respectivos asumidos por el CONSORCIO GILAT.

Referencia:
Documento N°3 vi Programa y contenido de los cursos de capacitación sobre la tecnología propuesta que el CONSORCIO GILAT brindará al personal designado por la secretaría técnica del FITEL así como el perfil mínimo requerido para estos cursos.

13.5 **Otros**

13.5.1 El CONSORCIO GILAT será responsable de asegurar que todos los equipos importados en el Perú, o adquiridos en el Perú, han sido certificados para cumplir con todos los requisitos de compatibilidad aplicables y otros requisitos de homologación.

13.5.2 El CONSORCIO GILAT será responsable de asegurar que todos los requisitos (incluyendo pruebas, mediciones y cualquier otro procedimiento) relacionados

a la conformidad con las normas peruanas de impacto ambiental sean debidamente cumplidos.

14. DOCUMENTACIÓN

14.1 Expediente Técnico

El CONSORCIO GILAT elaborará y proporcionará al FITEL el Expediente Técnico de la RED DE TRANSPORTE, en un plazo no mayor de cuarenta y cinco (45) días calendario, posteriores a la culminación de la ETAPA DE INSTALACION. El CONSORCIO GILAT coordinará con el FITEL el contenido del Expediente Técnico.

Sin perjuicio de lo anterior, el Expediente Técnico incluirá la documentación enunciada en los numerales 14.1.1 y 14.1.2.

Adicionalmente, toda documentación incluida en el Expediente Técnico será entregada en sus formatos de archivo originales.

14.1.1 Documentación "Como Fue Diseñado"

El CONSORCIO GILAT elaborará diagramas, descripciones, listas de materiales y otra información pertinente que describe el diseño original de la red, incluyendo esquemas de red, planos de emplazamiento de los sitios, planes y configuraciones de bastidores, equipos VAC, equipos de energía eléctrica, tipos de equipos electrónicos, plug-ins, software y versiones de software utilizados, tipos de cables, rutas de cables.

14.1.2 Documentación "Como Fue Construido"

El CONSORCIO GILAT mantendrá diagramas, descripciones, información adicional pertinente y otra que pueda solicitar el FITEL, que describen la construcción final de la RED DE TRANSPORTE. Esto incluye esquemas de red, ubicación de los nodos y otros sitios geo-referenciados, planos reales de los sitios, planes y configuraciones de bastidores, equipos VAC, equipos de energía eléctrica, tipos de equipos electrónicos, tipos de plug-ins, configuración de dispositivos de conexión cruzada, software y versiones de software utilizados, copias de las licencias de software, tipos de cables, rutas de cables, precisar las conexiones físicamente diversas y cuáles comparten rutas comunes de los Nodos de Distribución y Conexión hacia los Nodos de Agregación, asimismo, el mapeo lógico de la red implementada y demás información que sea pertinente para documentar la construcción de la red.

15. SUPERVISIÓN DEL PERIODO DE INVERSION

15.1 El CONSORCIO GILAT conformará un equipo de trabajo para el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, los cuales trabajarán conjuntamente con el personal designado por FITEL. El equipo de trabajo del CONSORCIO GILAT estará conformado por un profesional en temas legales, otro para temas técnicos y/o de ingeniería, así como otro para temas comerciales. FITEL tendrá contacto directo con cada uno de ellos durante la SUPERVISIÓN. El CONSORCIO GILAT remitirá al FITEL la conformación de cada equipo de trabajo dentro de los primeros quince (15) DÍAS del inicio del PERÍODO DE INVERSIÓN.

El CONSORCIO GILAT se obliga a comunicar al FITEL mediante documento escrito cualquier modificación en la conformación del equipo de trabajo, como máximo dentro de los siete (07) DÍAS posteriores de producida dicha modificación, sin alterar la distribución de personal requerido para este equipo señalado en el párrafo precedente.

15.2 FITEL realizará la SUPERVISIÓN correspondiente durante la PERIODO DE INVERSION DE LA RED DE TRANSPORTE, por ello el CONSORCIO GILAT permitirá que el personal designado por FITEL efectúe su función supervisora, in situ y/o de manera remota. Asimismo, el CONSORCIO GILAT remitirá a solicitud de FITEL aquella información que este considere relevante para ejercer sus funciones de SUPERVISION, en el tiempo que es solicitado. En caso de incumplimiento, FITEL aplicará las penalidades que correspondan, de acuerdo con el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

15.3 FITEL se reservará el derecho de solicitar toda información de índole técnica relacionada a la red, durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, debiendo el CONSORCIO GILAT remitir obligatoriamente la información solicitada bajo aplicación de penalidad.

15.4 Una vez culminada la ETAPA DE INSTALACION, FITEL realizará la SUPERVISIÓN, específicamente con el objetivo de dar conformidad al total de la RED DE TRANSPORTE.

Sin embargo, FITEL podrá dar conformidad parcial a los avances realizados durante la ETAPA DE INSTALACION. Para este último caso, una conformidad parcial de avance se dará a través de un INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE con opinión favorable, aunque puede consignar alguna OBSERVACIÓN, siempre y cuando dicha OBSERVACIÓN no comprometa el funcionamiento de la red o los NIVELES DE SERVICIO. Cada OBSERVACION debe ser subsanada por el CONSORCIO GILAT en un plazo máximo de 30 DIAS, contados desde la notificación de la OBSERVACIÓN y hasta antes de la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE.

15.5 El ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE únicamente será suscrita como máximo a los 30 DÍAS de emitido el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, correspondiente al total de la RED DE TRANSPORTE, sólo cuando éste tenga opinión favorable y sin ninguna OBSERVACIÓN consignada. El Apéndice Nº 5 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso muestra el contenido referencial del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE.

15.6 Para la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE es necesaria la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE.

15.7 De ser el caso, durante el PERIODO DE PRUEBA para la RED DE TRANSPORTE, FITEL podrá en cualquier momento de ejecución del mismo:

- Realizar la verificación de la operación de la red.
- Supervisar de manera presencial o remota.
- Solicitar cualquier tipo de información técnica, económica, etc., relacionada a la red.

15.8 Para la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE FITEL podrá solicitar al CONSORCIO GILAT realizar nuevamente:

- El inventario de la infraestructura, el equipamiento, las licencias, permisos, servidumbres, contratos, patentes, estudios, informes, planos, seguros, y en general todos los bienes muebles o inmuebles, instalados, elaborados, obtenidos o adquiridos que conforman la RED DE TRANSPORTE.
- La ejecución de las pruebas establecidas en los protocolos señalados en los numerales 13.2 y 13.3 del presente documento, así como otras pruebas adicionales que este considere conveniente.
  En tal sentido, el CONSORCIO GILAT brindará todas las facilidades del caso y apoyo respectivo para la ejecución de las mismas.

15.9 **ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE**

15.9.1 El CONSORCIO GILAT elaborará y suscribirá un ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE por cada Nodo, CENTRO DE MANTENIMIENTO y Centro de Operaciones de Red, de acuerdo a lo señalado en las presentes ESPECIFICACIONES TECNICAS.

15.9.2 El CONSORCIO GILAT remitirá a FITEL el formato de ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE que utilizará, como parte de su PROPUESTA TÉCNICA GENERAL. FITEL deberá aprobar ésta, por lo cual podrá solicitar las modificaciones que considere necesarias hasta la versión final a utilizar.

15.9.3 Cada ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE estará llenada con la información completa y será suscrita y refrendada por un representante del CONSORCIO GILAT. Mediante este acto, los que suscriben acreditan la ejecución de las instalaciones y el funcionamiento correspondiente de los equipos.

15.9.4 Cada ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE incluirá como mínimo:

- Datos de ubicación y coordenadas geográficas.
- El inventario de los bienes y equipos instalados.
- Parámetros configurados en el equipamiento instalado.
- Dos (02) fotografías de las instalaciones concluidas, correspondientes a:

- Para Nodos: cerco perimétrico, obras civiles, sistema de energía, mediciones de sistema de puesta a tierra, sistema de climatización, equipamiento de transmisión y datos, servicios higiénicos.
- Para NOC: obras civiles, sistema de energía, mediciones de sistema de puesta a tierra, sistema de climatización, equipamiento de transmisión y datos, sala de operación, sala de equipos, sala de fuerza, almacén, sala de reuniones, servicios higiénicos.
- Para CENTRO DE MANTENIMIENTO: obras civiles, almacén, herramientas, almacén, equipamiento de repuesto, camioneta 4x4.

El CONSORCIO GILAT tendrá en cuenta que las fotografías serán tomadas con una cámara fotográfica de no menos de cinco (05) Mega pixeles, de modo que permita su ampliación hasta aproximadamente un tamaño de 20 x 25 cm. sin que se distorsionen las imágenes y que con dicho tamaño estas puedan observarse claramente.

- Datos del personal en campo a cargo del local.

15.9.5 El CONSORCIO GILAT entregará el ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, las fotografías y el inventario en documento físico (impreso) y archivo electrónico (digital) con la información extraída de todos los campos de las actas. Los costos asociados a este requerimiento serán a cuenta del CONSORCIO GILAT

15.9.6 El CONSORCIO GILAT entregará todas las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE a FITEL en el plazo máximo de diez (10) DÍAS, contados desde la culminación de la ETAPA DE INSTALACIÓN, sin perjuicio a que las remita de manera progresiva antes de esta fecha, conforme avance las instalaciones.

Adicionalmente, en el mismo plazo, el CONSORCIO GILAT enviará a FITEL un archivo electrónico en una hoja de cálculo que contenga todos los campos tabulados de cada ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE. El formato de campos tabulados a presentar será coordinado con FITEL, como parte de la aprobación del formato de la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL.

La recepción del total de las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE y del archivo electrónico señalado en el párrafo precedente serán requisitos para que el CONSORCIO GILAT pueda recibir el desembolso correspondiente, previa SUPERVISIÓN y conformidad de FITEL respecto de las instalaciones realizadas.

15.9.7 Para fines de aceptación del total de la RED DE TRANSPORTE durante la SUPERVISIÓN:

- El CONSORCIO GILAT acreditará la instalación total de la infraestructura y equipos, así como el buen funcionamiento de la RED DE TRANSPORTE.
- FITEL realizará PRUEBAS DE OPERATIVIDAD de la RED DE TRANSPORTE, de acuerdo con el PROTOCOLO DE PRUEBAS y al PROTOCOLO DE PUESTA EN SERVICIO. Los resultados de estos serán utilizados como insumo para cada INFORME DE SUPERVISION DE LA RED DE TRANSPORTE señalado en los numerales 15.4 y 15.5 del presente documento.

15.9.8 El CONSORCIO GILAT entregará al FITEL una Garantía de Calidad por cada fabricante de los principales equipos de energía, datos, transmisión, así como fibra óptica mediante la cual garantiza la calidad y buen funcionamiento de estos, durante un año contado desde la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE. Este documento es requisito para la suscripción de la mencionada acta.

15.9.9 El ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE suscrita por las PARTES no invalidará el derecho de FITEL a reclamar por defectos, fallas o incumplimientos no advertidos en el momento de su suscripción. Esta previsión se complementa con lo dispuesto en los artículos 1484° y siguientes del Código Civil y con la Garantía de Calidad establecida en el numeral 6.5.5 del presente Documento.

15.9.10 El CONSORCIO GILAT será responsable de asegurar que todos los requisitos (incluyendo pruebas, mediciones y cualquier otro procedimiento) relacionados a la conformidad con las normas peruanas de impacto ambiental sean debidamente cumplidos.

15.10 MONITOREO REMOTO DE LA RED

15.10.1 El CONSORCIO GILAT proporcionará un sistema de monitoreo en línea por Internet mediante web o cliente NMS, accesible en modo lectura desde las oficinas de FITEL, hacia todos los registros de alarmas, de parámetros adicionales, así como distintos reportes señalados en el Apéndice N° 4 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso. Toda la información y datos antes señalados serán exportables en formatos csv, excel o txt desde las oficinas de FITEL. Esta conexión tendrá los mecanismos de seguridad y autenticación para el acceso remoto de manera segura.

Para ello, el CONSORCIO GILAT entregará al FITEL un terminal de acceso a dicho sistema de monitoreo que tendrá las siguientes características:

- Procesador Core i5.
- Memoria RAM DDR 16 GB
- Disco Duro 1 TB
- Monitor 21" LCD
- Periféricos (mouse, teclado)

15.10.2 El CONSORCIO GILAT pondrá a disposición exclusiva de FITEL un servidor que estará instalado dentro de las instalaciones del CONSORCIO GILAT, con las siguientes características:

Componente	Características
Memoria RAM	• Capacidad de 128 GB
Procesador	• 4 Procesadores físicos • Cada procesador físico operará con 6 núcleos. • Frecuencia de operación de 3 GHz
Interface de Transferencia de datos	• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Memoria cache	• 30 MB L3
Distribución	• El servidor será montable y escalable
Procedimiento de operación	• Hot – swap
Energía (Servidor)	• Alimentación: CA 100 - 240 V 50 / 60 Hz
Capacidad de almacenamiento	Capacidad de 1TB
Interface de Transferencia de data	• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Conexión a red	• 2 puertos-Giga ethernet (Uno activo más uno de respaldo) y 2 Puertos de Red Ethernet 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T o superior.
Puertos de conectividad	• Cuatro (4) puertos USB
Sistema de ventilación	• Cada procesador tendrá su propio cooler de ventilación. • Ventilación instalada en el case.
Unidades de lectura	• DVD-ROM

Este servidor estará conectado a un puerto "espejo" de la salida Internet de la RED DE TRANSPORTE con objeto de almacenar y procesar en él todo el tráfico de paquetes IP generado en dicha red. Asimismo, al Sistema de Gestión de Red (NMS) tendrá capacidad de interconexión o envío periódico de datos a éste servidor (mediante protocolos estándar, tales como FTP, SNMP, SYSLOG, NFS) de las variables, KPIs, contadores, alarmas o parámetros que permiten generar todos los registros de alarmas, de parámetros adicionales, así como distintos reportes señalados en el Apéndice N° 4 del Anexo 8-A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso. Respecto a los KPIs, contadores, alarmas o parámetros a almacenar en el servidor antes señalado, se precisa que:

- Pueden ser propuestos en base a las recomendaciones del fabricante, estándares internacionales y nacionales, así como a los requerimientos de FITEL.
- Pueden ser modificados o ampliados por otros en cualquier momento a solicitud de FITEL hasta antes de la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE.
- Serán claramente indicados y explicados por el CONSORCIO GILAT.

Todo el software a instalar en el servidor, incluyendo el sistema operativo, será instalado en acompañamiento del FITEL, para lo cual el CONSORCIO GILAT brindará las facilidades de acceso a las instalaciones para dicho caso. Los costos de licencias por el sistema operativo, así como software de desarrollo y base de datos serán asumidos por el CONSORCIO GILAT.

El servidor indicado será accesible desde FITEL vía Internet a través de una dirección IP pública mediante una VPN.

Para la adquisición e instalación de dicho servidor se preverá que éste pueda soportar una disponibilidad de 99.98%.

15.10.3 Para los accesos del FITEL, señalados en los numerales 15.7.1 y 15.7.2, el CONSORCIO GILAT proveerá sin costo alguno para el FITEL una conexión a Internet de 5 Mbit/s dedicados.

La propuesta de características a implementar para lo solicitado en los numerales 15.10.1, 15.10.2 y 15.10.3 será presentada por el CONSORCIO GILAT como parte de su PROPUESTA TECNICA DEFINITIVA. FITEL podrá realizar modificaciones a la propuesta presentada, a fin de realizar la aprobación respectiva para su implementación.

15.10.4 De ser el caso, durante la ejecución del PERIODO DE PRUEBA, el CONSORCIO GILAT se hará cargo de la operación de los sistemas, equipamiento y acceso señalado en los numerales 15.10.1, 15.10.2 y 15.10.3 precedentes.

Referencia:
Documento N°3 ii a.1 Descripción de la Ingeniería del Proyecto: RED DE TRANSPORTE
Documento N°3 iv Folletos o Manuales a. RED DE TRANSPORTE

Gilat

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.1. RED de TRANSPORTE

Anexo 1 - LISTADO DE LOS NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE

ANEXO N°1
LISTADO DE LOS NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE

									(**)DATA DE UBICACIÓN - FUENTE INEI				
Nro	CodINEI2010	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	FUENTE	REGIÓN	X_COORD	Y_COORD	Altura (m.s.n.m.)
1	0501010001	AYACUCHO	HUAMANGA	AYACUCHO	AYACUCHO	REGION	NODO CORE	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.22288	-13.15426	2,760
2	0501020001	AYACUCHO	HUAMANGA	ACOCRO	ACOCRO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	INEI 2007	SIERRA	-74.04136	-13.21861	3,246
3	0501030001	AYACUCHO	HUAMANGA	ACOS VINCHOS	ACOS VINCHOS	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.10180	-13.11263	2,839
4	0501040001	AYACUCHO	HUAMANGA	CARMEN ALTO	CARMEN ALTO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2005-2002	SIERRA	-74.22483	-13.17531	2,808
5	0501050001	AYACUCHO	HUAMANGA	CHIARA	CHIARA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.20534	-13.27351	3,515
6	0501060001	AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	OCROS	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.91654	-13.39183	3,146
7	0501070001	AYACUCHO	HUAMANGA	PACAYCASA	PACAYCASA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.21422	-13.05660	2,557
8	0501080001	AYACUCHO	HUAMANGA	QUINUA	QUINUA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	INEI 2007	SIERRA	-74.13986	-13.04998	3,275
9	0501090001	AYACUCHO	HUAMANGA	SAN JOSE DE TICLLAS	TICLLAS	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.33315	-13.13279	3,267
10	0501100001	AYACUCHO	HUAMANGA	SAN JUAN BAUTISTA	SAN JUAN BAUTISTA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.22250	-13.16610	2,734
11	0501110001	AYACUCHO	HUAMANGA	SANTIAGO DE PISCHA	SAN PEDRO DE CACHI	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.39134	-13.08511	3,176
12	0501120001	AYACUCHO	HUAMANGA	SOCOS	SOCOS	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.28963	-13.21509	3,394
13	0501130001	AYACUCHO	HUAMANGA	TAMBILLO	TAMBILLO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.10975	-13.19241	3,064
14	0501140001	AYACUCHO	HUAMANGA	VINCHOS	VINCHOS	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.35381	-13.24179	3,129
15	0501150001	AYACUCHO	HUAMANGA	JESUS NAZARENO	LAS NAZARENAS	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	INEI 2007	SIERRA	-74.21141	-13.15311	2,734
16	0502010001	AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	CANGALLO	PROVINCIA	NODO DE AGREGACION - NODO DISTRIBUCION RDNFO	SI	INEI 2007	SIERRA	-74.14432	-13.62827	2,570
17	0502020001	AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	CHUSCHI	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.35388	-13.58319	3,148
18	0502030001	AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	PAMPA CANGALLO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.19486	-13.55735	3,327
19	0502040001	AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	POMABAMBA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	INEI 2007	SIERRA	-74.23498	-13.60416	3,246
20	0502050001	AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	PARAS	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.62732	-13.55177	3,342
21	0502060001	AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	TOTOS	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.52439	-13.56819	3,318
22	0503010001	AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANCOS	HUANCA SANCOS	PROVINCIA	NODO DE AGREGACION - NODO DISTRIBUCION RDNFO	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.33398	-13.91932	3,422
23	0503020001	AYACUCHO	HUANCA SANCOS	CARAPO	CARAPO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.31486	-13.83751	3,230
24	0503030001	AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SACSAMARCA	SACSAMARCA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	CAMPO	SIERRA	-74.31107	-13.94389	3,545
25	0503040001	AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.37236	-13.84341	3,460
26	0504010001	AYACUCHO	HUANTA	HUANTA	HUANTA	PROVINCIA	NODO DE AGREGACION - NODO DISTRIBUCION RDNFO	SI	INEI 2007	SIERRA	-74.24868	-12.93878	2,642
27	0504020001	AYACUCHO	HUANTA	AYAHUANCO	VIRACOCHAN	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	CAMPO	SIERRA	-74.33083	-12.59357	2,699

ANEXO N°1
LISTADO DE LOS NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE

									(**)DATA DE UBICACIÓN - FUENTE INEI				
Nro	CodINEI2010	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	FUENTE	REGIÓN	X_COORD	Y_COORD	Altura (m.s.n.m.)
28	0504030001	AYACUCHO	HUANTA	HUAMANGUILLA	HUAMANGUILLA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	INEI 2007	SIERRA	-74.17309	-13.01100	3,277
29	0504040001	AYACUCHO	HUANTA	IGUAIN	MACACHACRA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	INEI 2007	SIERRA	-74.20856	-12.99214	3,026
30	0504050001	AYACUCHO	HUANTA	LURICOCHA	LURICOCHA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	CAMPO	SIERRA	-74.27353	-12.89966	2,606
31	0504060001	AYACUCHO	HUANTA	SANTILLANA	SAN JOSE DE SECCE	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.25303	-12.76573	3,239
32	0504070001	AYACUCHO	HUANTA	SIVIA	SIVIA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SELVA	-73.85801	-12.51197	551
33	0504080001	AYACUCHO	HUANTA	LLOCHEGUA	LLOCHEGUA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SELVA	-73.90989	-12.41144	525
34	0504080004	AYACUCHO	HUANTA	LLOCHEGUA	CANAYRE	DISTRITO (*)	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SELVA	-74.02288	-12.28121	493
35	0505010001	AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	SAN MIGUEL	PROVINCIA	NODO DE AGREGACION - NODO DISTRIBUCION RDNFO	SI	INEI 2007	SIERRA	-73.97916	-13.01188	2,647
36	0505020001	AYACUCHO	LA MAR	ANCO	CHIQUINTIRCA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	INEI 2007	SIERRA	-73.70743	-13.05936	3,155
37	0505020005	AYACUCHO	LA MAR	ANCO	ANCHIHUAY	DISTRITO (*)	NODO DE DISTRIBUCION	SI	CAMPO	SELVA	-73.58093	-12.86245	763
38	0505030001	AYACUCHO	LA MAR	AYNA	SAN FRANCISCO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	INEI 2007	SELVA	-73.79004	-12.62461	620
39	0505040001	AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	CHILCAS	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	CAMPO	SIERRA	-73.90591	-13.16987	3,185
40	0505050001	AYACUCHO	LA MAR	CHUNGUI	CHUNGUI	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.62417	-13.22248	3,572
41	0505060001	AYACUCHO	LA MAR	LUIS CARRANZA	PAMPAS	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.89261	-13.22857	2,926
42	0505070001	AYACUCHO	LA MAR	SANTA ROSA	SANTA ROSA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	INEI 2007	SELVA	-73.73501	-12.68945	708
43	0505080001	AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	TAMBO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	CAMPO	SIERRA	-74.01809	-12.94598	3,270
44	0505090001	AYACUCHO	LA MAR	SAMUGARI	PALMAPAMPA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	INEI 2010	SELVA	-73.65602	-12.76843	810
45	0506010001	AYACUCHO	LUCANAS	PUQUIO	PUQUIO	PROVINCIA	NODO DE AGREGACION - NODO DISTRIBUCION RDNFO	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.12852	-14.69160	3,221
46	0506020001	AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	AUCARA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.97040	-14.26811	3,228
47	0506030001	AYACUCHO	LUCANAS	CABANA	CABANA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.96686	-14.28984	3,288
48	0506040001	AYACUCHO	LUCANAS	CARMEN SALCEDO	ANDAMARCA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.96259	-14.38772	3,459
49	0506050001	AYACUCHO	LUCANAS	CHAVIÑA	CHAVIÑA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.83646	-14.97793	3,316
50	0506060001	AYACUCHO	LUCANAS	CHIPAO	CHIPAO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.87883	-14.36615	3,425
51	0506070001	AYACUCHO	LUCANAS	HUAC-HUAS	HUAC-HUAS	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.94210	-14.13089	3,170
52	0506080001	AYACUCHO	LUCANAS	LARAMATE	LARAMATE	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.84251	-14.28608	3,040
53	0506090001	AYACUCHO	LUCANAS	LEONCIO PRADO	TAMBO QUEMADO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.67015	-14.72802	2,697
54	0506100001	AYACUCHO	LUCANAS	LLAUTA	LLAUTA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.91929	-14.24392	2,669

ANEXO N°1
LISTADO DE LOS NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE

									(**)DATA DE UBICACIÓN - FUENTE INEI				
Nro	CodINEI2010	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	FUENTE	REGIÓN	X_COORD	Y_COORD	Altura (m.s.n.m.)
55	0506110001	AYACUCHO	LUCANAS	LUCANAS	LUCANAS	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.23298	-14.62238	3,363
56	0506120001	AYACUCHO	LUCANAS	OCAÑA	OCAÑA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.82207	-14.39834	2,629
57	0506130001	AYACUCHO	LUCANAS	OTOCA	OTOCA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	COSTA	-74.68922	-14.48949	1,950
58	0506140001	AYACUCHO	LUCANAS	SAISA	SAISA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	CAMPO	SIERRA	-74.41703	-14.93909	3,106
59	0506150001	AYACUCHO	LUCANAS	SAN CRISTOBAL	SAN CRISTOBAL	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.22168	-14.74268	3,555
60	0506160001	AYACUCHO	LUCANAS	SAN JUAN	SAN JUAN	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	CAMPO	SIERRA	-74.19892	-14.65120	3,304
61	0506170001	AYACUCHO	LUCANAS	SAN PEDRO	SAN PEDRO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.09743	-14.77084	3,139
62	0506180001	AYACUCHO	LUCANAS	SAN PEDRO DE PALCO	SAN PEDRO DE PALCO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.65013	-14.41404	2,464
63	0506190001	AYACUCHO	LUCANAS	SANCOS	SANCOS	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.95126	-15.06210	2,810
64	0506200001	AYACUCHO	LUCANAS	SANTA ANA DE HUAYCAHUACHO	SANTA ANA DE HUAYCAHUACHO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.95523	-14.22811	2,962
65	0506210001	AYACUCHO	LUCANAS	SANTA LUCIA	SANTA LUCIA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.52341	-14.97865	2,247
66	0507010001	AYACUCHO	PARINACOCHAS	CORACORA	CORACORA	PROVINCIA	NODO DE AGREGACION - NODO DISTRIBUCION RDNFO	SI	CAMPO	SIERRA	-73.78639	-15.01414	3,219
67	0507020001	AYACUCHO	PARINACOCHAS	CHUMPI	CHUMPI	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	INEI 2007	SIERRA	-73.74801	-15.09469	3,207
68	0507030001	AYACUCHO	PARINACOCHAS	CORONEL CASTAÑEDA	ANISO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.28867	-14.81011	3,578
69	0507040001	AYACUCHO	PARINACOCHAS	PACAPAUSA	PACAPAUSA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.36805	-14.94924	2,789
70	0507050001	AYACUCHO	PARINACOCHAS	PULLO	PULLO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	INEI 2007	SIERRA	-73.82971	-15.20936	2,996
71	0507060001	AYACUCHO	PARINACOCHAS	PUYUSCA	INCUYO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	INEI 2007	SIERRA	-73.57051	-15.24934	3,294
72	0507070001	AYACUCHO	PARINACOCHAS	SAN FRANCISCO DE RAVACAYCO	SAN FRANCISCO DE RAVACAYCO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	INEI 2007	SIERRA	-73.35566	-14.99751	2,904
73	0507080001	AYACUCHO	PARINACOCHAS	UPAHUACHO	UPAHUACHO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.39747	-14.90772	3,325
74	0508010001	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	PAUSA	PAUSA	PROVINCIA	NODO DE AGREGACION - NODO DISTRIBUCION RDNFO	SI	INEI 2007	SIERRA	-73.34350	-15.28083	2,518
75	0508020001	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	COLTA	COLTA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.29399	-15.16307	3,237
76	0508030001	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	CORCULLA	CORCULLA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.20017	-15.26191	3,467
77	0508040001	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	LAMPA	LAMPA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	INEI 2007	SIERRA	-73.34738	-15.18481	2,793
78	0508050001	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	MARCABAMBA	MARCABAMBA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	INEI 2007	SIERRA	-73.34384	-15.14927	2,648
79	0508060001	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	OYOLO	OYOLO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.18809	-15.17980	3,423

ANEXO N°1
LISTADO DE LOS NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE

									(**)DATA DE UBICACIÓN - FUENTE INEI				
Nro	CodINEI2010	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	FUENTE	REGIÓN	X_COORD	Y_COORD	Altura (m.s.n.m.)
80	0508070001	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	PARARCA	PARARCA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	INEI 2007	SIERRA	-73.46550	-15.21710	3,030
81	0508080001	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	SAN JAVIER DE ALPABAMBA	SAN JAVIER DE ALPABAMBA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	INEI 2007	SIERRA	-73.31047	-15.05416	3,159
82	0508090001	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	SAN JOSE DE USHUA	SAN JOSE DE USHUA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.22586	-15.22423	3,003
83	0508100001	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	SARA SARA	QUILCATA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	INEI 2007	SIERRA	-73.45141	-15.24585	3,284
84	0509010001	AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	QUEROBAMBA	PROVINCIA	NODO DE AGREGACION - NODO DISTRIBUCION RDNFO	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.84085	-14.01363	3,508
85	0509020001	AYACUCHO	SUCRE	BELEN	BELEN	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.75799	-13.80972	3,239
86	0509030001	AYACUCHO	SUCRE	CHALCOS	CHALCOS	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.75349	-13.84781	3,649
87	0509040001	AYACUCHO	SUCRE	CHILCAYOC	CHILCAYOC	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.72753	-13.88271	3,410
88	0509050001	AYACUCHO	SUCRE	HUACAÑA	HUACAÑA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.88663	-14.17290	3,187
89	0509060001	AYACUCHO	SUCRE	MORCOLLA	MORCOLLA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.87378	-14.10982	3,452
90	0509070001	AYACUCHO	SUCRE	PAICO	PAICO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.64353	-14.03888	3,117
91	0509080001	AYACUCHO	SUCRE	SAN PEDRO DE LARCAY	SAN PEDRO DE LARCAY	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.57605	-14.16976	3,493
92	0509090001	AYACUCHO	SUCRE	SAN SALVADOR DE QUIJE	SAN SALVADOR DE QUIJE	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.73141	-13.97052	3,122
93	0509100001	AYACUCHO	SUCRE	SANTIAGO DE PAUCARAY	SANTIAGO DE PAUCARAY	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.63727	-14.04461	3,259
94	0509110001	AYACUCHO	SUCRE	SORAS	SORAS	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.60564	-14.11539	3,411
95	0510010001	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUANCAPI	HUANCAPI	PROVINCIA	NODO DE AGREGACION - NODO DISTRIBUCION RDNFO	SI	INEI 2007	SIERRA	-74.06697	-13.75282	3,102
96	0510020001	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	ALCAMENCA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.14682	-13.65802	3,219
97	0510030001	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	APONGO	APONGO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.93431	-14.01485	3,166
98	0510040001	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ASQUIPATA	ASQUIPATA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.90964	-14.05370	3,370
99	0510050001	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CANARIA	CANARIA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.90555	-13.92327	3,031
100	0510060001	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CAYARA	CAYARA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.99068	-13.79555	3,224
101	0510070001	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	COLCA	COLCA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.03439	-13.71264	2,992
102	0510080001	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUAMANQUIQUIA	HUAMANQUIQUIA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	INEI 2007	SIERRA	-74.27313	-13.72848	3,349
103	0510090001	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUANCARAYLLA	HUANCARAYLLA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	INEI 2007	SIERRA	-74.10283	-13.71775	3,211
104	0510100001	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUAYA	SAN PEDRO DE HUAYA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.95369	-13.84933	3,431
105	0510110001	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	SARHUA	SARHUA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	SI	INEI 2007	SIERRA	-74.32106	-13.67141	3,183

ANEXO N°1
LISTADO DE LOS NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE

									(**)DATA DE UBICACIÓN - FUENTE INEI				
Nro	CodINEI2010	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	NODOS ÓPTICOS CON DIVERSIDAD DE RUTAS FISICAS	FUENTE	REGIÓN	X_COORD	Y_COORD	Altura (m.s.n.m.)
106	0510120001	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	VILCANCHOS	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-74.53415	-13.61244	3,064
107	0511010001	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	PROVINCIA	NODO DE AGREGACION - NODO DISTRIBUCION RDNFO	NO	CAMPO	SIERRA	-73.95346	-13.64652	3,442
108	0511020001	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	ACCOMARCA	ACCOMARCA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.90343	-13.80028	3,380
109	0511030001	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CARHUANCA	CARHUANCA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.78941	-13.74270	2,975
110	0511040001	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	CONCEPCION	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.87518	-13.53224	3,067
111	0511050001	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	HUAMBALPA	HUAMBALPA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.93393	-13.74971	3,217
112	0511060001	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	INDEPENDENCIA	NUEVO PACCHA HUALLHUA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.88779	-13.85809	3,208
113	0511070001	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	SAURAMA	SAURAMA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.76250	-13.69514	3,601
114	0511080001	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	VISCHONGO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	NO	INEI 2007	SIERRA	-73.99836	-13.58832	3,113

(*) Capitales de Distritos creados durante el año 2013.

(**) Instituto o Nacional de Estadistica e Informática (http://webinei.inei.gob.pe:8080/SIRTOD/inicio.html#)

0115

ANEXO N°1
Lista de Nodos Ópticos con Redundancia Física por Rutas Diversas

								(**)DATA DE UBICACIÓN - FUENTE INEI			
Nro	CodINEI2010	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
1	0501020001	AYACUCHO	HUAMANGA	ACOCRO	ACOCRO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	INEI 2010	-74.04136	-13.21861	3246
2	0501080001	AYACUCHO	HUAMANGA	QUINUA	QUINUA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	INEI 2010	-74.13986	-13.04998	3275
3	0501150001	AYACUCHO	HUAMANGA	JESUS NAZARENO	LAS NAZARENAS	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	INEI 2010	-74.21141	-13.15311	2734
4	0502010001	AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	CANGALLO	PROVINCIA	NODO DE AGREGACION - NODO DISTRIBUCION RDNFO	INEI 2010	-74.14432	-13.62827	2570
5	0502040001	AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	POMABAMBA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	INEI 2010	-74.23498	-13.60416	3246
6	0504010001	AYACUCHO	HUANTA	HUANTA	HUANTA	PROVINCIA	NODO DE AGREGACION - NODO DISTRIBUCION RDNFO	INEI 2010	-74.24868	-12.93878	2642
7	0504030001	AYACUCHO	HUANTA	HUAMANGUILLA	HUAMANGUILLA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	INEI 2010	-74.17309	-13.011	3277
8	0504040001	AYACUCHO	HUANTA	IGUAIN	MACACHACRA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	INEI 2010	-74.20856	-12.99214	3026
9	0504050001	AYACUCHO	HUANTA	LURICOCHA	LURICOCHA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	CAMPO	-74.27353	-12.89966	2606
10	0505010001	AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	SAN MIGUEL	PROVINCIA	NODO DE AGREGACION - NODO DISTRIBUCION RDNFO	INEI 2010	-73.97916	-13.01188	2647
11	0505010003	AYACUCHO	LA MAR	SAMUGARI	PALMAPAMPA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	INEI 2010	-73.65602	-12.76843	810
12	0505020001	AYACUCHO	LA MAR	ANCO	CHIQUINTIRCA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	INEI 2010	-73.70743	-13.05936	3155
13	0505020005	AYACUCHO	LA MAR	ANCO	ANCHIHUAY	DISTRITO (*)	NODO DE DISTRIBUCION	CAMPO	-73.58093	-12.86245	763
14	0505030001	AYACUCHO	LA MAR	AYNA	SAN FRANCISCO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	INEI 2010	-73.79004	-12.62461	620
15	0505040001	AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	CHILCAS	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	CAMPO	-73.90591	-13.16987	3185
16	0505070001	AYACUCHO	LA MAR	SANTA ROSA	SANTA ROSA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	INEI 2010	-73.73501	-12.68945	708
17	0505080001	AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	TAMBO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	CAMPO	-74.01809	-12.94598	3270
18	0507010001	AYACUCHO	PARINACOCHAS	CORACORA	CORACORA	PROVINCIA	NODO DE AGREGACION - NODO DISTRIBUCION RDNFO	CAMPO	-73.786394	-15.014135	3219
19	0507020001	AYACUCHO	PARINACOCHAS	CHUMPI	CHUMPI	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	INEI 2010	-73.74801	-15.09469	3207
20	0507050001	AYACUCHO	PARINACOCHAS	PULLO	PULLO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	INEI 2010	-73.82971	-15.20936	2996
21	0507060001	AYACUCHO	PARINACOCHAS	PUYUSCA	INCUYO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	INEI 2010	-73.57051	-15.24934	3294
22	0507070001	AYACUCHO	PARINACOCHAS	SAN FRANCISCO DE RAVACAYCO	SAN FRANCISCO DE RAVACAYCO	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	INEI 2010	-73.35566	-14.99751	2904

ANEXO N°1
Lista de Nodos Ópticos con Redundancia Física por Rutas Diversas

								(**)DATA DE UBICACIÓN - FUENTE INEI			
Nro	CodINEI2010	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
23	0508010001	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	PAUSA	PAUSA	PROVINCIA	NODO DE AGREGACION - NODO DISTRIBUCION RDNFO	INEI 2010	-73.3435	-15.28083	2518
24	0508040001	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	LAMPA	LAMPA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	INEI 2010	-73.34738	-15.18481	2793
25	0508050001	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	MARCABAMBA	MARCABAMBA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	INEI 2010	-73.34384	-15.14927	2648
26	0508070001	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	PARARCA	PARARCA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	INEI 2010	-73.4655	-15.2171	3030
27	0508080001	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	SAN JAVIER DE ALPABAMBA	SAN JAVIER DE ALPABAMBA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	INEI 2010	-73.31047	-15.05416	3159
28	0508100001	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	SARA SARA	QUILCATA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	INEI 2010	-73.45141	-15.24585	3284
29	0510010001	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUANCAPI	HUANCAPI	PROVINCIA	NODO DE AGREGACION - NODO DISTRIBUCION RDNFO	INEI 2010	-74.06697	-13.75282	3102
30	0510080001	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUAMANQUIQUIA	HUAMANQUIQUIA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	INEI 2010	-74.27313	-13.72848	3349
31	0510090001	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUANCARAYLLA	HUANCARAYLLA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	INEI 2010	-74.10283	-13.71775	3211
32	0510110001	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	SARHUA	SARHUA	DISTRITO	NODO DE DISTRIBUCION	INEI 2010	-74.32106	-13.67141	3183

(*) Capitales de Distritos creados durante el año 2013.

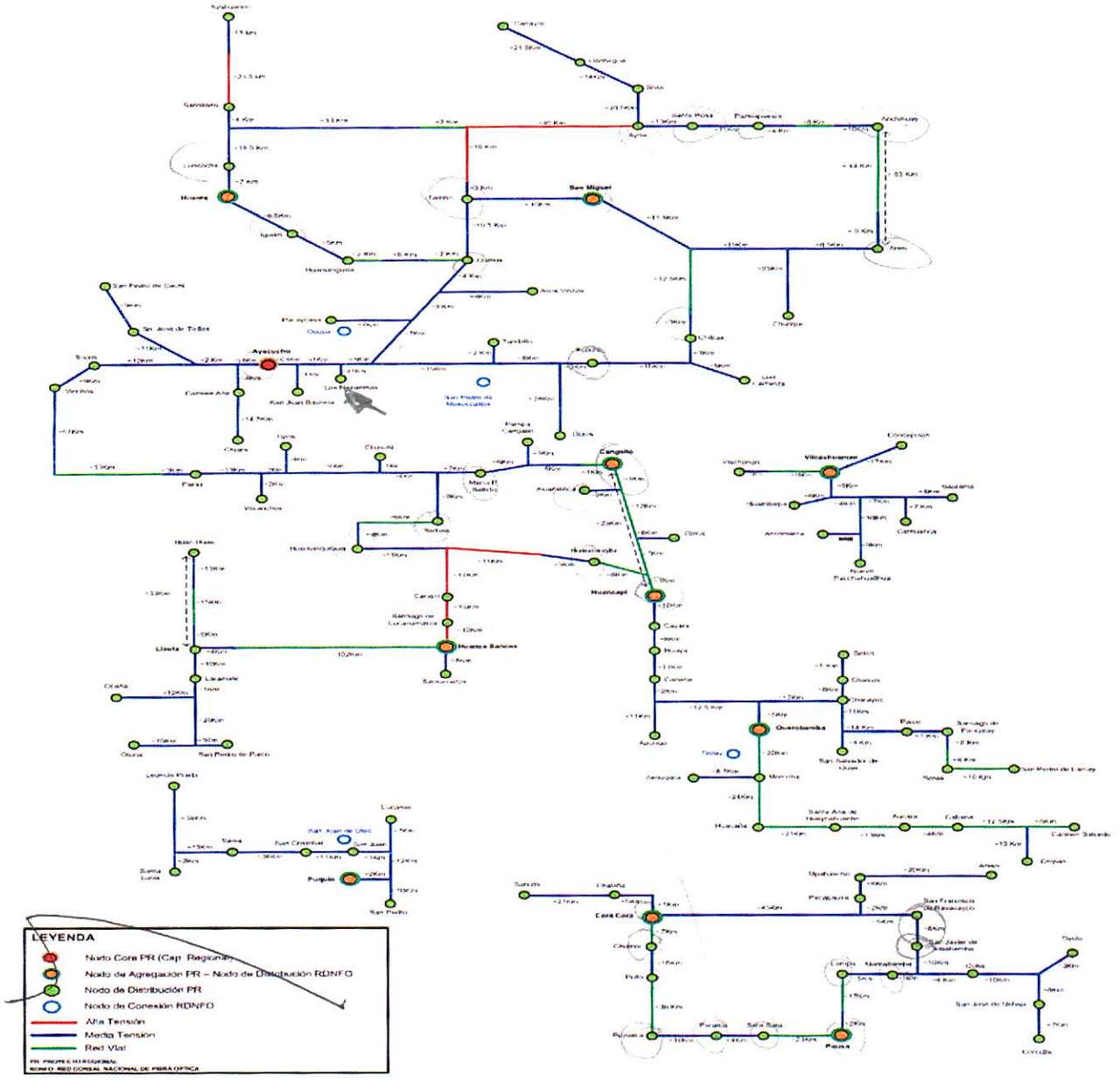
(**) Instituto o Nacional de Estadística e Informática (http://webinei.inei.gob.pe:8080/SIRTOD/inicio.html#)

ANEXO N°1
Lista de Centros de Mantenimiento de la Red de Transporte

Nro	CodINEI2010	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL	TIPO DE NODO ÓPTICO (PROYECTO REGIONAL)
1	0501010001	AYACUCHO	HUAMANGA	AYACUCHO	AYACUCHO	REGION	NODO CORE
2	0506010001	AYACUCHO	LUCANAS	PUQUIO	PUQUIO	PROVINCIA	NODO DE AGREGACION - NODO DISTRIBUCION RDNFO
3	0503010001	AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANCOS	HUANCA SANCOS	PROVINCIA	NODO DE AGREGACION - NODO DISTRIBUCION RDNFO

FITEL

DIAGRAMA DE LA RED DE TRANSPORTE, NODOS E INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE REGION AYACUCHO



Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

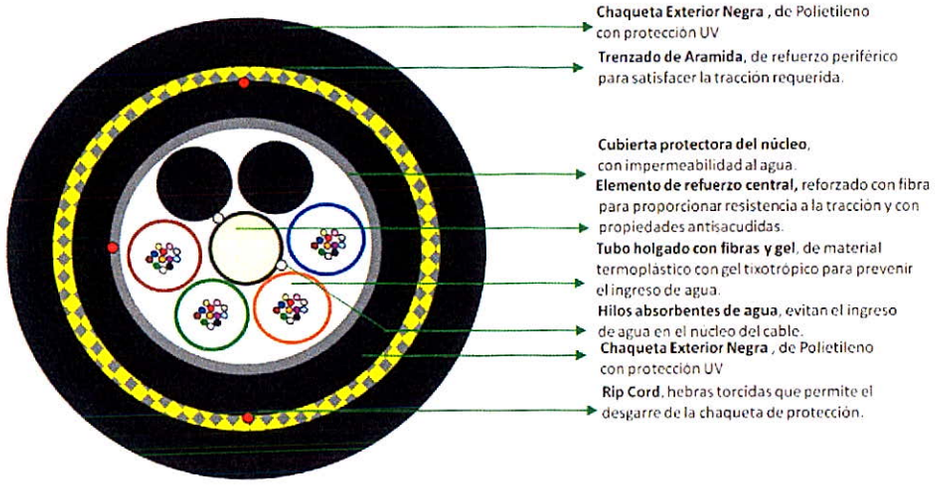
a.1. RED de TRANSPORTE

Anexo 2 - CONSIDERACIONES PARA EL CABLE DE FIBRA ÓPTICA Y SU INSTALACIÓN

ANEXO Nº 2

CONSIDERACIONES PARA EL CABLE DE FIBRA ÓPTICA Y SU INSTALACIÓN

Detalles del cable de fibra óptica a instalar por el CONSORCIO GILAT



Tipo de herrajes, soportes y ferretería para cables de fibra óptica

a. Herraje Terminal: utilizado al inicio, al final del tramo y en cambio de dirección del recorrido del cable, especial para cables de fibra óptica dieléctricos autosoportados. Estará conformado por dos componentes: protector preformado y retención preformado.

b. Herraje Intermedio: alternativa de herraje para soportar el cable en tramos intermedios, especial para cables de fibra óptica dieléctricos autosoportados, del tipo de preformados y accesorios dieléctricos.

El CONSORCIO GILAT especificará los herrajes utilizados por vano y diámetro de cable a soportar.

c. Amortiguador de vibración: elemento utilizado en tramos donde existe alta presencia de viento, de modo que proporcione las siguientes ventajas:
   - Respuesta en todas las frecuencias de resonancia
   - Mayor eficiencia en altas frecuencias
   - Desconcentración de esfuerzos en el tramo de agarre
   - Facilidad de aplicación.

   El CONSORCIO GILAT considerará: (i) dos (02) amortiguadores helicoidales por infraestructura cuando el vano es de hasta 200m, (ii) cuatro (04) amortiguadores helicoidales por infraestructura cuando el vano es mayor a 200 m y hasta de 400m y,

(iii) seis (06) amortiguadores helicoidales por infraestructura cuando el vano es de mayor a 400m.

d. Cruceta guarda cable de fibra óptica. El CONSORCIO GILAT utilizará en los empalmes de bobinas de cable de fibra óptica y en todas las derivaciones de la Red. La holgura de cable será de entre 25 y 30 m.

e. Caja de empalme

Referencia
Documento N°3 iv a 2 Fibra Optica

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.1. RED de TRANSPORTE

Anexo 3 - CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE LOS NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE

0123

Gilat

ANEXO Nº 3

CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE LOS NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE

I. Seguridad física

Seguridad Exterior

Cerco Perimétrico

1. El cerco perimétrico tendrá una altura de 2.40 mts.
2. Sobre el cerco perimétrico se instalará una concertina de una altura de 0.5 mts.

Seguridad Interior

Sistema de Alarma Inteligente

Cada nodo contará con un sistema de alarma inteligente, que incluirá 16 puertos para detectores, 4 controles remotos y sirena Flash. Las alarmas serán activadas o desactivadas desde el NOC.

El sistema comprenderá los siguientes módulos:

Videovigilancia

1. En la sala de equipos se instalará una cámara de video.
2. También se instalará una cámara de video en la puerta de acceso para identificar a la persona que intenta ingresar.
3. Las cámaras de video de calidad HD y utilizarán la tecnología IP. Estas cámaras serán tipo IP interior, resolución de 2 Megapíxeles o mejor, con domo e infrarrojo, cobertura 360 ° horizontal continuos y 220 ° de inclinación. Entregará una señal comprimida en MPEG4.
4. Las señales de video de las cámaras serán monitoreadas desde el NOC.

Detección de Intrusión Física

Se instalará un sensor de contacto en la puerta de entrada. Este sensor de contacto generará una alarma de puerta abierta. Esta alarma será enviada al NOC por el sistema de alarma inteligente.

Detectores de movimiento

1. Los detectores de movimiento se instalarán en la sala de equipos, y demás ambientes del edificio (otras salas, pasadizos, patio, jardín)
2. Los detectores de movimiento activarán la Sirena con flash, y enviarán una alarma de intrusión al NOC.

3. Los detectores de movimiento tendrán las siguientes características:

- Alimentación 220 VAC - 60 Hz.
- Sensores de 360° de cobertura para montaje de techo.
- Led indicador de activado, tapa giratoria para montaje al techo, perillas de sensibilidad, control de tiempo y control de detección diurna o nocturna.
- Distancia de detección de 10 metros
- Control de luz: <3 LUX - luz día (ajustable).
- Nivel de altura 2.2 á 4mts.
- Carcasa de alto impacto
- Anti-Enmascaramiento, capacidad de detectar el enmascaramiento de la lente.
- Anti-Sabotaje de proximidad, capacidad de emitir una alerta antes de que el detector sea saboteado o enmascarado.

Detector de Humo y Extintores de Incendios

1. La sala de equipos contará con un detector de humo que incluya una sirena con flash y el envío de alarma al NOC. También contará con un extintor en la sala de equipos.
2. La caseta del motor generador contará con un extintor.
3. Los extintores serán del tipo especializado para controlar incendios eléctricos como los de Dióxido de Carbono (CO2)

Control de acceso al edificio

Puerta de acceso

1. La puerta del nodo será metálica y tendrá una cerradura electromagnética y eléctrica.
2. La cerradura electromagnética y eléctrica se abrirá por acción del lector Biométrico y tarjeta de autorización de ingreso.

Lector biométrico y tarjetas de autorización.

- El lector Biométrico tendrá la capacidad del reconocimiento de huellas dactilares. Se utilizará también una tarjeta de autorización de ingreso (RFID).
- El lector biométrico será capaz de almacenar y reconocer más de 1,500 huellas digitales, e igual cantidad de rasgos faciales, en el caso de que pueda realizar el reconocimiento facial.
- El lector biométrico tendrá la capacidad de RFID (Identificación por señales de radio) de las tarjetas de ingreso. Las tarjetas de ingreso vendrán con sus respectivos Tags o etiquetas RFID para poder ser reconocidos al momento del ingreso al nodo.
- El lector Biométrico tendrá la capacidad de ser gestionado remotamente.

II. Sistemas de energía

Para los nodos se considera un sistema de energía conformado por:
i) Energía Comercial
ii) Grupo Electrógeno de respaldo y
iii) Rectificador/ Cargador y Banco de Baterías.

A continuación se muestran las especificaciones por cada componente:

1. Energía Comercial

Sistema 220 VAC, monofásico

2 Grupo Electrógeno insonoro (GE)
Se lista a continuación las especificaciones del motor, generador y del tablero de transferencia y control automático.

- Motor Diesel de 4 tiempos con las siguientes características:
- Refrigeración
- Enfriamiento por agua con radiador, bomba de agua, termostato, ventilador soplador, sensor de bajo nivel de agua en el radiador, calentador de camisas de agua y termostato (de alta confiabilidad) para facilitar el arranque en frío.
- Enfriamiento por aire para grupos de 20kv ó mayor.
- Lubricación
- Bomba de aceite incorporada, para lubricación a presión. Equipado con enfriador y filtros.

Combustible

- Petróleo diésel Nª 2, con filtros, y tanque.

Nivel de Emisiones de Gases

- El motor cumplirá con los requisitos exigidos por la Norma EPA de USA, TIER 2 o similar en el país de fabricación, para cargas desde el 30% de su capacidad.

Inyección de combustible

- Uso de Inyectores directos de alta performance.

Sistema de Aspiración

- Natural o turboalimentada, con filtro de aire para trabajo pesado e indicador de restricción.

Sistema de Arranque

- Eléctrico en 12 VDC con solenoide, comando manual y remoto.

Tiempo aceptación de carga

- Máximo 01 minuto, medido desde el aviso de arranque hasta que asuma la carga con el comando remoto.
- Tiempo de aceptación de carga: 30 segundos en promedio
- Protección del motor
- Parada automática por condiciones anormales de: presión de aceite, temperatura de agua, nivel de agua, sobre velocidad, arranque.

Vida útil

- 50 000 horas de operación continua

Generador

- Tipo autorregulado sin escobillas (carbón).
- Aislamiento: Clase H, rotor y estator con tratamiento de tropicalización para una operación en condiciones ambientales severas.
- Resistencia deshumedecedora del alternador.
- Tensión nominal: 220 VAC
- Frecuencia: 60 Hz +/- 10 %
- Excitación: Tipo estático sin escobillas (carbón) , tipo imán permanente
- Variación estacionaria: +/- 1 % dentro de máxima y mínima carga
- Variación transitoria:+/- 5 % recuperable a los 02 segundos máximo
- Forma de onda: Sinusoidal, con distorsión menor de 5%.
- Manejo de cargas no lineales: Operación con cargas no lineales, sin exceder los valores de estabilidad y distorsión de la tensión de salida.
- Apoyos anti vibratorios.
- Silenciador tipo residencial , crítico (Incluido en GE insonoro)

Tablero de Transferencia y Control Automático (TTA)

El TTA realizará operaciones de supervisión, el control de arranque/parada del GE y la transferencia manual o automática de la carga entre la red comercial y el GE y viceversa.
El TTA contará con elementos y dispositivos de medición, supervisión y control para efectuar la operación de transferencia cuando, por ejemplo, detecte fallas en el voltaje, variación de frecuencia de la red, pérdida de fase o corte total del suministro de la red comercial. Entre los elementos y dispositivos se contará con lo siguiente:
Tanto el tablero de control como el tablero de transferencia podrán ser supervisados y controlados tanto local como remotamente.

Supervisión y Control del GE

Contará con las siguientes facilidades básicas para la supervisión y control:

- Interruptor ON/OFF
- Llave para seleccionar modo de arranque automático o manual

- Contactos para alarmas
- Medidor de voltaje
- Medidor de corriente
- Indicación de Energía comercial normal
- Indicación de grupo en funcionamiento, falla de grupo
- Indicación de corte de red comercial, sobre voltaje, bajo voltaje, cambio de frecuencia
- Indicación presión de aceite, temperatura
- Indicación de falla en el arranque.

Panel Mural

Contendrá información relacionada a:

- Operación y programación del mantenimiento del GE,
- Operación del tablero de transferencia automático
- El diagrama se protegerá con vidrio transparente doble.

Se suministrará con su respectivo: Diagrama unifilar de fuerza, diagrama unifilar de control, Manual de partes, Manual de operación, Manual de Servicio, Capacitación a personal, Accesorios de Comunicaciones, Software.

3 Sistema Rectificador/Cargador/Banco de Baterías (R/C/B)

El R/C/B proporcionará una autonomía de 8 horas y será alimentado con un voltaje AC (220Vac) y proporcionará a la carga un voltaje de salida DC de -48Vdc.
RECTIFICADOR /CARGADOR (R/C)
El R/C será de arquitectura modular, en configuración N+1; la configuración inicial será 1+1. Las futuras ampliaciones de módulos no implicarán de ningún modo corte de servicio. Será de fácil operación y mantenimiento.
En condiciones normales la configuración 1+1 del R/C, implica que cada módulo asumirá la mitad de la carga, en caso de fallar uno de los módulos, el módulo operativo asumirá toda la carga.
El R/C contará con una unidad de control y supervisión, las funciones básicas serán:

- Supervisión de cada una de las unidades del R/C
- Ajuste de voltajes de flotación, igualación, etc.
- Limitación de corriente a Baterías.
- Alarma por límite de corriente
- Alarma de Rectificador dañado
- Alarma de falta de alimentación en AC
- Alarma de falla de batería.
- Alarma de alto voltaje DC.
- Alarma de Bajo Voltaje DC.

Las alarmas tendrán indicación visual y remota a través de contactos secos. En cuanto a mediciones el R/C podrá monitorear los siguientes ítems:

- Voltaje del sistema

- Consumo de corriente
- Corriente de carga o descarga de baterías
- Corriente de cada rectificador

Banco de Baterías

- El banco de baterías estará formado por baterías del mismo tipo, de la misma marca, modelo y año de fabricación.
- Las baterías estarán en un arreglo de 48V, es decir, 4 unidades de 12V en serie.
- Serán baterías selladas libres de mantenimiento, de electrolito tipo gelificado.
- El banco de baterías tendrá una capacidad nominal de 90 Ah / 48 VDC 20°C.
- El banco de baterías soportará 5000 ciclos de carga y descarga a una profundidad de descarga diaria de 20 %.
- La capacidad real de cada batería no será inferior al 95% de la capacidad nominal requerida, y la capacidad inicial de las baterías serán superior al 80% de la capacidad nominal requerida.
- La capacidad de las baterías totalmente cargadas no disminuirá en más de 6 %, en un lapso de un mes por efecto de auto-descarga.
- Las baterías serán para aplicación estacionaria.
- Capaz de Operar a 5000 msnm.
- El tiempo de servicio en flotación (vida de servicio) a 10 años.
- El contenedor de la batería será de plástico endurecido, de alto grado de resistencia mecánica.
- Dispondrán de una válvula de seguridad que permita la salida de gases cuando la presión interna sea crítica.
- Cada batería estarán debidamente etiquetada y con identificación clara de la polaridad de cada borne ya sea en alto o en bajo relieve y
- La fecha de fabricación de las baterías a seis meses.

Información Técnica Adicional que presentará EL CONSORCIO GILAT

- Número de ciclos vs. Profundidad de descarga.
- Disminución de la capacidad de la batería vs. tiempo de almacenamiento.
- Comportamiento de la capacidad de la batería vs. la temperatura ambiente.
- Manual de instalación.
- Manual de mantenimiento.

III. Sistemas de puesta a tierra (PAT)

III.1 NOC

La resistencia del sistema a tierra no superará los dos (2) Ohm.
El PAT estará diseñado de tal forma que se adecúe a la actuación (respuesta) de las protecciones y las corrientes de corto circuito de la instalación. En caso de que la malla (ó anillo) del sistema a tierra se deba complementar con varillas para obtener la resistencia requerida, serán del tipo Copperweld o superior, con accesorios del mismo fabricante y cajas de inspección.

Todos los materiales cables, varillas, cajas, etc., utilizados para el PAT estarán específicamente diseñados para tal fin.
La conexión de los distintos conductores de puesta a tierra a la misma, se realizan mediante el empleo de terminales de cobre estañado debidamente dentados y conectados mediante bulón con arandela plana y groover.

Normas y reglamentaciones de Referencia:

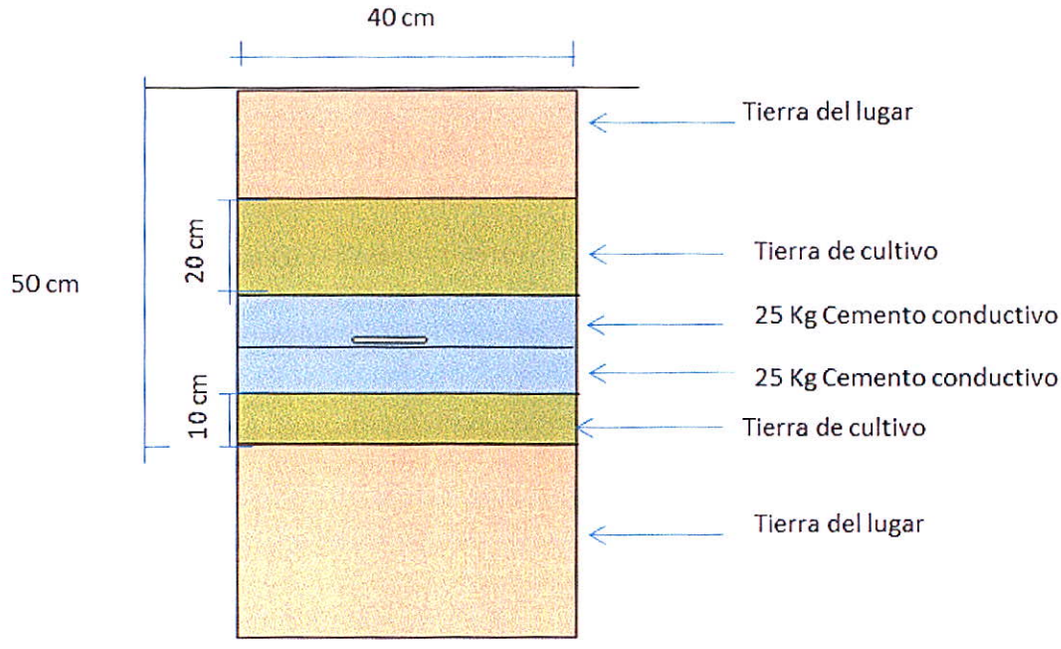
- Código Nacional de Electricidad NTP 370.304, NTP 370.305, NTP 370.306 (entre otros).
- International Organization for Standardization (ISO).
- International Electrontechnical Comission (IEC).

Todo estará de acuerdo con las normas técnicas (NTP 370.053, NTP 370.055): Conexión de las partes metálicas no conductoras de los tableros, artefactos de iluminación, motores y equipos varios así como bandejas porta cables, canalizaciones metálicas en general. Al efecto, desde la malla se derivarán conductores a la instalación, en puntos en correspondencia con los lugares donde se monten los tableros eléctricos que se vincularán al conductor de cobre desnudo de cincuenta (50) mm2 de sección que recorrerá toda la traza de las bandejas y desde este se derivarán los conductores de protección por toda la instalación. Para esto se utilizarán cables de cobre electrolítico aislado con policloruro de vinilo, PVC, bicolor verde amarillo de sección 8ii2,5mm².

III.2 Nodos

El sistema de tierra de los equipos consistirá de (03) pozos de tierra y garantizarán una medición de resistencia de puesta a tierra menor a 5 ohm. Estos sistemas de tierra de los equipos también estarán conectados físicamente entre sus electrodos, los pozos estarán alejados tres (03) metros entre sí.
A continuación se detallan las características de los componentes del Sistema de puesta a tierra:

- Una platina: De cobre electrolítico de 60 mm x 1 mm, seis (06) metros por cada pozo de tierra.
- Tierra de cultivo: 100 kg x pozo o hasta cumplir con los requerimientos expuestos del diseño del pozo a tierra.
- Cemento conductivo: 50kg x pozo, gravedad especifica (H2O = 1) 1.6 ≥ ge ≥ 0.9, libre de contaminantes para el suelo.



- Cables:

- Ecualización de pozos: Cable de cobre de 35mm^2 desnudo.
- Pararrayo directo a un pozo: 21mts. de Cable de acero extra flexible 1/2"x6x19
- De la caja de registro a la platina de tierra de las estructuras: 35mm desnudo.
- De la caja de registro a la platina de tierra del gabinete: Nº6 AWG forrado de color verde.
- La estructura de paneles solares de ser el caso se unirá a la platina de tierra de estructuras mediante un cable Nº6 AWG forrado de color verde.
- Los equipos estarán conectados a la platina de tierra mediante un cable Nº12 AWG forrado de color verde.
- Ductos y codos de PVC SAP de 2" de diámetro, los necesarios para que el cableado de tierra esté a 30cm debajo del suelo. Así como los cables de comunicación y energía.
- Mango de empalme para conectar el cable del pararrayos al pozo más cercano a tierra.
- Split bolt para unir la conexión del pozo del pararrayos con el cable de ecualización de tierras. También para la unión de los pozos en la caja de registro.
- Caja de registro: De PVC o Polipropileno circulares de 40cm de diámetro.
- Accesorios: Grampas para fijar ductos, terminales de bronce y todo material necesario para la instalación del kit.

IV. Sistemas de climatización

IV.1 NOC

El NOC contará con un sistema de climatización redundante del tipo VAC (Ventilating, and Air Conditioning) con las siguientes condiciones principales:

- Operación 24x7x365
- Temperatura ambiente entre 16°C - 24°C grados centígrados.
- Humedad relativa de 40%-50%.
- Donde se ubique el personal la temperatura se mantendrá entre 16°C - 26°C.

El sistema VAC:

- Se ajustará adecuadamente para proporcionar una corriente de aire correcta, y cumplirá con las cargas calculadas de calefacción y enfriamiento de cuarto a cuarto.
- Se instalará de manera que la baja de la presión del aire estático al otro lado del manejador está dentro de las especificaciones del fabricante y diseño.
- Tendrá sellados los conductos de suministro que proporcionarán una corriente de aire adecuada,
- Se instalará con un sistema de retorno ajustado para proporcionar un correcto retorno de corriente de aire.
- Tendrá sellados los conductos de retorno que proporcionarán la corriente de aire adecuada al ventilador, y evitará que entre aire al sistema VAC de zonas contaminadas (por ejemplo: humo de los carros y químicos, almacenados, y partículas del ático).
- Tendrá balanceado las corrientes de aire entre los sistemas de suministro y retorno para mantener una presión neutral en la sala.
- Minimizará la ganancia o pérdida de la temperatura del aire de los conductos entre el manejador del aire y los registros de los cuartos, y entre los registros de retorno y el manejo del aire.
- Estará cargado adecuadamente con refrigerante.
- Tendrá una adecuada operación del quemador y una corriente de aire adecuado.

Especificaciones de materiales propuestos:

Todos los Materiales

- Tendrán una clasificación de temperaturas de desempeño por UL181 (conductos), UL181A (sistemas de cierre para conductos rígidos de fibra de vidrio), UL181B (sistemas de cierre para conductos flexibles) y/ o UL181BM (maskingtape); puede también usarse cinta de butilo para sellar conductos, tabla conductos y metal;
- Tendrán una clasificación de expansión de la flama de no más de 25 y un máximo de clasificación desarrollada de humo de 50 (ASTME 84);

Sistemas de Conductos Fabricados de Fábrica

- Todos los sistemas de conductos fabricados de fábrica incluirán conductos listados UL 181 con sistemas de cierre aprobados incluyendo collares, conexiones y empalmes,

- Todas las cintas sensibles a presión y activadas por calor usadas en la fabricación de conductos de fibra de vidrio rígidos estarán listadas UL 181A,
- Todas las cintas sensibles a presión y mastiques usados en la fabricación de conductos flexibles estarán listadas UL 181B (cinta) o UL 181BM (mastique).

Sistemas de Conductos Fabricados de Campo

- Conductos:

- Los conductos hechos de fábrica para sistemas de conductos fabricados de campo estarán listados UL 181.

- Selladores de mastique y malla:

- Los selladores estarán listados UL 181BM, no tóxicos y resistentes al agua,
- Los selladores para aplicaciones interiores pasarán las ASTM pruebas C 731 (extracción después de envejecimiento) y D 2202 (la prueba de desplome en superficies verticales),
- Los selladores y mallas estarán clasificadas para uso exterior,
- Los selladores para aplicaciones exteriores pasarán las ASTM pruebas C 731, C 732 (prueba para clima artificial), y D 2202.

- Cintas sensibles a presión:

- Las cintas de tela y las adhesivas elásticas (cinta típica de conducto) no se usarán aun si son clasificadas UL 181B,
- La cinta usada para conductos flexibles estará listada UL 181B o ser cinta adhesiva de butilo de aluminio (de 15 mil.),
- La cinta usada para tabla conducto será listada UL 181A y así indicado con una marca UL 181A o cinta adhesiva de butilo de aluminio (de 15 mil.).

- Abrazaderas:

- Serán ya sea abrazaderas de manguera de tornillo sin fin de acero inoxidable o ataduras de conductos de nylon resistente UV,
- Tendrán una clasificación de temperatura de desempeño de 165 grados Fahrenheit (continuo, por un tipo de prueba UL 181A) y una clasificación de fuerza de tensión de 50 libras.
- Será apretada como lo recomienda el fabricante con una herramienta de tensión ajustable.

IV.2 Nodos

En cada nodo de distribución, se instalará un equipo de climatización de tipo HIROSS 08M ó similar de 6.2Kw de potencia sensible para mantener las condiciones ambientales necesarias para el buen funcionamiento de los equipos instalados en la caseta.
El equipo estará diseñado para mantener las condiciones ambientales necesarias:

- Operará los 24x7x365
- Temperatura ambiente entre 6°C – 26°C grados centígrados.
- Humedad relativa de 40%-50%.

Para ello contará con un control automático y manual de tal modo cumplir con las condiciones detalladas.
Los equipos estará instalados en la pared para ello se realizarán dos agujeros en la pared uno para la impulsión del aire y otro para el retorno, cuyas dimensiones vendrán determinadas por el fabricante del equipo. Dichos agujeros se cubrirán por rejas de protección.

V. Obras civiles

V.1 Casetas y Nodos: obligaciones generales

- El CONSORCIO GILAT será responsable de cumplir con la normativa aplicable a la construcción tanto del ámbito local, regional y nacional, especialmente lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y Código Nacional de Electricidad vigentes.
- El CONSORCIO GILAT adquirirá y efectuará, en caso corresponda, el saneamiento correspondiente de los terrenos para las instalaciones de los diferentes nodos o sus ampliaciones.
- El CONSORCIO GILAT será responsable de seleccionar el emplazamiento, construcción y equipamiento de los nodos de equipos activos de red, y se obliga a solventar todos los costos asociados.
- El CONSORCIO GILAT se obligará a diseñar los Nodos de Red para resistir los movimientos telúricos que afectan el territorio peruano. Se obliga a:
  - Que todos los edificios, estructuras o ambos tendrán que incorporar un marco de puerta de acero y una puerta de acero para fines de seguridad e integridad sísmica.
- Los edificios o estructuras para equipos serán construidos en terreno alto con baja probabilidad de inundación o sobre muelles cuando dichos edificios o estructuras estén ubicados en zonas expuestas a inundaciones.
- Las actividades de construcción de nodos cumplirán con todas las regulaciones ambientales nacionales, regionales, provinciales, distritales y locales.

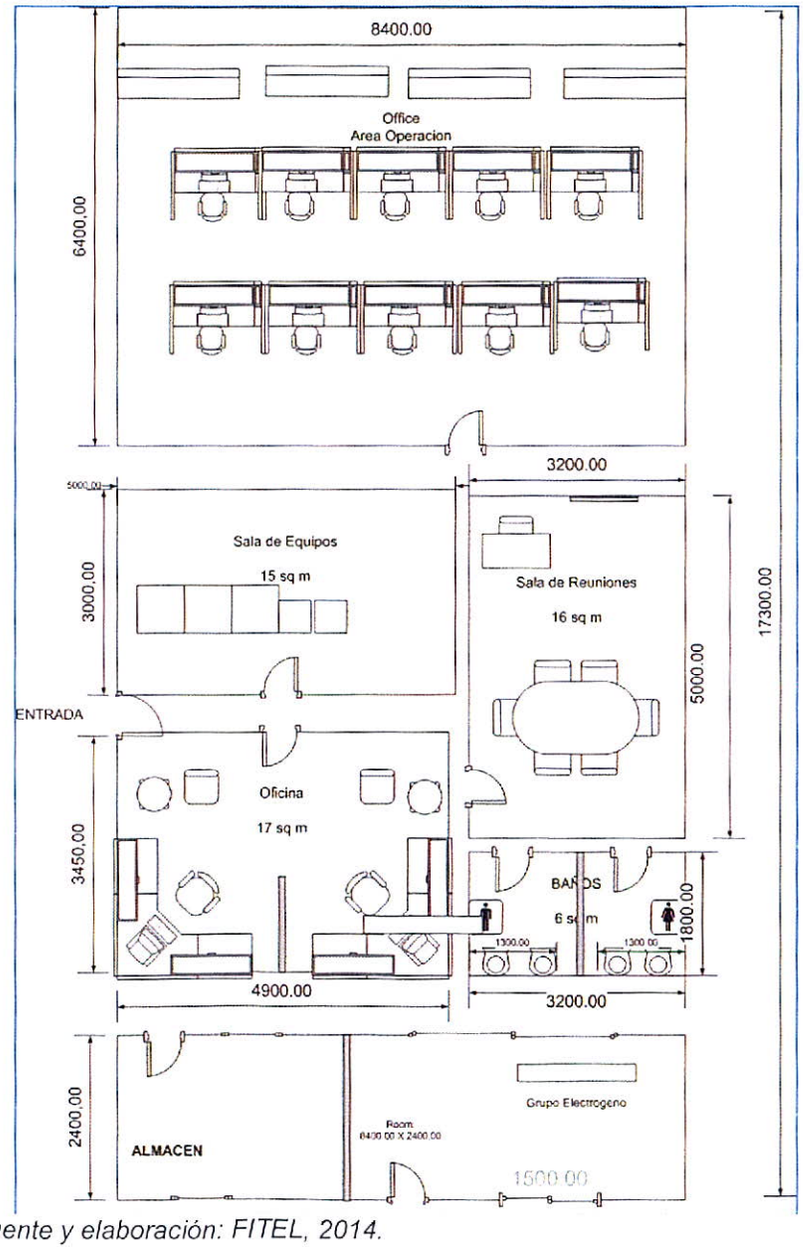
V.2 NOC

- Se considera un área construida de 145 metros cuadrados.
- La altura interna del piso terminado al techo será de 3.20 metros.
- Los pisos técnicos serán fijados al piso y tener una capacidad portante que asegure la estabilidad de los equipos a instalar y contarán con cobertura de material aislante y encontrándose debidamente aterrado.
- El NOC contará lo siguiente: con espacio para diez (10) posiciones de trabajo, un área de equipos, una oficina para el supervisor, una sala de reuniones, almacén y un baño.

  - Sala de operación
    - Piso técnico de 40cm.
    - Espacio para diez (10) posiciones de trabajo
    - Matriz de Pantallas sincronizadas (Videowall) de 2.8 x 8 m2
  - Sala de equipos (Data Center)
    - Piso técnico de 40 cm.

- Routers, Switches, Firewall, servidores
- Sala de fuerza
  - Grupo electrógeno
  - Rectificadores y baterías
- Almacén
- Sala de reuniones y oficina
- Dos (02) Baños de 1.6 x 1.8 m2.

Gráfico N° 1: Distribución referencial en el NOC

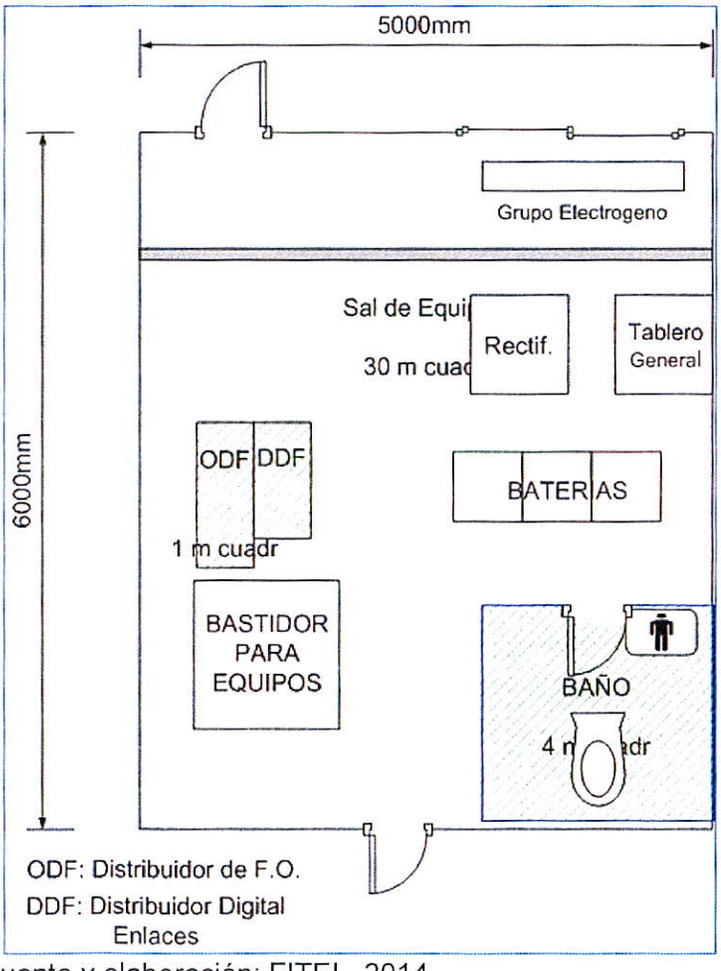


Fuente y elaboración: FITEL, 2014.

V.3 Nodo de Distribución

- Se considera un área construida de 30 m².
- La altura interna del piso terminado al techo será de 3.20 metros.
- La sala considerada para este modelo albergará los siguientes equipos:
  - Equipos de datos: Routers, Switches.
  - Rectificadores y baterías con autonomía de 8 horas.
- La sala de nodo de la Red de Transporte no contará con piso técnico (falso piso) porque considera la instalación de escalerillas aéreas de 40 cm de ancho para soporte del cableado de ingreso y salida del Nodo de la Red de Transporte.
- El baño tendrá un área de 4 m2
- Se considerará un ambiente separado para el grupo electrógeno.

Gráfico N° 2: Distribución referencial en el Nodo de Distribución



Fuente y elaboración: FITEL, 2014.

V.4 Nodo de Agregación

Se evaluará la posibilidad de coubicar estos nodos en los nodos de RNDFO de acuerdo a lo establecido en el numeral 3.2.3 del Anexo 8A de las bases. En caso no sea colocalizado, se construirá dicho nodo con las características indicadas para los Nodos de Distribución del numeral V.3 del presente documento.

V.5 Nodo de Conexión

No aplica en el presente proyecto.

VI. Distribuidores de FIBRA ÓPTICA y otros

El CONSORCIO GILAT se obliga a instalar en los Nodos de Distribución y Agregación un ODF de 19" para ser fijado a la pared (WALL BOX) solo para gerenciar los cables de fibra óptica; que permita administrar la fibra óptica en bandejas de 12 adaptadores SC o 24 LC y que el ODF pueda soportar una cantidad de 12 bandejas.

Los Bastidores para los Equipos Activos serán de 19" tamaño standard que permita el acceso a cualquier marca de equipo óptico. Es importante indicar que existirán bastidores para equipos Activos y Bastidores para administrar solo los cables de fibra óptica.

En el ODF que es solo para organizar los cables de fibra óptica existirán un PATCH PANEL o también conocido como PARKING PANEL para 48 conectores LC o 24 conectores SC que permitan la conectividad hacia el Rack donde se encuentran los Equipo Activos Opticos (Switch, Router, etc.)

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.1. RED de TRANSPORTE

Anexo 4 - SISTEMA DE GESTIÓN DE RED (NMS)

Gilat

ANEXO Nº 4

SISTEMA DE GESTIÓN DE RED (NMS)

I. FUNCIONES

El NMS tendrá las siguientes funciones:

- Gestión de la Red
  - Descubrimiento automático de topología de red
  - Gestión de la configuración y software
- Supervisión de la Red
- Registro de los sensores y transductores de las redes de telecomunicaciones
- Registro de alarmas
- Realización de mediciones
- Elaboración de reportes de averías, tráfico
- Elaboración de reportes de forma grafica

La descripción de las funciones que tendrá el NMS se indican seguidamente:

1.1 DETECCIÓN DE ALARMAS

Las alarmas se visualizarán en tiempo real y guardarán en el servidor por un período de tres (03) meses. Estas alarmas se clasifican según su severidad en:

- Critical: requiere inmediata atención.
- Major: falla que requiere pronta atención.
- Minor: falla menor.
- Warning: precaución.

Estas alarmas brindarán información de fecha y hora de inicio y de fin, además de indicar la causa que las origina, de modo que FITEL conozca las incidencias de las fallas en la red, el tiempo que duró y el tiempo de respuesta de atención.

1.2 REPORTES

El NMS generará reportes necesarios para las evaluaciones requeridas, tales como:

- Disponibilidad.- tiempo de caídas del servicio y sus causas (incluido del reporte de alarmas).
- Uso del servicio.- Tráfico consumido por intervalos de tiempo (mínimo al minuto) de los elementos de la RED DE TRANSPORTE, de modo que FITEL tome conocimiento del comportamiento de la red y pueda analizar la curva de la demanda. Estos reportes deben considerar el tipo de protocolos utilizados, de manera que permita discriminar el tipo de aplicaciones que se utilicen en la RED DE TRANSPORTE.

- Reportes de calidad.- latencia, jitter, pérdida de paquetes, consumos de anchos de banda (por minuto), porcentaje de congestión, simultaneidad, velocidad de subida y bajada en los Nodos

1.3 PARÁMETROS ADICIONALES

El NMS monitoreará los siguientes parámetros:

- Niveles de potencia óptica
- SNR
- Pérdidas totales de potencia
- Valores pico de potencia óptica
- Interrupciones
- Corte de energía.
- Tasa de trasmisión
- Tasa de pérdidas de paquetes.

Referencia
Documento N°3 iv a Folletos y Manuales - RED DE TRANSPORTE

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.1. RED de TRANSPORTE

Anexo 5 - ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE

ANEXO Nº 5

ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE

PROYECTO: .....

OPERADOR: .....

INICIO DEL PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE: .....

FINALIZACIÓN DEL PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE: ...

Los suscritos, representantes de la Secretaría Técnica del FITEL y representantes de la empresa ....., hacen constar por el presente documento lo siguiente:

1. Queda establecido que el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRASNPORTE, correspondiente al Proyecto ".....", ha finalizado el .....
2. Queda establecido que la empresa ..... instaló ....., cuya ubicación se detalla en el Anexo A y la relación de equipamiento se detalla en el Anexo B.
3. Queda establecido que se ha culminado el proceso de supervisión del PERIODO DE INVERSION, con la emisión del Informe N° ....., en el cual se concluye .....
4. De acuerdo a lo señalado en el numeral ..... de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE conlleva a .....
5. En cumplimiento de lo señalado en el numeral ..... de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, se recibe por parte de la empresa ....., la documentación correspondiente a ..... Dicha documentación se adjunta como Anexo C.
6. La empresa ....., se compromete adicionalmente a .....
7. .....

Como constancia y señal de conformidad a lo expresado, extendemos y suscribimos la presente ACTA en la ciudad de Lima a los ..... días del mes de ..... de 20..

POR PARTE DEL FITEL

Secretario Técnico del FITEL	Jefe del Área de Supervisión de Proyectos	Coordinador de proyecto

POR PARTE DE LA EMPRESA .....

Representante Legal	Representante Legal

Anexo A

Relación de Nodos de .....

N°	UBIGEO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COORDENADAS	.....

Relación de CENTROS DE MANTENIMIENTO y Centro de Operaciones de Red

N°	UBIGEO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COORDENADAS	.....

Anexo B

Equipamiento de Nodos de .....

N°	NODO	MARCA	MODELO	CANTIDAD	.....

Equipamiento de CENTROS DE MANTENIMIENTO

N°	CENTRO	MARCA	MODELO	CANTIDAD	.....

Equipamiento de Centro de Operaciones de Red

N°	MARCA	MODELO	CANTIDAD	.....

Anexo C

Documentación requerida a la firma del acta de conformidad

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.2 RED DE ACCESO

ANEXO Nº 4 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 2
Formulario Nº 3: Resumen de
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO
Referencia: Numeral 7.1. de las BASES

NOMBRE DEL POSTOR: CONSORCIO GILAT

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
RED DE ACCESO

Para la elaboración de la presente PROPUESTA el CONSORCIO GILAT, cumplirá estrictamente el contenido del presente documento. En tal sentido, el CONSORCIO GILAT asumirá las obligaciones del CONTRATADO, en el entendido que sea declarado ADJUDICATARIO.

DEFINICIONES

Las expresiones que a continuación se indican tendrán los significados siguientes:

A. ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE ACCESO
Es el documento elaborado por el FITEL mediante el cual el CONSORCIO GILAT transfiere la propiedad de los BIENES DE LA RED DE ACCESO al FITEL, al cierre del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

B. ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO
Es el documento elaborado por el FITEL y suscrito entre CONSORCIO GILAT y FITEL mediante el cual el primero acepta los resultados consignados en el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO, correspondiente a las instalaciones realizadas. Asimismo, este documento acredita el cumplimiento de las condiciones establecidas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, correspondiente a la RED DE ACCESO. El modelo de dicha acta se muestra en el Apéndice N° 4 del Anexo 8 B – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO de las BASES del presente concurso y podrá ser modificada, siendo FITEL quien finalmente determine su contenido definitivo.

C. ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO
Es el documento probatorio del cumplimiento de la instalación y funcionamiento de toda la infraestructura, equipos, hardware, software y otros necesarios para proveer el acceso a Internet y acceso a Intranet ofrecidos por la RED DE ACCESO. Es elaborado por el CONSORCIO GILAT y aprobado por el FITEL, asimismo, tiene carácter de Declaración Jurada (referirse al Numeral 6.5.3.2)

D. BIENES DE LA RED DE ACCESO
Son los bienes conformados por las estructuras metálicas, torres auto soportadas, bases de cimentación y el lote donde se asientan esas estructuras, ***y todo elemento pasivo*** que conforman la RED DE ACCESO y que serán de propiedad y dominio del Estado Peruano luego de la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE ACCESO. El equipamiento activo será de propiedad y dominio del CONSORCIO GILAT.

E. CPE (Customer Premises Equipment)
Es el equipo o dispositivo de conexión o interfaz que permite al dispositivo terminal del CONTRATANTE acceder a la RED DE ACCESO del CONSORCIO GILAT para utilizar los servicios contratados.

F. CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO
Es el Diagrama de Gantt de las actividades y el cumplimiento de hitos que realizará el CONSORCIO GILAT durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO. Este documento es elaborado por el CONSORCIO GILAT, con desagregación semanal, tiene carácter de Declaración Jurada y es aprobado por la Secretaría Técnica del FITEL, antes de su utilización. El CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO constituye un Anexo del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

G. ESTUDIOS DE CAMPO

Es el documento que contiene el resultado de las visitas y verificación in situ de las condiciones geográficas y técnicas para la instalación de la RED DE ACCESO.

H. ESTUDIOS DE INGENIERÍA
Es el documento de información detallada de todos los parámetros técnicos de la RED DE ACCESO desplegada para atender las LOCALIDADES BENEFICIARIAS del PROYECTO ADJUDICADO.

I. INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO
Son los documentos elaborados y suscritos por el SUPERVISOR durante el PERÍODO DE INVERSIÓN y el PERÍODO DE OPERACIÓN, en el cual se hace constar las actividades, resultados y OBSERVACIONES de la SUPERVISIÓN de la instalación y operación de la RED DE ACCESO, así como de la oportunidad, calidad, cantidad, continuidad y otras características de los servicios instalados en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS.

J. MÓDULO DE ACCESO
Es el equipamiento que instalará el CONSORCIO GILAT en cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA, el cual garantizará el uso del servicio de internet y/o intranet para dicha instituciones.

K. NMS
Es el Sistema de Administración y Gestión de la RED DE ACCESO (de las siglas en inglés de *Network Management System*).

L. OBSERVACIÓN
Es la falla, avería, defecto de los componentes que forman parte de la RED DE ACCESO; así como los que se puedan identificar en la prestación de alguno de los servicios, o el incumplimiento de alguna de las obligaciones contractuales de parte del CONSORCIO GILAT, estipuladas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, las que serán consignadas por el FITEL en el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO.

M. PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO
Es el período, cuya duración máxima es de doce (12) meses contados desde la FECHA DE CIERRE, que comprende las actividades contempladas en la ETAPA DE INSTALACION, así como las actividades de supervisión para dar conformidad a las instalaciones realizadas, contempladas en las ESPECIFICACIONES TECNICAS de la RED DE ACCESO; culminando con la suscripción del ACTA DE

CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIO DE LA RED DE ACCESO.

N. PERÍODO DE OPERACIÓN

Es el tiempo de duración de ciento veinte (120) meses contados a partir del día siguiente de la culminación del PERÍODO DE INVERSIÓN. En el cual el CONSORCIO GILAT operará y mantendrá la RED DE ACCESO, para asegurar su funcionamiento y la prestación de los servicios que comprende el PROYECTO ADJUDICADO. En dicho tiempo se brindarán los servicios comercialmente.

O. PUNTO DE PRESENCIA (POP)

Es el lugar donde llega la red de transmisión y desde donde se distribuyen las conexiones hacia los CPEs para brindar los servicios en una LOCALIDAD BENEFICIARIA.

P. SUPERVISIÓN

Es el conjunto de actividades técnicas y especializadas de vigilancia, inspección y control que realizará el FITEL, o un tercero designado por este, durante el PERIODO DE INVERSION DE LA RED DE ACCESO y PERIODO DE OPERACION para verificar el cumplimiento de las características y obligaciones previstas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, asumidas por el CONSORCIO GILAT.

Q. ITU: Es la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

1. INTRODUCCIÓN

La Secretaría Técnica del FITEL elaboró el PROYECTO AYACUCHO; el CONSORCIO GILAT implementará el PROYECTO ADJUDICADO, utilizando el FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO otorgado por el FITEL.

El objetivo es brindar los servicios contemplados (internet e intranet) a trescientos cuatro (304) localidades del PROYECTO AYACUCHO, a través de la implementación de una red terrestre de banda ancha, y una cantidad de LOCALIDADES BENEFICIARIAS ADICIONALES de la región Ayacucho de acuerdo al detalle de la oferta del CONSORCIO GILAT correspondiente con el Anexo N°5 de las BASES – Contenido del sobre N°3.

Referencia:
Documento N°3 iii a.2 Anexo 1: Listado de Localidades Beneficiarias e Instituciones Abonadas Obligatorias
Documento N°3 iii a.2 Anexo 1-A: Listado de Localidades Beneficiarias Adicionales

2. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

2.1 Localidades Beneficiarias

El listado de las trescientos cuatro (304) LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS del PROYECTO AYACUCHO y una cantidad de LOCALIDADES BENEFICIARIAS ADICIONALES de la región Ayacucho de acuerdo al detalle de la oferta del CONSORCIO GILAT correspondiente con el Anexo N°5 de las BASES – Contenido del sobre N°3, está en EL Anexo 1 del presente documento: Listado de Localidades Beneficiarias e Instituciones Abonadas Obligatorias del presente Documento, y Listado de Localidades Beneficiarias Adicionales.

Referencia:
Documento N°3 iii a.2 Anexo 1: Listado de Localidades Beneficiarias e Instituciones Abonadas Obligatorias
Documento N°3 iii a.2 Anexo 1-A: Listado de Localidades Beneficiarias Adicionales

2.2 Servicios

2.2.1 El CONSORCIO GILAT prestará acceso a Internet e Intranet. Adicionalmente, el CONSORCIO GILAT implementará el programa de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES.

2.2.2 El CONSORCIO GILAT:

a. Atenderá la demanda de acceso a Internet y de acceso a Intranet en **trescientos cuatro (304) LOCALIDADES BENEFICIARIAS**, de personas naturales o jurídicas, públicas o privadas.

b. El CONSORCIO GILAT brindará una conexión de acceso a Internet e Intranet a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS Y en una cantidad de LOCALIDADES BENEFICIARIAS ADICIONALES de la región Ayacucho de acuerdo al detalle de la oferta del CONSORCIO GILAT correspondiente con el Anexo N°5 de las BASES – Contenido del sobre N°3 que a continuación se indican:

- Dos cientos veinticuatro (224) establecimientos de salud.
- Veintiún (21) comisarías.
- Cuatrocientos veinticinco (425) locales escolares de gestión estatal.
- Dos (02) locales escolares de gestión estatal, ubicados en igual número de LOCALIDADES BENEFICIARIAS que cuentan con Otras Entidades Públicas.

c. Desarrollará programas de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES, que comprenden las actividades de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN, ELABORACIÓN DE CONTENIDOS Y CAPACITACIÓN en cada una de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS.

2.2.3 De la prestación de los servicios

2.2.3.1 El CONSORCIO GILAT se obligará a suscribir los contratos que correspondan con los CONTRATANTES de los servicios.

2.2.3.2 En caso de acceso a Internet e Intranet, el CONTRATANTE será responsable del mantenimiento y operación de sus equipos terminales (computadoras personales, laptops, tablets, Smartphones).

2.2.3.3 El CONSORCIO GILAT entregará gratuitamente e instalará un MÓDULO DE ACCESO a cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA.

Las características del MÓDULO DE ACCESO están contenidas en Anexo 8-B de las Bases – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE ACCESO, Apéndice Nº 8: Características técnicas del Módulo de acceso.

2.2.3.4 El CONSORCIO GILAT entregará Tabletas con las siguientes características.

a. Pantalla 10 pulgadas
b. Teclado externo compatible con layout en español
c. Un puerto USB 2.0
d. Memoria Interna de 32GB
e. Conectividad Wireless WiFi 802.11 b/g/n
f. Batería tecnología Polímero de Litio - 10 horas de autonomía
g. Memoria RAM: 2GB
h. Cuatro procesadores, con velocidad de 1,8 GHz
i. Cámara de 2 megapixeles
j. Conectividad Bluetooth
k. Cargador para la batería, estuche
l. Soporte de 3G dongle externo
m. Ranura para memorias externas Micro SD
n. Garantía de un año
o. Maletín para transporte de la Tableta

La cantidad de tabletas están indicadas en el SOBRE N° 03 (Formulario para la Evaluación de las Propuestas Económicas de los Postores Aptos)

El CONSORCIO GILAT, presentará la factura correspondiente a la adquisición de las Tabletas que se entregarán el primer año, lo que servirá como referencia para las adquisiciones anuales de las Tabletas correspondientes a cada año del PERÍODO DE OPERACIÓN, que tengan características superiores o al menos iguales a las especificadas, posibles de adquirir con el monto empleado para las primeras adquisiciones.

Referencias:
Documento N°3 iii a.2 Anexo 1: Listado de Localidades Beneficiarias e Instituciones Abonadas Obligatorias
Documento N°3 iii a.2 Anexo 1-A: Listado de Localidades Beneficiarias Adicionales
Documento N°3 iii a.2 Anexo 8: Características técnicas del MÓDULO DE ACCESO
Documento N°3 iv b – Folletos y Manuales. Red de Acceso

2.3 Tarifas

2.3.1 Acceso a Internet

2.3.1.1 La instalación del acceso a Internet es libre de pago para las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, y otros CONTRATANTES dentro de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, siempre que en conjunto no superen ***5 300*** (***Cinco mil trescientos***) CPEs.

Cuando se haya instalado por lo menos el 90% de la cantidad de los CPEs, el CONSORCIO GILAT propondrá los costos de instalación para CONTRATANTES adicionales a este número de CPE y FITEL realizará la evaluación de costos de esta propuesta. El CONSORCIO GILAT tendrá en cuenta que este pago es por única vez y comprenderá la instalación, activación y cualquier otro concepto necesario para iniciar el uso del servicio. En adelante, el monto de dicho pago será revisado cada dos (02) años por el FITEL.

2.3.1.2 El CONSORCIO GILAT facturará el acceso a Internet mensualmente, independientemente del tiempo de conexión y del volumen de información transmitida. El monto del pago mensual para las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS Y ADICIONALES se muestra en la siguiente Tabla, está expresado en Nuevos Soles e incluye todos los impuestos de ley. Estas tarifas se rigen por lo dispuesto en la Resolución del Consejo Directivo N° 004-2015-CD/OSIPTEL o la norma que la modifique o sustituya.

Tabla 1 – Tarifas del servicio de acceso a internet para las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS y una cantidad de LOCALIDADES BENEFICIARIAS ADICIONALES de la región Ayacucho de acuerdo al detalle de la oferta del CONSORCIO GILAT correspondiente con el Anexo N°5 de las BASES – Contenido del sobre N°3 ofertadas por el CONSORCIO GILAT

Velocidad de descarga	Velocidad mínima garantizada (%)	Renta Mensual (en nuevos soles incluido todos los impuestos de ley)
2 Mbps	40%	97,59
4 Mbps	40%	142,06

El CONSORCIO GILAT tendrá en cuenta que las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS contratarán como mínimo una conexión de 2048 Kbps de bajada, 512 Kbps de subida y 40% de velocidad garantizada.

Las Tarifas del servicio de Acceso a Internet para PERSONAS serán determinadas por el CONSORCIO GILAT y están sujetas al régimen tarifario supervisado, de acuerdo a lo dispuesto en el segundo párrafo del artículo 2° de la Resolución del Consejo Directivo N° 004-2015-CD/OSIPTEL publicada el 11 de enero de 2015 o la norma que la modifique o sustituya.

2.3.1.3 El CONSORCIO GILAT ofertará las velocidades indicadas en el numeral 2.3.1.2 precedente en cada una de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS con acceso a Internet, bajo las condiciones indicadas en el presente documento.

El CONSORCIO GILAT podrá proponer tarifas para condiciones técnicas diferentes a las mostradas en la Tabla precedente (velocidad de transmisión, sobresuscripción, asimetría) y se obligará a acreditar su propuesta al FITEL, quien se reservará el derecho de evaluarla y aprobarla en un plazo máximo de sesenta (60) DÍAS.

2.3.2 Acceso a Intranet

2.3.2.1 La instalación del acceso a Intranet para las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS será libre de pago. Los CONTRATANTES podrán de manera independiente contratar el acceso a Intranet, siendo que la instalación está libre de pago, siempre que en su conjunto no supere el número de CPE señalados en el numeral 2.3.1.1 del presente documento.

2.3.2.2 Se establecerá el monto del pago por instalación para CONTRATANTES adicionales, de acuerdo con lo indicado en el segundo párrafo del numeral 2.3.1.1. precedente.

2.3.2.3 En caso un CONTRATANTE tuviera contratado el acceso a Internet, según las Bases las velocidades de conexión del acceso a Intranet serán las mismas de la conexión a Internet, asimismo, para dicho caso sólo se facturará por el servicio de acceso a internet.

En el caso de contratar de manera independiente el acceso a Intranet o una velocidad superior a la que se cuenta para el acceso a internet, para el caso señalado en el párrafo anterior, el CONSORCIO GILAT facturará el acceso a Intranet mensualmente al CONTRATANTE, a mes vencido, independientemente del tiempo de conexión y del volumen de información transmitida. El monto del pago mensual se muestra en la siguiente Tabla, está expresado en Nuevos Soles e incluyen todos los impuestos de ley.

Tipo de conexión	Velocidad de transmisión (Mbps)	Tarifa tope mensual (S/.) (incluye impuestos de ley)
1	1 Mbps	S/. 22.00
2	2 Mbps	S/. 36.00
3	4 Mbps	S/. 64.00

El acceso a Intranet consiste en brindar al CONTRATANTE una conexión al servidor indicado en el numeral 3.6 del presente documento. Las tarifas tope mensuales mostradas son válidas para CONTRATANTES que soliciten el acceso a Intranet. El FITEL revisará las tarifas cada dos (02) años, contados desde el inicio del PERIODO DE OPERACIÓN, también podrá hacerlo en la oportunidad que lo solicite el CONSORCIO GILAT debiendo acreditar su pedido.

El CONSORCIO GILAT garantizará el 40% de la velocidad de transmisión señalada en la Tabla precedente y considerará que la simetría (velocidad de transmisión de subida respecto de la velocidad de transmisión de bajada) es de 1:1.

2.3.2.4 El CONSORCIO GILAT ofertará las velocidades indicadas en el numeral precedente en cada una de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS con acceso a Intranet, bajo las condiciones indicadas en el presente documento.

El CONSORCIO GILAT podrá proponer las tarifas para velocidades de

transmisión diferentes a las mencionadas y se obliga a acreditar su propuesta al FITEL, quien se reserva el derecho de evaluarla y aprobarla.

2.3.2.5 En caso el CONTRATANTE tuviera contratado el acceso a Intranet y decidiera contratar adicionalmente el acceso a Internet, o viceversa, el CONSORCIO GILAT únicamente percibirá la contraprestación monetaria mensual correspondiente por la contratación del acceso a Internet.

2.4 Plazo

2.4.1 El tiempo máximo de despliegue de la infraestructura, equipamiento y demás elementos de la RED DE ACCESO se define como ETAPA DE INSTALACIÓN.

2.5 Otras consideraciones

2.5.1 El CONSORCIO GILAT presentará al FITEL el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO que forma parte del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, en formato impreso y en formato electrónico (elaborado en software de gestión de proyectos coordinado con FITEL), en el plazo de cuarenta y cinco (45) DIAS, contados desde la FECHA DE CIERRE y reemplaza al Cronograma Preliminar de Implementación de la RED DE ACCESO, presentado en el CONCURSO como parte de la PROPUESTA TECNICA, y de ser el caso, contemplará el efecto de adelanto de instalaciones ofertado durante el concurso por el CONSORCIO GILAT. FITEL deberá aprobar el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO, y pudiendo observarla como máximo dentro de los diez (10) DIAS de recibido el documento.

El CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO contará con la siguiente información:

- Fecha de inicio y finalización de las actividades correspondientes a la instalación, sensibilización y difusión, elaboración de contenidos y capacitación.
- Detalle semanal de instalaciones programadas por distrito para la Red
- Hitos de todos los plazos contemplados en las presentes especificaciones, así como los contemplados en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, para el cumplimiento de todas las actividades relacionadas al PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO.
- Datos del personal principal encargado para cada actividad o entregable, así como las funciones que tienen a cargo. En lo que respecta al personal en campo, detallará la cantidad y distribución de los recursos para el cumplimiento de las instalaciones consideradas en el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO.

2.5.2 Al final de la ETAPA DE INSTALACION, la RED DE ACCESO estará totalmente instalada y operativa. A fin de iniciar el PERÍODO DE OPERACIÓN las LOCALIDADES BENEFICIARIAS contarán con los servicios en funcionamiento.

2.5.3 Al término del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, el CONSORCIO GILAT continuará con las obligaciones estipuladas en sus respectivos Contratos de Concesión o Concesión Única, así como con las obligaciones contenidas en el marco del registro de servicios de valor añadido.

2.5.4 Las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO acreditarán que el CONSORCIO GILAT realizó las labores de instalación de equipos y obras civiles, de ser el caso, en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS. Dichas actas serán remitidas por el CONSORCIO GILAT en su totalidad y estarán llenadas según los datos solicitados por FITEL.

Referencias:
Documento N°3 iii a.2 Anexo 2-A: ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO de la estación radioeléctrica distribución
Documento N°3 iii a.2 Anexo 2-B: ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO de estación radioeléctrica
Documento N°3 iii a.2 Anexo 2-C: ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO de la estación radioeléctrica con conexión a un Nodo
Documento N°3 iii a.2 Anexo 3: Acta de supervisión
Documento N°3 iii a.2 Anexo 4: ACTA DE CONFORMIDAD

2.6 Capacitación al personal de la Secretaría Técnica del FITEL

2.6.1 El CONSORCIO GILAT dictará cursos de capacitación sobre la solución tecnológica propuesta para la RED DE ACCESO al personal de la Secretaría Técnica de FITEL, en Perú y en el país donde esté la fábrica de los principales equipos de la red de transporte terrestre de banda ancha, con los cuales se implementarán los Nodos Distritales, Intermedios y Terminales, de acuerdo con la siguiente Tabla. El CONSORCIO GILAT se obligará a remitir el contenido detallado (nombre del curso y horas a dictarse por cada ítem o materia del mismo) e incorporar las modificaciones que la Secretaría Técnica del FITEL solicite. La Secretaría Técnica del FITEL se reservará el derecho de modificar el contenido propuesto por el CONSORCIO GILAT para los cursos, sin que ello altere el número de horas de cada curso.

N°	Tópico	En Fábrica	Duración (días / horas)	En el Perú	Duración (horas)
1	Planificación de redes de telecomunicaciones	X	2/8		
2	Cálculos de Ingeniería de dimensionamiento de la red (sizing)	X	6/32		
3	Calidad de Servicio (QoS)	X	2/8	X	6
4	Gestión de redes	X	4/24	X	6
5	Operación y mantenimiento de equipos	X	2/8	X	18
6	Dimensionamiento, operación y mantenimiento del sistema de energía, protección y puesta a tierra.			X	18
7	Cálculos de ingeniería de dimensionamiento de la red de distribución y de acceso, link budget y sizing de la RED DE ACCESO			X	32

Teniendo en cuenta el número de horas de capacitación (80 horas), el número de días de capacitación en Fábrica considerados son 14 días hábiles.

El CONSORCIO GILAT presentará a la Secretaría Técnica del FITEL el contenido detallado de estos cursos antes del término del cuarto mes del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO. La Secretaría Técnica del

FITEL se reservará el derecho de observar la propuesta y modificarla sin alterar el tiempo asignado a cada curso, en un plazo de quince (15) DÍAS de recibida la propuesta.

Durante la capacitación en fábrica, el CONSORCIO GILAT coordinará visitas de estudio para el personal de la Secretaría Técnica de FITEL a la fábrica donde se elaboran y prueban los equipos de la RED DE ACCESO a instalar.

Los cursos dictados en Perú tendrán como finalidad brindar a los participantes, además de aspectos teóricos de los temas, detalles y consideraciones técnicas del diseño e ingeniería de la implementación. El CONSORCIO GILAT garantiza que las personas que dictan dichos cursos cuentan con certificación actualizada otorgada por el fabricante.

Referencia
Documento N°3 vi. Programa y contenido de cursos de capacitación a FITEL

2.6.2 Con respecto a los cursos de capacitación indicados en el numeral 2.6.1 precedente, se precisa lo siguiente:

a) El CONSORCIO GILAT señala en su PROPUESTA TÉCNICA el perfil profesional mínimo requerido para estos cursos.
b) El número de participantes para la capacitación en fábrica será de ocho (08) personas. La capacitación en el Perú será para veinte (20) personas.
c) Los cursos se llevarán a cabo durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, previamente a la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO. Sólo en caso que la Secretaría Técnica del FITEL así lo determine, esta capacitación podrá realizarse durante el primer año de operación.
d) El CONSORCIO GILAT se hará cargo de todos los costos que implique la capacitación en fábrica (alojamiento, alimentación, traslados, impuestos de salida, instructores, materiales, documentos de sustento necesarios para tramitación de visas, seguros de viajes) y lo que corresponda para la capacitación en Perú. Al finalizar los cursos, otorgará a los participantes los certificados de capacitación correspondientes. Las capacitaciones no dan lugar a ningún desembolso por estos conceptos de parte del FITEL o los participantes designados, en tal sentido, el CONSORCIO GILAT asume todos los costos relacionados con la capacitación al personal de la Secretaría Técnica del FITEL.
e) El CONSORCIO GILAT será responsable de todos los costos que implique la capacitación en Perú (alimentación, instructores, materiales, infraestructura).
f) El CONSORCIO GILAT se obligará a proporcionar la documentación necesaria que acredite la realización de la capacitación en fábrica para efectos de que el personal designado de la Secretaria Técnica de FITEL gestione los trámites de visas y permisos correspondientes.

Referencias:
Documento N°3 vi. Programa y contenido de cursos de capacitación a FITEL

2.7 Consideraciones para la ingeniería de la RED DE ACCESO

2.7.1 El CONSORCIO GILAT será responsable de efectuar los estudios básicos de

ingeniería, recopilación de información primaria y secundaria y otros que le permita elaborar su PROPUESTA TÉCNICA y presentar su mejor PROPUESTA ECONÓMICA.

El costeo desagregado y detallado de la PROPUESTA ECONÓMICA para la implementación de la RED DE ACCESO será presentado por el CONSORCIO GILAT a los cinco (05) días posteriores de suscrito el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

2.7.2 El CONSORCIO GILAT tendrá la obligación de realizar directamente o a través de terceros los ESTUDIOS DE CAMPO y entregar una copia del mismo en formato impreso y electrónico al FITEL. Los ESTUDIOS DE CAMPO permitirán obtener información de cada lugar en donde se instalará cada equipamiento de la RED DE ACCESO, incluyéndose en estas a las LOCALIDADES BENEFICIARIAS y ADICIONALES. El CONSORCIO GILAT remitirá en formato físico, así como la base de datos digital de la información recopilada para cada lugar en la que se recopilo información (total de campos del acta), las fotografías y las rutas de acceso en formato .kmz. El contenido de información a recopilar durante los ESTUDIOS DE CAMPO se señala en el Documento N°3 iii a.2 Anexo 10: Contenido de Estudios de Campo, siendo CONSORCIO GILAT el encargado de elegir los demás datos técnicos necesarios a recopilar para la implementación del servicio en cada lugar a visitar.

2.7.3 El CONSORCIO GILAT establecerá los contratos de interconexión necesarios para brindar sus Servicios de acuerdo a las Bases de manera que sus CONTRATANTES y usuarios puedan comunicarse con los usuarios de otras redes de telecomunicaciones y viceversa.

2.7.4 El CONSORCIO GILAT atenderá la demanda de las LOCALIDADES de la Región Ayacucho, en las cuales la cobertura de la señal radioeléctrica y/o red alámbrica, prestado por la RED DE ACCESO, permita la prestación de los servicios indicados en el numeral 2.2.2 precedente, incluyendo las LOCALIDADES BENEFICIARIAS y ADICIONALES en una cantidad de LOCALIDADES BENEFICIARIAS ADICIONALES de la región Ayacucho de acuerdo al detalle de la oferta del CONSORCIO GILAT correspondiente con el Anexo N°5 de las BASES – Contenido del sobre N°3. En todos los casos, el CONSORCIO GILAT se obligará a ofertar sus servicios para atender esta demanda en las mismas condiciones técnicas y económicas (pago mensual y pago por instalación) que las establecidas en el presente Documento y sus Anexos, según corresponda. El CONSORCIO GILAT tendrá un plazo máximo de treinta (30) DÍAS para realizar la instalación, contados desde la fecha de recepción de la solicitud correspondiente.

2.7.5 El CONSORCIO GILAT tendrá la obligación de implementar o adecuar todo elemento de hardware, software u otro recurso necesario en la RED DE ACCESO para habilitar la disponibilidad de los servicios y CONTRATANTES adicionales, sin que ello conlleve a una degradación de las características de los servicios a brindarse de manera obligatoria por la RED DE ACCESO.

2.7.6 El CONSORCIO GILAT será responsable del cuidado del equipamiento (hardware y software) que instala para la RED DE ACCESO y de implementar los mecanismos de seguridad física (de acuerdo a lo señalado en el Apéndice N° 21 del Anexo 8-B de las BASES del presente concurso) y de red, así como de protección eléctrica, para dicha red.

2.7.7 El equipamiento de la RED DE ACCESO será nuevo, así como los equipos

terminales para la prestación de los servicios indicados en el numeral 2.2.2 precedente.

2.7.8 Asimismo, el CONSORCIO GILAT preverá la obtención de los números IP necesarios para el diseño de la red.

2.7.9 Los equipos de la RED DE ACCESO cumplirán con las recomendaciones de la ITU-R e ITU-T.

2.7.10 El CONSORCIO GILAT se obligará a brindar el servicio de acceso a Internet prestado a través del PROYECTO ADJUDICADO, de acuerdo con los indicadores de calidad señalados en el Documento N°3 iii a.2 Anexo 11: Indicadores de calidad. En el caso del servicio de acceso a intranet, se cumplirá los indicadores relacionados a la disponibilidad, latencia, pérdida de paquetes y velocidad garantizada

FITEL realizará la evaluación de la calidad durante periodos semestrales o en otros periodos distintos, en correspondencia con los períodos de desembolso del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO. El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO establece las penalidades por incumplimiento en el indicador de calidad.

Referencia
Documento N°3 iii a.2 Anexo 11: Indicadores de Calidad

2.7.11 Dado el caso que el CONSORCIO GILAT requiera el uso del espectro radioeléctrico, garantiza que utilizará bandas de frecuencia en las cuales se tiene certeza que existen canales o frecuencias libres de uso en un horizonte mayor a seis meses posteriores a la FECHA DE CIERRE. El CONSORCIO GILAT ha realizado la consulta a la Dirección General de Concesiones de Comunicaciones del MTC, FITEL evaluará modificaciones de la PROPUESTA TÉCNICA derivadas de la no disponibilidad de frecuencias, siempre que el CONSORCIO GILAT acredite que su propuesta se sustentó en una respuesta positiva de la citada Dirección.

2.7.11.1 Esta red tendrá la capacidad suficiente para soportar la demanda que surja en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS para los servicios indicados en el numeral 2.2.2 del presente Documento.

Por lo cual, el CONSORCIO GILAT adoptará las medidas necesarias para que, ante incrementos progresivos de demanda de velocidad de conexión, de servicios que se presenten, tenga la disponibilidad de ofrecer a los CONTRATANTES puertos eléctricos y ópticos.

2.7.11.2 La RED DE ACCESO estará compuesta por:

- Nodo Distrital, es aquel nodo que tiene interconexión con la RED DE TRANSPORTE, y puede tener un PUNTO DE PRESENCIA (POP).
- Nodo Intermedio, si fuese necesario, es aquel nodo que tiene como función retransmitir la señal que parte desde un Nodo Distrital y la dirige hasta un Nodo Terminal. Este Nodo puede tener un PUNTO DE PRESENCIA (POP).
- Nodo Terminal, es aquel nodo que tiene la función de PUNTO DE PRESENCIA (POP).

Para los casos en que ciertas LOCALIDADES BENEFICIARIAS y ADICIONALES, debido a su cercanía, puedan ser cubiertas con un único

Nodo (Nodo Distrital o Nodo Terminal), CONSORCIO GILAT podrá apelar a esta excepción, siempre y cuando las LOCALIDADES BENEFICIARIAS y/o ADICIONALES estén distantes a lo más en 2000 metros medidos entre alguna de las ENTIDADES BENEFICIARIAS ubicadas en cada LOCALIDAD BENEFICIARIA y/o ADICIONALES en una cantidad de LOCALIDADES BENEFICIARIAS ADICIONALES de la región Ayacucho de acuerdo al detalle de la oferta del CONSORCIO GILAT correspondiente con el Anexo N°5 de las BASES – Contenido del sobre N°3.

Referencia:
Documento N°3 ii.a Descripción de la Ingeniería del Proyecto

2.7.12 El CONSORCIO GILAT será responsable de instalar, operar y mantener un sistema de energía en LOCALIDADES BENEFICIARIAS que no cuenten con el servicio continuo de energía eléctrica durante las veinticuatro (24) horas del día para el funcionamiento de la red (sólo para el POP), de acuerdo a las Bases. El sistema de energía es parte de la RED DE ACCESO. La PROPUESTA TÉCNICA contiene los detalles y consideraciones técnicas del diseño, cálculos y solución a implementar para el sistema de energía.

El CONSORCIO GILAT implementará dicho sistema de energía de modo que energice los equipos necesarios para la prestación de los servicios citados en el numeral 2.2.2 precedente, dicho sistema será garantizado hasta el POP

Referencia:
Documento N°3 ii.a Descripción de la Ingeniería del Proyecto

2.7.12.3 El CONSORCIO GILAT considerará que los Nodos Distritales de la RED DE ACCESO dispondrá de un grupo electrógeno, un cargador rectificador, un tablero de transferencia/control, un protector de sobre voltaje y transitorios (TVSS) y un banco de baterías, cumpliendo con las características técnicas definidas en las bases. El grupo electrógeno tendrá la suficiente capacidad de generación y de combustible para soportar la red y los equipos críticos de VAC por tres (03) días calendario después de un fallo del sistema eléctrico primario y ocho (08) horas de autonomía para el banco de baterías. El CONSORCIO GILAT considerará que los Nodos Intermedios y Terminales de la RED DE ACCESO dispondrá de un cargador rectificador, un protector de sobre voltaje y transitorios (TVSS) y un banco de baterías. Después de un fallo del sistema eléctrico primario, el banco de baterías proporcionará ocho (08) horas de autonomía. Las autonomías en el presente numeral serán cumplidas durante toda la vigencia del CONTRATO.

Referencia:
Documento N°3 ii.a Descripción de la Ingeniería del Proyecto

2.7.12.4 Para determinar la capacidad del generador de motor, el CONSORCIO GILAT considerará ampliación de cargas futuras y pérdida de capacidad cuando opere en localidades ubicadas en alturas superiores a los 1 000 msnm.

Referencia:
Documento N°3 ii.a Descripción de la Ingeniería del Proyecto

2.7.12.5 La transferencia de carga hacia/desde el generador de motor se ejecutará

en forma automática o manual, y siempre de forma ininterrumpida. Tanto el tablero de control como el tablero de transferencia serán supervisados y controlados tanto local como remotamente.

Referencia:
Documento N°3 ii.a Descripción de la Ingeniería del Proyecto

2.7.12.6 El CONSORCIO GILAT ha definido que todos los Nodos tengan un sistema de alarma que se controlará a distancia a través del NOC. Este sistema podrá ser parte del NMS. El NMS cuenta con la capacidad de monitorear cortes de energía comercial, condición "generador activo", carga del generador y niveles de combustible.

Referencia:
Documento N°3 ii.a Descripción de la Ingeniería del Proyecto

2.7.13 De las estructuras metálicas y torres autosoportadas

2.7.13.1 El CONSORCIO GILAT será responsable de proveer todos los materiales y equipos necesarios para la construcción de la infraestructura de la RED DE ACCESO. Los materiales cumplen con la normativa ASTM - American Society for Testing and Material; y el acero, con la AISC - American Institute of Steel Construction, de acuerdo a las bases.

2.7.13.2 El CONSORCIO GILAT es responsable de cumplir con la normativa aplicable a la construcción tanto del ámbito local, regional y nacional especialmente lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y Código Nacional de Electricidad vigentes.

2.7.13.3 El CONSORCIO GILAT cumplirá con el Apéndice N° 9 Consideraciones Técnica para las Estructuras Metálicas y Cimentación de Torres Autosoportadas, del Anexo N° 08-B de las BASES del presente concurso.

Referencia:
Documento N°3 iii a.2 Anexo 9: Características de las Estructuras Metálicas y Torres Autosoportadas

2.7.14 El CONSORCIO GILAT será responsable del diseño, suministro de los materiales e instalación de los elementos de protección que sean necesarios.

2.7.15 Cualquier parte, elemento o dispositivo necesario para la correcta instalación y funcionamiento de los subsistemas de la RED DE ACCESO, de acuerdo a los requerimientos y concepción de las redes, se considera incluido en la propuesta, aun cuando no estén expresamente indicados o descritos en estas ESPECIFICACIONES TECNICAS.

2.7.16 El CONSORCIO GILAT estará obligado a sustituir sin dilación y a su cuenta, los equipos y partes de infraestructura, así como todo equipamiento instalado como parte de la RED DE ACCESO hasta el CPE, incluido éste último, las veces que se requiera, sea como consecuencia de actos realizados por él o por terceros, que impidan el cumplimiento de la prestación de los servicios indicados en el presente Documento. El CONSORCIO GILAT asumirá los costos derivados de estos actos.

2.7.17 Bajo ningún concepto, FITEL modificará el valor del FINANCIAMIENTO DE LA RED

DE ACCESO, salvo en el supuesto de AMPLIACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO de acuerdo al detalle y a las condiciones establecidas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

2.8 Las especificaciones y condiciones no establecidas expresamente en las ESPECIFICACIONES TECNICAS se rigen por la regulación vigente.

2.9 Los documentos presentados por el CONSORCIO GILAT al FITEL tienen valor de Declaración Jurada.

3. ESPECIFICACIONES DE LOS SERVICIOS

3.1 El CONSORCIO GILAT no modificará de manera unilateral el formato del contrato a ser suscrito con el CONTRATANTE.

3.2 El CONSORCIO GILAT cobrará únicamente las tarifas establecidas expresamente en el respectivo contrato.

3.3 El CONSORCIO GILAT suscribirá un contrato con el solicitante de alguno de los servicios indicados en el numeral 2.2.2 del Anexo N° 08-B de las BASES. Los formatos referenciales para contratar el acceso a Internet y acceso a intranet, están en el Documento N°3 iii a.2 Anexos 5A y 5B - Contrato Acceso a Internet y Contrato Acceso a Intranet del presente Documento. Los formatos finales, a utilizar durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, será aprobados previamente por el FITEL.

Referencia:
Documento N°3 iii a.2 Anexo 5A: Contrato Acceso a Internet
Documento N°3 iii a.2 Anexo 5B: Contrato Acceso a Intranet

3.4 **Respecto de la disponibilidad de la red:**

3.4.1 La disponibilidad de la RED DE ACCESO será de noventa y ocho por ciento (98%) por año, contada desde la PUESTA EN OPERACIÓN. Por tanto los servicios no quedarán interrumpidos por más de ciento setenta y cinco y dos décimas (175.20) de horas continuas o alternadas en total por año.

El término de la distancia será tomado en cuenta para el cálculo de la disponibilidad.

3.4.2 FITEL verificará la disponibilidad indicadas en el numeral 3.4.1 del presente documento.

3.5 **Especificaciones del acceso a Internet**

3.5.1 El CONSORCIO GILAT proveerá la conectividad necesaria entre el POP y los CPEs de los CONTRATANTES, de manera tal que el acceso a Internet sea transparente para estos.

La ubicación de los POPs se consignará en el ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO según los formatos del Documento N°3 iii a.2 Anexo 2-A, 2-B y 2-C: Acta de instalación de la Red de Acceso.

El CONSORCIO GILAT entregará los puertos Ethernet necesarios para atender el servicio contratado de acuerdo al MÓDULO DE ACCESO.

El CONSORCIO GILAT administrará y configurar cada CPE independientemente desde el NMS de la RED DE ACCESO, permitiéndose así la operación y verificación de estado del mismo de manera remota.

Referencia:
Documento N°3 iii a.2 Anexo 2-A: Acta de instalación de la Red de Acceso
Documento N°3 iii a.2 Anexo 2-B: Acta de instalación de la Red de Acceso
Documento N°3 iii a.2 Anexo 2-C: Acta de instalación de la Red de Acceso

3.5.2 El CONSORCIO GILAT propondrá y aplicará los mecanismos de compresión de datos y otros, que hagan más eficiente el uso del ancho de banda, sin degradar los índices de calidad de ninguno de los servicios contemplados en las ESPECIFICACIONES TECNICAS, Estos mecanismos deberán ser incluidos en los ESTUDIOS DE INGENIERIA señalados en el numeral 6.5.2.1 que el CONTRATADO remita al FITEL.

Referencia:
Documento N°3 ii.a Descripción de la Ingeniería del Proyecto

3.5.3 El CONSORCIO GILAT tendrá en cuenta que la solicitud hecha por algún CONTRATANTE para modificar la velocidad de transmisión de su conexión de acceso a Internet no implicará el cobro de contraprestación adicional alguna, correspondiendo únicamente el pago de la tarifa por la nueva velocidad contratada.

3.5.4 Los CONTRATANTES del acceso a Internet no estarán impedidos de acceder a cualquier tipo de información que sea de su interés y que se encuentre disponible en Internet, en el marco de la legislación nacional sobre la materia. En el caso de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS y entidades públicas, el CONSORCIO GILAT instalará un software y/o hardware de bloqueo de tipo centralizado que filtrará los contenidos relacionados con temas pornográficos, de violencia y otros que define la Dirección Regional de Educación, Dirección Regional de Salud, la Región Policial correspondiente a la región, para los cuales se definirán distintos perfiles de usuario, siendo el CONSORCIO GILAT el responsable de su permanente operación y actualización. FITEL informará al CONSORCIO GILAT la actualización de los perfiles de usuario.

3.6 Especificaciones del acceso a Intranet

3.6.1 El CONSORCIO GILAT se obliga a alojar en un servidor ubicado en las instalaciones del NOC, los contenidos de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS que soliciten esta prestación, la misma que se encuentra exenta de pago alguno por el concepto de alojamiento. El CONSORCIO GILAT será responsable del mantenimiento de dicho servidor durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Las características de este servidor están contenidas en el Documento N°3 iii a.2 Anexo 12: Características del servidor de contenidos para el acceso a Intranet, del presente Documento.

La Tabla siguiente indica las instituciones que estarán a cargo de la administración de contenidos.

N°	Institución pública	Instancia Superior
1	Local escolar	Dirección Regional de Educación
2	Establecimiento de Salud	Dirección Regional de Salud
3	Comisarías	Región Policial
4	Gobierno local	Gobierno Regional

El CONSORCIO GILAT coordinará durante los primeros seis (06) meses de culminada la ETAPA DE INSTALACION con FITEL la conexión para la administración de contenidos que se alojará en el servidor.

Referencia:
Documento N°3 iii a.2 Anexo 12: Características del servidor de contenidos para el acceso a Intranet

4. ELABORACIÓN DE CONTENIDOS, CAPACITACIÓN, DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

4.1 Aspectos Generales

4.1.1 El CONSORCIO GILAT adjunta la propuesta de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES conforme a lo señalado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS del presente concurso.

4.1.2 El CONSORCIO GILAT entregará, a satisfacción de FITEL, la propuesta detallada del programa de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES, de acuerdo a los siguientes plazos:

- Referida a las actividades de DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN, como máximo al tercer mes, contado desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE.
- Referida a las actividades de CAPACITACIÓN y ELABORACIÓN DE CONTENIDOS, como máximo al octavo mes, contado desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE.

FITEL aprobará dichas propuestas para su implementación. Asimismo, FITEL podrá observar cada propuesta hasta los 10 DIAS de recibida.

4.1.3 La CAPACITACIÓN observará lo dispuesto en el Documento N°3 iii a.2 Anexo 13-A y Anexo 13-B del presente propuesta. Para lo cual, el CONSORCIO GILAT proveerá toda la infraestructura, equipamiento (laptops o computadoras) y material necesario para la ejecución de la CAPACITACIÓN solicitada.

4.1.4 El CONSORCIO GILAT entregará los datos de contacto (direcciones electrónicas, números telefónicos fijos y/o móviles) de las personas que asistieron a la CAPACITACIÓN.

4.1.5 Los derechos de propiedad intelectual del diseño de los portales pertenecerán a FITEL.

Referencia:
Documento N°3 iii a.2 Anexo13-A: Lineamientos para la capacitación localidades beneficiarias
Documento N°3 iii a.2 Anexo 13-B: Lineamientos para la capacitación Capitales de Distrito Representativos
Documento N°3 iii a.2 Anexo 14: Lineamientos para la sensibilización y difusión
Documento N°3 iii a.2 Anexo 15: Lineamientos para la elaboración de contenidos

4.2 SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN

4.2.1 La SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN estará dirigida a las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, de acuerdo con lo señalado en el Documento N°3 iii a.2 Anexo 14: Lineamiento de ejecución de las actividades de Sensibilización y Difusión, de la presente propuesta.

En caso de no alcanzarse el porcentaje del público objetivo solicitado en el citado Anexo, el CONSORCIO GILAT informará y acreditará al FITEL las razones que

motivan dicho incumplimiento, incluyendo razones demográficas. FITEL se reservará el derecho de efectuar las verificaciones que correspondan

Referencia:
Documento N°3 iii a.2 Anexo 14: Lineamiento de ejecución de las actividades de Sensibilización y Difusión

4.3 ELABORACIÓN DE CONTENIDOS

4.3.1 El CONSORCIO GILAT será el responsable de implementar y gestionar la plataforma (hardware y software) necesaria para el desarrollo e implementación de todos los portales web y aplicativos, descritos en Documento N°3 iii a.2 Anexo 15: Lineamientos para la Elaboración de Contenidos, de la presente propuesta. También será responsabilidad del CONSORCIO GILAT mantener disponibles estos portales durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

Referencia:
Documento N°3 iii a.2 Anexo 15: Lineamientos para la Elaboración de Contenidos

4.4 CAPACITACIÓN

4.4.1 La CAPACITACIÓN en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS estará dirigida al personal docente de los locales escolares de gestión estatal, personal del establecimiento de salud y personal de comisarías de todas las LOCALIDADES BENEFICIARIAS. La CAPACITACION también comprende capacitar a un grupo poblacional que habita en capitales de distrito seleccionadas durante el segundo y tercer semestre del PERIODO DE OPERACIÓN, de acuerdo a lo señalado en el Documento N°3 iii a.2 Anexo 13-A: Lineamientos para la Capacitación - Localidades Beneficiarias y Capitales de distritos representativas de cada provincia.

Por otro lado, el CONSORCIO GILAT es responsable de elegir la forma de ejecución de la CAPACITACION (realizarla en cada una de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS o podrá realizarla solo en algunas de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS), las cuales concentrarán la asistencia del personal mencionado en el primer párrafo, en este caso el CONTRATADO debe cubrir todos los gastos de transporte, alojamiento y viáticos necesarios durante la impartición de la CAPACITACIÓN.

El CONSORCIO GILAT realizará la capacitación dentro del primer año contado desde la PUESTA EN OPERACIÓN, durante el cual se desarrollará un módulo por cada trimestre y de acuerdo a lo señalado en el Anexo: Lineamientos de Capacitación del presente Documento.

Referencia:
Documento N°3 iii a.2 Anexo13-A: Lineamientos para la capacitación localidades beneficiarias
Documento N°3 iii a.2 Anexo 13-B: Lineamientos para la capacitación Capitales de Distritos Representativos de cada Provincia

5. SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO

5.1 El CONSORCIO GILAT no subcontratará a PERSONA alguna para la ejecución de la totalidad del PROYECTO ADJUDICADO.

En caso el CONSORCIO GILAT realice la contratación de subcontratistas para llevar a cabo determinadas funciones asociadas a la implementación, el CONSORCIO GILAT será responsable de la implementación de la RED DE ACCESO. El FITEL se reserva el derecho de solicitar información pertinente a fin de cumplir funciones de sus competencias.

5.2 El CONSORCIO GILAT tendrá en cuenta que el tiempo máximo para la instalación de los servicios indicados en el numeral 2.2.2 del presente Documento será de treinta (30) DÍAS, contados desde el día de recepción de la solicitud, la misma que podrá ser atendida a partir de la PUESTA EN OPERACIÓN. De no cumplirse con este plazo, el CONTRATANTE podrá proceder de acuerdo a lo establecido en las Condiciones de Uso de Servicios de Telecomunicaciones y sus modificatorias, sin perjuicio a dar cumplimiento a lo establecido en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

5.3 En caso sea necesaria la presencia física del CONSORCIO GILAT en la LOCALIDAD BENEFICIARIA, o lugar donde se haya instalado el Nodo, para restablecer la conexión o problema que afecte la operatividad de los servicios, no serán contabilizadas como horas de interrupción el número de horas que el CONSORCIO GILAT requiere para llegar a dicha localidad desde el Centro de Operación y Mantenimiento más cercano.

5.4 **Mantenimiento**

5.4.1 El CONSORCIO GILAT adjunta en la PROPUESTA TÉCNICA una DECLARACIÓN JURADA de cumplimiento de realizar el Programa de Mantenimiento conforme a lo señalado en las Bases. El formato de esta DECLARACIÓN JURADA es el Formulario Nº 5 del Apéndice Nº 4 de BASES del presente concurso.

Referencia
Documento N°3 v. Formulario N° 5 del Anexo N° 4

5.4.2 El CONSORCIO GILAT entregará, a satisfacción de FITEL, la propuesta detallada del Programa de Mantenimiento cuarenta y cinco (45) DÍAS antes que culmine el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO. FITEL se reserva el derecho de observar este programa antes de la culminación del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO.

Este detalle incluye las actividades del mantenimiento preventivo y correctivo, así como la oportunidad en que el CONSORCIO GILAT las realizará, además de los procesos y procedimientos que él seguirá para efectuar los tipos de mantenimiento antes señalados, sustentado en estadísticas o casuística, propia o de terceros, además de los tiempos estimados de atención de acuerdo con la contingencia ocurrida. Adicionalmente, el CONSORCIO GILAT indicará si las actividades serán realizadas de manera presencial o a distancia. El Programa de Mantenimiento incluirá la forma de acreditar la realización de cada tipo de mantenimiento (preventivo y correctivo).

Los mantenimientos preventivos están dirigidos a todas las estaciones radioeléctricas involucradas para proveer el acceso a internet a cada LOCALIDAD BENEFICIARIA. Las actividades y acreditaciones se indican en el Anexo 17: Procedimiento para la realización y acreditación del Mantenimiento Preventivo.

Los sistemas de puesta a tierra, contemplados como parte de los MÓDULOS DE ACCESO a proporcionar al CONSORCIO GILAT, también se incluirán como parte del mantenimiento correctivo y preventivo.

Referencia
Documento N°3 iii a.2 Anexo 17: Procedimiento para la realización y acreditación del Mantenimiento Preventivo.

5.4.3 En caso de corte de servicios por actualización tecnológica o actividades de mantenimiento preventivo, el CONSORCIO GILAT informará a OSIPTEL, FITEL y a los CONTRATANTES, a través de correo electrónico, con un mínimo de siete (07) DÍAS antes de efectuar dicho corte, la fecha y duración del mismo. Para el caso de la comunicación a OSIPTEL, se realizará únicamente a través de los plazos y canales establecidos por la regulación vigente, de ser el caso.

El corte del servicio por actualización tecnológica o actividades de mantenimiento preventivo, será como máximo de seis (06) horas, salvo caso fortuito, fuerza mayor o causas no imputables al CONSORCIO GILAT, en cuyo caso serán acreditados ante FITEL. Para el caso máximo de seis (06) horas, éstas no serán contabilizadas; para los demás casos, FITEL determinará la inclusión de dicho tiempo para el cálculo de la Disponibilidad.

5.5 **Centros de atención a usuarios**

5.5.1 El CONSORCIO GILAT implementará dos (02) centros de atención a usuarios en diferentes provincias de la Región Ayacucho donde, permita la presentación de reportes de avería, reclamos escritos o presenciales, recursos de reconsideración, recursos de apelación y quejas, así como la presentación de cualquier solicitud de los CONTRATANTES que se derive de la aplicación de las normativa referida a Condiciones de Uso de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones.

Los centros de atención a usuarios serán los puntos de venta a través de los cuales el CONSORCIO GILAT ofrezca la contratación del servicio, oficinas que tengan por finalidad el pago de los servicios o, instituciones públicas o privadas con quienes el CONSORCIO GILAT celebre algún convenio.

Para los tres casos mencionados, el CONSORCIO GILAT se obligará a:

(i) Atender y absolver consultas de usuarios; y,
(ii) Garantizar que cualquier CONTRATANTE que requiera presentar una solicitud, reporte de avería, reclamo, reconsideración, apelación y/o queja, recabe la constancia de presentación de estos documentos con la misma garantía, celeridad y facilidades con las que un CONTRATANTE tiene ese derecho en las provincias donde existen oficinas o centros de atención.

El CONSORCIO GILAT será responsable de garantizar que la información y orientación que brinde a los CONTRATANTES y usuarios, a través de sus centros de atención, se proporcione y efectúe de acuerdo al marco normativo de protección de los derechos de los usuarios.

Referencia:
Documento N°3 ii.a Descripción de la Ingeniería del Proyecto

5.6 **Centros de operación y mantenimiento**

5.6.1 El CONSORCIO GILAT implementará centros de operación y mantenimiento. Estos centros serán los lugares donde el CONSORCIO GILAT tendrá disponibilidad de repuestos y técnicos para corregir los fallos de la RED DE ACCESO.

Referencia:
Documento N°3 v. FORMULARIO N° 5: Plan de Mantenimiento.

5.6.2 El CONSORCIO GILAT remitirá el documento que detalle la implementación de los centros de operación y mantenimiento a FITEL, hasta treinta (30) DIAS antes de finalizado el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, el cual contendrá:

5.6.2.1 El listado definitivo de los centros de operación y mantenimiento, precisando su ubicación exacta en coordenadas geográficas WGS84 (en grados con cinco decimales). Cada centro indicará el nombre y ubicación de cada LOCALIDAD BENEFICIARIA a su cargo. Los cuales serán declarados en el Anexo 16: Formato término de la distancia. Este formato será presentado hasta antes de finalizado el primer semestre del PERÍODO DE OPERACIÓN.

5.6.2.2 Casuística de casos, tiempo y medio de atención.

5.6.2.3 Relación de personal, así como la persona o personas de contacto en cada centro de operación y mantenimiento (nombre, cargo, teléfonos, dirección de correo electrónico).

5.6.3 El CONSORCIO GILAT cumplirá con ofrecer funcionamiento ininterrumpido de los centros de operación y mantenimiento desde el primer día del PERÍODO DE OPERACIÓN hasta la culminación de la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

Referencia:
Documento N°3 iii a.2 Anexo 16: Formato término de la distancia

5.7 **Modificaciones de la PROPUESTA TÉCNICA**

5.7.1 Durante el PERÍODO DE INVERSIÓN, en caso el CONSORCIO GILAT verificase que la INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA no requiera el acceso de Internet, el CONSORCIO GILAT la sustituirá por otra dentro del ámbito de intervención del PROYECTO ADJUDICADO, previa aprobación de FITEL.

El CONSORCIO GILAT se obligará a atender a la INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA que fue sustituida, en la oportunidad que ésta lo solicite durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

5.7.2 En caso el CONSORCIO GILAT verificase una instalación no autorizada por el MTC, es libre de proceder a la instalación de la infraestructura y la prestación del acceso

a Internet en la LOCALIDAD BENEFICIARIA, debiendo comunicar el hecho al FITEL.

5.7.3 El CONSORCIO GILAT durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO puede solicitar modificación de la PROPUESTA TÉCNICA, debiendo presentar la documentación que acredite su solicitud. FITEL la evaluará en un máximo de quince (15) DÍAS, contados a partir de la presentación de la documentación completa según su requerimiento. Al vencimiento de este plazo sin pronunciamiento de FITEL, el CONSORCIO GILAT considerará aceptada la modificación presentada.

5.7.4 El CONSORCIO GILAT presentará la solicitud de modificación de la PROPUESTA TÉCNICA mediante documentos escritos dirigido a FITEL que adjunte:

5.7.4.1 Documentos que acreditan el pedido justificando los aspectos técnicos y económicos. Incluyendo topología física, diagrama de red, equipos propuestos, índices de calidad y variación de costos.

5.7.4.2 Material visual (fotografías, video) o cartas de la autoridad local que acrediten su solicitud.

5.7.4.3 Cuadros comparativos que demuestren la igualdad o superioridad de los materiales y/o equipos de la propuesta de modificación presentada, acreditado por los folletos técnicos, manuales, hojas técnicas del fabricante, entre otros documentos similares.

5.7.4.4 DECLARACIÓN JURADA indicando que dicha modificación no implicará ampliación de plazo del ETAPA DE INSTALACION, PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, o de ser el caso, del PERÍODO DE OPERACIÓN, ni demandará desembolsos adicionales por parte de FITEL.

FITEL se reserva el derecho de solicitar mayor información, observar la solicitud y proponer cambios que, a su juicio, permitan optimizar el PROYECTO ADJUDICADO.

5.8 NODOS

5.8.1 El CONSORCIO GILAT será responsable de seleccionar el emplazamiento, de construir y equipar los Nodos de la RED DE ACCESO, y se obliga a solventar todos los costos asociados.

5.8.2 El CONSORCIO GILAT se obligará a diseñar los Nodos de la RED DE ACCESO para resistir los movimientos telúricos que afectan el territorio peruano, cumpliendo la norma E.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones y sus modificatorias. El CONSORCIO GILAT se obligará a:

5.8.2.1 Que todos los edificios, estructuras o ambos tendrán que incorporar un marco de puerta de acero y una puerta de acero con fines de seguridad e integridad sísmica.

5.8.2.2 Que los armarios de almacenamiento sean capaces de cerrarse firmemente y de ser sujetados firmemente a las paredes.

Referencia

Documento N°3 iii a.2 Anexo 21: Consideraciones Técnicas de los Nodos de la Red de Acceso

5.8.3 Los edificios o estructuras para equipos serán construidos en terreno alto con baja probabilidad de inundación o sobre muelles cuando dichos edificios o estructuras estén ubicados en zonas expuestas a inundaciones.

5.8.4 Las actividades de construcción de Nodos cumplirán con todas las regulaciones ambientales nacionales, regionales, provinciales, distritales y locales.

5.8.5 El CONSORCIO GILAT diseñará todos los Nodos de RED DE ACCESO de manera que asegure la temperatura y humedad relativa señaladas en el Documento N°3 iii a.2 Anexo 21: Consideraciones técnicas en los Nodos de la Red de Acceso.

Referencia
Documento N°3 iii a.2 Anexo 21: Consideraciones Técnicas de los Nodos de la Red de Acceso

5.8.6 El CONSORCIO GILAT tendrá presente que las obras civiles para los Nodos Inalámbricos Distritales, Intermedios y Terminales serán de acuerdo con lo señalado en el Documento N°3 iii a.2 Anexo 21: Consideraciones técnicas en los Nodos de la Red de Acceso.

Referencia
Documento N°3 iii a.2 Anexo 21: Consideraciones Técnicas de los Nodos de la Red de Acceso
Documento N°3 ii a Descripción de la Ingeniería del Proyecto.

5.9 Centro de Operaciones de Red (Network Operations Center, NOC) de la RED DE ACCESO

5.9.1 Todos los componentes electrónicos activos, ubicados o no en sitios dotados de personal, serán capaces de ser controlados y gestionados desde el NOC. Además, los componentes electrónicos activos serán capaces, preferentemente, de ser configurados de manera remota, poder ser actualizados (update), entre otros, sin la necesidad de que un técnico esté presente físicamente en el sitio. El NOC se ubicará en la capital de la Región AYACUCHO (casco urbano de dicha localidad) siendo éste diferente al NOC que se detalla en el Anexo 8-A ESPECIFICACIONES DE LA RED DE TRANSPORTE de las BASES del presente concurso.

Referencia:
Documento N°3 ii a.2 Descripción de la Ingeniería del Proyecto – Red de Acceso

5.9.2 El NOC funcionará en 24x7x365. Además contará con área de equipos de Red, oficinas, sala de reuniones, almacén, sala de gestión y monitoreo.

5.9.3 El CONSORCIO GILAT diseñará e implementará el NOC de configuración adecuada para proporcionar monitoreo, gestión y administración de red robusta y sensible, y para asegurar el cumplimiento de los objetivos de disponibilidad

establecidos en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, lo que incluye implementarlo con redundancia de equipos.

Referencia:
Documento N°3 ii.a Descripción de la Ingeniería del Proyecto

5.9.4 El NOC hará uso efectivo de herramientas avanzadas de monitoreo, diagnóstico y gestión de la red, en particular, de sistemas automatizados de diagnóstico y gestión remota, que soportan, entre otros, diagnósticos remotos, polling (consultas constantes hacia los dispositivos de la red), reportes de alarmas, gestión de fallos, etc., así como la capacidad de recopilar, procesar y reportar datos relevantes sobre la disponibilidad y el rendimiento de la red de los sistemas.

Referencia:
Documento N°3 ii.a Descripción de la Ingeniería del Proyecto

5.9.5 El NOC contará con un sistema de alimentación eléctrica de emergencia, proporcionada por un generador de motor. Este generador de motor dispondrá de capacidad suficiente para suministrar energía a todas las actividades del NOC, incluyendo la iluminación, los puestos de trabajo, las pantallas de vídeo y el sistema VAC, y con capacidad de combustible suficiente para operar por tres (03) días calendario después de un fallo del sistema eléctrico primario.

Referencia:
Documento N°3 iii a.2 Anexo 21: Consideraciones técnicas del nodo de la red de acceso
Documento N°3 ii a.2 Descripción de la Ingeniería del Proyecto – Red de Acceso

6. SOBRE LA SUPERVISIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO

6.1 FITEL realizará la SUPERVISIÓN, siendo requisito para la realización de un desembolso que el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO tenga opinión favorable.

6.2 En el marco del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, CONSORCIO GILAT permitirá que el personal designado por FITEL efectúe su función supervisora, in situ y de manera remota.

6.3 El CONSORCIO GILAT remitirá a solicitud de FITEL aquella información que este considere relevante para ejercer sus funciones, en el tiempo solicitado. En caso de incumplimiento, FITEL aplicará las penalidades que correspondan, de acuerdo con el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

6.4 El CONSORCIO GILAT conformará equipos de trabajo para el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO Y PERÍODO DE OPERACIÓN, los cuales trabajará conjuntamente con el personal designado por FITEL. El equipo de trabajo del CONSORCIO GILAT estará conformado por un profesional en temas legales, otro para temas técnicos y/o de ingeniería, así como otro para temas comerciales. FITEL tendrá contacto directo con cada uno de ellos durante la SUPERVISIÓN. El CONSORCIO GILAT remitirá al FITEL la conformación de cada equipo de trabajo dentro de los primeros treinta (30) DÍAS del inicio del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO y del PERÍODO DE OPERACIÓN.

El CONSORCIO GILAT se obligará a comunicar al FITEL mediante documento escrito cualquier modificación en la conformación del equipo de trabajo, como máximo dentro de los siete (07) DÍAS posteriores de producida dicha modificación, sin alterar la distribución de personal requerido para este equipo señalado en el párrafo precedente.

6.5 Supervisión en el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO

6.5.1 El cumplimiento de los requerimientos de instalaciones y puesta en servicio se someterá a verificaciones y pruebas de funcionamiento en la SUPERVISIÓN del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO que realice FITEL. Las OBSERVACIONES encontradas como producto de la SUPERVISION durante dicho periodo serán subsanadas por el CONSORCIO GILAT en un plazo máximo de tres (03) meses, contado desde la notificación de la OBSERVACIÓN. Solo podrán quedar pendientes de subsanar antes de finalizar el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, OBSERVACIONES que no comprometan el funcionamiento de la RED DE ACCESO o afecten los indicadores de calidad o disponibilidad; en dicho caso podrán ser subsanadas después de finalizado el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO (el plazo señalado para la subsanación rige igualmente en este caso).

Asimismo, únicamente cuando el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO correspondiente tenga opinión favorable, será suscrita el ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO; sin embargo, y de acuerdo a lo señalado en el párrafo anterior, este documento podrá ser suscrito con alguna OBSERVACIÓN consignada en el INFORME DE SUPERVISIÓN, pendiente de subsanación, siempre y cuando dicha OBSERVACIÓN no comprometa el funcionamiento de la RED DE ACCESO o afecte los indicadores de calidad o disponibilidad.

El Anexo 4 de la presente propuesta, muestra el contenido mínimo del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO.

Referencia:
Documento N°3 iii a.2 Anexo 4: Acta de conformidad

6.5.2 El CONSORCIO GILAT remitirá al FITEL los siguientes documentos técnicos como máximo dentro de un (01) mes, contado a partir de la culminación de la ETAPA DE INSTALACION:

6.5.2.1 Los ESTUDIOS DE INGENIERÍA que condujeron al diseño final de la RED DE ACCESO, serán entregados en documento físico y archivos electrónicos (en versión de software coordinada con FITEL), conteniendo lo siguiente:

a. El cálculo de los presupuestos de los enlaces (Link Budgets), así como el profile link de cada enlace.
b. El plan de frecuencias utilizadas.
c. El Inventario con la descripción de todos los equipos que forman parte de la red (Datasheet y manuales), así como los parámetros configurados para su operación.
d. Layout de las estaciones terrestres y Nodos Ópticos.
e. Características y propiedades físicas de las torres implementadas.
f. Diagrama de cableado y energía.
g. Un mapa detallado de la red física, listado de site, nodos, etc.
h. Un diagrama detallado de la red lógica.
i. La ubicación georeferenciada de las estaciones radioeléctricas implementadas y/o nodos. La georeferenciación serán en coordenadas geográficas WGS84 (grados con cinco decimales). En formato digital toda la información de ubicaciones serán presentadas en archivo de formato .kmz.
j. Área de cobertura por estación terrestre. Las tablas referenciales para la remisión de información en digital señalan en el Documento N°3 iii a.2 Anexo 19: Tabla tabulada para la presentación de información digital de los Estudios de Ingeniería.
k. Copia de los Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos – CIRA obtenidos.
l. Los mecanismos de compresión de datos y otros que hagan más eficiente el uso del ancho de banda.

6.5.2.2 Los ESTUDIOS DE CAMPO serán entregados.

6.5.2.3 FITEL se reservará el derecho de solicitar toda información de índole técnica relacionada a la red, durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, debiendo el CONSORCIO GILAT remitir obligatoriamente la información solicitada bajo aplicación de penalidad.

6.5.3 ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO

6.5.3.1 El formato referencial de ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO se señala en el Documento N°3 iii a.2 Anexo 2-A, 2-B y 2-C de la presente propuesta.

Referencia:

Documento N°3 iii a.2 Anexo 19: Tabla tabulada para la presentación de información digital de los Estudios de Ingeniería
Documento N°3 iii a.2 Anexo 2-A: Acta de instalación de la Red de Acceso
Documento N°3 iii a.2 Anexo 2-B: Acta de instalación de la Red de Acceso
Documento N°3 iii a.2 Anexo 2-C: Acta de instalación de la Red de Acceso

6.5.3.2 El CONSORCIO GILAT suscribirá un ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO por cada LOCALIDAD BENEFICIARIA y por cada estación radioeléctrica desde donde se distribuya la señal en radiofrecuencia para brindar los servicios indicados en el numeral 2.2.2 de la presente propuesta. Asimismo, en cada acta se detallará la instalación de cada uno de dichos servicios en cada INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA.

6.5.3.3 En plazo no mayor de treinta (30) DÍAS antes del inicio de las instalaciones, conforme al CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO, el CONSORCIO GILAT remitirá al FITEL los formatos de ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO que utilizará. FITEL lo revisará y tiene un plazo de hasta diez (10) DÍAS para su aprobación, contados desde su recepción. Culminado este plazo y de no mediar observación o modificación alguna por parte de FITEL, el CONSORCIO GILAT lo dará por aprobado.

6.5.3.4 Cada ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO estará llenada con la información completa y será suscrita y refrendada por un representante del CONSORCIO GILAT y por un representante de cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA, adicionalmente podrá ser suscrito por una autoridad de la LOCALIDAD BENEFICIARIA. Mediante este acto, los que suscriben acreditan la ejecución de las instalaciones.

6.5.3.5 Cada ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO incluirá:

- Cinco (05) fotografías de las instalaciones concluidas, tanto para la estación y como para los servicios en cada INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIA. El CONSORCIO GILAT tendrá en cuenta que las fotografías serán tomadas con una cámara fotográfica de no menos de cinco (05) Mega pixeles, de modo que permita su ampliación hasta aproximadamente un tamaño de 20 x 25 cm. sin que se distorsionen las imágenes y que con dicho tamaño estas puedan observarse claramente.
- El inventario de los bienes y equipos instalados.

El CONSORCIO GILAT entregará las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO, las fotografías y el inventario, en documento físico (impreso), escaneado en pdf y archivo electrónico (digital) con la información tabulada extraída de todos los campos de las actas. Los costos asociados a este requerimiento son a cuenta del CONSORCIO GILAT

6.5.3.6 El CONSORCIO GILAT entregará todas las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO a FITEL en el plazo máximo de veinte (20) DÍAS, contados desde la culminación de la ETAPA DE INSTALACION, sin perjuicio a que las remita de manera progresiva antes de esta fecha, conforme avance las instalaciones.

Adicionalmente, en el mismo plazo, el CONSORCIO GILAT enviará a FITEL un archivo electrónico en una hoja de cálculo que contenga todos los campos tabulados de cada ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO. El formato de campos tabulados a presentar será coordinado con FITEL, como parte de la aprobación del formato de ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO a utilizar.

La recepción del total de las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO y del archivo electrónico señalado en el párrafo precedente serán requisitos para que CONSORCIO GILAT pueda recibir el desembolso correspondiente, previa SUPERVISIÓN y conformidad de FITEL respecto de las instalaciones realizadas.

6.5.4 Para fines de aceptación de las instalaciones durante la SUPERVISIÓN:

6.5.4.1 El CONSORCIO GILAT acreditará la instalación de la infraestructura y equipos, así como el buen funcionamiento de los servicios indicados en el numeral 2.2.2 del presente Documento, independientemente que la infraestructura pueda tener la capacidad de satisfacer el crecimiento de la demanda de cada una de esas localidades.

6.5.4.2 Para la aceptación de las instalaciones, FITEL realizará pruebas de operatividad de los servicios indicados en el numeral 2.2.2, de acuerdo con el Protocolo de Pruebas de Aceptación de Instalaciones.

6.5.5 El CONSORCIO GILAT entregará una Garantía de Calidad suscrita por él o por el fabricante de los equipos esenciales de la RED DE ACCESO, mediante la cual garantiza la calidad y buen funcionamiento de los materiales y equipamiento instalados, hasta el primer año del PERÍODO DE OPERACIÓN. Este documento es requisito para la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO.

El CONSORCIO GILAT remitirá su propuesta de Protocolo de Pruebas de Aceptación de Instalaciones a FITEL antes de culminado el cuarto mes, contado desde la FECHA DE CIERRE, para su revisión, modificación, de ser el caso, y posterior aprobación. FITEL la revisará y, de ser necesario, dará a conocer sus observaciones y pedido de inclusión o modificación de las pruebas, dentro del plazo de quince (15) DÍAS HÁBILES. Como parte del protocolo FITEL realizará pruebas similares a las señaladas en el Documento N°3 iii a.2 Anexo 3: Acta de supervisión de instalación de servicios.

6.5.6 FITEL elaborará el INFORME DE SUPERVISIÓN correspondiente al PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO hasta antes de finalizado dicho periodo.

6.5.7 El ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO suscrita por las PARTES no invalidará el derecho de FITEL a reclamar por defectos, fallas o incumplimientos no advertidos en el momento de su suscripción. Esta previsión se complementa con lo dispuesto en los artículos 1484° y siguientes del Código Civil y con la Garantía de Calidad establecida en el numeral 6.5.5 del presente Documento.

6.5.8 Documentos y/o actividades a ser presentados y/o ejecutadas por el CONSORCIO GILAT antes de la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO:

6.5.8.1 CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO.

6.5.8.2 ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO suscritas.

6.5.8.3 Información sobre los Centros de atención a usuarios: ubicación, horario de atención, trámites que pueden realizar los usuarios en ellos.

6.5.8.4 Información de los Centros de Operación y Mantenimiento (véase numeral 5.6.2 del presente documento).

6.5.8.5 Cumplimiento de las actividades de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN y ELABORACIÓN DE CONTENIDOS.

6.6 Supervisión en el PERÍODO DE OPERACIÓN

6.6.1 El CONSORCIO GILAT será responsable de desarrollar e implementar los aplicativos que permitan realizar a FITEL la monitorización y seguimiento de la RED DE ACCESO, denominado Subsistema de Seguimiento, pudiendo establecer niveles de seguridad y categorización de usuario. Es subsistema tendrá acceso a la información proporcionada del NMS de la RED DE ACCESO, implementado por el CONSORCIO GILAT para garantizar una gestión y administración de red máximamente eficaz y sensible, tanto para la gestión de equipos activos e incluir monitoreo remoto, de manera que entre otros detecte cortes y facilite la ubicación de la avería, detecte deterioros y disminución de la calidad de los enlaces, etc. La propuesta de características a implementar para el Subsistema de Seguimiento será presentado por el CONSORCIO GILAT hasta antes de finalizado el quinto mes de la ETAPA DE INSTALACION. FITEL podrá realizar modificaciones a la propuesta presenta, a fin de realizar la aprobación respectiva para su implementación.

Referencia:
Documento N°3 ii.a Descripción de la Ingeniería del Proyecto

6.6.1.1 Como parte del Subsistema de Seguimiento, el CONSORCIO GILAT proporcionará un sistema de monitoreo en línea por internet mediante web y/o cliente NMS, accesible en modo lectura desde las oficinas de FITEL, hacia a todos los registros de alarmas, de parámetros adicionales, entre otros, señalados en el Documento N°3 iii a.2 Anexo 18: Supervisión a través del Subsistema de seguimiento, así como todos los reportes de tráfico e interrupciones solicitados para el PERIODO DE OPERACIÓN en las presentes especificaciones técnicas. Toda la información y data antes señalada será exportable en formatos csv, excel o txt desde las oficinas de FITEL. Esta conexión tendrá los mecanismos de seguridad y autenticación para el acceso remoto de manera segura.

Para ello, el CONSORCIO GILAT entregará al FITEL un terminal de acceso a dicho sistema de monitoreo, que tendrá las siguientes características:

- Procesador core i5.
- Memoria RAM DDR 16 GB
- Disco Duro 1 TB
- Monitor 21" LCD
- Periféricos (mouse, teclado)

Referencia:
Documento N°3 ii a.2 Descripción de la Ingeniería del Proyecto – Red de Acceso
Documento N°3 iv b – Folletos y Manuales. Red de Acceso

6.6.1.2 El CONSORCIO GILAT pondrá a disposición exclusiva de FITEL un servidor, que estará instalado dentro de las instalaciones del CONSORCIO GILAT, con las siguientes características:

1	Memoria RAM	• Capacidad de 128 GB
2	Procesador	• 4 Procesadores físicos • Cada procesador físico operará con 6 núcleos. • Frecuencia de operación de 3 GHz
3	Interface de Transferencia de datos	• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
4	Memoria cache	• 30 MB L3
5	Distribución	• El servidor será montable y escalable
6	Procedimiento de operación	• Hot – swap
7	Energía (Servidor)	• Alimentación: CA 100 - 240 V 50 / 60 Hz
8	Capacidad de almacenamiento	Capacidad de 1TB
9	Interface de Transferencia de data	• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
10	Conexión a red	• 2 puertos-Giga ethernet (Uno activo más uno de respaldo) y 2 Puertos de Red Ethernet 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T.
11	Puertos de conectividad	• Cuatro (4) puertos USB
12	Sistema de ventilación	• Cada procesador tendrá su propio cooler de ventilación. • Ventilación instalados en el case.
13	Unidades de lectura	• DVD-ROM

Este servidor estará conectado a un puerto "espejo" de la salida Internet de la RED DE ACCESO con objeto de almacenar y procesar en él todo el tráfico de paquetes IP generado en dicha red. Asimismo, tendrá capacidad de interconexión al NMS o envío periódico de datos a éste servidor (mediante protocolos estándar, tales como FTP, SNMP, SYSLOG, NFS) de las variables, KPIs, contadores, alarmas o parámetros que permiten generar todos los registros de alarmas, de parámetros adicionales, entre otros, señalados en el Documento N°3 iii a.2 Anexo 18: Supervisión a través del Subsistema de seguimiento, así como, los datos que permitan generar todos los reportes de tráfico e interrupciones solicitados para el PERIODO DE OPERACIÓN en las presentes especificaciones técnicas. Respecto a los KPIs, contadores, alarmas o parámetros a almacenar en el servidor antes señalado, se precisará que:

- Pueden ser propuestos en base a las recomendaciones del fabricante, estándares internacionales y nacionales, así como a los requerimientos de FITEL.
- Pueden ser modificados o ampliados por otros en cualquier momento a solicitud de FITEL hasta antes de la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO.
- Serán claramente indicados y explicados por el CONSORCIO GILAT.

Todo el software a instalar en el servidor, incluyendo el sistema operativo, será instalado en acompañamiento del FITEL, para lo cual el CONSORCIO GILAT brindará las facilidades de acceso a las instalaciones para dicho

caso. Los costos de licencias por el sistema operativo, así como software de desarrollo y base de datos serán asumidos por el CONSORCIO GILAT. El servidor indicado será accesible desde FITEL vía Internet ya sea a través de una dirección IP pública mediante una VPN.

FITEL tendrá acceso a información de toda la red (hasta el CPE de cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA y entidad pública) y todos los servicios de la RED DE ACCESO en tiempo real, a fin de poder extraerla y procesarla, desde y en las instalaciones de FITEL, respectivamente. La información señalada está relacionada con interrupción, estado de la red y tráfico, entre otros.

Referencia:
Documento N°3 ii a.2 Descripción de la Ingeniería del Proyecto – Red de Acceso
Documento N°3 iv b – Folletos y Manuales. Red de Acceso

6.6.1.3 Para los accesos del FITEL, señalados en los numerales precedentes, el CONSORCIO GILAT proveerá sin costo alguno para el FITEL una conexión a Internet de 5 Mbit/s dedicados.

6.6.1.4 La disponibilidad del Subsistema de Seguimiento será 98%; será calculada anualmente tomando en cuenta interrupciones corridas o alternadas. FITEL no contabilizará el tiempo de interrupción debido a la realización de mantenimiento preventivo que previamente haya sido aprobada por FITEL.

FITEL considerará que este Subsistema no está disponible para el acceso señalado en el numeral 6.6.1.1 y al servidor señalado en el numeral 6.6.1.2 de la presente propuesta técnica, cuando se presente alguna de las siguientes situaciones:

- No se encuentre operativo; o
- El acceso no sea posible por algún motivo atribuible al CONSORCIO GILAT, excepto para los mantenimientos preventivos previamente aprobados por FITEL; o,
- De producirse el acceso indicado en el ítem anterior, la información contenida en alguno de los reportes no es correcta (incluye falta de actualización de los reportes o ausencia de éstos o datos incompletos).

Adicional a las interrupciones que comunicará al CONSORCIO GILAT mediante reporte del Documento N°3 iii a.2 Anexo 7, de la presente propuesta, se contabilizarán para el análisis de disponibilidad del subsistema de seguimiento, las interrupciones comunicadas por el FITEL relativas a las precisadas en los casos anteriores. FITEL podrá comunicar ello a través de medios electrónicos o físicos.

Referencia:
Documento N°3 iii a.2 Anexo 7: Reporte de interrupción.

6.6.2 Información mínima a ser presentada por el CONSORCIO GILAT durante el PERÍODO DE OPERACIÓN, a partir del primer mes de iniciado éste y hasta la finalización del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO:

1. Reporte mensual de uso del acceso a Internet: tráfico total, tráfico por LOCALIDAD BENEFICIARIA y por tipo de tráfico. Este reporte se hará mediante una herramienta del tipo MRTG (Multi Router Traffic Grapher) Ntop.
2. Reporte mensual de interrupción del servicio indicado por LOCALIDAD BENEFICIARIA.
3. Reporte mensual de indicadores de calidad indicados en el Documento N°3 iii a.2 Anexo11: Indicadores de calidad.

Todos los reportes tienen valor de DECLARACIÓN JURADA y estarán disponibles en el Subsistema de Seguimiento.

El CONSORCIO GILAT presentará los reportes indicados en el presente numeral, en formato digital para el cumplimiento de lo requerido hasta treinta (30) DÍAS posteriores al mes que corresponden.

Referencia:
Documento N°3 iii a.2 Anexo 11: Indicadores de calidad

6.6.3 El contenido del reporte mensual de uso del acceso a Internet estará de acuerdo con el formato establecido en el Documento N°3 iii a.2 Anexo 6, de la presente propuesta técnica y contendrá:

1. Los reportes, diario y mensual, del volumen de tráfico cursado (en Bytes), entrante y saliente, y por tipo de protocolo. Adicionalmente, se presentarán las gráficas estadísticas diarias y mensuales, total y por protocolos, indicando la hora de mayor demanda de acceso a Internet por día, de acuerdo al formato solicitado.
2. Las estadísticas de las veinte (20) páginas Web más visitadas, con sus correspondientes frecuencias de uso (por ejemplo: www.fitel.gob.pe: cinco (05) visitas por mes).

El reporte mensual de uso de uso del acceso a Intranet estará de acuerdo con el formato establecido en el Documento N°3 iii.a Anexo 6 del presente Documento.

FITEL se reserva el derecho a agregar o modificar requerimientos en el reporte mensual de uso del acceso a Internet, durante el PERIODO DE OPERACIÓN.

En el caso del reporte de indicadores de calidad, FITEL también verificará los métodos y equipos usados en la medición de la calidad de los servicios. Para tal efecto, FITEL podrá acceder a los registros fuentes que sustentan los reportes de calidad, así como realizar pruebas de la confiabilidad y precisión de los equipos de medición, equipos y/o sistemas de tasación y facturación.

Referencia
Documento N°3 iii a.2 Anexo 6: Contenido mínimo de reporte mensual

6.6.4 El CONSORCIO GILAT guardará los reportes mensuales, así como las bases de datos que los generan, por un período de un (01) año, contados a partir del último día del mes a que corresponde el reporte.

6.6.5 El reporte de interrupción del acceso a Internet estará de acuerdo con el formato establecido en el Documento N°3 iii a.2 Anexo 7 de la presente propuesta técnica y contendrá:

1. La ubicación de la conexión de acceso a Internet (indicando LOCALIDAD BENEFICIARIA).

2. Fecha en la cual se produce la interrupción, hora de inicio de la interrupción y hora de restablecimiento del servicio, la duración de la interrupción (en segundos) y el motivo de la interrupción. El formato de las horas de inicio y fin de la interrupción incluirá los segundos.

Todos los reportes tienen valor de DECLARACIÓN JURADA y estarán disponibles en el Subsistema de Seguimiento.

El CONSORCIO GILAT presentará los reportes en formato digital para el cumplimiento de lo requerido en este numeral hasta treinta (30) DÍAS posteriores al mes que corresponden.

FITEL podrá solicitar información adicional que acredite la conectividad de los accesos a Internet contratados.

Referencia:
Documento N°3 iii a.2 Anexo 7: Reporte de interrupción

6.6.6 El reporte de interrupción del acceso a Intranet estará de acuerdo con el formato establecido en el Documento N°3 iii a.2 Anexo 7 de la presente propuesta técnica.

Referencia:
Documento N°3 iii a.2 Anexo 7: Reporte de interrupción

6.6.7 El reporte de interrupción del Subsistema de seguimiento estará de acuerdo con el formato establecido en el Documento N°3 iii a.2 Anexo 7 de la presente propuesta técnica. Asimismo, el reporte de interrupción del POP estará de acuerdo con el formato establecido en el Documento N°3 iii.a.2 Anexo 7 del presente Documento.

Referencia:
Documento N°3 iii a.2 Anexo 7: Reporte de interrupción

6.6.8 Todos los reportes señalados en los dos (02) numerales precedentes tienen valor de DECLARACIÓN JURADA y estarán disponibles en el Subsistema de Seguimiento

El CONSORCIO GILAT presentará los reportes en formato digital para el cumplimiento de lo requerido en este numeral hasta treinta (30) DÍAS posteriores al mes que corresponden

6.6.9 FITEL verificará todos los reportes y comunicará con el CONSORCIO GILAT, dentro de los quince (15) DÍAS HÁBILES siguientes a la presentación de los mismos, las OBSERVACIONES, de ser el caso.

El CONSORCIO GILAT tendrá un plazo de quince (15) DÍAS HÁBILES, contados desde el DÍA HÁBIL siguiente de la notificación, para presentar las correcciones del caso o efectuar los descargos correspondientes. En caso de no responder, se darán

por aceptadas las observaciones de FITEL y quedará fijado el período de interrupción de los servicios para efecto del cómputo de su disponibilidad

6.6.10 En casos de desastres naturales o relacionados con la seguridad nacional, el CONSORCIO GILAT dará prioridad a las comunicaciones respectivas, coordinando con el FITEL y con las autoridades pertinentes.

6.6.11 El CONSORCIO GILAT tendrá la obligación de colaborar y entregar la información requerida por FITEL referida al PROYECTO ADJUDICADO.

6.6.12 Para la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE ACCESO, FITEL solicitará realizar:

- El inventario de los BIENES DE LA RED DE ACCESO.
- La ejecución de las pruebas establecidas en los protocolos específicos a fin de verificar el buen estado de los bienes antes señalados.

En tal sentido, el CONSORCIO GILAT brindará todas las facilidades del caso para la ejecución de lo antes señalado.

6.6.13 FITEL podrá modificar el Protocolo de Pruebas de Aceptación de Instalaciones aprobado, para poder ser utilizado durante la SUPERVISION del PERIODO DE OPERACIÓN. Asimismo el CONSORCIO GILAT, antes de finalizar el segundo año de operación propondrá al FITEL, un protocolo de pruebas que permita verificar lo señalado en el numeral 6.6.12 precedente.

7. OBLIGACIÓN DE SALVAGUARDAR EL SECRETO DE LAS COMUNICACIONES

7.1 El CONSORCIO GILAT establecerá medidas y procedimientos razonables para salvaguardar el secreto de las telecomunicaciones.

7.2 Con relación a este tema, referirse al artículo 4º del Capítulo I del Decreto Supremo N° 013-93-TCC que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones y a su Reglamento en lo que corresponda; al artículo 8° de la Ley 27336 de Desarrollo de las Funciones y Facultades de OSIPTEL, y a la Resolución Ministerial Nº 111-2009-MTC-03 del 06 de febrero del 2009 que aprueba la "Norma que establece medidas destinadas a salvaguardar el derecho a la inviolabilidad y el secreto de las telecomunicaciones y la protección de datos personales, y regula las acciones de supervisión y control a cargo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones" y sus modificatorias.

8. SERVIDUMBRES

8.1 El CONSORCIO GILAT realizará las gestiones que sean necesarias ante las autoridades competentes y personas naturales respectivas, para establecer servidumbres que permitan la implementación de la RED DE ACCESO. FITEL, a solicitud debidamente fundamentada del CONSORCIO GILAT, colaborará en estas gestiones.

8.2 Las servidumbres se ejecutarán de acuerdo a las normas vigentes sobre la materia.

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.2. RED de ACCESO

Anexo 1 - Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS
Anexo 1-A: Listado de Localidades Beneficiarias Adicionales

Anexo 2-A: ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO de la estación radioeléctrica distribución
Anexo 2-B: ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO de estación radioeléctrica
Anexo 2-C: ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO de la estación radioeléctrica con conexión a un Nodo

Anexo 3 - Acta de supervisión

Anexo 4 - ACTA DE CONFORMIDAD

Anexo 5-A CONTRATO Acceso a Internet
Anexo 5-B CONTRATO Acceso a Intranet

Anexo 6-A Contenido mínimo de reporte mensual de uso del acceso a Internet por CPE
Anexo 6-B Contenido mínimo de reporte mensual del uso del acceso a Intranet por CPE

Anexo 7-A Reporte de Interrupción del acceso a Internet por CPE
Anexo 7-B Reporte de Interrupción del acceso a Intranet por CPE
Anexo 7-C Reporte de Interrupción del subsistema de seguimiento
Anexo 7-D Reporte de Interrupción del POP

Anexo 8 - Características técnicas del MÓDULO DE ACCESO

Anexo 9 – Condiciones técnicas para las estructuras metálicas y cimentación de torres autosoportadas

Anexo 10 - Contenido mínimo de los ESTUDIOS DE CAMPO

Anexo 11 - Indicadores de calidad

Anexo 12 - Características del servidor de contenidos para el acceso a Intranet

Anexo 13-A Lineamientos para la CAPACITACIÓN LOCALIDADES BENEFICIARIAS
Anexo 13-B: Lineamientos para la capacitación Capitales de Distrito Representativos

Anexo 14 - Lineamientos para la SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN

Anexo 15 - Lineamientos para la ELABORACIÓN DE CONTENIDOS

Anexo 16 - Formato término de la distancia

Anexo 17 - PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN Y ACREDITACIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Anexo 18 - Supervisión a través del Subsistema de Seguimiento

Anexo 19 - Tabla tabulada para la presentación de información digital de los ESTUDIOS DE INGENIERÍA

Anexo 20 - Reporte de instalación y baja de CPEs no obligatorios

Anexo 21 - Consideraciones técnicas de los Nodos de la RED DE ACCESO

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.2. RED de ACCESO

Anexo 1 - Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS
Anexo 1-A: Listado de Localidades Beneficiarias Adicionales

ANEXO Nº 1
Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

I Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS

								NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS (*)				(**) DATA DE UBICACIÓN - INEI (2007 y 2010)				
Nro	CodINEI2010	FUENTE CODIGO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	COMISARIAS	OTRAS ENTIDADES PÚBLICAS	FUENTE	REGION	X_COORD	Y_COORD	Altura (m.s.n.m.)
1	0501010008	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	AYACUCHO	MOLLEPATA	NO	0	2	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.22594	-13.12907	2,841
2	0501010010	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	AYACUCHO	GLORIETA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.19099	-13.14293	2,575
3	0501010014	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	AYACUCHO	MISQUIPUQUIO	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.28104	-13.15404	3,032
4	0501010020	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	AYACUCHO	SANTIAGO	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.19155	-13.15625	2,636
5	0501010032	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	AYACUCHO	RANCHA CHANCHOCOCHA	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.26029	-13.18567	3,245
6	0501010040	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	AYACUCHO	YANAMILLA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.19859	-13.15163	2,746
7	0501020001	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	ACOCRO	ACOCRO	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.04136	-13.21861	3,246
8	0501020002	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	ACOCRO	CARHUASCHOQUE	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.06805	-13.21220	3,325
9	0501020004	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	ACOCRO	SAN JOSE DE PARCCAHUANCA	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.01142	-13.20018	3,353
10	0501020005	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	ACOCRO	SAN FRANCISCO DE CUCHICANCHA	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.00616	-13.22415	3,316
11	0501020009	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	ACOCRO	POMAPUQUIO	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.05577	-13.23824	3,443
12	0501020015	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	ACOCRO	PAMPAMARCA BAJA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.04871	-13.26228	3,502
13	0501020020	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	ACOCRO	SECCELAMBRAS	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.07555	-13.25920	3,520
14	0501020027	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	ACOCRO	CCOLLCCA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.97198	-13.30967	3,491
15	0501020029	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	ACOCRO	MATARA	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.99220	-13.31184	3,410
16	0501020035	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	ACOCRO	YANAHUANCO ALTO	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.00578	-13.33880	3,654
17	0501030001	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	ACOS VINCHOS	ACOS VINCHOS	SI	2	1	1	0	INEI 2007	SIERRA	-74.10180	-13.11263	2,839
18	0501030008	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	ACOS VINCHOS	HUINCHOPATA	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.09274	-13.10768	3,096
19	0501030023	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	ACOS VINCHOS	URPAY BAJO	NO	3	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.07742	-13.13850	3,029
20	0501030033	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	ACOS VINCHOS	HUAYCHAO	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.03879	-13.16986	3,298
21	0501040002	INEI 2005-2002	AYACUCHO	HUAMANGA	CARMEN ALTO	ACCOERA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.23547	-13.19565	3,185
22	0501040009	INEI 2005-2002	AYACUCHO	HUAMANGA	CARMEN ALTO	YANAMA	NO	2	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.21557	-13.20117	3,101
23	0501050001	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	CHIARA	CHIARA	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.20534	-13.27351	3,515
24	0501050031	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	CHIARA	LLACHOCCMAYO	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.22095	-13.40185	3,828

0186

								NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS (*)				(**) DATA DE UBICACIÓN - INEI (2007 y 2010)				
Nro	CodINEI2010	FUENTE CODIGO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	COMISARIAS	OTRAS ENTIDADES PÚBLICAS	FUENTE	REGION	X_COORD	Y_COORD	Altura (m.s.n.m.)
25	0501050043	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	CHIARA	QUISHUARCANCHA	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.13320	-13.44435	3,628
26	0501050044	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	CHIARA	SACHABAMBA	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.10004	-13.46476	3,542
27	0501050047	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	CHIARA	CHANCHAYLLO	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.07763	-13.45505	3,608
28	0501050050	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	CHIARA	MANALLASACC	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.14645	-13.47133	3,539
29	0501060001	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	OCROS	SI	5	1	1	0	INEI 2007	SIERRA	-73.91654	-13.39183	3,146
30	0501060008	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	CCERAOCRO	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.89816	-13.34659	3,489
31	0501060037	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	SAN JOSE DE NINABAMBA	NO	1	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.83773	-13.43014	2,057
32	0501060038	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	NIÑO JESUS DE PAJONAL	NO	1	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.84561	-13.42407	2,074
33	0501060045	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	CHUMBES	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.90343	-13.42869	2,828
34	0501060091	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	MAYABAMBA	NO	2	0	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.88831	-13.32314	3,344
35	0501090001	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	SAN JOSE DE TICLLAS	TICLLAS	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.33315	-13.13279	3,267
36	0501090004	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	SAN JOSE DE TICLLAS	SAN MARTIN DE PARAISO	NO	2	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.25593	-13.07634	2,438
37	0501090006	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	SAN JOSE DE TICLLAS	SIMPAPATA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.26221	-13.07647	2,507
38	0501090010	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	SAN JOSE DE TICLLAS	CCACHUNA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.32317	-13.12278	3,019
39	0501110001	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	SANTIAGO DE PISCHA	SAN PEDRO DE CACHI	SI	1	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.39134	-13.08511	3,176
40	0501110003	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	SANTIAGO DE PISCHA	LARAMATE	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.38015	-13.02854	2,621
41	0501110010	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	SANTIAGO DE PISCHA	CCAYARPACHI	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.32932	-13.05004	2,589
42	0501110014	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	SANTIAGO DE PISCHA	ATACOCHA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.37833	-13.06852	3,211
43	0501110019	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	SANTIAGO DE PISCHA	SANTIAGO DE PISCHA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.30392	-13.06472	2,505
44	0501120001	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	SOCOS	SOCOS	SI	4	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.28963	-13.21509	3,394
45	0501120003	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	SOCOS	SAPSI	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.30590	-13.17399	3,236
46	0501120006	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	SOCOS	SANTA ROSA DE COCHABAMBA	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.29543	-13.16736	3,064
47	0501120010	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	SOCOS	LA MERCED LOYANTA	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.30779	-13.17528	3,248
48	0501120012	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	SOCOS	SAN RAFAEL	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.31071	-13.18183	3,311
49	0501120013	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	SOCOS	YANAYACU	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.29470	-13.19222	3,296
50	0501120014	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	SOCOS	ACCO CAPILLAPATA	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.31358	-13.18702	3,434
51	0501120030	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	SOCOS	MAUCALLACTA	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.30126	-13.22259	3,627
52	0501120036	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	SOCOS	MANZANAYOCC	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.28136	-13.35406	3,559
53	0501130001	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	TAMBILLO	TAMBILLO	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.10975	-13.19241	3,064
54	0501130002	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	TAMBILLO	MUYURINA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.19302	-13.11392	2,498
55	0501130006	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	TAMBILLO	NIÑO YUCAY	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.14880	-13.12173	2,557

Gilat

								NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS (*)				(**) DATA DE UBICACIÓN - INEI (2007 y 2010)				
Nro	CodINEI2010	FUENTE CODIGO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	COMISARIAS	OTRAS ENTIDADES PÚBLICAS	FUENTE	REGION	X_COORD	Y_COORD	Altura (m.s.n.m.)
56	0501130010	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	TAMBILLO	GUAYACONDO	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.16911	-13.16175	2,649
57	0501130014	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	TAMBILLO	CONDORAY	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.13017	-13.19129	2,989
58	0501140001	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	VINCHOS	VINCHOS	SI	4	1	1	0	INEI 2007	SIERRA	-74.35381	-13.24179	3,129
59	0501140002	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	VINCHOS	SAN MARTIN DE CHAKI QPAMPA	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.41181	-13.16819	3,281
60	0501140005	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	VINCHOS	SAN JUAN DE CULLUHUANCCA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.41771	-13.17521	3,401
61	0501140019	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	VINCHOS	PACCHA	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.40829	-13.20884	3,275
62	0501140027	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	VINCHOS	CORAZON DE ÑAUPAS	NO	2	0	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.44055	-13.21889	3,857
63	0501140029	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	VINCHOS	CCAUÑAYOQ	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.43519	-13.23499	3,596
64	0501140051	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	VINCHOS	CCOÑANI	NO	1	0	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.47001	-13.26225	3,704
65	0501140061	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	VINCHOS	QASANQAY	NO	2	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.38747	-13.27573	3,565
66	0501140095	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	VINCHOS	ARIZONA	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.33937	-13.31527	3,253
67	0501140129	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	VINCHOS	INGAHUASI	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.37967	-13.38251	3,512
68	0501140140	INEI 2010	AYACUCHO	HUAMANGA	VINCHOS	PUTACCA	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.34911	-13.40434	3,579
69	0502010017	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	INCARACCAY	NO	2	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.16573	-13.56059	3,227
70	0502010021	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	CHICHUCANCHA	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.07767	-13.56969	3,455
71	0502010026	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	HUAHUAPUQUIO	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.15578	-13.59713	2,976
72	0502010033	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	PUTICA	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.13750	-13.60587	3,136
73	0502010035	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	TUCSEN	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.18337	-13.62192	3,116
74	0502010046	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	HUANCARUCMA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.09993	-13.65525	2,619
75	0502010047	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	PAMPA CRUZ	NO	2	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.10376	-13.65374	2,552
76	0502020001	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	CHUSCHI	SI	3	1	1	0	INEI 2007	SIERRA	-74.35388	-13.58319	3,148
77	0502020014	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	PUNCUPATA	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.39935	-13.46695	3,859
78	0502020015	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	CATALINAYOCC	NO	2	1	0	0	MED-GPS	SIERRA	-74.38370	-13.45460	3,830
79	0502020017	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	CUCHOQUESERA	NO	1	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.33054	-13.45889	3,823
80	0502020018	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	UNION POTRERO	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.40990	-13.46571	3,630
81	0502020034	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	QUISPILLACCTA	NO	2	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.35549	-13.58367	3,182
82	0502020035	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	SAN JUAN DE UCHUYRI	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.34109	-13.59873	3,285
83	0502020039	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	CANCHA CANCHA	NO	3	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.31324	-13.60530	3,354
84	0502020042	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	CHACOLLA	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.28938	-13.61183	3,338
85	0502030001	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	PAMPA CANGALLO	SI	3	2	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.19486	-13.55735	3,327
86	0502030006	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	CUSIBAMBA	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.23917	-13.43470	3,702
87	0502030014	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	LLUMCHICANCHA CHANQUIL	NO	3	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.21011	-13.46086	3,650

0188

Gilat

								NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS (*)				(**) DATA DE UBICACIÓN - INEI (2007 y 2010)				
Nro	CodINEI2010	FUENTE CODIGO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	COMISARIAS	OTRAS ENTIDADES PÚBLICAS	FUENTE	REGION	X_COORD	Y_COORD	Altura (m.s.n.m.)
88	0502030080	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	HUALCHANCCA	NO	2	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.18994	-13.57816	3,302
89	0502040001	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	POMABAMBA	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.23498	-13.60416	3,246
90	0502050001	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	PARAS	SI	2	1	1	0	INEI 2007	SIERRA	-74.62732	-13.55177	3,342
91	0502060001	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	TOTOS	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.52439	-13.56819	3,318
92	0502060027	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	RAMON CASTILLA	NO	2	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.48597	-13.58025	3,555
93	0502060029	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	CHUYMAY (PUEBLO NUEVO)	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.44634	-13.57890	3,353
94	0502060038	INEI 2010	AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	LLOCCLLASCCA ALTA	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.53175	-13.60763	3,011
95	0503020001	INEI 2010	AYACUCHO	HUANCA SANCOS	CARAPO	CARAPO	SI	3	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.31486	-13.83751	3,230
96	0503020025	INEI 2010	AYACUCHO	HUANCA SANCOS	CARAPO	PORTA CRUZ	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.37463	-13.79451	3,608
97	0503030001	INEI 2010	AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SACSAMARCA	SACSAMARCA	SI	3	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.31107	-13.94389	3,545
98	0503030011	INEI 2010	AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SACSAMARCA	PALLCCA	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.24876	-13.88933	3,428
99	0503040001	INEI 2010	AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.37236	-13.84341	3,460
100	0503040057	INEI 2010	AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	SAN JOSE DE HUARCAYA	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.38521	-13.82881	3,700
101	0503040088	INEI 2010	AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	SANTA ROSA DE CCOCHA	NO	1	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.41617	-13.83996	3,750
102	0504010046	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	HUANTA	CCACCAS	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.24111	-12.91732	3,018
103	0504010047	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	HUANTA	SECCLLAS	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.26373	-12.92041	2,613
104	0504010054	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	HUANTA	PALMAYOCC	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.26250	-12.92952	2,612
105	0504010056	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	HUANTA	HUANCAYOCC	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.22591	-12.93620	2,899
106	0504010065	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	HUANTA	QUINRAPA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.26901	-12.94101	2,497
107	0504010077	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	HUANTA	PAQUECC	NO	0	0	0	1	CAMPO	SIERRA	-74.25491	-12.97419	2,535
108	0504020001	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	AYAHUANCO	VIRACOCHAN	SI	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.33083	-12.59357	2,699
109	0504020027	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	AYAHUANCO	MAYHUAVILCA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.34729	-12.57808	3,239
110	0504020036	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	AYAHUANCO	AYAHUANCO	NO	1	0	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.28909	-12.63154	3,475
111	0504030001	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	HUAMANGUILLA	HUAMANGUILLA	SI	4	1	1	0	INEI 2007	SIERRA	-74.17309	-13.01100	3,277
112	0504030014	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	HUAMANGUILLA	QUITURARA	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.15569	-13.02550	3,219
113	0504040002	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	IGUAIN	CANGARI	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.28554	-12.98928	2,382
114	0504040009	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	IGUAIN	HUAYHUAS	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.21535	-12.97208	2,968
115	0504040023	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	IGUAIN	ALLCUHUILLCA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.24608	-13.01186	3,029
116	0504050038	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	LURICOCHA	AZANGARO	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.29735	-12.91774	2,437
117	0504060001	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	SANTILLANA	SAN JOSE DE SECCE	SI	3	2	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.25303	-12.76573	3,239
118	0504060014	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	SANTILLANA	MARCCARACCAY	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.23712	-12.69140	3,598

0189

								NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS (*)				(**) DATA DE UBICACIÓN - INEI (2007 y 2010)				
Nro	CodINEI2010	FUENTE CODIGO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	COMISARIAS	OTRAS ENTIDADES PÚBLICAS	FUENTE	REGION	X_COORD	Y_COORD	Altura (m.s.n.m.)
119	0504060017	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	SANTILLANA	ARANHUAY	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.29864	-12.69112	3,396
120	0504060029	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	SANTILLANA	MARCCARE	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.30521	-12.73991	2,253
121	0504070001	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	SIVIA	SIVIA	SI	4	1	1	0	INEI 2007	SELVA	-73.85801	-12.51197	551
122	0504070020	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	SIVIA	CHUVIVANA	NO	1	1	0	0	CAMPO	SELVA	-73.88902	-12.51566	1,169
123	0504070046	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	SIVIA	TRIBOLINE	NO	0	1	0	0	CAMPO	SELVA	-73.85993	-12.57962	804
124	0504070047	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	SIVIA	SAN JUAN DE MATUCANA	NO	1	1	0	0	CAMPO	SELVA	-73.85024	-12.60403	778
125	0504070076	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	SIVIA	SAN JOSE	NO	1	0	0	0	CAMPO	SELVA	-73.86481	-12.51031	645
126	0504080001	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	LLOCHEGUA	LLOCHEGUA	SI	3	2	0	0	INEI 2007	SELVA	-73.90989	-12.41144	525
127	0504080004	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	LLOCHEGUA	CANAYRE	SI (*)	3	1	0	0	INEI 2007	SELVA	-74.02288	-12.28121	493
128	0504080019	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	LLOCHEGUA	GLORIA AMARGURA	NO	1	0	0	0	CAMPO	SELVA	-73.97734	-12.41667	688
129	0504080020	INEI 2010	AYACUCHO	HUANTA	LLOCHEGUA	PUERTO AMARGURA	NO	1	1	0	0	CAMPO	SELVA	-73.91089	-12.40110	537
130	0505010033	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	LLAUSA	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.98920	-13.00294	2,832
131	0505010075	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	TUPAC AMARU DE PATIBAMBA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.94153	-13.06149	2,389
132	0505010085	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	NINABAMBA	NO	3	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.91398	-13.09083	2,336
133	0505020001	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	ANCO	CHIQUINTIRCA	SI	1	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.70743	-13.05936	3,155
134	0505020005	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	ANCO	ANCHIHUAY	SI (*)	3	0	0	0	CAMPO	SELVA	-73.58093	-12.86245	763
135	0505020007	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	ANCO	VILLA UNION	NO	1	0	0	0	CAMPO	SELVA	-73.54739	-12.88363	714
136	0505020009	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	ANCO	BUENA GANA	NO	1	1	0	0	CAMPO	SELVA	-73.60074	-12.90415	1,284
137	0505020021	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	ANCO	ARWIMAYO (ARHUIMAYO)	NO	2	1	0	0	CAMPO	SELVA	-73.52853	-12.96191	882
138	0505020023	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	ANCO	MIRAFLORES	NO	1	0	0	0	CAMPO	SELVA	-73.61634	-12.87556	1,175
139	0505020024	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	ANCO	ISOCCASA	NO	2	0	0	0	CAMPO	SELVA	-73.61636	-12.88620	1,247
140	0505020034	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	ANCO	AMARGURA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SELVA	-73.52811	-12.98884	728
141	0505020048	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	ANCO	SACHARACCAY	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.84919	-13.08034	3,202
142	0505020052	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	ANCO	QUILLABAMBA	NO	1	0	0	0	CAMPO	SELVA	-73.48534	-13.01478	866
143	0505020061	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	ANCO	ANYAY	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.79791	-13.11655	3,359
144	0505030001	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	AYNA	SAN FRANCISCO	SI	3	1	1	0	INEI 2007	SELVA	-73.79004	-12.62461	620
145	0505030002	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	AYNA	SAN MARTIN	NO	1	0	0	0	CAMPO	SELVA	-73.82703	-12.56715	775
146	0505030007	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	AYNA	ROSARIO	NO	3	1	0	0	CAMPO	SELVA	-73.83089	-12.59673	1,032
147	0505030009	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	AYNA	AURORA	NO	1	0	0	0	CAMPO	SELVA	-73.80511	-12.61918	720
148	0505040001	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	CHILCAS	SI	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.90591	-13.16987	3,185
149	0505040011	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	ESCCANA	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.86713	-13.16077	3,155
150	0505040021	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	RUMI RUMI	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.84936	-13.16836	3,304

0190

								NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS (*)				(**) DATA DE UBICACIÓN - INEI (2007 y 2010)				
Nro	CodINEI2010	FUENTE CODIGO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	COMISARIAS	OTRAS ENTIDADES PÚBLICAS	FUENTE	REGION	X_COORD	Y_COORD	Altura (m.s.n.m.)
151	0505050001	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	CHUNGUI	CHUNGUI	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.62417	-13.22248	3,572
152	0505050017	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	CHUNGUI	QARIN	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.68849	-13.21767	3,525
153	0505050033	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	CHUNGUI	QOTOPUQUIO	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.59595	-13.26050	3,322
154	0505060001	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	LUIS CARRANZA	PAMPAS	SI	1	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.89261	-13.22857	2,926
155	0505060005	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	LUIS CARRANZA	ASNACPAMPA	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.91573	-13.19599	3,286
156	0505070001	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	SANTA ROSA	SANTA ROSA	SI	3	1	0	0	INEI 2007	SELVA	-73.73501	-12.68945	708
157	0505070006	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	SANTA ROSA	SAN AGUSTIN	NO	1	0	0	0	CAMPO	SELVA	-73.78615	-12.67371	1,105
158	0505070009	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	SANTA ROSA	NUEVA JERUSALEN	NO	0	1	0	0	CAMPO	SELVA	-73.77030	-12.69294	972
159	0505070012	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	SANTA ROSA	COMUNPIARI	NO	1	1	0	0	CAMPO	SELVA	-73.69457	-12.69457	704
160	0505070014	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	SANTA ROSA	MARINTARI	NO	2	1	0	0	CAMPO	SELVA	-73.71708	-12.70286	738
161	0505070015	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	SANTA ROSA	SIMARIBA	NO	1	1	0	0	CAMPO	SELVA	-73.73597	-12.70292	965
162	0505070023	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	SANTA ROSA	GLORIA PATA	NO	1	0	0	0	CAMPO	SELVA	-73.70625	-12.71724	991
163	0505070026	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	SANTA ROSA	RINCONADA BAJA	NO	2	0	0	0	CAMPO	SELVA	-73.67229	-12.72472	733
164	0505070029	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	SANTA ROSA	PAMPA MIRAFLORES	NO	1	0	0	0	CAMPO	SELVA	-73.72404	-12.72230	817
165	0505080001	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	TAMBO	SI	5	1	2	0	CAMPO	SIERRA	-74.01809	-12.94598	3,270
166	0505080005	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	MAHUAYURA	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.99990	-12.87713	3,545
167	0505080009	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	CHALLHUAMAYO BAJA	NO	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.01977	-12.88011	3,273
168	0505080025	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	VICOS	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.99058	-12.91117	3,070
169	0505080028	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	OSNO ALTA	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.00433	-12.91393	3,299
170	0505080035	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	ACCO	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.02763	-12.92927	3,151
171	0505080040	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	HUAYAO	NO	2	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.98436	-12.93497	3,020
172	0505080043	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	QARHUAPAMPA	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.02980	-12.94240	3,346
173	0505080044	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	VISTA ALEGRE	NO	2	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.01762	-12.94354	0
174	0505080049	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	CCOCHCCA	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.98062	-12.97167	2,910
175	0505090001	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	SAMUGARI	PALMAPAMPA	SI	3	0	0	0	INEI 2010	SELVA	-73.65602	-12.76843	810
176	0505090002	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	SAMUGARI	PICHIWILCA	NO	3	1	0	0	CAMPO	SELVA	-73.64117	-12.79165	850
177	0505090003	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	SAMUGARI	MONTERRICO	NO	2	1	0	0	CAMPO	SELVA	-73.59132	-12.82569	675
178	0505090009	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	SAMUGARI	PIRIATO	NO	1	0	0	0	CAMPO	SELVA	-73.63749	-12.77187	762
179	0505090010	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	SAMUGARI	CANAL	NO	2	0	0	0	CAMPO	SELVA	-73.68985	-12.76072	1,128
180	0505090012	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	SAMUGARI	PAQUICHARI	NO	1	0	0	0	CAMPO	SELVA	-73.64142	-12.84520	891
181	0505090013	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	SAMUGARI	SAN AGUSTIN	NO	1	0	0	0	CAMPO	SELVA	-73.61591	-12.81914	949
182	0505090016	INEI 2010	AYACUCHO	LA MAR	SAMUGARI	SANABAMBA	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.64531	-12.84303	1,090

0191

Gilat

								NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS (*)				(**) DATA DE UBICACIÓN - INEI (2007 y 2010)				
Nro	CodINEI2010	FUENTE CODIGO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	COMISARIAS	OTRAS ENTIDADES PÚBLICAS	FUENTE	REGION	X_COORD	Y_COORD	Altura (m.s.n.m.)
183	0506010059	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	PUQUIO	SAN ANDRES	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.09261	-14.71294	3,147
184	0506010061	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	PUQUIO	CHILQUES	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.08770	-14.72174	2,967
185	0506010078	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	PUQUIO	PAMPARQUI	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.07977	-14.74797	3,386
186	0506010089	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	PUQUIO	SANTA ROSA	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.07918	-14.73582	3,365
187	0506020001	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	AUCARA	SI	4	1	1	0	INEI 2007	SIERRA	-73.97040	-14.26811	3,228
188	0506030001	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	CABANA	CABANA	SI	2	1	1	0	INEI 2007	SIERRA	-73.96686	-14.28984	3,288
189	0506030009	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	CABANA	SONDONDO	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.93971	-14.29695	3,018
190	0506040001	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	CARMEN SALCEDO	ANDAMARCA	SI	3	1	1	0	INEI 2007	SIERRA	-73.96259	-14.38772	3,459
191	0506050001	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	CHAVIÑA	CHAVIÑA	SI	4	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.83646	-14.97793	3,316
192	0506060001	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	CHIPAO	CHIPAO	SI	4	1	1	0	INEI 2007	SIERRA	-73.87883	-14.36615	3,425
193	0506060010	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	CHIPAO	MOYOBAMBA	NO	1	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.89331	-14.37596	3,211
194	0506070001	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	HUAC-HUAS	HUAC-HUAS	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.94210	-14.13089	3,170
195	0506080001	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	LARAMATE	LARAMATE	SI	3	1	1	0	INEI 2007	SIERRA	-74.84251	-14.28608	3,040
196	0506080011	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	LARAMATE	PATACHANA	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.82681	-14.25741	3,427
197	0506090001	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	LEONCIO PRADO	TAMBO QUEMADO	SI	0	1	1	0	INEI 2007	SIERRA	-74.67015	-14.72802	2,697
198	0506100001	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	LLAUTA	LLAUTA	SI	1	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.91929	-14.24392	2,669
199	0506100002	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	LLAUTA	CARHUACUCHO	NO	0	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.92717	-14.22007	3,312
200	0506100006	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	LLAUTA	PUCARA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.89398	-14.22616	3,518
201	0506110001	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	LUCANAS	LUCANAS	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.23298	-14.62238	3,363
202	0506110064	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	LUCANAS	SANTIAGO DE VADO	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.27261	-14.60406	3,293
203	0506120001	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	OCAÑA	OCAÑA	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.82207	-14.39834	2,629
204	0506130001	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	OTOCA	OTOCA	SI	3	1	1	0	INEI 2007	SIERRA	-74.68922	-14.48949	1,950
205	0506130039	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	OTOCA	URUIZA	NO	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.63109	-14.48134	2,601
206	0506140001	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	SAISA	SAISA	SI	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.41703	-14.93909	3,106
207	0506160001	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	SAN JUAN	SAN JUAN	SI	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.19892	-14.65120	3,304
208	0506170001	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	SAN PEDRO	SAN PEDRO	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.09743	-14.77084	3,139
209	0506170006	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	SAN PEDRO	SAN ANTONIO	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.10359	-14.77746	3,147
210	0506180001	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	SAN PEDRO DE PALCO	SAN PEDRO DE PALCO	SI	0	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.65013	-14.41404	2,464
211	0506190001	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	SANCOS	SANCOS	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.95126	-15.06210	2,810
212	0506200001	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	SANTA ANA DE HUAYCAHUACHO	SANTA ANA DE HUAYCAHUACHO	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.95523	-14.22811	2,962
213	0506210001	INEI 2010	AYACUCHO	LUCANAS	SANTA LUCIA	SANTA LUCIA	SI	0	1	1	0	INEI 2007	SIERRA	-74.52341	-14.97865	2,247
214	0507010038	INEI 2010	AYACUCHO	PARINACOCHAS	CORACORA	AYCARA	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.79931	-14.98474	3,075

0192



								NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS (*)				(**) DATA DE UBICACIÓN - INEI (2007 y 2010)				
Nro	CodINEI2010	FUENTE CODIGO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	COMISARIAS	OTRAS ENTIDADES PÚBLICAS	FUENTE	REGION	X_COORD	Y_COORD	Altura (m.s.n.m.)
215	0507010039	INEI 2010	AYACUCHO	PARINACOCHAS	CORACORA	CCASACCAHUA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.76136	-14.96499	3,638
216	0507010074	INEI 2010	AYACUCHO	PARINACOCHAS	CORACORA	MUCHAPAMPA	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.77360	-15.05593	3,238
217	0507020001	INEI 2010	AYACUCHO	PARINACOCHAS	CHUMPI	CHUMPI	SI	3	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.74801	-15.09469	3,207
218	0507020007	INEI 2010	AYACUCHO	PARINACOCHAS	CHUMPI	BELLAVISTA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.71124	-15.06743	3,238
219	0507020034	INEI 2010	AYACUCHO	PARINACOCHAS	CHUMPI	ACOS	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.77341	-15.12306	3,112
220	0507020038	INEI 2010	AYACUCHO	PARINACOCHAS	CHUMPI	CARHUANILLA	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.74049	-15.14364	3,481
221	0507030001	INEI 2010	AYACUCHO	PARINACOCHAS	CORONEL CASTAÑEDA	ANISO	SI	1	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.28867	-14.81011	3,578
222	0507040001	INEI 2010	AYACUCHO	PARINACOCHAS	PACAPAUSA	PACAPAUSA	SI	1	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.36805	-14.94924	2,789
223	0507050001	INEI 2010	AYACUCHO	PARINACOCHAS	PULLO	PULLO	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.82971	-15.20936	2,996
224	0507050062	INEI 2010	AYACUCHO	PARINACOCHAS	PULLO	TARCO	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.75233	-15.30213	3,358
225	0507060001	INEI 2010	AYACUCHO	PARINACOCHAS	PUYUSCA	INCUYO	SI	3	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.57051	-15.24934	3,294
226	0507060027	INEI 2010	AYACUCHO	PARINACOCHAS	PUYUSCA	YURACCHUASI	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.68830	-15.24861	3,314
227	0507060044	INEI 2010	AYACUCHO	PARINACOCHAS	PUYUSCA	SALLASALLA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.60629	-15.35379	3,372
228	0507080001	INEI 2010	AYACUCHO	PARINACOCHAS	UPAHUACHO	UPAHUACHO	SI	0	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.39747	-14.90772	3,325
229	0508010002	INEI 2010	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	PAUSA	MIRMACA NUEVO (HDA. PORVENIR)	NO	0	0	0	1	CAMPO	SIERRA	-73.34809	-15.24444	2,467
230	0508020001	INEI 2010	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	COLTA	COLTA	SI	1	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.29399	-15.16307	3,237
231	0508030001	INEI 2010	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	CORCULLA	CORCULLA	SI	1	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.20017	-15.26191	3,467
232	0508040001	INEI 2010	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	LAMPA	LAMPA	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.34738	-15.18481	2,793
233	0508040011	INEI 2010	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	LAMPA	SAN SEBASTIAN DE SACRACA	NO	3	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.34467	-15.21721	2,719
234	0508050001	INEI 2010	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	MARCABAMBA	MARCABAMBA	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.34384	-15.14927	2,648
235	0508060001	INEI 2010	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	OYOLO	OYOLO	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.18809	-15.17980	3,423
236	0508070001	INEI 2010	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	PARARCA	PARARCA	SI	0	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.46550	-15.21710	3,030
237	0508080001	INEI 2010	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	SAN JAVIER DE ALPABAMBA	SAN JAVIER DE ALPABAMBA	SI	0	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.31047	-15.05416	3,159
238	0508090001	INEI 2010	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	SAN JOSE DE USHUA	SAN JOSE DE USHUA	SI	0	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.22586	-15.22423	3,003
239	0508100001	INEI 2010	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	SARA SARA	QUILCATA	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.45141	-15.24585	3,284
240	0509010022	INEI 2010	AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	CHONTA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.86397	-13.97398	2,704
241	0509020001	INEI 2010	AYACUCHO	SUCRE	BELEN	BELEN	SI	1	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.75799	-13.80972	3,239
242	0509030001	INEI 2010	AYACUCHO	SUCRE	CHALCOS	CHALCOS	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.75349	-13.84781	3,649

0193

Gilat

								NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS (*)				(**) DATA DE UBICACIÓN - INEI (2007 y 2010)				
Nro	CodINEI2010	FUENTE CODIGO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	COMISARIAS	OTRAS ENTIDADES PÚBLICAS	FUENTE	REGION	X_COORD	Y_COORD	Altura (m.s.n.m.)
243	0509040001	INEI 2010	AYACUCHO	SUCRE	CHILCAYOC	CHILCAYOC	SI	1	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.72753	-13.88271	3,410
244	0509050001	INEI 2010	AYACUCHO	SUCRE	HUACAÑA	HUACAÑA	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.88663	-14.17290	3,187
245	0509060001	INEI 2010	AYACUCHO	SUCRE	MORCOLLA	MORCOLLA	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.87378	-14.10982	3,452
246	0509060007	INEI 2010	AYACUCHO	SUCRE	MORCOLLA	TINTAY	NO	2	1	0	0	MED-GPS	SIERRA	-73.86550	-14.07650	3,666
247	0509070001	INEI 2010	AYACUCHO	SUCRE	PAICO	PAICO	SI	3	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.64353	-14.03888	3,117
248	0509070003	INEI 2010	AYACUCHO	SUCRE	PAICO	SIHUI	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.65479	-13.97554	2,979
249	0509080001	INEI 2010	AYACUCHO	SUCRE	SAN PEDRO DE LARCAY	SAN PEDRO DE LARCAY	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.57605	-14.16976	3,493
250	0509080003	INEI 2010	AYACUCHO	SUCRE	SAN PEDRO DE LARCAY	CHICHA (SAN PABLO DE CHICHA)	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.53534	-14.21644	3,399
251	0509090001	INEI 2010	AYACUCHO	SUCRE	SAN SALVADOR DE QUIJE	SAN SALVADOR DE QUIJE	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.73141	-13.97052	3,122
252	0509090010	INEI 2010	AYACUCHO	SUCRE	SAN SALVADOR DE QUIJE	HUAYHUANI	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.75439	-13.94144	3,693
253	0509100001	INEI 2010	AYACUCHO	SUCRE	SANTIAGO DE PAUCARAY	SANTIAGO DE PAUCARAY	SI	1	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.63727	-14.04461	3,259
254	0509100008	INEI 2010	AYACUCHO	SUCRE	SANTIAGO DE PAUCARAY	ATIHUARA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.63988	-14.07078	3,408
255	0509100020	INEI 2010	AYACUCHO	SUCRE	SANTIAGO DE PAUCARAY	AUTAMA	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.64899	-14.10596	3,783
256	0509110001	INEI 2010	AYACUCHO	SUCRE	SORAS	SORAS	SI	3	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.60564	-14.11539	3,411
257	0510020001	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	ALCAMENCA	SI	1	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.14682	-13.65802	3,219
258	0510020010	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	CARAMPA	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.24337	-13.64881	3,172
259	0510020013	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	SAN JUAN DE MIRATA	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.17107	-13.65714	3,370
260	0510020017	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	HUAMBO	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.19466	-13.67870	3,540
261	0510030001	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	APONGO	APONGO	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.93431	-14.01485	3,166
262	0510040001	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ASQUIPATA	ASQUIPATA	SI	0	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.90964	-14.05370	3,370
263	0510040002	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ASQUIPATA	CHIHUIRE	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.94323	-14.10244	3,084
264	0510040003	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ASQUIPATA	MORCOLLA CHICO (MAROCOLLA)	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.92290	-14.11087	2,948
265	0510050001	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CANARIA	CANARIA	SI	1	1	2	0	INEI 2007	SIERRA	-73.90555	-13.92327	3,031
266	0510050061	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CANARIA	TACA	NO	3	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.91663	-13.96076	3,152
267	0510060001	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CAYARA	CAYARA	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.99068	-13.79555	3,224
268	0510070001	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	COLCA	COLCA	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.03439	-13.71264	2,992
269	0510070005	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	COLCA	QUILLA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.05814	-13.69510	2,893
270	0510080001	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUAMANQUIQUIA	HUAMANQUIQUIA	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.27313	-13.72848	3,349

0194

								NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS (*)				(**) DATA DE UBICACIÓN - INEI (2007 y 2010)				
Nro	CodINEI2010	FUENTE CODIGO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	COMISARIAS	OTRAS ENTIDADES PÚBLICAS	FUENTE	REGION	X_COORD	Y_COORD	Altura (m.s.n.m.)
271	0510090001	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUANCARAYLLA	HUANCARAYLLA	SI	3	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.10283	-13.71775	3,211
272	0510090002	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUANCARAYLLA	LLUSITA	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.11837	-13.69578	3,129
273	0510090004	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUANCARAYLLA	CIRCAMARCA	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.12688	-13.73024	3,525
274	0510100001	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUAYA	SAN PEDRO DE HUAYA	SI	4	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.95369	-13.84933	3,431
275	0510100022	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUAYA	TIQUIHUA	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.93310	-13.87927	3,250
276	0510110001	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	SARHUA	SARHUA	SI	3	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.32106	-13.67141	3,183
277	0510110006	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	SARHUA	CHUQUI HUARCAYA	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.35672	-13.62374	3,468
278	0510110009	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	SARHUA	AUQUILLA	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.34209	-13.63221	3,301
279	0510120001	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	VILCANCHOS	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-74.53415	-13.61244	3,064
280	0510120013	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	ESPITE	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.61607	-13.56807	3,158
281	0510120059	INEI 2010	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	COCAS	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.47397	-13.60875	3,314
282	0511010002	INEI 2010	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	SAN MARTIN DE HERCOMARCA	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.94711	-13.62938	3,425
283	0511010006	INEI 2010	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	HUACCAÑA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.84475	-13.63212	3,534
284	0511010008	INEI 2010	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	SAN JUAN DE CHITO	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.92773	-13.64113	1,585
285	0511010013	INEI 2010	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	COLPAPAMPA	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.88345	-13.64407	3,727
286	0511010014	INEI 2010	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	POMATAMBO	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.86636	-13.64685	3,577
287	0511010026	INEI 2010	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	SAN FRANCISCO DE PUJAS	NO	2	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.82755	-13.65864	3,156
288	0511020001	INEI 2010	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	ACCOMARCA	ACCOMARCA	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.90343	-13.80028	3,380
289	0511020005	INEI 2010	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	ACCOMARCA	PONGOCOCHA	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.84828	-13.80044	3,391
290	0511020010	INEI 2010	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	ACCOMARCA	HUARCAS (SAN GABRIEL DE HUARCAS)	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.84814	-13.82174	3,311
291	0511040001	INEI 2010	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	CONCEPCION	SI	2	1	1	0	INEI 2007	SIERRA	-73.87518	-13.53224	3,067
292	0511040029	INEI 2010	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	SAN ANTONIO DE ASTANYA	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.85605	-13.56783	3,259
293	0511050001	INEI 2010	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	HUAMBALPA	HUAMBALPA	SI	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.93393	-13.74971	3,217
294	0511050017	INEI 2010	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	HUAMBALPA	SAN ANTONIO DE COCHA	NO	2	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.83597	-13.76297	3,255
295	0511060001	INEI 2010	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	INDEPENDENCIA	NUEVO PACCHA HUALLHUA	SI	2	0	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.88779	-13.85809	3,208
296	0511070004	INEI 2010	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	SAURAMA	INMACULADA HUALLHUA	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.79440	-13.70561	3,676
297	0511070007	INEI 2010	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	SAURAMA	CONTAY	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.73012	-13.72643	3,316

0195

Nro	CodINEI2010	FUENTE CODIGO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	NUMERO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS (*)				(**) DATA DE UBICACIÓN - INEI (2007 y 2010)				
								LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	COMISARIAS	OTRAS ENTIDADES PÚBLICAS	FUENTE	REGION	X_COORD	Y_COORD	Altura (m.s.n.m.)
298	0511080001	INEI 2010	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	VISCHONGO	SI	1	1	0	0	INEI 2007	SIERRA	-73.99836	-13.58832	3,113
299	0511080004	INEI 2010	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	PALLCCACANCHA	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.05299	-13.49597	3,556
300	0511080007	INEI 2010	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	PATAHUASI	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.03990	-13.57275	3,606
301	0511080008	INEI 2010	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	CHIRIBAMBA	NO	0	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.02737	-13.56749	3,274
302	0511080016	INEI 2010	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	POMACOCHA	NO	4	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-73.98975	-13.61917	2,984
303	0511080019	INEI 2010	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	QOLLPACUCHO	NO	1	0	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.00278	-13.61762	3,105
304	0511080027	INEI 2010	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	UMARO SAN ANTONIO	NO	1	1	0	0	CAMPO	SIERRA	-74.02787	-13.68681	2,518

(*) Instituto o Nacional de Estadística e Informática (http://webinei.inei.gob.pe:8080/SIRTOD/inicio.html#)

Nota: El campo Otras Entidades Públicas, indica que en dichas localidades está pendiente la selección de una Entidad Pública, teniendo prioridad la selección de un Local Escolar.
(**) Instituto o Nacional de Estadística e Informática (http://webinei.inei.gob.pe:8080/SIRTOD/inicio.html#) y de la fuente MINEDU (medición GPS)

II INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

II.1 Establecimientos de salud

Nro	CodINEI2010	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCION
1	0501010008	HUAMANGA	AYACUCHO	MOLLEPATA	MORRO DE ARICA	I-2	PP.JJ. LA LIBERTAD MZ H LTE.1B
2	0501010008	HUAMANGA	AYACUCHO	MOLLEPATA	MOLLEPATA	I-2	COMUNIDAD DE MOLLEPATA
3	0501010010	HUAMANGA	AYACUCHO	GLORIETA	LICENCIADOS	I-4	URB. LOS LICENCIADOS MZ.E LTE.18
4	0501010014	HUAMANGA	AYACUCHO	MISQUIPUQUIO	BELEN	I-3	JR. 7 DE ABRIL 491
5	0501010020	HUAMANGA	AYACUCHO	SANTIAGO	SANTA ELENA	I-3	JR. LUCANAS S/N
6	0501010032	HUAMANGA	AYACUCHO	RANCHA CHANCHOCOCHA	RANCHA	I-1	COMUNIDAD DE RANCHA
7	0501010040	HUAMANGA	AYACUCHO	YANAMILLA	YANAMILLA	I-1	ASOCIACION SAN JOSÉ MZ. K
8	0501020001	HUAMANGA	ACOCRO	ACOCRO	ACOCRO	I-2	ACOCRO
9	0501020015	HUAMANGA	ACOCRO	PAMPAMARCA BAJA	PAMPAMARCA	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE PAMPAMARCA
10	0501020020	HUAMANGA	ACOCRO	SECCELAMBRAS	SECCELAMBRAS	I-1	SECCELAMBRAS S/N

Nro	CodINEI2010	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCION
11	0501020027	HUAMANGA	ACOCRO	CCOLLCCA	CCOLLCCA	I-1	PLAZA PRINCIPAL
12	0501030001	HUAMANGA	ACOS VINCHOS	ACOS VINCHOS	ACOSVINCHOS	I-3	A 3 CUADRAS DE LA PLAZA PRINCIPAL
13	0501030033	HUAMANGA	ACOS VINCHOS	HUAYCHAO	HUAYCHAO	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE HUAYCHAO
14	0501040002	HUAMANGA	CARMEN ALTO	ACCOERA	POKRAS	I-1	AV POKRAS S/N
15	0501050001	HUAMANGA	CHIARA	CHIARA	CHIARA	I-2	JR.SAN MARTIN S/N
16	0501050031	HUAMANGA	CHIARA	LLACHOCCMAYO	LLACHOCCMAYO	I-1	COMUNIDAD DE LLACHOCCMAYO
17	0501050044	HUAMANGA	CHIARA	SACHABAMBA	SACHABAMBA	I-1	PLAZA PRINCIPAL S/N
18	0501050050	HUAMANGA	CHIARA	MANALLASACC	MANALLASACC	I-2	CARRETERA PRINCIPAL - VILCASHUAMAN
19	0501060001	HUAMANGA	OCROS	OCROS	OCROS	I-3	CENTRO POBLADO OCROS MZ-Q L-10
20	0501060008	HUAMANGA	OCROS	CCERAOCRO	CCERAOCRO	I-1	PLAZA PRINCIPAL
21	0501060037	HUAMANGA	OCROS	SAN JOSE DE NINABAMBA	MAYABAMBA	I-1	PLAZA PRINCIPAL
22	0501060038	HUAMANGA	OCROS	NIÑO JESUS DE PAJONAL	NIÑO JESUS DE PAJONAL	I-1	COMUNIDAD DE PAJONAL
23	0501060045	HUAMANGA	OCROS	CHUMBES	CHUMBES	I-1	COMUNIDAD DE CHUMBES
24	0501090001	HUAMANGA	SAN JOSE DE TICLLAS	TICLLAS	SAN JOSE DE TICCLAS	I-1	PLAZA PRINCIPAL MZ. 1 LTE.1
25	0501090006	HUAMANGA	SAN JOSE DE TICLLAS	SIMPAPATA	SIMPAPATA	I-2	PLAZA PRINCIPAL
26	0501090010	HUAMANGA	SAN JOSE DE TICLLAS	CCACHUNA	BELLAVISTA	I-1	COMUNIDAD DE BELLAVISTA
27	0501110001	HUAMANGA	SANTIAGO DE PISCHA	SAN PEDRO DE CACHI	SAN PEDRO DE CACHI	I-1	COMUNIDAD DE CACHI
28	0501110003	HUAMANGA	SANTIAGO DE PISCHA	LARAMATE	LARAMATE	I-1	PLAZA PRINCIPAL LARAMATE
29	0501110014	HUAMANGA	SANTIAGO DE PISCHA	ATACOCHA	ATACOCHA	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE SANTIAGO DE PISCHA
30	0501110019	HUAMANGA	SANTIAGO DE PISCHA	SANTIAGO DE PISCHA	SANTIAGO DE PISCHA	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE SANTIAGO DE PISCHA
31	0501120001	HUAMANGA	SOCOS	SOCOS	SOCOS	I-2	JR. LIMA S/N
32	0501120006	HUAMANGA	SOCOS	SANTA ROSA DE COCHABAMBA	SANTA ROSA DE COCHABAMBA	I-1	PLAZA PRINCIPAL
33	0501120010	HUAMANGA	SOCOS	LA MERCED LOYANTA	LUYANTA	I-1	PLAZA PRINCIPAL
34	0501120012	HUAMANGA	SOCOS	SAN RAFAEL	SAN RAFAEL	I-1	PLAZA PRINCIPAL
35	0501120036	HUAMANGA	SOCOS	MANZANAYOCC	MANZANAYOCC	I-1	CALLE PRINCIPAL DE MANZANAYOCC
36	0501130001	HUAMANGA	TAMBILLO	TAMBILLO	TAMBILLO	I-1	LOCALIDAD DE CCECHCCA
37	0501130002	HUAMANGA	TAMBILLO	MUYURINA	MUYURINA	I-2	PLAZA PRINCIPAL MUYURINA

0197

Nro	CodINEI2010	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCION
38	0501130006	HUAMANGA	TAMBILLO	NIÑO YUCAY	NIÑO YUCAY	I-1	COMUNIDAD DE NIÑO DE YUCAY
39	0501130010	HUAMANGA	TAMBILLO	GUAYACONDO	HUAYHUACONDO	I-1	COMUNIDAD GUAYACONDO
40	0501140001	HUAMANGA	VINCHOS	VINCHOS	VINCHOS	I-3	PLAZA PRINCIPAL DE VINCHOS
41	0501140005	HUAMANGA	VINCHOS	SAN JUAN DE CULLUHUANCCA	SAN JUAN CULLUHUANCCA	I-1	PLAZA PRINCIPAL S/N
42	0501140019	HUAMANGA	VINCHOS	PACCHA	PACCHA	I-2	PLAZA PRINCIPAL
43	0501140029	HUAMANGA	VINCHOS	CCAUÑAYOQ	CCOÑANI	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE CCOÑANI
44	0501140095	HUAMANGA	VINCHOS	ARIZONA	ARIZONA	I-1	PLAZA PRINCIPAL
45	0501140140	HUAMANGA	VINCHOS	PUTACCA	PUTACCA	I-3	PLAZA PRINCIPAL DE PUTACCA
46	0502010021	CANGALLO	CANGALLO	CHICHUCANCHA	CHICHUCANCHA	I-1	PLAZA PRINCIPAL
47	0502010026	CANGALLO	CANGALLO	HUAHUAPUQUIO	HUAHUAPUQUIO	I-1	CALLE ÑAWIN S/N
48	0502010033	CANGALLO	CANGALLO	PUTICA	PUTICA	I-1	BARRIO HUASAPATA S/N
49	0502010046	CANGALLO	CANGALLO	HUANCARUCMA	HUANCARUCMA	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE HUANCARUCMA
50	0502020001	CANGALLO	CHUSCHI	CHUSCHI	CHUSCHI	I-3	JR. CHICLLARAZO S/N
51	0502020014	CANGALLO	CHUSCHI	PUNCUPATA	PUNKUPATA	I-1	COMUNIDAD DE PUNKUPATA
52	0502020015	CANGALLO	CHUSCHI	CATALINAYOCC	CATALINAYOCC	I-1	CATALINAYOCC
53	0502020017	CANGALLO	CHUSCHI	CUCHOQUESERA	CUCHUQUESERA	I-1	COMUNIDAD CUCHOQUESERA
54	0502020039	CANGALLO	CHUSCHI	CANCHA CANCHA	CANCHA CANCHA	I-1	JR. POCKRA S/N CANCHACANCHA
55	0502020042	CANGALLO	CHUSCHI	CHACOLLA	CHACOLLA	I-1	JR. VISTA ALEGRE S/N PANTEON PAMPA
56	0502030001	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	PAMPA CANGALLO	INCARACCAY	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE INCARACCAY
57	0502030001	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	PAMPA CANGALLO	PAMPA CANGALLO	I-3	JR. JOSE MARIA ARGUEDAS S/N
58	0502030014	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	LLUMCHICANCHA CHANQUIL	CHANQUIL	I-2	PLAZA PRINCIPAL S/N
59	0502040001	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	POMABAMBA	POMABAMBA	I-3	JR. INDEPENDENCIA S/N - POMABAMBA
60	0502050001	CANGALLO	PARAS	PARAS	PARAS	I-3	JR. MARISCAL CACERES S/N
61	0502060001	CANGALLO	TOTOS	TOTOS	TOTOS	I-3	PLAZA PRINCIPAL DE TOTOS
62	0502060029	CANGALLO	TOTOS	CHUYMAY (PUEBLO NUEVO)	CHUYMAY	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE CHUYMAY
63	0503020001	HUANCA SANCOS	CARAPO	CARAPO	CARAPO	I-2	COMUNIDAD DE CARAPO
64	0503020025	HUANCA SANCOS	CARAPO	PORTA CRUZ	PORTA CRUZ	I-1	COMUNIDAD DE PORTA CRUZ

0198

Nro	CodINEI2010	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCION
65	0503030001	HUANCA SANCOS	SACSAMARCA	SACSAMARCA	SACSAMARCA	I-2	BARRIO TOTOROBAMBA
66	0503030011	HUANCA SANCOS	SACSAMARCA	PALLCCA	PALLCA	I-1	COMUNIDAD DE PALLCCA
67	0503040001	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	LUCANAMARCA	I-2	JR. MIRAFLORES S/N
68	0503040057	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	SAN JOSE DE HUARCAYA	SAN JOSE DE HUARCAYA	I-1	COMUNIDAD DE SAN JOSE DE HUARCAYA
69	0503040088	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	SANTA ROSA DE CCOCHA	SANTA ROSA COCHAS	I-1	COMUNIDAD DE SANTA ROSA DE CCOCHA
70	0504010046	HUANTA	HUANTA	CCACCAS	CCACCAS	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE CCACCAS
71	0504010056	HUANTA	HUANTA	HUANCAYOCC	HUANCAYOCC	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE HUANCAYOCC
72	0504010065	HUANTA	HUANTA	QUINRAPA	QUINRAPA	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE QUINRAPA
73	0504020001	HUANTA	AYAHUANCO	VIRACOCHAN	AYAHUANCO	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE AYAHUANCO
74	0504020027	HUANTA	AYAHUANCO	MAYHUAVILCA	MAYHUAVILCA	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE MAYHUAVILCA
75	0504030001	HUANTA	HUAMANGUILLA	HUAMANGUILLA	HUAMANGUILLA	I-3	AV.AYACUCHO S/N
76	0504030014	HUANTA	HUAMANGUILLA	QUITURARA	QUITURARA	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE QUITURARA
77	0504040023	HUANTA	IGUAIN	ALLCUHUILLCA	ALLCOHUILLCA	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE ALLCOHUILLCA
78	0504050038	HUANTA	LURICOCHA	AZANGARO	AZANGARO	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE AZANGARO
79	0504060001	HUANTA	SANTILLANA	SAN JOSE DE SECCE	VISCATAN	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE NUEVO RODEO
80	0504060001	HUANTA	SANTILLANA	SAN JOSE DE SECCE	SAN JOSE DE SECCE	I-4	PLAZA DE SAN JOSE DE SECCE
81	0504060014	HUANTA	SANTILLANA	MARCCARACCAY	MARQARAQAY	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE MAQARAQAY
82	0504060017	HUANTA	SANTILLANA	ARANHUAY	ARANHUAY	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE ARANHUAY
83	0504070001	HUANTA	SIVIA	SIVIA	HOSPITAL DE SIVIA	II-E	PLAZA PRINCIPAL MZ.T LTE.6
84	0504070020	HUANTA	SIVIA	CHUVIVANA	CHUVIVANA	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE CHUVIVANA
85	0504070046	HUANTA	SIVIA	TRIBOLINE	TRIBOLINE	I-1	PLAZA PRINCIPAL TRIBOLINE
86	0504070047	HUANTA	SIVIA	SAN JUAN DE MATUCANA	MATUCANA	I-1	LTE 6 MZ B. MATUCANA
87	0504080001	HUANTA	LLOCHEGUA	LLOCHEGUA	LLOCHEGUA	I-4	PERIAVENTE-ZONA CHOYMACOTA
88	0504080001	HUANTA	LLOCHEGUA	LLOCHEGUA	CHONGOS CARMEN PAMPA	I-1	PLAZA PRINCIPAL
89	0504080004	HUANTA	LLOCHEGUA	CANAYRE	CANAYRE	I-2	LOTE: 05 MANZANA: P CANAYRE
90	0504080020	HUANTA	LLOCHEGUA	PUERTO AMARGURA	PUERTO AMARGURA	I-1	CALLE PRINCIPAL PUERTO AMARGURA
91	0505010075	LA MAR	SAN MIGUEL	TUPAC AMARU DE PATIBAMBA	PATIBAMBA	I-1	A 02 CUADRAS DE LA PLAZA PRINCIPAL DE PATIBAMBA

0199

Nro	CodINEI2010	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCION
92	0505010085	LA MAR	SAN MIGUEL	NINABAMBA	NINABAMBA	I-1	CALLE PRINCIPAL DE NINABAMBA
93	0505020001	LA MAR	ANCO	CHIQUINTIRCA	CHIQUINTIRCA	I-2	A 04 CUADRAS DE LA PLAZA PRINCIPAL DE CHIQUINTIRCA
94	0505020009	LA MAR	ANCO	BUENA GANA	BUENA GANA	I-1	PLAZA PRINCIPAL BUENA GANA
95	0505020021	LA MAR	ANCO	ARWIMAYO (ARHUIMAYO)	ARHUIMAYO	I-1	ARHUIMAYO LTE.1 MZ.T
96	0505020034	LA MAR	ANCO	AMARGURA	AMARGURA	I-1	AMARGURA MZ.F LTE.01, 02, 03 Y 04
97	0505020048	LA MAR	ANCO	SACHARACCAY	SACHARACCAY	I-3	AL LADO DE LA I.E.P. DE SACHARACCAY
98	0505030001	LA MAR	AYNA	SAN FRANCISCO	HOSPITAL DE APOYO SAN FRANCISCO	II-1	AV. HUANTA S/N
99	0505030007	LA MAR	AYNA	ROSARIO	ROSARIO	I-1	LTE 4 MZ N ROSARIO
100	0505040001	LA MAR	CHILCAS	CHILCAS	CHILCAS	I-2	A 01 CUADRA DE LA I.E. RAMIRO PRIALE
101	0505040011	LA MAR	CHILCAS	ESCCANA	ESCCANA	I-1	AL COSTADO DEL CAMPO DEPORTIVO
102	0505050001	LA MAR	CHUNGUI	CHUNGUI	CHUNGUI	I-3	A 02 CUADRAS DE LA PLAZA PRINCIPAL DE CHUNGUI
103	0505050017	LA MAR	CHUNGUI	QARIN	QARIN	I-1	PLAZA PRINCIPAL S/N
104	0505060001	LA MAR	LUIS CARRANZA	PAMPAS	PAMPAS	I-1	A 05 CUADRAS DE LA PLAZA PRINCIPAL DE PAMPAS
105	0505070001	LA MAR	SANTA ROSA	SANTA ROSA	SANTA ROSA	I-3	JR. BOLOGNESI MZ.L-1 LTE.11
106	0505070009	LA MAR	SANTA ROSA	NUEVA JERUSALEN	NUEVA JERUSALEN	I-1	PLAZA PRINCIPAL NUEVA JERUSALEN
107	0505070012	LA MAR	SANTA ROSA	COMUNPIARI	COMUNPIARI	I-1	SECTOR LAS PALMAS
108	0505070014	LA MAR	SANTA ROSA	MARINTARI	MARINTARI	I-1	MARINTARI MZ.L-1 LTE. 25
109	0505070015	LA MAR	SANTA ROSA	SIMARIBA	SIMARIVA	I-1	PLAZA PRINCIPAL SIMARIVA
110	0505080001	LA MAR	TAMBO	TAMBO	TAMBO	I-4	AA.HH. VISTA ALEGRE
111	0505080009	LA MAR	TAMBO	CHALLHUAMAYO BAJA	CHALLHUAMAYO	I-1	A MEDIA CUADRA DE LA CARRETERA PRINCIPAL
112	0505080025	LA MAR	TAMBO	VICOS	VICUS	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE VICUS
113	0505080028	LA MAR	TAMBO	OSNO ALTA	OSNO	I-1	PLAZA PRINCIPAL SAN SALVADOR DE OSNO
114	0505080043	LA MAR	TAMBO	QARHUAPAMPA	CCARHUAPAMPA	I-1	A ESPALDAS DE LA I.E.I. DE CCARHUAPAMPA
115	0505090002	LA MAR	SAMUGARI	PICHIWILCA	PICHIHUILLCA	I-1	PICHIHUILLCA MZ.H1 LTE.3
116	0505090003	LA MAR	SAMUGARI	MONTERRICO	MONTERRICO	I-1	CALLE PRINCIPAL MONTERRICO
117	0506010061	LUCANAS	PUQUIO	CHILQUES	CHILQUES	I-1	PLAZA DE ARMAS-CHILQUES
118	0506010078	LUCANAS	PUQUIO	PAMPARQUI	PAMPARQUE	I-1	PLAZA DE ARMAS - CENTRO POBLADO PAMPARQUE

0200

Nro	CodINEI2010	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCION
119	0506020001	LUCANAS	AUCARA	AUCARA	AUCARA	I-3	CALLE PRINCIPAL
120	0506030001	LUCANAS	CABANA	CABANA	CABANA SUR	I-2	JR.TOMAS VALENZUELA S/N
121	0506030009	LUCANAS	CABANA	SONDONDO	SONDONDO	I-1	JR. 28 DE JULIO S/N
122	0506040001	LUCANAS	CARMEN SALCEDO	ANDAMARCA	ANDAMARCA	I-4	JR. JORGE CHAVEZ YJR ALFONSO UGARTE S/N
123	0506050001	LUCANAS	CHAVIÑA	CHAVIÑA	CHAVIÑA	I-3	JR. 28 DE JULIO S/N
124	0506060001	LUCANAS	CHIPAO	CHIPAO	CHIPAO	I-3	PUEBLO DE CHIPAO HUALLANCAPUCRO S/N.
125	0506060010	LUCANAS	CHIPAO	MOYOBAMBA	MAYOBAMBA	I-1	BARRIO SAN JUAN DENOMINADO PICHCCANA
126	0506070001	LUCANAS	HUAC-HUAS	HUAC-HUAS	HUAC-HUAS	I-3	CALLE LOS MAESTROS S/N
127	0506080001	LUCANAS	LARAMATE	LARAMATE	LARAMATE LUCANAS	I-3	CALLE PRINCIPAL S/N
128	0506080011	LUCANAS	LARAMATE	PATACHANA	PATACHANA	I-1	CARRETERA PRINCIPAL S/N
129	0506090001	LUCANAS	LEONCIO PRADO	TAMBO QUEMADO	TAMBO QUEMADO	I-2	PROLONGACION CALLE SAN PEDRO S/N
130	0506100001	LUCANAS	LLAUTA	LLAUTA	LLAUTA	I-2	CALLE MARISCAL CACERES S/N.
131	0506100002	LUCANAS	LLAUTA	CARHUACUCHO	CARHUACUCHO	I-1	SUD ESTE DE CARHUACUCHO
132	0506100006	LUCANAS	LLAUTA	PUCARA	PUCARA	I-1	AV. PROGRESO S/N
133	0506110001	LUCANAS	LUCANAS	LUCANAS	LUCANAS	I-3	CALLE PRINCIPAL S/N PLAZA DE ARMAS
134	0506110064	LUCANAS	LUCANAS	SANTIAGO DE VADO	SANTIAGO DE VADO	I-1	CALLE PRINCIPAL S/N.
135	0506120001	LUCANAS	OCAÑA	OCAÑA	OCAÑA	I-3	CALLE PRINCIPAL S/N
136	0506130001	LUCANAS	OTOCA	OTOCA	OTOCA	I-3	CARRETERA PRINCIPAL S/N
137	0506130039	LUCANAS	OTOCA	URUIZA	URUIZA	I-1	PLAZA DE ARMAS S/N
138	0506140001	LUCANAS	SAISA	SAISA	SAISA	I-1	CALLE PRINCIPAL S/N
139	0506170001	LUCANAS	SAN PEDRO	SAN PEDRO	SAN PEDRO	I-3	PLAZA DE ARMAS S/N.
140	0506180001	LUCANAS	SAN PEDRO DE PALCO	SAN PEDRO DE PALCO	SAN PEDRO DE PALCO	I-1	CALLE PRINCIPAL S/N
141	0506190001	LUCANAS	SANCOS	SANCOS	SANCOS	I-2	SANCOS S/N
142	0506200001	LUCANAS	SANTA ANA DE HUAYCAHUACHO	SANTA ANA DE HUAYCAHUACHO	SANTA ANA HUAYCAHUACHO	I-1	CALLE TUPAC AMARU S/N
143	0506210001	LUCANAS	SANTA LUCIA	SANTA LUCIA	*SANTA LUCIA*	*I-1*	CALLE PRINCIPAL S/N
144	0507010038	PARINACOCHAS	CORACORA	AYCARA	*AYCARA*	*I-1*	CCASACCAHUA S/N
145	0507010039	PARINACOCHAS	CORACORA	CCASACCAHUA	*CCASACCAHUA*	*I-1*	CCASACCAHUA S/N

Nro	CodINEI2010	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCION
146	0507010074	PARINACOCHAS	CORACORA	MUCHAPAMPA	MUCHAPAMPA	I-1	MUCHAPAMPA S/N
147	0507020001	PARINACOCHAS	CHUMPI	CHUMPI	CHUMPI	I-3	JR. CONTISUYO S/N
148	0507020007	PARINACOCHAS	CHUMPI	BELLAVISTA	BELLAVISTA	I-1	BELLAVISTA S/N
149	0507020034	PARINACOCHAS	CHUMPI	ACOS	ACOS	I-1	ACOS S/N
150	0507020038	PARINACOCHAS	CHUMPI	CARHUANILLA	CARHUANILLA	I-1	AV. SAN MARTIN S/N
151	0507030001	PARINACOCHAS	CORONEL CASTAÑEDA	ANISO	ANISO	I-2	CALLE PRINCIPAL S/N
152	0507040001	PARINACOCHAS	PACAPAUSA	PACAPAUSA	PACAPAUSA	I-3	LOS SAUCES S/N
153	0507050001	PARINACOCHAS	PULLO	PULLO	PULLO	I-3	PROLONGACION LINA S/N
154	0507050062	PARINACOCHAS	PULLO	TARCO	TARCO	I-1	TARCO
155	0507060001	PARINACOCHAS	PUYUSCA	INCUYO	INCUYO	I-3	AV. SAN ISIDRO S/N
156	0507060027	PARINACOCHAS	PUYUSCA	YURACCHUASI	YURACCHUASI	I-1	YURACHUASI S/N
157	0507060044	PARINACOCHAS	PUYUSCA	SALLASALLA	SALLA SALLA	I-1	JR. CAMINOS DEL INCA S/N
158	0507080001	PARINACOCHAS	UPAHUACHO	UPAHUACHO	UPAHUACHO	I-1	UPAHUACHO S/N
159	0508020001	PAUCAR DEL SARA SARA	COLTA	COLTA	COLTA	I-1	CALLE COMERCIO S/N
160	0508030001	PAUCAR DEL SARA SARA	CORCULLA	CORCULLA	CORCULLA	I-1	JR. SAN MARTIN S/N
161	0508040001	PAUCAR DEL SARA SARA	LAMPA	LAMPA	LAMPA	I-1	CALLE COMERCIO S/N
162	0508040011	PAUCAR DEL SARA SARA	LAMPA	SAN SEBASTIAN DE SACRACA	SAN SEBASTIAN DE SACRACA	I-3	BARRIO PAMPAHUAYCO
163	0508050001	PAUCAR DEL SARA SARA	MARCABAMBA	MARCABAMBA	MARCABAMBA	I-3	JR. MICAELA BASTIDAS S/N
164	0508060001	PAUCAR DEL SARA SARA	OYOLO	OYOLO	OYOLO	I-3	AV. ANDRES A. CACERES S/N
165	0508070001	PAUCAR DEL SARA SARA	PARARCA	PARARCA	PARARCA	I-1	JR. URUGUAY S/N
166	0508080001	PAUCAR DEL SARA SARA	SAN JAVIER DE ALPABAMBA	SAN JAVIER DE ALPABAMBA	SAN JAVIER DE ALPABAMBA	I-1	CALLE AVIACION S/N
167	0508090001	PAUCAR DEL SARA SARA	SAN JOSE DE USHUA	SAN JOSE DE USHUA	SAN JOSE DE USHUA	I-1	CALLE PRINCIPAL
168	0508100001	PAUCAR DEL SARA SARA	SARA SARA	QUILCATA	QUILCATA	I-1	AV. HUAMANGA S/N
169	0509010022	SUCRE	QUEROBAMBA	CHONTA	CHONTA	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE CHONTA S/N
170	0509020001	SUCRE	BELEN	BELEN	BELEN	I-1	PLAZA PRINCIPAL S/N
171	0509030001	SUCRE	CHALCOS	CHALCOS	CHALCOS	I-1	PLAZA PRINCIPAL
172	0509040001	SUCRE	CHILCAYOC	CHILCAYOC	CHILCAYOCC	I-2	PLAZA PRINCIPAL

0202

Nro	CodINEI2010	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCION
173	0509050001	SUCRE	HUACAÑA	HUACAÑA	HUACAÑA	I-1	AV. PRINCIPAL-HUACAÑA
174	0509060001	SUCRE	MORCOLLA	MORCOLLA	MORCOLLA	I-1	JR. TUPAC AMRU S/N
175	0509060007	SUCRE	MORCOLLA	TINTAY	TINTAY	I-1	AV. PRINCIPAL - TINTAY
176	0509070001	SUCRE	PAICO	PAICO	PAICO	I-1	JR.SAN MARTIN S/N
177	0509070003	SUCRE	PAICO	SIHUI	SIHUE	I-1	PLAZA PRINCIPAL
178	0509080001	SUCRE	SAN PEDRO DE LARCAY	SAN PEDRO DE LARCAY	SAN PEDRO DE LARCAY	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE LARCAY S/N
179	0509090001	SUCRE	SAN SALVADOR DE QUIJE	SAN SALVADOR DE QUIJE	SAN SALVADOR DE QUIJE	I-2	PLAZA PRINCIPOAL DE S.S. DE QUIJE
180	0509090010	SUCRE	SAN SALVADOR DE QUIJE	HUAYHUANI	VISTA ALEGRE - SUCRE	I-1	CENTRO POBLADO VISTA ALEGRE
181	0509100001	SUCRE	SANTIAGO DE PAUCARAY	SANTIAGO DE PAUCARAY	SANTIAGO DE PAUCARAY	I-1	AV. SAN FELIPE
182	0509100008	SUCRE	SANTIAGO DE PAUCARAY	ATIHUARA	ATIHUARA	I-1	PLAZA PRINCIPAL ATIHUARA S/N
183	0509100020	SUCRE	SANTIAGO DE PAUCARAY	AUTAMA	AUTAMA	I-1	CARRETERA PRINCIPAL S/N
184	0509110001	SUCRE	SORAS	SORAS	SORAS	I-3	SAN MARTIN S/N
185	0510020001	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	ALCAMENCA	ALCAMENCA	I-1	AV. FAJARDO
186	0510020010	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	CARAMPA	CARAMPA	I-1	CARAMPA
187	0510020017	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	HUAMBO	HUAMBO	I-1	PLAZA PRINCIPAL S/N
188	0510030001	VICTOR FAJARDO	APONGO	APONGO	APONGO	I-1	CALLE HUANUCO S/N - APONGO
189	0510040001	VICTOR FAJARDO	ASQUIPATA	ASQUIPATA	ASQUIPATA	I-1	JR. MARISCAL SUCRE S/N - ASQUIPATA
190	0510040002	VICTOR FAJARDO	ASQUIPATA	CHIHUIRE	CHIHUIRE	I-1	JR. AYACUCHO S/N - CHIHUIRE
191	0510040003	VICTOR FAJARDO	ASQUIPATA	MORCOLLA CHICO (MAROCOLLA)	MORCOLLA CHICO	I-1	JR. PROGRESO S/N APUTAYACA
192	0510050001	VICTOR FAJARDO	CANARIA	CANARIA	CANARIA	I-3	JR. AYACUCHO S/N
193	0510050061	VICTOR FAJARDO	CANARIA	TACA	TACA	I-1	JR. AYACUCHO S/N - TACA
194	0510060001	VICTOR FAJARDO	CAYARA	CAYARA	CAYARA	I-2	JR. REAL S/N
195	0510070001	VICTOR FAJARDO	COLCA	COLCA	COLCA	I-1	JR. BOLIVAR S/N
196	0510070005	VICTOR FAJARDO	COLCA	QUILLA	QUILLA	I-1	JR.ROSAS S/N
197	0510080001	VICTOR FAJARDO	HUAMANQUIQUIA	HUAMANQUIQUIA	HUAMANQUIQUIA	I-2	CALLE FAJARDO S/N - HUAMANQUIQUIA
198	0510090001	VICTOR FAJARDO	HUANCARAYLLA	HUANCARAYLLA	HUANCARAYLLA	I-1	JR.28 DE JULIO S/N
199	0510090002	VICTOR FAJARDO	HUANCARAYLLA	LLUSITA	LLUSITA	I-1	JR. CUSCO S/N

Nro	CodINEI2010	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	DIRECCION
200	0510090004	VICTOR FAJARDO	HUANCARAYLLA	CIRCAMARCA	CIRCAMARCA	I-1	JR. PROCERESA S/N
201	0510100001	VICTOR FAJARDO	HUAYA	SAN PEDRO DE HUAYA	HUALLA	I-3	JR. 16 DE ABRIL S/N - HUALLA
202	0510100022	VICTOR FAJARDO	HUAYA	TIQUIHUA	TIQUIHUA	I-1	JR.SUCRE S/N
203	0510110001	VICTOR FAJARDO	SARHUA	SARHUA	SARHUA	I-2	PROLONGACION CHASQUI - SARHUA
204	0510110006	VICTOR FAJARDO	SARHUA	CHUQUI HUARCAYA	CHUQUI HUARCAYA	I-1	JR. ICA S/N - CP DE CHUQUI HUARCAYA
205	0510110009	VICTOR FAJARDO	SARHUA	AUQUILLA	AUQUILLA	I-1	COMUNIDAD DE AUQUILLA
206	0510120001	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	VILCANCHOS	VILCANCHOS	I-1	ACTUALIZAR
207	0510120059	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	COCAS	COCAS	I-1	COMUNIDAD DE COCAS
208	0511010006	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	HUACCAÑA	HUACCAÑA	I-1	PLAZA PRINCIPAL DE LA COMUNIDAD DE HUACCAÑA
209	0511010013	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	COLPAPAMPA	COLPAPAMPA	I-1	COLPAPAMPA S/N
210	0511010014	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	POMATAMBO	POMATAMBO	I-1	COMUNIDAD DE POMATAMBO
211	0511010026	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	SAN FRANCISCO DE PUJAS	SAN FRANCISCO DE PUJAS	I-1	PLAZA NUEVA S/N - PUJAS
212	0511020001	VILCAS HUAMAN	ACCOMARCA	ACCOMARCA	ACCOMARCA	I-1	BARRIO CARMEN ALTO
213	0511020005	VILCAS HUAMAN	ACCOMARCA	PONGOCOCHA	PONGOCOCHA	I-1	PONGOCOCHA
214	0511020010	VILCAS HUAMAN	ACCOMARCA	HUARCAS (SAN GABRIEL DE HUARCAS)	HUARCAS	I-1	JR. AYACUCHO S/N
215	0511040001	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	CONCEPCION	CONCEPCION	I-2	JR. LIMA S/N
216	0511040029	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	SAN ANTONIO DE ASTANYA	SAN ANTONIO ASTANYA	I-1	COMUNIDAD DE SAN ANTONIO DE ASTANYA
217	0511050001	VILCAS HUAMAN	HUAMBALPA	HUAMBALPA	HUAMBALPA	I-2	BARRIO CARMEN ALTO S/N
218	0511050017	VILCAS HUAMAN	HUAMBALPA	SAN ANTONIO DE COCHA	SAN ANTONIO DE COCHAS	I-1	CPM/SAN ANTONIO DE COCHA
219	0511080001	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	VISCHONGO	VISCHONGO	I-3	FRANCISCO BOLOGNESI S/N
220	0511080004	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	PALLCCACANCHA	PALLCCACANCHA	I-1	AV. 8 DE DICIEMBRE S/N5095.0
221	0511080007	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	PATAHUASI	PATAHUASI	I-1	JR. CANGALLO S/N
222	0511080008	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	CHIRIBAMBA	CHIRIBAMBA	I-1	COMUNIDAD DE CHIRIBAMBA
223	0511080016	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	POMACOCHA	POMACOCHA	I-1	AV. CHANCAS S/N
224	0511080027	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	UMARO SAN ANTONIO	UMARO	I-1	JJR.28 DE JULIO S/N

0204

II.2 Comisarías

Nro	DIRTERPOL	CodINEI2010	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL_REFERENCIA	COMISARIA	DIRECCION
1	IX DIRTEPOL AYACUCHO	0501030001	HUAMANGA	ACOS VINCHOS	ACOS VINCHOS	CHONGOYAPE	CPNP ACOS VINCHOS	PLAZA DE ACOS VINCHOS
2	IX DIRTEPOL AYACUCHO	0501060001	HUAMANGA	OCROS	OCROS	MOCUPE	CPNP OCROS	PLAZA OCROS
3	IX DIRTEPOL AYACUCHO	0501140001	HUAMANGA	VINCHOS	VINCHOS	OYOTUN	CPNP VINCHOS	PLAZA DE VINCHOS
4	IX DIRTEPOL AYACUCHO	0502020001	CANGALLO	CHUSCHI	CHUSCHI	SAÑA	CPNP CHUSCHI	PLAZA CHUSCHI
5	IX DIRTEPOL AYACUCHO	0502050001	CANGALLO	PARAS	PARAS	SAÑA	CPNP PARAS	PLAZA DE PARAS
6	FRENTE POLICIAL VRAE	0504030001	HUANTA	HUAMANGUILLA	HUAMANGUILLA	CAYALTI	CPNP HUAMANGUILLA	PLAZA DE ARMAS DE HUAMANGUILLA
7	FRENTE POLICIAL VRAE	0504070001	HUANTA	SIVIA	SIVIA	PATAPO	CPNP SIVIA	AV. 08 DE DICIEMBRE S/N
8	FRENTE POLICIAL VRAE	0505030001	LA MAR	AYNA	SAN FRANCISCO	PATAPO - POSOPE ALTO	CPNP SAN FRANCISCO	JR. HUANTA S/N
9	FRENTE POLICIAL VRAE	0505080001	LA MAR	TAMBO	TAMBO	TUMAN	CPNP TAMBO	JR. GONZALES PRADO S/N
10	FRENTE POLICIAL VRAE	0505080001	LA MAR	TAMBO	TAMBO	PUCALA	CPNP PROT. CARRETERAS TAMBO	CARRETERA A TAMBO
11	IX DIRTEPOL AYACUCHO	0506020001	LUCANAS	AUCARA	AUCARA	TUMAN - CALUPE	CPNP AUCARA	PLAZA AUCARA
12	IX DIRTEPOL AYACUCHO	0506030001	LUCANAS	CABANA	CABANA	CAÑARIS	CPNP SECTORIAL CABANA SUR	CALLE CENTRAL S/N
13	IX DIRTEPOL AYACUCHO	0506040001	LUCANAS	CARMEN SALCEDO	ANDAMARCA	INCAHUASI	CPNP ANDAMARCA	JR. MIGUEL CERVANTES S/N
14	IX DIRTEPOL AYACUCHO	0506060001	LUCANAS	CHIPAO	CHIPAO	INCAHUASI - UYURPAMPA	CPNP CHIPAO	CALLE AYACUCHO S/N
15	XV DIRTEPOL ICA	0506080001	LUCANAS	LARAMATE	LARAMATE	PITIPO - BATANGRANDE	CPNP LARAMATE	AV. HAMAN POMA AYALA S/N
16	IX DIRTEPOL AYACUCHO	0506090001	LUCANAS	LEONCIO PRADO	TAMBO QUEMADO	ILLIMO	CPNP PROT. CARRETERAS PAMPAS GALERAS	CASERIO FLOR DE HUALHUA KM. 43,5 CARRETERA NASCA - PUQUIO
17	XV DIRTEPOL ICA	0506130001	LUCANAS	OTOCA	OTOCA	JAYANCA	CPNP OTOCA	AV. SAN MARTIN S/N
18	IX DIRTEPOL AYACUCHO	0506210001	LUCANAS	SANTA LUCIA	SANTA LUCIA	MOCHUMI	CPNP PARARA HUANCA	PLAZA DE ARMAS DEL CCPP PARARA HUANCA
19	IX DIRTEPOL AYACUCHO	0510050001	VICTOR FAJARDO	CANARIA	CANARIA	MORROPE	CPNP VILLA - CANARIA	PLAZA PRINCIPAL S/N
20	IX DIRTEPOL AYACUCHO	0510050001	VICTOR FAJARDO	CANARIA	CANARIA	MORROPE - CRUZ MEDANO	CPNP TACA	PLAZA DE ARMAS CCPP TACA
21	IX DIRTEPOL AYACUCHO	0511040001	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	CONCEPCION	MORROPE	CPNP CONCEPCION	JR. SAN MARTIN S/N

II.3 *Locales Escolares* (Escuelas o colegios) [1]

Nro	CodINEI2010	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
1	0501010032	HUAMANGA	AYACUCHO	RANCHA CHANCHOCOCHA	074345	38015 VIRGEN DEL CARMEN	CHANCHOQOCHA	PRIMARIA
2	0501010032	HUAMANGA	AYACUCHO	RANCHA CHANCHOCOCHA	521868	LOS HEROES DEL PERU	PLAZA PRINCIPAL S/N	SECUNDARIA
3	0501020001	HUAMANGA	ACOCRO	ACOCRO	075024	GENERAL TRINIDAD MORAN	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA ; INICIAL - JARDIN ; SECUNDARIA
4	0501020001	HUAMANGA	ACOCRO	ACOCRO	075199	38927	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
5	0501020002	HUAMANGA	ACOCRO	CARHUASCHOQUE	376734	38587	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
6	0501020004	HUAMANGA	ACOCRO	SAN JOSE DE PARCCAHUANCA	376786	38619	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
7	0501020005	HUAMANGA	ACOCRO	SAN FRANCISCO DE CUCHICANCHA	075076	38574	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
8	0501020009	HUAMANGA	ACOCRO	POMAPUQUIO	075043	38034	CRUZ CCASA POMA PUQUIO	PRIMARIA
9	0501020029	HUAMANGA	ACOCRO	MATARA	822772	TOMAS GAMARRA CANCHARI	CARRETERA MATARA S/N	SECUNDARIA
10	0501020035	HUAMANGA	ACOCRO	YANAHUANCO ALTO	075118	38593	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
11	0501030001	HUAMANGA	ACOS VINCHOS	ACOS VINCHOS	075241	307	AVENIDA AQUILES LANAO FLORES S/N	INICIAL - JARDIN
12	0501030001	HUAMANGA	ACOS VINCHOS	ACOS VINCHOS	075255	MARISCAL GUILLERMO MILLER	AVENIDA AQUILES LANAO FLORES S/N	PRIMARIA ; SECUNDARIA
13	0501030008	HUAMANGA	ACOS VINCHOS	HUINCHOPATA	075335	38932	HUINCHOPATA	PRIMARIA
14	0501030023	HUAMANGA	ACOS VINCHOS	URPAY BAJO	075260	38069	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
15	0501030023	HUAMANGA	ACOS VINCHOS	URPAY BAJO	438336	432-1 DIVINO NIÑO JESUS	UNA CALLE S/N	INICIAL - JARDIN
16	0501030023	HUAMANGA	ACOS VINCHOS	URPAY BAJO	558786	VIRGEN DEL CARMEN	CARRETERA VRIGEN DEL CARMEN DE URPAY S/N	SECUNDARIA
17	0501030033	HUAMANGA	ACOS VINCHOS	HUAYCHAO	075279	38066 JOSE MARIA ARGUEDAS	CARRETERA HUAYCHAO S/N	PRIMARIA
18	0501030033	HUAMANGA	ACOS VINCHOS	HUAYCHAO	075364	JOSE MARIA ARGUEDAS	HUAYCHAO	SECUNDARIA
19	0501040009	HUAMANGA	CARMEN ALTO	YANAMA	541197	38984-23	PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
20	0501040009	HUAMANGA	CARMEN ALTO	YANAMA	583743	LOS ANGELES DE LA PAZ	YANAMA	SECUNDARIA
21	0501050001	HUAMANGA	CHIARA	CHIARA	075496	38035	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
22	0501050001	HUAMANGA	CHIARA	CHIARA	075632	CRNL. JUAN VALER SANDOVAL	PLAZA PRINCIPAL	SECUNDARIA
23	0501050043	HUAMANGA	CHIARA	QUISHUARCANCHA	075547	38576	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
24	0501050044	HUAMANGA	CHIARA	SACHABAMBA	224180	38072	CARRETERA AYACUCHO-ANDAHUAYLAS	PRIMARIA
25	0501050044	HUAMANGA	CHIARA	SACHABAMBA	621448	RICARDO BAUTISTA RIVERA	PLAZA PRINCIPAL	SECUNDARIA
26	0501050047	HUAMANGA	CHIARA	CHANCHAYLLO	075509	38036	PLAZA PRINCIPAL - CHANCHAYLLO	PRIMARIA
27	0501050050	HUAMANGA	CHIARA	MANALLASACC	075514	38073	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA

[1] Título modificado mediante Circular N° 9 (numeral 3.26 de la Modificación N° 3)

Nro	CodINEI2010	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
28	0501050050	HUAMANGA	CHIARA	MANALLASACC	558625	BASILIO AUQUI HUAYTALLA	SAN ANTONIO DE MANALLASACC MZ F LOTE 1	SECUNDARIA
29	0501060001	HUAMANGA	OCROS	OCROS	075651	305	PLAZA PRINKCIPAL	INICIAL - JARDIN
30	0501060001	HUAMANGA	OCROS	OCROS	075707	38024	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
31	0501060001	HUAMANGA	OCROS	OCROS	075745	38028 VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE	AVENIDA PERU S/N	PRIMARIA
32	0501060001	HUAMANGA	OCROS	OCROS	075774	38063	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
33	0501060001	HUAMANGA	OCROS	OCROS	075910	ANDRES AVELINO CACERES	AVENIDA MARISCAL CACERES S/N	SECUNDARIA
39	0501060001	LA MAR	HUAMANGA	OCROS	075731	38027	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
40	0501060001	LA MAR	HUAMANGA	OCROS	558692	HERMES ANYOSA SALVATIERRA	PLAZA PRINCIPAL	SECUNDARIA
34	0501060008	HUAMANGA	OCROS	CCERAOCRO	524065	ANTONIA MORENO DE CACERES	PARQUE S/N	SECUNDARIA
35	0501060037	HUAMANGA	OCROS	SAN JOSE DE NINABAMBA	075868	38907	BORDE DE CARRETERA	PRIMARIA
36	0501060038	HUAMANGA	OCROS	NIÑO JESUS DE PAJONAL	075887	GENERAL JUAN VELASCO ALVARADO	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA ; SECUNDARIA
37	0501060045	HUAMANGA	OCROS	CHUMBES	075726	38036 SANTA ISABEL	CARRETERA CUZCO S/N	PRIMARIA
38	0501060045	HUAMANGA	OCROS	CHUMBES	075934	SANTA ISABEL	VILLAMARIA MZ F LOTE 5	SECUNDARIA
41	0501090001	HUAMANGA	SAN JOSE DE TICLLAS	TICLLAS	076194	38043	CARRETERA PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
42	0501090001	HUAMANGA	SAN JOSE DE TICLLAS	TICLLAS	076330	ENRIQUE LOPEZ ALBUJAR	JIRON FELIX LOPEZ LEON S/N	SECUNDARIA
43	0501090004	HUAMANGA	SAN JOSE DE TICLLAS	SAN MARTIN DE PARAISO	076293	38800	CAMPO DEPORTIVO	PRIMARIA
44	0501090004	HUAMANGA	SAN JOSE DE TICLLAS	SAN MARTIN DE PARAISO	558652	JOSE BALTA MONTERO	COMUNIDAD SAN MARTIN DE PARAISO S/N	SECUNDARIA
45	0501110001	HUAMANGA	SANTIAGO DE PISCHA	SAN PEDRO DE CACHI	076617	38046	JIRON TUPAC AMARU S/N	PRIMARIA
46	0501110010	HUAMANGA	SANTIAGO DE PISCHA	CCAYARPACHI	076599	INCA GARCILASO DE LA VEGA	CARRETERA PRINCIPAL	PRIMARIA ; SECUNDARIA
47	0501120001	HUAMANGA	SOCOS	SOCOS	076684	38048 JOSE ANTONIO ENCINAS FRANCO	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
48	0501120001	HUAMANGA	SOCOS	SOCOS	076759	38585	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
49	0501120001	HUAMANGA	SOCOS	SOCOS	076882	SAN CRISTOBAL	JIRON SAN MARTIN S/N	SECUNDARIA
50	0501120001	HUAMANGA	SOCOS	SOCOS	076896	JOSE ABELARDO QUIÑONES	CALLE PLAZA PRINCIPAL S/N	SECUNDARIA
51	0501120003	HUAMANGA	SOCOS	SAPSI	076820	38930	CARRETERA PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
52	0501120006	HUAMANGA	SOCOS	SANTA ROSA DE COCHABAMBA	076702	38094 COCHABAMBA	CARRETERA SAN LORENZO S/N	PRIMARIA
53	0501120010	HUAMANGA	SOCOS	LA MERCED LOYANTA	558003	ISAAC NEWTON	PLAZA PRINCIPAL	SECUNDARIA
54	0501120012	HUAMANGA	SOCOS	SAN RAFAEL	076735	38542	CALLE CALLE S/N	PRIMARIA
55	0501120012	HUAMANGA	SOCOS	SAN RAFAEL	624475	CESAR VALLEJO	PARQUE PLAZA S/N	SECUNDARIA
56	0501120013	HUAMANGA	SOCOS	YANAYACU	076778	38629	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
57	0501120014	HUAMANGA	SOCOS	ACCO CAPILLAPATA	076783	38762	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
58	0501120030	HUAMANGA	SOCOS	MAUCALLACTA	076764	38586	CARRETERA PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
59	0501120036	HUAMANGA	SOCOS	MANZANAYOCC	076863	38982	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
60	0501120036	HUAMANGA	SOCOS	MANZANAYOCC	536921	FEDERICO VILLAREAL	PLAZA PRINCIPAL S/N	SECUNDARIA

0207

Nro	CodINEI2010	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
61	0501130001	HUAMANGA	TAMBILLO	TAMBILLO	077023	38052	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
62	0501130001	HUAMANGA	TAMBILLO	TAMBILLO	077037	GUSTAVO ESCUDERO OTERO	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	SECUNDARIA
63	0501130014	HUAMANGA	TAMBILLO	CONDORAY	076981	CPED - 38841	AVENIDA LOS CONDORES 101 MZ 8	PRIMARIA ; SECUNDARIA
64	0501140001	HUAMANGA	VINCHOS	VINCHOS	076491	38049 SAN FRANCISCO DE ASIS	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
65	0501140001	HUAMANGA	VINCHOS	VINCHOS	077160	38104	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
66	0501140001	HUAMANGA	VINCHOS	VINCHOS	077438	38909	CORAZON DE ÑAUPAS	PRIMARIA
67	0501140001	HUAMANGA	VINCHOS	VINCHOS	077594	JOSE OLAYA	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	SECUNDARIA
68	0501140002	HUAMANGA	VINCHOS	SAN MARTIN DE CHAKI QPAMPA	558475	JUSTINIANO QUICAÑA MAGALLANES	PLAZA PRINCIPAL S/N	SECUNDARIA
69	0501140019	HUAMANGA	VINCHOS	PACCHA	077099	38050 ARISTIDES GUILLEN VALDIVIA	TRIGO PAMPA MZ Z LOTE 14	PRIMARIA
70	0501140019	HUAMANGA	VINCHOS	PACCHA	508956	ARISTIDES GUILLEN VALDIVIA	CARRETERA PLAZA PRINCIPAL S/N	SECUNDARIA
71	0501140027	HUAMANGA	VINCHOS	CORAZON DE ÑAUPAS	532447	PABLO VALERIANO MESAHUAMAN	PLAZA PRINCIPAL S/N	SECUNDARIA
72	0501140027	HUAMANGA	VINCHOS	CORAZON DE ÑAUPAS	533932	WALTER EBERTZ	PLAZA PRINCIPAL	SECUNDARIA
73	0501140051	HUAMANGA	VINCHOS	CCOÑANI	077179	38105	QOÑANI	PRIMARIA
74	0501140061	HUAMANGA	VINCHOS	QASANQAY	077103	38051	CARRETERA PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
75	0501140061	HUAMANGA	VINCHOS	QASANQAY	558017	MARTIRES DE QASANQAY	PLAZA PRINCIPAL	SECUNDARIA
76	0501140095	HUAMANGA	VINCHOS	ARIZONA	077240	38541	VIA LOS LIBERTADORES	PRIMARIA
77	0501140095	HUAMANGA	VINCHOS	ARIZONA	509159	HAYA DE LA TORRE	CARRETERA CASACANCHA S/N	SECUNDARIA
78	0501140129	HUAMANGA	VINCHOS	INGAHUASI	077297	38584	CARRETERA PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
79	0501140140	HUAMANGA	VINCHOS	PUTACCA	077075	411 PUTAQA -VINCHOS	PLAZA PRINCIPAL	INICIAL - JARDIN
80	0501140140	HUAMANGA	VINCHOS	PUTACCA	077259	38575	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
81	0502010017	CANGALLO	CANGALLO	INCARACCAY	077669	38118 MICAELA BASTIDAS	BARRIO RAYAN	PRIMARIA
82	0502010017	CANGALLO	CANGALLO	INCARACCAY	077891	MICAELA BASTIDAS	RAYAN	SECUNDARIA
83	0502010021	CANGALLO	CANGALLO	CHICHUCANCHA	077768	38178	PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
84	0502010026	CANGALLO	CANGALLO	HUAHUAPUQUIO	077725	CPED - 38122	SANTA CATALINA S/N	PRIMARIA ; SECUNDARIA
85	0502010033	CANGALLO	CANGALLO	PUTICA	077730	38124	HUAYLLAPAMPA	PRIMARIA
86	0502010035	CANGALLO	CANGALLO	TUCSEN	077693	38119	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
87	0502010047	CANGALLO	CANGALLO	PAMPA CRUZ	077787	38181	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
88	0502010047	CANGALLO	CANGALLO	PAMPA CRUZ	517588	VALENTIN MUNARRIZ CHAUCA	PLAZA PRINCIPAL S/N	SECUNDARIA
89	0502020001	CANGALLO	CHUSCHI	CHUSCHI	077971	314	PLAZA PRINCIPAL	INICIAL - JARDIN
90	0502020001	CANGALLO	CHUSCHI	CHUSCHI	078008	38126	AVENIDA RAMON CASTILLA S/N	PRIMARIA
91	0502020001	CANGALLO	CHUSCHI	CHUSCHI	078188	RAMON CASTILLA	SUYUPAMPA	SECUNDARIA
92	0502020014	CANGALLO	CHUSCHI	PUNCUPATA	517593	VALENTIN PAÑIAGUA CURAZAO	PLAZA PRINCIPAL S/N	SECUNDARIA
93	0502020015	CANGALLO	CHUSCHI	CATALINAYOCC	078070	38189	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
94	0502020015	CANGALLO	CHUSCHI	CATALINAYOCC	078193	SIETE DE JUNIO	AVENIDA HUAMANGA S/N	SECUNDARIA
95	0502020017	CANGALLO	CHUSCHI	CUCHOQUESERA	078065	38588	PASEO DE LA REPLUBLICA S/N	PRIMARIA

0208

Nro	CodINEI2010	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
96	0502020018	CANGALLO	CHUSCHI	UNION POTRERO	078145	38939	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
97	0502020034	CANGALLO	CHUSCHI	QUISPILLACCTA	077990	366	PLAZA PRINCIPAL	INICIAL - JARDIN
98	0502020034	CANGALLO	CHUSCHI	QUISPILLACCTA	078027	QUISPILLACCTA	AVENIDA ANTAPAMPA S/N	PRIMARIA ; SECUNDARIA
99	0502020035	CANGALLO	CHUSCHI	SAN JUAN DE UCHUYRI	078089	38190	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
100	0502020039	CANGALLO	CHUSCHI	CANCHA CANCHA	077985	365	CALLE HUANCARINA S/N	INICIAL - JARDIN
101	0502020039	CANGALLO	CHUSCHI	CANCHA CANCHA	078013	38127	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
102	0502020039	CANGALLO	CHUSCHI	CANCHA CANCHA	078206	SAN BARTOLOME	CCOCHAYOCCPAMPA	SECUNDARIA
103	0502020042	CANGALLO	CHUSCHI	CHACOLLA	077952	414-1	PLAZA PRINCIPAL	INICIAL - JARDIN
104	0502020042	CANGALLO	CHUSCHI	CHACOLLA	078032	CPED - 38188	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA ; SECUNDARIA
105	0502030001	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	PAMPA CANGALLO	078211	306	PLAZA PRINCIPAL	INICIAL - JARDIN
106	0502030001	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	PAMPA CANGALLO	078254	LOS MOROCHUCOS	JIRON JULIA SANCHEAS S/N	PRIMARIA ; CETPRO
107	0502030001	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	PAMPA CANGALLO	078391	LOS MOROCHUCOS	JIRON LOS ESTUDIANTES S/N	SECUNDARIA
108	0502030006	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	CUSIBAMBA	078305	38199	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
109	0502030014	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	LLUMCHICANCHA CHANQUIL	078273	38135	AVENIDA MAGISTERIAL S/N	PRIMARIA
110	0502030014	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	LLUMCHICANCHA CHANQUIL	078409	HUMBERTO SANCHEZ DEL PINO	AVENIDA LOS ESTUDIANTES MZ B LOTE 1	SECUNDARIA
111	0502030014	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	LLUMCHICANCHA CHANQUIL	560529	414-2	JIRON MAGISTERIO MZ J LOTE 12	INICIAL - JARDIN
112	0502030080	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	HUALCHANCCA	078268	38133	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
113	0502030080	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	HUALCHANCCA	588712	GEORGE WASHINGTON	PLAZA PRINCIPAL	SECUNDARIA
114	0502040001	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	POMABAMBA	078428	38131	AVENIDA CENTENARIO S/N	PRIMARIA
115	0502040001	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	POMABAMBA	078485	MARIANO BELLIDO	JIRON RAMON CASTILLA S/N	SECUNDARIA
116	0502050001	CANGALLO	PARAS	PARAS	078536	38136 MARIA PARADO JAYO	PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
117	0502050001	CANGALLO	PARAS	PARAS	078739	FELIPE PARDO Y ALIAGA	AVENIDA MARIA PARADO DE BELLIDO S/N	SECUNDARIA
118	0502060001	CANGALLO	TOTOS	TOTOS	078782	38139	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
119	0502060001	CANGALLO	TOTOS	TOTOS	078881	JUAN PABLO VIZCARDO Y GUZMAN	AVENIDA JOSE OLAYA S/N	SECUNDARIA
120	0502060027	CANGALLO	TOTOS	RAMON CASTILLA	078862	38217	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
121	0502060027	CANGALLO	TOTOS	RAMON CASTILLA	504642	RAMON CASTILLA	AVENIDA RAMON CASTILLA S/N	SECUNDARIA
122	0502060029	CANGALLO	TOTOS	CHUYMAY (PUEBLO NUEVO)	078824	38213 CHUYMAY TOTOS	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
123	0502060029	CANGALLO	TOTOS	CHUYMAY (PUEBLO NUEVO)	078895	MOISES BELTRAN ARBEZU	PLAZA PRINCIPAL	SECUNDARIA
124	0502060038	CANGALLO	TOTOS	LLOCCLLASCCA ALTA	078800	MAXIMO CARDENAS SULCA	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA ; SECUNDARIA
125	0503020001	HUANCA SANCOS	CARAPO	CARAPO	079022	38467	JIRON PROGRESO 205	PRIMARIA
126	0503020001	HUANCA SANCOS	CARAPO	CARAPO	079055	38472	MANCHIRI	PRIMARIA
127	0503020001	HUANCA SANCOS	CARAPO	CARAPO	079079	HIPOLITO UNANUE	CHIHUIRI	SECUNDARIA
128	0503020025	HUANCA SANCOS	CARAPO	PORTA CRUZ	079036	38469	JIRON FRAY MARTIN DE PORRAS S/N	PRIMARIA

0209

Nro	CodINEI2010	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
129	0503020025	HUANCA SANCOS	CARAPO	PORTA CRUZ	079084	JORGE CHAVEZ	JIRON FRAY MARTIN DE PORRAS S/N	SECUNDARIA
130	0503030001	HUANCA SANCOS	SACSAMARCA	SACSAMARCA	079121	38492	TOTORAPAMPA	PRIMARIA
131	0503030001	HUANCA SANCOS	SACSAMARCA	SACSAMARCA	079164	38493	JIRON SAN MARTIN S/N	PRIMARIA
132	0503030001	HUANCA SANCOS	SACSAMARCA	SACSAMARCA	079183	DANIEL ALCIDES CARRION	CARRETERA TOTORAMPA S/N	SECUNDARIA
133	0503030011	HUANCA SANCOS	SACSAMARCA	PALLCCA	079140	38529	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
134	0503030011	HUANCA SANCOS	SACSAMARCA	PALLCCA	560954	ANANIAS SUMARI MENDOZA	PALLCCA PAMPA	SECUNDARIA
135	0503040001	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	079215	38487	CHAHUAY CHAHUAY	PRIMARIA
136	0503040001	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	079296	AUGUSTO SALAZAR BONDY	HUARCAYAPAMPA	SECUNDARIA
137	0503040057	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	SAN JOSE DE HUARCAYA	079220	38488	AVENIDA UNION S/N	PRIMARIA
138	0503040057	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	SAN JOSE DE HUARCAYA	560968	SOL DE LOS ANDES	PLAZA PRINCIPAL	SECUNDARIA
139	0503040088	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	SANTA ROSA DE CCOCHA	079239	38489	JIRON MARISCAL CACERES S/N	PRIMARIA
140	0504010046	HUANTA	HUANTA	CCACCAS	079710	38740 VIRGEN DE FATIMA	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
141	0504010047	HUANTA	HUANTA	SECCLLAS	079499	38293	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
142	0504010054	HUANTA	HUANTA	PALMAYOCC	079550	38306	PALMAYOCC	PRIMARIA
143	0504020001	HUANTA	AYAHUANCO	VIRACOCHAN	515546	38553	PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
144	0504020001	HUANTA	AYAHUANCO	VIRACOCHAN	516857	MILTON CORDOVA LA TORRE	PLAZA PRINCIPAL	SECUNDARIA
145	0504020036	HUANTA	AYAHUANCO	AYAHUANCO	515424	38319	AVENIDA AYACUCHO S/N	PRIMARIA
146	0504030001	HUANTA	HUAMANGUILLA	HUAMANGUILLA	080332	313	JIRON MARISCAL CACERES S/N	INICIAL - JARDIN
147	0504030001	HUANTA	HUAMANGUILLA	HUAMANGUILLA	080346	38271 NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN	JIRON MARISCAL CACERES S/N	PRIMARIA
148	0504030001	HUANTA	HUAMANGUILLA	HUAMANGUILLA	080394	38270 SAN ANTONIO	JIRON FRANCISCO PIZARRO S/N	PRIMARIA
149	0504030001	HUANTA	HUAMANGUILLA	HUAMANGUILLA	080426	SAN JUAN DE LA FRONTERA	JIRON MARISCAL CACERES S/N	SECUNDARIA
150	0504030014	HUANTA	HUAMANGUILLA	QUITURARA	080351	38328	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
151	0504040002	HUANTA	IGUAIN	CANGARI	080515	38604	CANGARI S/N	PRIMARIA
152	0504040009	HUANTA	IGUAIN	HUAYHUAS	080469	38273	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
153	0504060001	HUANTA	SANTILLANA	SAN JOSE DE SECCE	205959	JOSE SANTOS FIGUEROA	JIRON 28 DE JULIO S/N	SECUNDARIA
154	0504060001	HUANTA	SANTILLANA	SAN JOSE DE SECCE	515240	38285 SAGRADO CORAZON DE JESUS	JIRON 28 DE JULIO S/N	PRIMARIA
155	0504060001	HUANTA	SANTILLANA	SAN JOSE DE SECCE	515344	356	JIRON VENEZUELA S/N	INICIAL - JARDIN
156	0504060014	HUANTA	SANTILLANA	MARCCARACCAY	340981	JUAN FIGUEROA DE GERI	PLAZA PRINCIPAL S/N	SECUNDARIA
157	0504060014	HUANTA	SANTILLANA	MARCCARACCAY	561166	38346	MARQARAQAY S/N	PRIMARIA
158	0504060017	HUANTA	SANTILLANA	ARANHUAY	080153	ALFONSO UGARTE	PLAZA PRINCIPAL S/N	SECUNDARIA
159	0504060017	HUANTA	SANTILLANA	ARANHUAY	515259	38286	AVENIDA CHURCAMPA S/N	PRIMARIA
160	0504060029	HUANTA	SANTILLANA	MARCCARE	525507	JOEL DURAND SOBREVILLA	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA ; SECUNDARIA
161	0504070001	HUANTA	SIVIA	SIVIA	069730	38789 RICARDO PALMA	AVENIDA 8 DE DICIEMBRE S/N	PRIMARIA
162	0504070001	HUANTA	SIVIA	SIVIA	080105	GERVASIO SANTILLANA	AVENIDA 08 DE DICIEMBRE S/N	SECUNDARIA

Nro	CodINEI2010	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
163	0504070001	HUANTA	SIVIA	SIVIA	515358	312	AVENIDA 08 DE DICIEMBRE S/N	INICIAL - JARDIN
164	0504070001	HUANTA	SIVIA	SIVIA	561152	38268	AVENIDA QUINACHO S/N	PRIMARIA
165	0504070020	HUANTA	SIVIA	CHUVIVANA	202654	CEGECOM SAN ANTONIO	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA ; SECUNDARIA
166	0504070047	HUANTA	SIVIA	SAN JUAN DE MATUCANA	515792	38777	AVENIDA DOS DE MAYO S/N	PRIMARIA
167	0504070076	HUANTA	SIVIA	SAN JOSE	080129	416 MANUEL JESUS URBINA CARDENAS	JIRON MAGISTERIAL S/N	PRIMARIA ; SECUNDARIA ; INICIAL - JARDIN
168	0504080001	HUANTA	LLOCHEGUA	LLOCHEGUA	077645	38356 PEDRO RUIZ GALLO	AVENIDA 28 DE JULIO S/N	PRIMARIA
169	0504080001	HUANTA	LLOCHEGUA	LLOCHEGUA	080110	PEDRO RUIZ GALLO	CARRETERA PERIAVENTE ALTA	SECUNDARIA
170	0504080001	HUANTA	LLOCHEGUA	LLOCHEGUA	515377	414 PEDRO RUIZ GALLO	AVENIDA 28 DE JULIO S/N	INICIAL - JARDIN
171	0504080004	HUANTA	LLOCHEGUA	CANAYRE	515363	400	CANAYRE S/N	INICIAL - JARDIN
172	0504080004	HUANTA	LLOCHEGUA	CANAYRE	515985	38708	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
173	0504080004	HUANTA	LLOCHEGUA	CANAYRE	999643	SAN LUIS GONZAGA	AVENIDA CEDRO S/N	SECUNDARIA
174	0504080019	HUANTA	LLOCHEGUA	GLORIA AMARGURA	515928	38357	GLORIA AMARGURA	PRIMARIA
175	0504080020	HUANTA	LLOCHEGUA	PUERTO AMARGURA	515966	429-74 LAS PALMERAS	PUERTO AMARGURA	PRIMARIA ; SECUNDARIA ; INICIAL - JARDIN
176	0505010033	LA MAR	SAN MIGUEL	LLAUSA	081845	38396	LLAUSA S/N	PRIMARIA
177	0505010085	LA MAR	SAN MIGUEL	NINABAMBA	081713	419	PLAZA PRINCIPAL	INICIAL - JARDIN
178	0505010085	LA MAR	SAN MIGUEL	NINABAMBA	081826	38372	BORDE CARRETERA NINABAMBA	PRIMARIA
179	0505010085	LA MAR	SAN MIGUEL	NINABAMBA	082232	FELIPE SANTIAGO SALAVERRY	NINABAMBA	SECUNDARIA
180	0505020001	LA MAR	ANCO	CHIQUINTIRCA	082430	FRANCISCO DE ZELA	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA ; SECUNDARIA
181	0505020005	LA MAR	ANCO	ANCHIHUAY	082524	38594	CALLE BELLAVISTA S/N	PRIMARIA
182	0505020005	LA MAR	ANCO	ANCHIHUAY	082840	NERY GARCIA ZARATE	ANCHIWAY	SECUNDARIA
183	0505020005	LA MAR	ANCO	ANCHIHUAY	561835	422 LUCERITOS	PARQUE ANCHIWAY	INICIAL - JARDIN
184	0505020007	LA MAR	ANCO	VILLA UNION	583154	425-20	VILLA UNION	INICIAL - JARDIN
185	0505020009	LA MAR	ANCO	BUENA GANA	082637	38724	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
186	0505020021	LA MAR	ANCO	ARWIMAYO (ARHUIMAYO)	082543	38647	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
187	0505020021	LA MAR	ANCO	ARWIMAYO (ARHUIMAYO)	082883	VIRGEN DE LAS NIEVES	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	SECUNDARIA
188	0505020023	LA MAR	ANCO	MIRAFLORES	082816	38994	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
189	0505020024	LA MAR	ANCO	ISOCCASA	082487	38564	PLAZA PRINCIPAL ISOQASA	PRIMARIA
190	0505020024	LA MAR	ANCO	ISOCCASA	561821	ANDRES AVELINO CACERES	PARQUE PLAZA PRINCIPAL - ISOQASA	SECUNDARIA
191	0505020048	LA MAR	ANCO	SACHARACCAY	082802	38991	SACHARAQAY	PRIMARIA
192	0505020048	LA MAR	ANCO	SACHARACCAY	999233	MERCEDES CABANILLAS DE LLANOS DE MATA	PLAZA PRINCIPAL S/N	SECUNDARIA
193	0505020052	LA MAR	ANCO	QUILLABAMBA	082642	38779	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
194	0505020061	LA MAR	ANCO	ANYAY	082393	38402	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
195	0505030001	LA MAR	AYNA	SAN FRANCISCO	082901	311	ANDRES AVELINO CACERES	INICIAL - JARDIN
196	0505030001	LA MAR	AYNA	SAN FRANCISCO	082996	WALTER PEÑALOZA RAMELLA	BARRIO LAS PALMERAS	EDUCACION BASICA ALTERNATIVA ; PRIMARIA ; CEO AGROPECUARIA ; SECUNDARIA

Nro	CodINEI2010	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
197	0505030001	LA MAR	AYNA	SAN FRANCISCO	083137	SAN FRANCISCO	MIGUEL SMITH S/N	SECUNDARIA
198	0505030002	LA MAR	AYNA	SAN MARTIN	083024	38637	SAN MARTIN DE PORRES	PRIMARIA
199	0505030007	LA MAR	AYNA	ROSARIO	082920	360	ROSARIO	INICIAL - JARDIN
200	0505030007	LA MAR	AYNA	ROSARIO	082958	38388	ROSARIO	PRIMARIA
201	0505030007	LA MAR	AYNA	ROSARIO	083123	MARISCAL LA MAR	ROSARIO	SECUNDARIA
202	0505030009	LA MAR	AYNA	AURORA	082977	38391	AURORA	PRIMARIA
203	0505040001	LA MAR	CHILCAS	CHILCAS	083217	38374	TOROS PATA	PRIMARIA
204	0505040001	LA MAR	CHILCAS	CHILCAS	083284	RAMIRO PRIALE PRIALE	PARQUE PLAZA PRINCIPAL - CHILCAS S/N	SECUNDARIA
205	0505040011	LA MAR	CHILCAS	ESCCANA	083222	38375	PARQUE ESCCANA S/N	PRIMARIA
206	0505040021	LA MAR	CHILCAS	RUMI RUMI	083236	38376	RUMI RUMI	PRIMARIA
207	0505050001	LA MAR	CHUNGUI	CHUNGUI	083335	38377	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
208	0505050001	LA MAR	CHUNGUI	CHUNGUI	083613	LEONCIO PRADO	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	SECUNDARIA ; SECUNDARIA
209	0505050017	LA MAR	CHUNGUI	QARIN	083340	38414	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
210	0505050033	LA MAR	CHUNGUI	QOTOPUQUIO	083359	38416	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
211	0505060001	LA MAR	LUIS CARRANZA	PAMPAS	083632	38430 /MX-P	PLAZA PRINCIPAL - PAMPAS	PRIMARIA
212	0505060005	LA MAR	LUIS CARRANZA	ASNACPAMPA	083646	38431	ASNAQPAMPA	PRIMARIA
213	0505070001	LA MAR	SANTA ROSA	SANTA ROSA	083670	358	AVENIDA SANTA ROSA S/N	INICIAL - JARDIN
214	0505070001	LA MAR	SANTA ROSA	SANTA ROSA	083849	CEBA - SANTA ROSA	JIRON AYACUCHO S/N	PRIMARIA ; EDUCACION BASICA ALTERNATIVA
215	0505070001	LA MAR	SANTA ROSA	SANTA ROSA	083854	JOSE GALVEZ	SANTA ROSA	SECUNDARIA
216	0505070006	LA MAR	SANTA ROSA	SAN AGUSTIN	083156	38869	SAN AGUSTIN	PRIMARIA
217	0505070012	LA MAR	SANTA ROSA	COMUNPIARI	083825	38600	COMUNPIARI	PRIMARIA
218	0505070014	LA MAR	SANTA ROSA	MARINTARI	083689	38393	MARINTARI	PRIMARIA
219	0505070014	LA MAR	SANTA ROSA	MARINTARI	531914	ALIPIO PONCE VASQUEZ	MARINTARI S/N	SECUNDARIA
220	0505070015	LA MAR	SANTA ROSA	SIMARIBA	083707	38450	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
221	0505070023	LA MAR	SANTA ROSA	GLORIA PATA	083726	38598	GLORIAPATA	PRIMARIA
222	0505070026	LA MAR	SANTA ROSA	RINCONADA BAJA	083712	38452	RINCONADA	PRIMARIA
223	0505070026	LA MAR	SANTA ROSA	RINCONADA BAJA	561864	JOSE MARIA ARGUEDAS ALTAMIRANO	AVENIDA PACIFICACION S/N	SECUNDARIA
224	0505070029	LA MAR	SANTA ROSA	PAMPA MIRAFLORES	083731	38601	PAMPA MIRAFLORES	PRIMARIA
225	0505080001	LA MAR	TAMBO	TAMBO	083887	216	PROLONGACION JOSE GALVEZ S/N	INICIAL - JARDIN
226	0505080001	LA MAR	TAMBO	TAMBO	083905	38379	CAMPO DEPORTIVO - TAMBO S/N	PRIMARIA ; INICIAL - JARDIN
227	0505080001	LA MAR	TAMBO	TAMBO	084009	SAN MARTIN DE PORRAS TAMBO	JIRON JOSE GALVEZ 105	PRIMARIA ; SECUNDARIA
228	0505080001	LA MAR	TAMBO	TAMBO	084028	39015	SUCRE 151	EDUCACION BASICA ALTERNATIVA ; PRIMARIA
229	0505080001	LA MAR	TAMBO	TAMBO	999445	FERNANDO BELAUNDE TERRY	MACHENTE	SECUNDARIA
230	0505080005	LA MAR	TAMBO	MAHUAYURA	083986	38436	MAHUAYURA	PRIMARIA
231	0505080009	LA MAR	TAMBO	CHALLHUAMAYO BAJA	083967	38433	CARRETERA BORDE CARRETERA S/N	PRIMARIA

Nro	CodINEI2010	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
232	0505080009	LA MAR	TAMBO	CHALLHUAMAYO BAJA	610077	RAUL DOLORIER LA SERNA	CHALLHUAMAYO	SECUNDARIA
233	0505080025	LA MAR	TAMBO	VICOS	083910	38380	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
234	0505080028	LA MAR	TAMBO	OSNO ALTA	083929	38381	OSNO	PRIMARIA
235	0505080035	LA MAR	TAMBO	ACCO	083934	38383	ACCO	PRIMARIA
236	0505080040	LA MAR	TAMBO	HUAYAO	083948	38386	HUAYAO	PRIMARIA
237	0505080040	LA MAR	TAMBO	HUAYAO	557715	CRFA 10 DE OCTUBRE	COMUNIDAD DE HUAYAO	SECUNDARIA
238	0505080043	LA MAR	TAMBO	QARHUAPAMPA	083892	401 NIÑO JESUS DE QARHUAPAMPA	QARHUAPAMPA	INICIAL - JARDIN
239	0505080043	LA MAR	TAMBO	QARHUAPAMPA	083991	JUAN PABLO II	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA ; SECUNDARIA
240	0505080044	LA MAR	TAMBO	VISTA ALEGRE	542451	38994-1	JIRON GENERAL CORDOVA S/N	SECUNDARIA ; PRIMARIA
241	0505080044	LA MAR	TAMBO	VISTA ALEGRE	561915	424 MX/U URPICHAS DE ORO	PLAZA PRINCIPAL	INICIAL - JARDIN
242	0505080049	LA MAR	TAMBO	CCOCHCCA	084047	38378 /MX-P	QOCHQA	PRIMARIA
243	0505090001	LA MAR	SAMUGARI	PALMAPAMPA	081888	CEBA - PALMAPAMPA 38599	AVENIDA LAS PALMAS S/N	PRIMARIA ; EDUCACION BASICA ALTERNATIVA
244	0505090001	LA MAR	SAMUGARI	PALMAPAMPA	082227	MARISCAL AGUSTIN GAMARRA	PALMAPAMPA	SECUNDARIA
245	0505090001	LA MAR	SAMUGARI	PALMAPAMPA	577935	425-43	PALMAPAMPA	INICIAL - JARDIN
246	0505090002	LA MAR	SAMUGARI	PICHIWILCA	081690	377	PICHIHUILLCA	INICIAL - JARDIN
247	0505090002	LA MAR	SAMUGARI	PICHIWILCA	082034	38703	PICHIHUILLCA	PRIMARIA
248	0505090002	LA MAR	SAMUGARI	PICHIWILCA	561958	LUIS ALBERTO SANCHEZ SANCHEZ	PLAZA PRINCIPAL	SECUNDARIA
249	0505090003	LA MAR	SAMUGARI	MONTERRICO	081987	38750	MONTERRICO	PRIMARIA
250	0505090003	LA MAR	SAMUGARI	MONTERRICO	082246	SAN JOSE	MARISCAL CACERES	SECUNDARIA
251	0505090009	LA MAR	SAMUGARI	PIRIATO	081874	38453	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
252	0505090010	LA MAR	SAMUGARI	CANAL	082029	38705	CANAL	PRIMARIA
253	0505090010	LA MAR	SAMUGARI	CANAL	539972	JOSE DE LA TORRE UGARTE	CENTRO POBLADO CANAAN S/N.	SECUNDARIA
254	0505090012	LA MAR	SAMUGARI	PAQUICHARI	081930	38614	PAQUICHARI	PRIMARIA
255	0505090013	LA MAR	SAMUGARI	SAN AGUSTIN	082048	38702	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
256	0505090016	LA MAR	SAMUGARI	SANABAMBA	082086	38819	SANABAMBA	PRIMARIA
257	0506010059	LUCANAS	PUQUIO	SAN ANDRES	566687	24052	SAN ANDRES	PRIMARIA
258	0506010078	LUCANAS	PUQUIO	PAMPARQUI	084410	24050	PLAZA DE ARMAS	PRIMARIA
259	0506010078	LUCANAS	PUQUIO	PAMPARQUI	566786	MARIANO MELGAR DE PAMPARQUE	PAMPARQUE	SECUNDARIA
260	0506010089	LUCANAS	PUQUIO	SANTA ROSA	086008	24005 APOSTOL SANTIAGO DE LUCANAS	JIRON MERCURIO S/N	PRIMARIA
261	0506020001	LUCANAS	AUCARA	AUCARA	084556	163	CALLE AMARGURA S/N	INICIAL - JARDIN
262	0506020001	LUCANAS	AUCARA	AUCARA	084698	24076 VIRGEN DE LAS MERCEDES	CALLE TUPAC AMARU 300	PRIMARIA
263	0506020001	LUCANAS	AUCARA	AUCARA	084740	CES TECNICA AGROPECUARIA - AUCARA	JIRON CCOCHAPAMPA 112	SECUNDARIA
264	0506020001	LUCANAS	AUCARA	AUCARA	084778	AUCARA	AVENIDA TUPAC AMARU 700	EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICA - IST
265	0506030001	LUCANAS	CABANA	CABANA	084801	CABANA SUR	JIRON LIMA S/N	PRIMARIA ; CETPRO
266	0506030001	LUCANAS	CABANA	CABANA	566593	MANUEL SEOANE CORRALES	JIRON ALFONSO UGARTE S/N	SECUNDARIA

Nro	CodINEI2010	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
267	0506040001	LUCANAS	CARMEN SALCEDO	ANDAMARCA	084820	162	JIRON ALFONSO UGARTE S/N	INICIAL - JARDIN
268	0506040001	LUCANAS	CARMEN SALCEDO	ANDAMARCA	084844	24073	JIRON LIMA 704	PRIMARIA
269	0506040001	LUCANAS	CARMEN SALCEDO	ANDAMARCA	084858	GLORIOSO AMAUTA	JIRON GRAU S/N	SECUNDARIA
270	0506050001	LUCANAS	CHAVIÑA	CHAVIÑA	084863	201	JIRON PLAZA DE ARMAS-CHAVIÑA S/N	INICIAL - JARDIN
271	0506050001	LUCANAS	CHAVIÑA	CHAVIÑA	084896	24001	CARRETERA NUEVA ESPERANZA S/N	PRIMARIA
272	0506050001	LUCANAS	CHAVIÑA	CHAVIÑA	084962	24486	CARMEN ALTO	PRIMARIA
273	0506050001	LUCANAS	CHAVIÑA	CHAVIÑA	084995	SAN ANTONIO DE PADUA	AVENIDA JOSE CARLOS MARIATEGUI SN	SECUNDARIA
274	0506060001	LUCANAS	CHIPAO	CHIPAO	085004	158	JIRON ATAHUALPA S/N	INICIAL - JARDIN
275	0506060001	LUCANAS	CHIPAO	CHIPAO	085117	24085	JIRON CAHUIDE S/N	PRIMARIA
276	0506060001	LUCANAS	CHIPAO	CHIPAO	085179	VENTURA CCALAMAQUI	AVENIDA CUBA S/N	SECUNDARIA
277	0506060001	LUCANAS	CHIPAO	CHIPAO	085198	CHIPAO	AVENIDA CUBA MZ 9 LOTE 1	EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICA - IST
278	0506060010	LUCANAS	CHIPAO	MOYOBAMBA	085184	MAYOBAMBA	JIRON TUPAC AMARU	SECUNDARIA
279	0506070001	LUCANAS	HUAC-HUAS	HUAC-HUAS	085278	24157 SAN MIGUEL DE ARCANGEL	AVENIDA HUAC-HUAS	PRIMARIA
280	0506070001	LUCANAS	HUAC-HUAS	HUAC-HUAS	085382	SAN MIGUEL ARCANGEL	CALLE SOCOS S/N	SECUNDARIA
281	0506080001	LUCANAS	LARAMATE	LARAMATE	085532	23019	AVENIDA LIBERTAD S/N	PRIMARIA
282	0506080001	LUCANAS	LARAMATE	LARAMATE	085589	LUIS E. GALVAN CANDIOTTI	AVENIDA MOISES GALIMIDI SUSEN S/N	SECUNDARIA
283	0506080001	LUCANAS	LARAMATE	LARAMATE	085607	VIRGEN DEL ROSARIO	AVENIDA MOISES GALIMIDE SUSEN S/N	EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICA - IST
284	0506080011	LUCANAS	LARAMATE	PATACHANA	567168	INTEGRACION DE LOS ANDES	JIRON CES CHECCTARUMI 125	SECUNDARIA
285	0506100001	LUCANAS	LLAUTA	LLAUTA	085891	AREAS TECNICAS SAN MARCOS	CALLE COMERCIO S/N	SECUNDARIA
286	0506110001	LUCANAS	LUCANAS	LUCANAS	085947	157 APOSTOL SANTIAGO DE LUCANAS	CALLE LUCANAS S/N	INICIAL - JARDIN
287	0506110001	LUCANAS	LUCANAS	LUCANAS	086070	APOSTOL SANTIAGO DE LUCANAS	JIRON MERCURIO S/N	SECUNDARIA
288	0506110064	LUCANAS	LUCANAS	SANTIAGO DE VADO	566630	24044 LUIS ALBERTO SANCHEZ	ANDRES AVELINO CACERES	PRIMARIA
289	0506120001	LUCANAS	OCAÑA	OCAÑA	086150	24164 PLINIO BENDEZU HUAMAN	AVENIDA QUINTILIANO BENDEZU	PRIMARIA
290	0506120001	LUCANAS	OCAÑA	OCAÑA	086329	IGNACIO GUEVARA CALDERON	AVENIDA QUINTILIANO BENDEZU	SECUNDARIA
291	0506130001	LUCANAS	OTOCA	OTOCA	086372	174 DAMASO AYBAR	CALLE CHAVINCHA S/N	INICIAL - JARDIN
292	0506130001	LUCANAS	OTOCA	OTOCA	086409	24168 SANTA ROSA DE OTOCA	JIRON MALAMBO S/N S/N	PRIMARIA
293	0506130001	LUCANAS	OTOCA	OTOCA	086579	ALICIA B. CABEZUDO DE FLORES	PASAJE CHAVINCHA S/N	SECUNDARIA ; CETPRO
294	0506130039	LUCANAS	OTOCA	URUIZA	086452	24214	URUIZA	PRIMARIA
295	0506130039	LUCANAS	OTOCA	URUIZA	086584	AREA TECNICAS URUIZA	AVENIDA JUNIN S/N	SECUNDARIA
296	0506140001	LUCANAS	SAISA	SAISA	086659	SAN CRISTOBAL	PARQUE PLAZA PRINCIPAL	SECUNDARIA
297	0506160001	LUCANAS	SAN JUAN	SAN JUAN	086895	AGROPECUARIO ECOLOGICO DE SAN JUAN	JIRON JOSE GALVEZ S/N	SECUNDARIA
298	0506170001	LUCANAS	SAN PEDRO	SAN PEDRO	086961	24025	PARQUE PLAZA DE ARMAS	PRIMARIA
299	0506170001	LUCANAS	SAN PEDRO	SAN PEDRO	087098	AGROPECUARIO SAN PEDRO	IQUICHA	SECUNDARIA
300	0506170006	LUCANAS	SAN PEDRO	SAN ANTONIO	086980	24063	AVENIDA SANTA ANA 793	PRIMARIA

0214

Nro	CodINEI2010	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
301	0506190001	LUCANAS	SANCOS	SANCOS	087357	24017	PARQUE PLAZA DE ARMAS	PRIMARIA
302	0506190001	LUCANAS	SANCOS	SANCOS	087526	JOSE CARLOS MARIATEGUI	JIRON JAVIER CASTILLO	SECUNDARIA
303	0506200001	LUCANAS	SANTA ANA DE HUAYCAHUACHO	SANTA ANA DE HUAYCAHUACHO	087593	24091	JIRON SAN MARTIN	PRIMARIA
304	0506200001	LUCANAS	SANTA ANA DE HUAYCAHUACHO	SANTA ANA DE HUAYCAHUACHO	087606	HUAYCAHUACHO	CCOLLPAPAMPA	SECUNDARIA
305	0507010038	PARINACOCHAS	CORACORA	AYCARA	088267	ANDRES AVELINO CACERES M/MX DE AYCARA	AYCARA	SECUNDARIA
306	0507010074	PARINACOCHAS	CORACORA	MUCHAPAMPA	088253	REYMUNDO PIMENTEL CALLE	MUCHAPAMPA	SECUNDARIA
307	0507020001	PARINACOCHAS	CHUMPI	CHUMPI	088328	936 EMILIO DAYEN DUC MX-U	CHUMPI	INICIAL - JARDIN
308	0507020001	PARINACOCHAS	CHUMPI	CHUMPI	088365	25507	JIRON LIMA S/N	PRIMARIA ; EDUCACION ESPECIAL
309	0507020001	PARINACOCHAS	CHUMPI	CHUMPI	088432	HUANCUYPATA	JIRON PROGRESO S/N Y JR. CONTISUYO S/N	SECUNDARIA ; CEO ARTESANAL
310	0507020038	PARINACOCHAS	CHUMPI	CARHUANILLA	088371	CEBA - CARHUANILLA	CARHUANILLA	PRIMARIA ; EDUCACION BASICA ALTERNATIVA
311	0507030001	PARINACOCHAS	CORONEL CASTAÑEDA	ANISO	088564	ANIZO	ANIZO	SECUNDARIA
312	0507040001	PARINACOCHAS	PACAPAUSA	PACAPAUSA	088658	CORONEL CASTAÑEDA	AVENIDA LOS MAESTROS S/N	SECUNDARIA
313	0507050001	PARINACOCHAS	PULLO	PULLO	088724	7 DE JUNIO	PULLO	SECUNDARIA
314	0507050001	PARINACOCHAS	PULLO	PULLO	088776	24236 LINO DE LA CRUZ GARCIA M/MX-P	PULLO	PRIMARIA
315	0507050062	PARINACOCHAS	PULLO	TARCO	088795	TARCO	TARCO	PRIMARIA ; PRIMARIA DE ADULTOS
316	0507060001	PARINACOCHAS	PUYUSCA	INCUYO	088941	CEBA - INCUYO	AVENIDA SAN ISIDRO S/N	INICIAL - JARDIN ; EDUCACION BASICA ALTERNATIVA
317	0507060001	PARINACOCHAS	PUYUSCA	INCUYO	089002	24240 SANTO DOMINGUITO SABIO	AVENIDA SAN ISIDRO S/N S/N	PRIMARIA
318	0507060001	PARINACOCHAS	PUYUSCA	INCUYO	089144	HEROES DE AYACUCHO	AVENIDA SAN ISIDRO S/N	SECUNDARIA
319	0508020001	PAUCAR DEL SARA SARA	COLTA	COLTA	537812	24294 VIRGEN DEL ROSARIO	PARQUE PLAZA DE ARMAS	PRIMARIA
320	0508030001	PAUCAR DEL SARA SARA	CORCULLA	CORCULLA	089766	24295 MEDALLA MILAGROSA	CORCULLA	PRIMARIA
321	0508040001	PAUCAR DEL SARA SARA	LAMPA	LAMPA	089851	24297 SEÑOR DE LAMPA	PARQUE PLAZA DE ARMAS	PRIMARIA
322	0508040001	PAUCAR DEL SARA SARA	LAMPA	LAMPA	089950	JOSE CARLOS MARIATEGUI	CALLE CONVENTO S/N S/N	SECUNDARIA
323	0508040011	PAUCAR DEL SARA SARA	LAMPA	SAN SEBASTIAN DE SACRACA	089808	277-12 NIÑO AMPARO	YANAPACCHA	INICIAL - JARDIN
324	0508040011	PAUCAR DEL SARA SARA	LAMPA	SAN SEBASTIAN DE SACRACA	089945	JOSE MARIA ARGUEDAS	SACRACA S/N	SECUNDARIA
325	0508040011	PAUCAR DEL SARA SARA	LAMPA	SAN SEBASTIAN DE SACRACA	568417	24298 NUESTRA SEÑORA DE LOS DESAMPARADOS	CALLE SAN SEBASTIAN DE SACRACA S/N	PRIMARIA
326	0508050001	PAUCAR DEL SARA SARA	MARCABAMBA	MARCABAMBA	090048	24291 PERUANO ALEMAN	AVENIDA TUPAC AMARU S/N	PRIMARIA
327	0508050001	PAUCAR DEL SARA SARA	MARCABAMBA	MARCABAMBA	090067	MICAELA BASTIDAS	AVENIDA MARCABAMBA S/N	SECUNDARIA
328	0508060001	PAUCAR DEL SARA SARA	OYOLO	OYOLO	090109	24292	AVENIDA ANDRES AVELINO CACERES S/N	PRIMARIA
329	0508060001	PAUCAR DEL SARA SARA	OYOLO	OYOLO	090152	ANDRES AVELINO CACERES	PARQUE PLAZA DE ARMAS S/N	SECUNDARIA
330	0508100001	PAUCAR DEL SARA SARA	SARA SARA	QUILCATA	090307	QUILCATA	AVENIDA PROLONGACION PARINACOCHAS S/N	PRIMARIA ; PRIMARIA DE ADULTOS
331	0508100001	PAUCAR DEL SARA SARA	SARA SARA	QUILCATA	090326	PILOTO 6 DE JULIO	PARINACOCHAS S/N	SECUNDARIA

0215

Nro	CodINEI2010	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
332	0509020001	SUCRE	BELEN	BELEN	090538	JOSE CARLOS MARIATEGUI	OCROPAMPA	SECUNDARIA
333	0509030001	SUCRE	CHALCOS	CHALCOS	090604	24084	AVENIDA UNION PROGRESISTA CHALQUINA S/N	PRIMARIA
334	0509030001	SUCRE	CHALCOS	CHALCOS	090618	SAN JUAN BAUTISTA	JIRON AYACUCHO S/N	SECUNDARIA
335	0509040001	SUCRE	CHILCAYOC	CHILCAYOC	090680	229 -SAN PEDRO	AVENIDA LIMA S/N	PRIMARIA ; SECUNDARIA ; INICIAL - JARDIN
336	0509050001	SUCRE	HUACAÑA	HUACAÑA	090736	24090	AVENIDA MARIA PARADO DE BELLIDO S/N	PRIMARIA
337	0509050001	SUCRE	HUACAÑA	HUACAÑA	090755	MARIA PARADO DE BELLIDO	JIRON MARIA PARADO DE BELLIDO S/N	PRIMARIA DE ADULTOS ; SECUNDARIA
338	0509060001	SUCRE	MORCOLLA	MORCOLLA	090802	24092	JIRON AYACUCHO S/N	PRIMARIA
339	0509060001	SUCRE	MORCOLLA	MORCOLLA	090897	CESAR VALLEJO	JIRON TUPAC AMARU S/N	SECUNDARIA
340	0509060007	SUCRE	MORCOLLA	TINTAY	090798	24138	JIRON 28 DE JULIO S/N	PRIMARIA
341	0509060007	SUCRE	MORCOLLA	TINTAY	090901	MARISCAL ANTONIO JOSE DE SUCRE	JIRON RAMON CASTILLA S/N	SECUNDARIA
342	0509070001	SUCRE	PAICO	PAICO	023011	MARISCAL ANDRES AVELINO CACERES	JIRON LIBERTAD S/N	SECUNDARIA
343	0509070001	SUCRE	PAICO	PAICO	090915	PAICO	JIRON ANDAHUAYLAS S/N	INICIAL - JARDIN ; CETPRO
344	0509070001	SUCRE	PAICO	PAICO	090939	24140	JIRON LIBERTAD S/N	PRIMARIA
345	0509070003	SUCRE	PAICO	SIHUI	090944	24143	SIHUE	PRIMARIA
346	0509070003	SUCRE	PAICO	SIHUI	090977	NUESTRA SEÑORA VIRGEN DEL CARMEN	CORRALPATA PAMPA	SECUNDARIA
347	0509080001	SUCRE	SAN PEDRO DE LARCAY	SAN PEDRO DE LARCAY	091019	24132	CALLE MARCIANO FERREL S/N	PRIMARIA
348	0509080001	SUCRE	SAN PEDRO DE LARCAY	SAN PEDRO DE LARCAY	091043	TUPAC AMARU II	SUYU PUCRO	SECUNDARIA
349	0509080003	SUCRE	SAN PEDRO DE LARCAY	CHICHA (SAN PABLO DE CHICHA)	090996	VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE	AVENIDA CHICHA S/N	PRIMARIA ; SECUNDARIA
350	0509090001	SUCRE	SAN SALVADOR DE QUIJE	SAN SALVADOR DE QUIJE	091118	24156	JIRON TALAVERA 139	PRIMARIA
351	0509090001	SUCRE	SAN SALVADOR DE QUIJE	SAN SALVADOR DE QUIJE	091137	EL AMAUTA	JIRON ANDAHUAYLAS S/N	SECUNDARIA
352	0509100001	SUCRE	SANTIAGO DE PAUCARAY	SANTIAGO DE PAUCARAY	091222	RICARDO PALMA CARRILLO	CCOLLCCENAPAMPA	SECUNDARIA
353	0509100020	SUCRE	SANTIAGO DE PAUCARAY	AUTAMA	091236	INCA GARCILASO DE LA VEGA	AUTAMA	PRIMARIA ; SECUNDARIA
354	0509110001	SUCRE	SORAS	SORAS	091241	169	JIRON BOLOGNESI S/N	INICIAL - JARDIN
355	0509110001	SUCRE	SORAS	SORAS	091255	24095-NOZAR OROSCO BULEJE	AVENIDA ATAHUALPA S/N	PRIMARIA
356	0509110001	SUCRE	SORAS	SORAS	091298	JOSE MARIA ARGUEDAS	AVENIDA HATUN SORAS S/N	SECUNDARIA
357	0510020001	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	ALCAMENCA	091444	PEDRO JERONIMO QUISPE MUCHA	AVENIDA 28 DE JULIO S/N	PRIMARIA ; SECUNDARIA ; SECUNDARIA
358	0510020010	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	CARAMPA	091439	38456	JIRON HUAMANGA S/N	PRIMARIA
359	0510020010	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	CARAMPA	091514	CRISTOBAL YANQUI	AVENIDA EL SABER S/N	SECUNDARIA
360	0510020013	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	SAN JUAN DE MIRATA	091463	38503	CALLE PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
361	0510020017	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	HUAMBO	091458	38458	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
362	0510020017	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	HUAMBO	555896	SAN LUCAS	PANTEON PATA	SECUNDARIA
363	0510030001	VICTOR FAJARDO	APONGO	APONGO	091547	38459	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA

Gilat

Nro	CodINEI2010	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
364	0510030001	VICTOR FAJARDO	APONGO	APONGO	091585	SAN ESTEBAN	JIRON PROGRESO S/N	SECUNDARIA
365	0510050001	VICTOR FAJARDO	CANARIA	CANARIA	091726	GONZALES PRADA	JIRON MANCO CAPAC S/N	SECUNDARIA
366	0510050061	VICTOR FAJARDO	CANARIA	TACA	091646	344	AVENIDA 9 DE DICIEMBRE S/N	INICIAL - JARDIN
367	0510050061	VICTOR FAJARDO	CANARIA	TACA	091689	38464	JIRON AMAUTA S/N	PRIMARIA
368	0510050061	VICTOR FAJARDO	CANARIA	TACA	091731	SAN AGUSTIN	AVENIDA RICARDO PALMA S/N	SECUNDARIA
369	0510060001	VICTOR FAJARDO	CAYARA	CAYARA	091788	38473	JIRON PROGRESO MZ W1 LOTE 3	PRIMARIA
370	0510060001	VICTOR FAJARDO	CAYARA	CAYARA	091830	RICARDO PALMA	CALLE REAL S/N	SECUNDARIA
371	0510070001	VICTOR FAJARDO	COLCA	COLCA	091887	38475	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
372	0510070001	VICTOR FAJARDO	COLCA	COLCA	091905	JOSE MARIA ARGUEDAS	JIRON 28 DE JULIO S/N	SECUNDARIA
373	0510080001	VICTOR FAJARDO	HUAMANQUIQUIA	HUAMANQUIQUIA	091934	38481	JIRON VISTA ALEGRE S/N	PRIMARIA
374	0510080001	VICTOR FAJARDO	HUAMANQUIQUIA	HUAMANQUIQUIA	091972	SAN FELIPE SANTIAGO	JIRON VISTA ALEGRE S/N	SECUNDARIA
375	0510090001	VICTOR FAJARDO	HUANCARAYLLA	HUANCARAYLLA	092028	38482	JIRON RAMON CASTILLA 510	PRIMARIA
376	0510090001	VICTOR FAJARDO	HUANCARAYLLA	HUANCARAYLLA	092052	SANTO DOMINGO	JIRON 28 DE JULIO S/N	SECUNDARIA
377	0510090001	VICTOR FAJARDO	HUANCARAYLLA	HUANCARAYLLA	617333	PEDRO HUAUYA VASQUEZ	JIRON CUZCO S/N MZ L1 LOTE 7	SECUNDARIA
378	0510090002	VICTOR FAJARDO	HUANCARAYLLA	LLUSITA	092047	CPED - 38485	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA ; SECUNDARIA
379	0510090004	VICTOR FAJARDO	HUANCARAYLLA	CIRCAMARCA	092033	38484	JIRON TRANSVERSAL MZ I LOTE 5	PRIMARIA
380	0510090004	VICTOR FAJARDO	HUANCARAYLLA	CIRCAMARCA	277772	FELIPE GUAMAN POMA DE AYALA	JIRON CUZCO S/N	SECUNDARIA
381	0510100001	VICTOR FAJARDO	HUAYA	SAN PEDRO DE HUAYA	092085	38478 SAN MARTIN DE PORRES	JIRON AMAUTA S/N	PRIMARIA
382	0510100001	VICTOR FAJARDO	HUAYA	SAN PEDRO DE HUAYA	092090	38479 VIRGEN DE FATIMA	JIRON PROGRESO MZ E LOTE 06	PRIMARIA
383	0510100001	VICTOR FAJARDO	HUAYA	SAN PEDRO DE HUAYA	092113	JOSE CARLOS MARIATEGUI	JIRON JOSE CARLOS MARIATEGUI S/N	SECUNDARIA
384	0510100001	VICTOR FAJARDO	HUAYA	SAN PEDRO DE HUAYA	220974	317	JIRON 28 DE JULIO S/N	INICIAL - JARDIN
385	0510100022	VICTOR FAJARDO	HUAYA	TIQUIHUA	092066	CESAR VALLEJO	CALLE UNIVERSITARIA 215	SECUNDARIA
386	0510100022	VICTOR FAJARDO	HUAYA	TIQUIHUA	092108	38480	AVENIDA UNIVERSITARIO 215	PRIMARIA
387	0510110001	VICTOR FAJARDO	SARHUA	SARHUA	092127	324	JIRON BENAVIDES S/N	INICIAL - JARDIN
388	0510110001	VICTOR FAJARDO	SARHUA	SARHUA	092151	38494	CALLE BUENOS AIRES S/N	PRIMARIA
389	0510110001	VICTOR FAJARDO	SARHUA	SARHUA	092212	NUESTRA SEÑORA DE ASUNCION	PIQUIA PAMPA MZ Y LOTE 01	SECUNDARIA
390	0510110006	VICTOR FAJARDO	SARHUA	CHUQUI HUARCAYA	092189	38495	JIRON SANTA CLARA S/N	PRIMARIA
391	0510110006	VICTOR FAJARDO	SARHUA	CHUQUI HUARCAYA	092226	SAN CRISTOBAL	JIRON BUENA MUERTE S/N	SECUNDARIA
392	0510110009	VICTOR FAJARDO	SARHUA	AUQUILLA	092170	38532	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
393	0510120001	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	VILCANCHOS	092245	38496	CALLE SECTOR VILCANCHOS SECTOR 4 S/N	PRIMARIA
394	0510120001	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	VILCANCHOS	092368	JORGE BASADRE	PROGRESO	SECUNDARIA
395	0510120013	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	ESPITE	092373	SAN PEDRO	PLAZA PRINCIPAL	SECUNDARIA
396	0510120059	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	COCAS	092274	38535/MX-P COCAS	PLAZA PRINCIPAL COCAS	PRIMARIA
397	0510120059	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	COCAS	440278	MANUEL SEOANE CORRALES	BORDE DE CARRETERA COCAS S/N	SECUNDARIA
398	0511010002	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	SAN MARTIN DE HERCOMARCA	092655	38815	CARRETERA CALLLE S/N	PRIMARIA

Nro	CodINEI2010	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
399	0511010008	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	SAN JUAN DE CHITO	092453	38143	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA
400	0511010013	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	COLPAPAMPA	092491	38149	PARQUE PLAZA PRINCIPAL - COLPAPAMPA S/N	PRIMARIA
401	0511010026	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	SAN FRANCISCO DE PUJAS	092472	38145	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
402	0511010026	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	SAN FRANCISCO DE PUJAS	092684	JOSE SANTOS CHOCANO	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	SECUNDARIA
403	0511020001	VILCAS HUAMAN	ACCOMARCA	ACCOMARCA	092759	38153	CARMEN ALTO	PRIMARIA
404	0511020001	VILCAS HUAMAN	ACCOMARCA	ACCOMARCA	092783	CIRO ALEGRIA	CALLE VISTA ALEGRE S/N	SECUNDARIA
405	0511020005	VILCAS HUAMAN	ACCOMARCA	PONGOCOCHA	092801	LOS CHANKAS	LOS CHANKAS	SECUNDARIA
406	0511040001	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	CONCEPCION	092896	38160	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
407	0511040001	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	CONCEPCION	093018	GARCILAZO DE LA VEGA	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	SECUNDARIA
408	0511040029	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	SAN ANTONIO DE ASTANYA	092943	38548	PARQUE PLAZA PRINICPAL S/N	PRIMARIA
409	0511050001	VILCAS HUAMAN	HUAMBALPA	HUAMBALPA	093042	38164	HUAMBALPA	PRIMARIA
410	0511050001	VILCAS HUAMAN	HUAMBALPA	HUAMBALPA	093160	JULIO CESAR TELLO	AVENIDA 28 DE JULIO S/N	SECUNDARIA
411	0511050017	VILCAS HUAMAN	HUAMBALPA	SAN ANTONIO DE COCHA	093056	38166	QARHUANCHO PAMPA	PRIMARIA
412	0511050017	VILCAS HUAMAN	HUAMBALPA	SAN ANTONIO DE COCHA	093179	SAN ANTONIO	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	SECUNDARIA
413	0511060001	VILCAS HUAMAN	INDEPENDENCIA	NUEVO PACCHA HUALLHUA	093240	38231	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
414	0511060001	VILCAS HUAMAN	INDEPENDENCIA	NUEVO PACCHA HUALLHUA	093301	RAUL PORRAS BARRENECHEA	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	SECUNDARIA
415	0511070004	VILCAS HUAMAN	SAURAMA	INMACULADA HUALLHUA	093363	38146	PARQUE PLAZA PRINCIPAL - HUAYHUA CHICA S/N	PRIMARIA
416	0511070007	VILCAS HUAMAN	SAURAMA	CONTAY	093344	38158	LIRIO PAMPA	PRIMARIA
417	0511080001	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	VISCHONGO	093438	38170	AVENIDA GARCILAZO DE LA VEGA S/N	PRIMARIA
418	0511080004	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	PALLCCACANCHA	093462	38245	PARQUE PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
419	0511080007	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	PATAHUASI	093551	38657	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
420	0511080016	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	POMACOCHA	093419	327	PUQUIO PAMPA	INICIAL - JARDIN
421	0511080016	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	POMACOCHA	093443	38174	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
422	0511080016	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	POMACOCHA	093607	VICTOR ANDRES BELAUNDE	AVENIDA INCA GARCILAZO DE LA VEGA S/N	SECUNDARIA
423	0511080016	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	POMACOCHA	093612	ANTONIO RAYMONDI	CALLE PLAZA PRINCIPAL S/N	SECUNDARIA
424	0511080019	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	QOLLPACUCHO	093589	38995	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
425	0511080027	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	UMARO SAN ANTONIO	563957	SAN ANTONIO DE PADUA	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	SECUNDARIA

Nota: Existen 2 localidades indicadas en el listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS donde se debe priorizar la elección de un Local Escolar

ANEXO N° 1-A

Listado de Localidades Beneficiarias Adicionales

I. Listado de Localidades Beneficiarias Adicionales

							NUMERO DE ENTIDADES PUBLICAS BENEFICIARIAS		COORDENADAS (REFERENCIAL)			
Nro	CodINEI2010	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
1	0501020007	AYACUCHO	HUAMANGA	ACOCRO	ACCO	NO	1	0	MED-GPS	-74.090500	-13.232200	3315
2	0501020013	AYACUCHO	HUAMANGA	ACOCRO	SAN JUAN DE RAYAN	NO	1	0	MED-GPS	-74.000900	-13.264100	3171
3	0501070016	AYACUCHO	HUAMANGA	PACAYCASA	COMPAÑIA	NO	1	1	MED-GPS	-74.254800	-13.069200	2426
4	0501070018	AYACUCHO	HUAMANGA	PACAYCASA	HUAYLLAPAMPA	NO	1	0	MED-GPS	-74.223000	-13.079500	2476
5	0501080004	AYACUCHO	HUAMANGA	QUINUA	MOYA	NO	1	0	MED-GPS	-74.139000	-13.029200	3344
6	0501080010	AYACUCHO	HUAMANGA	QUINUA	LLAMAHUILLCA	NO	1	1	MED-GPS	-74.168200	-13.054700	2969
7	0501080019	AYACUCHO	HUAMANGA	QUINUA	MURUNCANCHA	NO	1	0	MED-GPS	-74.164200	-13.080400	2895
8	0501080037	AYACUCHO	HUAMANGA	QUINUA	SUSO	NO	1	1	MED-GPS	-74.126000	-13.090500	2836
9	0501120034	AYACUCHO	HUAMANGA	SOCOS	TAMBOCUCHO	NO	1	0	MED-GPS	-74.288200	-13.339100	3781
10	0501130011	AYACUCHO	HUAMANGA	TAMBILLO	SAN JUAN DE TAMBOBAMBA	NO	1	0	INEI 2010	-74.115010	-13.166260	3072
11	0501130030	AYACUCHO	HUAMANGA	TAMBILLO	TINTE	NO	1	0	MED-GPS	-74.138700	-13.225100	3192
12	0501140032	AYACUCHO	HUAMANGA	VINCHOS	SAN ANTONIO DE CHACLACAYO	NO	1	0	MED-GPS	-74.433400	-13.228100	3390
13	0501140066	AYACUCHO	HUAMANGA	VINCHOS	SALLALLI	NO	1	0	MED-GPS	-74.313100	-13.286000	3646

0219

							NUMERO DE ENTIDADES PUBLICAS BENEFICIARIAS		COORDENADAS (REFERENCIAL)			
Nro	CodINEI2010	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
14	0502010039	AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	CANCALLA	NO	1	0	MED-GPS	-74.124700	-13.628700	3067
15	0502030056	AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	JUSCAYMARCA	NO	1	0	MED-GPS	-74.228200	-13.547500	3449
16	0502040037	AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	HUAYLLABAMBA	NO	1	0	MED-GPS	-74.269800	-13.611600	3267
17	0502060033	AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	HUANUPAMPA	NO	1	0	MED-GPS	-74.511900	-13.578500	3389
18	0502060049	AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	CHACABAMBA	NO	1	0	MED-GPS	-74.511700	-13.599900	2985
19	0503040052	AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	SAN ANTONIO DE JULO	NO	1	0	MED-GPS	-74.363000	-13.833400	3342
20	0504010040	AYACUCHO	HUANTA	HUANTA	SAN ANTONIO DE CULLUCHA	NO	2	1	INEI 2010	-74.220970	-12.875880	3785
21	0504010072	AYACUCHO	HUANTA	HUANTA	MAYNAY	NO	1	1	MED-GPS	-74.252300	-12.954700	2540
22	0504030009	AYACUCHO	HUANTA	HUAMANGUILLA	ICHUPATA	NO	0	1	MED-GPS	-74.202900	-13.012500	3001
23	0504030018	AYACUCHO	HUANTA	HUAMANGUILLA	YANAPAMPA	NO	1	0	MED-GPS	-74.202270	-13.018100	2962
24	0504040021	AYACUCHO	HUANTA	IGUAIN	VILLA FLORIDA	NO	1	0	MED-GPS	-74.214400	-12.986400	2894
25	0504050034	AYACUCHO	HUANTA	LURICOCHA	INTAY	NO	1	0	MED-GPS	-74.269500	-12.904900	2612
26	0504050040	AYACUCHO	HUANTA	LURICOCHA	CCOLLANA	NO	1	0	MED-GPS	-74.274600	-12.916600	2487
27	0504060018	AYACUCHO	HUANTA	SANTILLANA	SANTA ROSA DE ARAUJO	NO	2	0	MED-GPS	-74.305100	-12.693500	3308
28	0504070028	AYACUCHO	HUANTA	SIVIA	BALSAMUYOCC	NO	1	0	MED-GPS	-73.888600	-12.535900	1027
29	0504070029	AYACUCHO	HUANTA	SIVIA	COMPAÑIA BAJA	NO	1	0	MED-GPS	-73.875800	-12.533100	1010
30	0504070042	AYACUCHO	HUANTA	SIVIA	CHALLHUAMAYO	NO	1	0	MED-GPS	-73.890600	-12.572100	1209
31	0504080024	AYACUCHO	HUANTA	LLOCHEGUA	PERIAVENTE ALTA	NO	1	0	MED-GPS	-73.939700	-12.407900	973

							NUMERO DE ENTIDADES PUBLICAS BENEFICIARIAS		COORDENADAS (REFERENCIAL)			
Nro	CodINEI2010	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (MSNM)
32	0504080028	AYACUCHO	HUANTA	LLOCHEGUA	CORAZON PATA	NO	1	1	MED-GPS	-73.996500	-12.444900	1031
33	0505010079	AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	MISQUIBAMBA	NO	1	0	MED-GPS	-73.924900	-13.071600	2338
34	0505010089	AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	MAGNUPAMPA	NO	1	0	MED-GPS	-73.908300	-13.107000	2257
35	0505020012	AYACUCHO	LA MAR	ANCO	PATERINE	NO	1	0	MED-GPS	-73.529200	-12.901200	720
36	0505030017	AYACUCHO	LA MAR	AYNA	CARMEN PAMPA	NO	1	0	MED-GPS	-73.794200	-12.639000	872
37	0505090015	AYACUCHO	LA MAR	SAMUGARI	CHAUPIMAYO	NO	1	0	MED-GPS	-73.664100	-12.804400	1249
38	0505090019	AYACUCHO	LA MAR	SAMUGARI	UNION VISTA ALEGRE	NO	1	0	MED-GPS	-73.634500	-12.848500	1120
39	0506020003	AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	ISHUA	NO	1	0	INEI 2010	-73.955360	-14.250220	2989
40	0506170014	AYACUCHO	LUCANAS	SAN PEDRO	UNION PALAYCCA	NO	2	0	MED-GPS	-74.095500	-14.787800	3425
41	0506170017	AYACUCHO	LUCANAS	SAN PEDRO	PUNCUHUACCA	NO	1	0	MED-GPS	-74.091800	-14.803200	3446
42	0506170048	AYACUCHO	LUCANAS	SAN PEDRO	SAN PABLO	NO	2	1	MED-GPS	-74.111690	-14.902760	3668
43	0507010036	AYACUCHO	PARINACOCHAS	CORACORA	HUAYLLANI	NO	1	0	MED-GPS	-73.809900	-14.965600	3265
44	0507020041	AYACUCHO	PARINACOCHAS	CHUMPI	PINAHUA	NO	2	0	MED-GPS	-73.790600	-15.168900	3254
45	0507050017	AYACUCHO	PARINACOCHAS	PULLO	SACSARA	NO	2	0	MED-GPS	-73.859500	-15.195300	3012
46	0511040036	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	SANTA ROSA DE QOCHAMARCA	NO	1	0	MED-GPS	-73.835600	-13.584400	3083

II. Instituciones Educativas de las Localidades Beneficiarias Adicionales

	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA (MINEDU)						
Nro	CodINEI2010	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS	ALUMNOS	DOCENTES	SECCIONES
1	0501020007	AYACUCHO	HUAMANGA	ACOCRO	ACCO	075175	38912	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA	29	1	4
2	0501020013	AYACUCHO	HUAMANGA	ACOCRO	SAN JUAN DE RAYAN	075123	38699 YAYAN	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA	59	3	6
3	0501070016	AYACUCHO	HUAMANGA	PACAYCASA	COMPAÑÍA	075986	38343	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA	110	6	6
4	0501070018	AYACUCHO	HUAMANGA	PACAYCASA	HUAYLLAPAMPA	075991	38806	PASAJE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA	25	2	4
5	0501080004	AYACUCHO	HUAMANGA	QUINUA	MOYA	076085	38041	CARRETERA PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA	76	5	6
6	0501080010	AYACUCHO	HUAMANGA	QUINUA	LLAMAHUILLCA	076090	38042 NUESTRA SEÐORA DEL CARMEN	CALLE PRINCIPAL S/N	PRIMARIA	53	4	6
7	0501080019	AYACUCHO	HUAMANGA	QUINUA	MURUNCANCHA	076113	38079	CALLE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA	45	3	6
8	0501080037	AYACUCHO	HUAMANGA	QUINUA	SUSO	076052	CPED - 38038 QUINUA	CARRETERA SUSO	PRIMARIA ; SECUNDARIA	106	9	11
9	0501120034	AYACUCHO	HUAMANGA	SOCOS	TAMBOCUCHO	076698	38093	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA	57	3	6
10	0501130011	AYACUCHO	HUAMANGA	TAMBILLO	SAN JUAN DE TAMBOBAMBA	076957	38116 TAMBOBAMBA	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA	83	6	6
11	0501130030	AYACUCHO	HUAMANGA	TAMBILLO	TINTE	076938	38114 TINTE - TAMBILLO	CARRETERA PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA	64	4	6
12	0501140032	AYACUCHO	HUAMANGA	VINCHOS	SAN ANTONIO DE CHACLACAYO	077607	38984-16 SAN ANTONIO DE CHACLACAYO	CARRETERA PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA	80	4	6
13	0501140066	AYACUCHO	HUAMANGA	VINCHOS	SALLALLI	077315	38617 - SALLALLI - VINCHOS	PARQUE PLAZA PRINCIPAL - SALLALLI S/N	PRIMARIA	47	3	6
14	0502010039	AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	CANCALLA	077754	38175	BARRIO CANCALLA	PRIMARIA	36	3	6
15	0502030056	AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	JUSCAYMARCA	078292	38198	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA	50	4	6
16	0502040037	AYACUCHO	CANGALLO	MARIA	HUAYLLABAMB	078452	38193	PARQUE PLAZA	PRIMARIA	60	4	6

0227

	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA (MINEDU)						
Nro	CodINEI2010	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS	ALUMNOS	DOCENTES	SECCIONES
				PARADO DE BELLIDO	A			PRINCIPAL S/N				
17	0502060033	AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	HUANUPAMPA	078819	38212	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA	51	3	6
18	0502060049	AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	CHACABAMBA	078843	38215	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA	57	3	6
19	0503040052	AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	SAN ANTONIO DE JULO	079277	38570	SAN ANTONIO DE JULO	PRIMARIA	50	3	6
20	0504010040	AYACUCHO	HUANTA	HUANTA	SAN ANTONIO DE CULLUCHA	079531	38303	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA	140	7	7
21	0504010040	AYACUCHO	HUANTA	HUANTA	SAN ANTONIO DE CULLUCHA	557683	LORENZO GONZALES	CULLUCHACA S/N	SECUNDARIA	51	4	4
22	0504010072	AYACUCHO	HUANTA	HUANTA	MAYNAY	079418	38260 JUAN FRANCISCO SANTILLANA BARBOZA	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA	73	6	6
23	0504030018	AYACUCHO	HUANTA	HUAMANGUILLA	YANAPAMPA	080365	38329 ANDRES HUAMAN PEREZ	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA	51	3	6
24	0504040021	AYACUCHO	HUANTA	IGUAIN	VILLA FLORIDA	080520	38990-4	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA	38	3	6
25	0504050034	AYACUCHO	HUANTA	LURICOCHA	INTAY	080563	38990-8 JOSE FELIX IGUAIN	AVENIDA CARLOS CH HIRAHOCA S/N	SECUNDARIA ; PRIMARIA	441	26	18
26	0504050040	AYACUCHO	HUANTA	LURICOCHA	CCOLLANA	080695	38990-10 SEÐOR DE LOS MILAGROS	CARRETERA QOLLANA S/N	PRIMARIA	17	1	5
27	0504060018	AYACUCHO	HUANTA	SANTILLANA	SANTA ROSA DE ARAUJO	515216	38773	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA	80	6	6
28	0504060018	AYACUCHO	HUANTA	SANTILLANA	SANTA ROSA DE ARAUJO	515476	38324	SANTA ROSA DE TEQTEQ	PRIMARIA	0	0	0
29	0504070028	AYACUCHO	HUANTA	SIVIA	BALSAMUYOCC	515773	38732 CORAZON DE JESUS	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA	23	2	6
30	0504070029	AYACUCHO	HUANTA	SIVIA	COMPAÑIA BAJA	515829	38823	PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA	36	2	6

0223

	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA (MINEDU)						
Nro	CodINEI2010	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS	ALUMNOS	DOCENTES	SECCIONES
31	0504070042	AYACUCHO	HUANTA	SIVIA	CHALLHUAMAYO	063182	38990	PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA	41	2	6
32	0504080024	AYACUCHO	HUANTA	LLOCHEGUA	PERIAVENTE ALTA	077947	38825	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA	42	2	6
33	0504080028	AYACUCHO	HUANTA	LLOCHEGUA	CORAZON PATA	515952	38680	PLAZA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA	25	1	5
34	0505010079	AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	MISQUIBAMBA	082091	38893 - EX 425 PALOMITAS BLANCAS	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA ; INICIAL - JARDIN	76	4	9
35	0505010089	AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	MAGNUPAMPA	081893	38661	MAGNUPAMPA	PRIMARIA	35	3	6
36	0505020012	AYACUCHO	LA MAR	ANCO	PATERINE	082576	38690	PLAZA PRINCIPAL	PRIMARIA	53	3	6
37	0505030017	AYACUCHO	LA MAR	AYNA	CARMEN PAMPA	083095	38622	CARMEN PAMPA	PRIMARIA	44	2	4
38	0505090015	AYACUCHO	LA MAR	SAMUGARI	CHAUPIMAYO	082109	38877	CHAUPIMAYO	PRIMARIA	72	3	6
39	0505090019	AYACUCHO	LA MAR	SAMUGARI	UNION VISTA ALEGRE	081992	38749	UNION VISTA ALEGRE	PRIMARIA	38	1	4
40	0506020003	AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	ISHUA	084716	24078	JIRON 28 DE JULIO	PRIMARIA	15	1	4
41	0506170014	AYACUCHO	LUCANAS	SAN PEDRO	UNION PALAYCCA	087084	24483	UNION PALAYCCA	PRIMARIA	20	1	6
42	0506170014	AYACUCHO	LUCANAS	SAN PEDRO	UNION PALAYCCA	507669	INDUSTRIAL TUPAC AMARU II	CARRETERA PALAYCCA S/N	SECUNDARIA	112	9	5
43	0506170017	AYACUCHO	LUCANAS	SAN PEDRO	PUNCUHUACCA	086975	24061 JOSE DE SAN MARTIN	PARQUE PLAZA DE ARMAS -PUNCUHUACCA	PRIMARIA	47	5	6
44	0506170048	AYACUCHO	LUCANAS	SAN PEDRO	SAN PABLO	086999	24064	PARQUE PLAZA DE ARMAS	PRIMARIA	81	6	6
45	0506170048	AYACUCHO	LUCANAS	SAN PEDRO	SAN PABLO	087116	AGROPECUARIO SAN PABLO	JIRON ACARI - SAN PABLO 265	SECUNDARIA	64	8	5
46	0507010036	AYACUCHO	PARINACOCHAS	CORACORA	HUAYLLANI	088074	24225	HUAYLLANI	PRIMARIA	57	7	6
47	0507020041	AYACUCHO	PARINACOCHAS	CHUMPI	PINAHUA	088408	PINAHUA	PINAHUA	PRIMARIA ; PRIMARIA DE ADULTOS	47	4	6
48	0507020041	AYACUCHO	PARINACOCHAS	CHUMPI	PINAHUA	565659	PINAHUA	PINAHUA	SECUNDARIA	28	9	5

0274

	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA (MINEDU)						
Nro	CodINEI2010	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS	ALUMNOS	DOCENTES	SECCIONES
49	0507050017	AYACUCHO	PARINACOCHAS	PULLO	SACSARA	088781	24239 FELIPE HUAMAN DE POMA AYALA	SACSARA	PRIMARIA	27	4	6
50	0507050017	AYACUCHO	PARINACOCHAS	PULLO	SACSARA	590710	SANTA ROSA	SACSARA	SECUNDARIA	40	10	5
51	0511040036	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	SANTA ROSA DE QOCHAMARCA	093004	38235	QOCHAPAMPA	PRIMARIA	36	3	6

III. Establecimientos de Salud de las Localidades Beneficiarias Adicionales

	DATOS DELA LOCALIDAD					DATOS DE LA INSTITUCION				
Nro	CodINEI2010	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO UNICO	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	CLASIFICACION	DIRECCION
1	0501070016	AYACUCHO	HUAMANGA	PACAYCASA	COMPAÑIA	00003608	LA COMPAÑIA	I-1	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	PLAZA PRINCIPAL
2	0501080010	AYACUCHO	HUAMANGA	QUINUA	LLAMAHUILLCA	00003596	LLAMAHUILLCA	I-1	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD DE LLAMAHUILLCA
3	0501080037	AYACUCHO	HUAMANGA	QUINUA	SUSO	00003597	SUSO	I-1	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	PLAZA PRINCIPAL DE SUSO
4	0504030009	AYACUCHO	HUANTA	HUAMANGUILLA	ICHUPATA	00003652	ICHUPATA	I-1	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	PLAZA PRINCIPAL DE ICHUPATA
5	0504010072	AYACUCHO	HUANTA	HUANTA	MAYNAY	00003659	MAYNAY	I-1	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	PLAZA PRINCIPAL DE MAYNAY
6	0504010040	AYACUCHO	HUANTA	HUANTA	SAN ANTONIO DE CULLUCHA	00006653	SAN ANTONIO DE CULLUCHACA	I-1	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	PLAZA PRINCIPAL DE CULLUCHACA
7	0504080028	AYACUCHO	HUANTA	LLOCHEGUA	CORAZON PATA	00003746	CORAZONPATA	I-1	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	PLAZA PRINCIPAL CORAZON PATA
8	0506170048	AYACUCHO	LUCANAS	SAN PEDRO	SAN PABLO	00003736	SAN PABLO	I-2	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CALLE PRINCIPAL S/N

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.2. RED de ACCESO

Anexo 2-A: ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO de la estación radioeléctrica distribución
Anexo 2-B: ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO de estación radioeléctrica
Anexo 2-C: ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO de la estación radioeléctrica con conexión a un Nodo

0228

ANEXO Nº 2-A

ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO de la estación radioeléctrica distribución

1. UBICACIÓN DEL NODO:

Identificador de Red o referencia del Nodo

Nombre de Localidad	Código de UBIGEO

Departamento	Provincia	Distrito

Ubicación georeferenciada de la Estación (Datum WGS84)

Latitud Sur (Grados, minutos y segundos)	Longitud Oeste (Grados, minutos y segundos)

2. EQUIPOS INSTALADOS

2.1 EQUIPOS DEL POP

Equipos Principales

Descripción	Marca	Modelo	Serie	Observaciones

Datos de la Propagación

Nº de portadoras: / Nº de Sectores
Potencia del Transmisor (Watts):
Sensibilidad (dBm):
PIRE (dBm):
Tipo de antena (arreglo):
Patrón de radiación (de ser necesario incluir diagrama):
Polarización:

Tilt (respecto de la horizontal)
Altura de Edificio o cerro:
Altura de torre:
Otros

Tecnología Acceso

W-CDMA ( ) GSM ( ) WIFI ( )
Otros _____

2.2 Equipos de Transmisión

Equipos Principales	Marca	Modelo	Serie	Observación

Características de Operación

Capacidad utilizada en kbps	
Ancho de Banda en kHz	
Potencia a la salida del transmisor (Watts)	
Sensibilidad del receptor (dBm)	
PIRE (dBm)	
Tipo de Antena	
Ganancia de Antena (dBi)	
Polarización	
OTROS	

2.3 Equipos de Alimentación eléctrica

	Marca	Modelo	Serie	Observaciones
UPS				
Baterías				
Generador Eléctrico				

2.3.1 PRUEBAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA (Elegir el Tipo de Pozo)

Sistema de Pozo a Tierra 1

Protección a Personas ☐ Protección de equipos ☐

Muestras	Distancia 1 (m)	Distancia 2 (m)	Medida en Ohmios
Muestra 1			
Muestra 2			
Muestra 3			

Al menos 2 de las tres muestras deben ser menores o iguales a 5 Ohmios

Sistema de Pozo a Tierra 2

Protección a Personas ☐ Protección de equipos ☐

Distancia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	.....	18	19	20
Resistencia														

Los Valores de distancia se expresan en metros y los de resistencia en Ohmios

Dejar en blanco en caso de tener sólo un pozo a tierra

La resultante debe ser menor o igual a 5 Ohmios.

2.3 **Equipamiento Adicional:**

Pararrayos	Sí	No
Luz de Balizaje	Sí	No

Protección Eléctrica:

Valor de Pozo a tierra (Ohmios):

2.5. Radioenlaces:

ENLAZA CON:	NOMBRE DEL SITE 1::	CAPACIDAD:
	NOMBRE DEL SITE 2:	CAPACIDAD:
	NOMBRE DEL SITE 3:	CAPACIDAD:

3. FOTOGRAFÍAS DIGITALES DE LAS INSTALACIONES

N°	Cumplió	Fotografías
1	SÍ ( ) NO ( )	Los equipos del Nodo
2	SÍ ( ) NO ( )	Antena por cada sector
3	SÍ ( ) NO ( )	Pararrayos y luz de balizaje
4	SÍ ( ) NO ( )	Medición del pozo a tierra mostrando la escala utilizada.
5	SÍ ( ) NO ( )	Fotografía de la ubicación del Nodo

4. OBSERVACIONES GENERALES

5. LOCALIDADES ATENDIDAS

Nº	UBIGEO	LOCALIDAD	DISTRITO	PROVINCIA	REGIÓN

6. CENTRO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Dirección:

Departamento	Provincia	Distrito

Tiempo promedio de acceso desde el SITE al Centro de Operación y Mantenimiento

Medio de acceso desde el Centro de Operación y Mantenimiento a la BTS

7. Suscripción del Acta (*)

AUTORIDAD	
Alcalde	( )
Representante de la Posta de Salud	( )
Centro Educativo	( )
Autoridad de la Localidad	( )
Jues de Paz	( )
Comisario	( )
Poblador	( )
Otro	( )

Firma

Nombre Completo	
DNI	
Celular	
E-mail	

(*) La autoridad que suscribe, debe corresponder a la localidad más cercana, o capital de distrito (o provincia de ser el caso) que está siendo atendida por este Nodo. El supervisor FITEL suscribirá el acta de estar presente.

Representante del Operador

Firma:

Nombre:
DNI:
Celular:
Correo electrónico:

Quienes suscriben, siendo las ..... del día ..... de ..... de 201...

0233

ANEXO Nº 2-B
ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO de la estación radioeléctrica

1 UBICACIÓN DEL NODO:

Identificador de Red o referencia del Nodo

Nombre de Localidad	Código de UBIGEO

Departamento	Provincia	Distrito

Ubicación georeferenciada de la Estación (Datum WGS84)

Latitud Sur (Grados, minutos y segundos)	Longitud Oeste (Grados, minutos y segundos)

2 EQUIPOS INSTALADOS

2.1 Equipos de Transmisión

Equipos Principales	Marca	Modelo	Serie	Observación

Características de Operación

Capacidad utilizada en kbps	
Ancho de Banda en kHz	
Potencia a la salida del transmisor (Watts)	
Sensibilidad del receptor (dBm)	
PIRE (dBm)	
Tipo de Antena	
Ganancia de Antena (dBi)	
Polarización	
OTROS	

2.2 Equipos de Alimentación eléctrica

	Marca	Modelo	Serie	Observaciones
UPS				
Baterías				
Generador Eléctrico				

2.2.1
PRUEBAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA (Elegir el Tipo de Pozo)

Sistema de Pozo a Tierra 1

Protección a Personas ☐ Protección de equipos ☐

Muestras	Distancia 1 (m)	Distancia 2 (m)	Medida en Ohmios
Muestra 1			
Muestra 2			
Muestra 3			

Al menos 2 de las tres muestras deben ser menores o iguales a 5 Ohmios

Sistema de Pozo a Tierra 2

Protección a Personas ☐ Protección de equipos ☐

Distancia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	.....	18	19	20
Resistencia														

Los Valores de distancia se expresan en metros y los de resistencia en Ohmios

Dejar en blanco en caso de tener sólo un pozo a tierra

La resultante debe ser menor o igual a 5 Ohmios.

3 Equipamiento Adicional:

Pararrayos	Sí	No
Luz de Balizaje	Sí	No

4 FOTOGRAFÍAS DIGITALES DE LAS INSTALACIONES

N°	Cumplió	Fotografías
1	SÍ ( ) NO ( )	Los equipos del Nodo
2	SÍ ( ) NO ( )	Antena por cada sector
3	SÍ ( ) NO ( )	Pararrayos y luz de balizaje
4	SÍ ( ) NO ( )	Mediciones del pozo a tierra mostrando la escala utilizada.
5	SÍ ( ) NO ( )	Fotografía de la ubicación del Nodo

5 OBSERVACIONES GENERALES

6 INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS atendidas

Nº	Nombre	Personal a cargo	Equipamiento

7 CENTRO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Dirección:

Departamento	Provincia	Distrito

Tiempo promedio de acceso desde el SITE al Centro de Operación y Mantenimiento

Medio de acceso desde el Centro de Operación y Mantenimiento a la BTS

8 Suscripción del Acta (*)

AUTORIDAD	
Alcalde	( )
Representante de la Posta de Salud	( )
Centro Educativo	( )
Autoridad de la Localidad	( )
Jues de Paz	( )
Comisario	( )
Poblador	( )
Otro	( )
Firma	
Nombre Completo	
DNI	
Celular	
E-mail	

(*) La autoridad que suscribe, debe corresponder a la localidad más cercana, o capital de distrito (o provincia de ser el caso) que está siendo atendida por este Nodo. El supervisor FITEL suscribirá el acta de estar presente.

Representante del Operador

Firma:

Nombre:
DNI:
Celular:
Correo electrónico:

Quienes suscriben, siendo las ..... del día ..... de ..... de 201...

0237

ANEXO Nº 2-C
ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO de la Estación Radioeléctrica con conexión a un Nodo

1 UBICACIÓN DEL NODO:

Identificador de Red o referencia del Nodo

Nombre de Localidad	Código de UBIGEO

Departamento	Provincia	Distrito

Ubicación georeferenciada de la Estación (Datum WGS84)

Latitud Sur (Grados, minutos y segundos)	Longitud Oeste (Grados, minutos y segundos)

1.1 CONEXIÓN AL NODO DE FIBRA OPTICA :

Acceso ☐

Distribución ☐

2.1 Equipos de Transmisión

Equipos Principales	Marca	Modelo	Serie	Observación

Características de Operación

Capacidad utilizada en kbps	
Ancho de Banda en kHz	
Potencia a la salida del transmisor (Watts)	
Sensibilidad del receptor (dBm)	
PIRE (dBm)	
Tipo de Antena	
Ganancia de Antena (dBi)	
Polarización	
OTROS	

2.2 Equipos de Alimentación eléctrica

	Marca	Modelo	Serie	Observaciones
UPS				
Baterías				
Generador Eléctrico				

2.2.1 PRUEBAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA (Elegir el Tipo de Pozo)

Sistema de Pozo a Tierra 1

Protección a Personas ☐ Protección de equipos ☐

Muestras	Distancia 1 (m)	Distancia 2 (m)	Medida en Ohmios
Muestra 1			
Muestra 2			
Muestra 3			

Al menos 2 de las tres muestras deben ser menores o iguales a 5 Ohmios

Sistema de Pozo a Tierra 2

Protección a Personas ☐ Protección de equipos ☐

Distancia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	.....	18	19	20
Resistencia														

Los Valores de distancia se expresan en metros y los de resistencia en Ohmios

Dejar en blanco en caso de tener sólo un pozo a tierra

La resultante debe ser menor o igual a 5 Ohmios.

3 Equipamiento Adicional:

Pararrayos	Sí	No
Luz de Balizaje	Sí	No

4 Radioenlaces:

ENLAZA CON:	NOMBRE DEL SITE 1:	CAPACIDAD:
	NOMBRE DEL SITE 2:	CAPACIDAD:
	NOMBRE DEL SITE 3:	CAPACIDAD:

5 FOTOGRAFÍAS DIGITALES DE LAS INSTALACIONES

N°	Cumplió	Fotografías
1	SÍ ( ) NO ( )	Los equipos del Nodo
2	SÍ ( ) NO ( )	Antena por cada sector
3	SÍ ( ) NO ( )	Pararrayos y luz de balizaje
4	SÍ ( ) NO ( )	Mediciones del pozo a tierra mostrando la escala utilizada.
5	SÍ ( ) NO ( )	Fotografía de la ubicación del Nodo

6 OBSERVACIONES GENERALES

6 Localidades Atendidas

Nº	UBIGEO	LOCALIDAD	DISTRITO	PROVINCIA	REGIÓN

7 CENTRO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Dirección:

Departamento	Provincia	Distrito

Tiempo promedio de acceso desde el SITE al Centro de Operación y Mantenimiento

Medio de acceso desde el Centro de Operación y Mantenimiento a la BTS

8 Suscripción del Acta (*)

AUTORIDAD	
Alcalde	( )
Representante de la Posta de Salud	( )
Centro Educativo	( )
Autoridad de la Localidad	( )
Jues de Paz	( )
Comisario	( )
Poblador	( )
Otro	( )
Firma	
Nombre Completo	
DNI	
Celular	
E-mail	

(*) La autoridad que suscribe, debe corresponder a la localidad más cercana, o capital de distrito (o provincia de ser el caso) que está siendo atendida por este Nodo. El supervisor FITEL suscribirá el acta de estar presente

Representante del Operador

Firma:

_____

Nombre:
DNI:
Celular:
Correo electrónico:

Quienes suscriben, siendo las ..... del día ..... de ..... de 201...

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.2. RED de ACCESO

Anexo 3 - Acta de supervisión

ANEXO N° 3
Acta de supervisión de instalación de servicios

1. Información relativa a la Localidad

Nombre de Localidad	Código de Ubigeo

Departamento	Provincia	Distrito

L. S. (Datum WGS84 Grados, con aproximación de 6 digitos) Ejem: -78,55887º	L. O. (Datum WGS84 Grados, con aproximación de 6 dígitos) Ejem: -6,01560º

Dirección de ubicación de la cabina, incluyendo referencias:

Disponibilidad de energía eléctrica en la Localidad

Tipo de Alimentación del servicio (marcar con x): Comercial ( ) No convencional (Indicar) _____

Disponibilidad de horas al día con el tipo de alimentación instalado: _____

2. Ubicación del Centro de Operación y Mantenimiento más cercano

Departamento	Provincia	Distrito

Dirección

3. Conformidad de instalación de equipos y accesorios, respecto al ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO

Equipamiento instalado para el servicio Acceso a INTERNET: equipo y mobiliario

Nombre de los equipos, Accesorios, muebles	Cantidad	Marca – modelo	Instalado (Si/No)	Observaciones
Equipo de acceso para el Cliente (CPE)				
Switch de Comunicaciones				
Access Point indoor				
Sistema de Puesta Tierra				
UPS				
Módulo para equipo de cómputo				
Equipo de cómputo				

Nombre de los equipos, Accesorios, muebles	Cantidad	Marca - modelo	Instalado (Si/No)	Observaciones
Otros:				

(Instalación del sistema de puesta a tierra es solo para Instituciones educativas)

4. Pruebas y Mediciones

Nivel de Recepción de señal (Mayor o igual a -95dBm Mayor o igual a -104dBm (con antena externa)

Descripción	Valor medido	Objetivo de calidad	Observaciones
Nivel de Recepción de Señal (RSSI), Numero de Pilot, Cell ID (solo en caso de contar con equipamiento)	_____ dBm	Mayor a -95dBm	

Acceso a INTERNET – Operatividad de equipos de cómputo

Descripción	Valor medido	Objetivo de calidad	Observaciones
Operatividad de equipo de cómputo	Si/No: _____	Cumple	
Operatividad de aplicativos	Si/No: _____	Cumple	

Acceso a INTERNET – Pruebas de páginas del sector telecomunicaciones.

Dirección URL página restringida	Objetivo de calidad	Observaciones
www.fitel.gob.pe	Cumple	
www.mtc.gob.pe	Cumple	
www.osiptel.gob.pe	Cumple	

Acceso a INTERNET - Velocidad del Servicio.

Velocidad Contratada	Marcar con X
(1) Velocidad contratada de 1024 Kbit/s – 256 Kbit/s	
(2) Velocidad contratada de 2048 Kbit/s – 512 Kbit/s	

Descripción	Valor medido	Objetivo de calidad	Observaciones
Conectividad a Internet	Si/No:_____	Cumple	
Velocidad del Servicio de Acceso a Internet Vía Web (Ping): http://www.internautas.org/testvelocidad/ (Anotar el valor promedio de repetir cinco veces la prueba*)	_____kbps Velocidad de bajada _____kbps. Velocidad de subida	≥ 409.6 kbps (1) ≥ 819.2 kbps (2) ≥ 102.4 kbps (1) ≥ 204.8 kbps (2	

Descripción	Valor medido	Objetivo de calidad	Observaciones
Via Web (Descarga de archivos): http://performance.toast.net/ (Anotar el valor promedio de repetir cinco veces la prueba*)	_____kbps Velocidad de bajada	≥ 409.6 kbps (1) ≥ 819.2 kbps (2)	

(*): Captura de pantalla de cada prueba efectuada, forma parte del ACTA

Acceso a INTERNET - Verificación de Conectividad de red IP (prueba de ping)

Resultado de la conectividad de extremo a extremo

Tiempo ida y Vuelta (ms) :

Acceso a INTERNET – Bloqueo a páginas restringidas

Dirección URL página restringida	Bloqueado	Objetivo de calidad	Observaciones
	Si/No: _____	Cumple	
	Si/No: _____	Cumple	
	Si/No: _____	Cumple	

5. Elaboración de Contenidos

Acceso a INTERNET – Portal de Inicio, Portal de Localidad

Descripción	Existencia	Objetivo de calidad	Observaciones •
Acceso al portal de Inicio;	Si/No: _____	Cumple	
Acceso al portal de la Localidad; Opción "Ubica tu localidad"	Si/No: _____	Cumple	

(*) FITEL se reserva el derecho de verificar el contenido del Portal de Inicio y del portal de cada Localidad desde cualquier PC conectad a INTERNET.

6. Conformidad del servicio de intranet

N°	Servicio Adicional	IP del Servidor	Valor de Velocidad medido	Observaciones
01	Servicio 01		_____kbps (*) Velocidad de subida _____ms (*) Velocidad de subida _____kbps (*) Velocidad de bajada _____ms (*) Velocidad de bajada	

N°	Servicio Adicional	IP del Servidor	Valor de Velocidad medido	Observaciones
04	Servicio Ox		_____kbps (*) Velocidad de subida _____ms (*) Velocidad de subida _____kbps (*) Velocidad de bajada _____ms (*) Velocidad de bajada	

(*) Uso del BANWIDCH

7. Fotografías digitales de las Instalaciones

- Fotografía del área de instalaciones: (SI / NO) _____
- Fotografía del equipamiento instalado: (SI / NO) _____
- Fotografía del Internet (SI / NO) _____
- Fotografías Panorámica de la Localidad: (SI / NO) _____

8. Observaciones Generales:

9. Firmas

Nombres y Apellidos	DNI	Firma y Sello o Huella Digital
CONTRATANTE:		
Autoridad:		
Representante del Operador:		
Supervisor FITEL:		

Fecha: _____ de _____ de 201

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.2. RED de ACCESO

Anexo 4 - ACTA DE CONFORMIDAD

ANEXO Nº 4
ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO

PROYECTO: .....

OPERADOR: .....

INICIO DEL PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO: .....

FINALIZACIÓN DEL PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO: ...

Los suscritos, representantes de la Secretaría Técnica del FITEL y representantes de la empresa ....., hacen constar por el presente documento lo siguiente:

1. Queda establecido que el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, correspondiente al Proyecto ".....", ha finalizado el .....
2. Queda establecido que el Proyecto ".....", consta de ..... LOCALIDADES BENEFICIARIAS, las cuales se benefician con los servicios de .... La relación de LOCALIDADES BENEFICIARIAS se indican en el Anexo 1.
3. Queda establecido que para brindar el servicio ..... en las ..... LOCALIDADES BENEFICIARIAS del Proyecto ".....", la empresa ..... instaló ..... en ....., lo cual se detalla en el Anexo 2[1].
4. Queda establecido que se ha culminado el proceso de supervisión del PERIODO DE INVERSION DE LA RED DE ACCESO, con la emisión del Informe N° ....., en el cual se concluye .....[2]
5. De acuerdo a lo señalado en el numeral ..... de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO conlleva a .....
6. En cumplimiento de lo señalado en el numeral ..... de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, se recibe por parte de la empresa ....., la documentación correspondiente a ..... Dicha documentación se adjunta como Anexo 3.
7. La empresa ....., se compromete adicionalmente a .....
8. .....

[1] De ser el caso, se detallara si la tecnología del proyecto comprende la instalación de estaciones, etc. fuera de las localidades beneficiarias necesarios para brindar el servicio de las localidades beneficiarias.

[2] De comprender la obligación por parte de la empresa de subsanar observaciones pendientes posteriores a la suscripción del presente documento, se deberá estipular ello. Asimismo, la relación de observaciones pendientes se adjuntaría al presente documento.

Como constancia y señal de conformidad a lo expresado, extendemos y suscribimos la presente ACTA en la ciudad de Lima a los ….. días del mes de ……. de 20..

POR PARTE DEL FITEL

Secretario Técnico del FITEL	Jefe del Área de Supervisión de Proyectos	Coordinador de proyecto

POR PARTE DE LA EMPRESA ……

Representante Legal	Representante Legal

Anexo A
Relación de localidades beneficiarias

N°	UBIGEO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	SERVICIO

Anexo B
Relación de ……[3]

N°	UBIGEO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COORDENADAS	.....

Anexo C
Documentación requerida a la firma del acta de conformidad

[3] De ser el caso, se detallara si la tecnología del proyecto comprende la instalación de estaciones, nodos, etc. fuera de las localidades beneficiarias necesarios para brindar el servicio de las localidades beneficiarias

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.2. RED de ACCESO

Anexo 5-A CONTRATO Acceso a Internet
Anexo 5-B CONTRATO Acceso a Intranet

ANEXO Nº 5-A

CONTRATO Acceso a Internet

Conste por el presente documento el Contrato de Servicio de Acceso a Internet que celebran, de una parte la ..... con R.U.C. N°..... , con domicilio legal en el distrito de..... , provincia de ..... y departamento de ....., representada por su ....., identificado(a) con D.N.I. N°..... , designado por..... , a quien en adelante se le denominará **EL CONTRATANTE**, y por la otra parte El CONSORCIO GILAT, con Registro Único de Contribuyentes (RUC) N°..... , debidamente representada por..... , identificado con DNI N° ..... , debidamente facultado según poder inscrito en ....., con domicilio en..... , en adelante **EL CONTRATADO**, en los términos y condiciones que a continuación se indican:

CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES

EL CONTRATADO brinda acceso a Internet en el marco del Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ayacucho", en adelante el PROYECTO, financiado por el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones - FITEL.

CLÁUSULA SEGUNDA: DEFINICIONES

2.1. CICLO DE FACTURACIÓN: Es el período correspondiente a un mes de SERVICIO contado a partir de la FECHA DE INICIO DE CICLO DE FACTURACIÓN y que culmina en la FECHA DE CIERRE DE FACTURACIÓN.

2.2. ***CONDICIONES DE USO: es el Texto Único Ordenado de las Condiciones de Uso de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N°138-2012-CD/OSIPTEL y sus modificatorias o norma que lo sustituya.***

2.3. CPE: Es el equipo o dispositivo de conexión o interfaz que permite al dispositivo terminal de EL CONTRATANTE acceder a la red de EL CONTRATADO para utilizar el SERVICIO.

2.4. EL CONTRATADO: Es la empresa concesionaria que ha suscrito el contrato de financiamiento del PROYECTO con el FITEL.

2.5. EL CONTRATANTE: Es la cualquier PERSONA o una INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA que contrata el SERVICIO.

2.6. FECHA DE ACTIVACIÓN DE SERVICIO: Es la fecha en la cual se inicia la prestación del SERVICIO por parte de EL CONTRATADO a favor de EL CONTRATANTE. En esta fecha EL CONTRATADO entregará a EL CONTRATANTE una constancia de activación del servicio debiendo contar con su conformidad.

2.7. FECHA DE INICIO DEL CICLO DE FACTURACIÓN: Es la fecha en la cual se inicia el periodo correspondiente a un mes de SERVICIO.

2.8. FECHA DE CIERRE DE FACTURACIÓN: Es la fecha en la cual concluye el periodo correspondiente a un mes de SERVICIO. EL CONTRATADO factura a EL CONTRATANTE el importe por el uso del mismo.

2.9. FITEL: Es el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones quien otorgó el financiamiento para la ejecución del PROYECTO.

2.10. *De tratarse de una INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA:*

INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS: Son las Instituciones Públicas comprendidas en el PROYECTO, en la cual EL CONTRATADO se obliga a instalar el equipamiento necesario para proveer el SERVICIO.

2.11. OSIPTEL: Es el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones.

2.12. PARTES DEL CONTRATO: Son EL CONTRATANTE y EL CONTRATADO.

2.13. PERSONA: Es cualquier persona natural o jurídica, nacional o extranjera, que puede realizar actos jurídicos y asumir obligaciones en el Perú.

2.14. SERVICIO: Es la provisión de acceso a Internet que EL CONTRATADO brinda a EL CONTRATANTE.

CLÁUSULA TERCERA: OBJETO DEL CONTRATO

... De tratarse de una INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA:

Establecer los términos y condiciones bajo los cuales EL CONTRATADO brindará el SERVICIO a EL CONTRATANTE en la localidad de ....., distrito ....., provincia de ....., del departamento de ....., correspondiente a la INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA ....., en el marco del Contrato de Financiamiento del PROYECTO.

... De tratarse de un CONTRATANTE distinto a una INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA:

Establecer los términos y condiciones bajo los cuales EL CONTRATADO brindará el SERVICIO a EL CONTRATANTE en la localidad de ...., distrito ....., provincia de ....., del departamento de ....., en el marco del Contrato de Financiamiento del PROYECTO.

CLÁUSULA CUARTA: CARACTERÍSTICAS Y ALCANCES DEL SERVICIO

4.1. Las características del SERVICIO a brindar por parte del CONTRATADO se señalan en el ANEXO I y ANEXO II del presente Contrato.

4.2. Una vez iniciada la prestación del SERVICIO, EL CONTRATANTE sólo podrá efectuar modificaciones en los equipos, redes y/o software instalados por EL CONTRATADO, siempre que cuente con la autorización previa y por escrito de EL CONTRATADO.

CLÁUSULA QUINTA: PLAZO DE DURACIÓN DEL CONTRATO

5.1. El presente Contrato entra en vigencia a partir del día de la FECHA DE ACTIVACIÓN DE SERVICIO, por tiempo indeterminado.

5.2. EL CONTRATADO tiene un plazo máximo de treinta (30) días calendario para la instalación del SERVICIO, contados desde la suscripción del presente Contrato. En caso EL CONTRATADO no cumpla con el referido plazo sin causa justificada, EL CONTRATANTE podrá proceder conforme a lo establecido en las ***CONDICIONES DE USO.***

CLÁUSULA SEXTA: RETRIBUCIÓN

6.1. La instalación del SERVICIO para el CONTRATANTE es libre de pago únicamente para las primeras 5 300 (cinco mil trescientos) instalaciones del PROYECTO. Las condiciones están establecidas en el ANEXO I del presente contrato.

6.2. EL CONTRATANTE pagará la tarifa por el SERVICIO mensualmente, independientemente del volumen de información trasmitida, considerando la velocidad de transmisión contratada, de acuerdo al tarifario consignado en el ANEXO I del presente Contrato. La liquidación es a mes vencido. Sin perjuicio de lo antes indicado, EL CONTRATANTE puede contratar otras velocidades para el SERVICIO, considerando las tarifas establecidas en el ANEXO I.

Para la contratación de nuevas velocidades EL CONTRATADO y EL CONTRATANTE deberán suscribir una adenda por dicha velocidad, manteniéndose vigente las demás cláusulas del presente Contrato.

6.3. EL CONTRATADO remitirá a EL CONTRATANTE el recibo correspondiente por el importe mensual del SERVICIO que a la FECHA DE CIERRE DE FACTURACIÓN le corresponda pagar. El recibo por el importe mensual del SERVICIO deberá ser remitido por EL CONTRATADO a EL CONTRATANTE como máximo dentro de los ocho (08) días hábiles posteriores a la FECHA DE CIERRE DE FACTURACIÓN. EL CONTRATANTE deberá cancelar el importe del recibo dentro de los ***diez (10)*** días hábiles ***desde la FECHA DE CIERRE DE FACTURACIÓN. Asimismo, el recibo podrá ser remitido utilizando cualquier otro medio alternativo propuesto por EL CONTRATADO, siempre que cuente con la aceptación expresa del CONTRATANTE, en cuyo caso dicha entrega deberá realizarse por lo menos tres (3) días calendario antes de la fecha de vencimiento del recibo***.

No obstante lo anterior, EL CONTRATANTE podrá cancelar el importe del recibo mensual dentro de los ocho (08) días calendario posteriores a última de las fechas mencionadas anteriormente, sin el cobro de cargos adicionales por parte de EL CONTRATADO. La falta de recepción del recibo mensual del SERVICIO por parte de EL CONTRATANTE no le exime del pago puntual correspondiente al importe mensual facturado por el SERVICIO, para lo cual EL CONTRATADO deberá poner a disposición de EL CONTRATANTE el número telefónico libre de costo N° ..... para informarle el importe mensual facturado por el SERVICIO.

6.4. Si la FECHA DE ACTIVACIÓN DE SERVICIO no coincide con la FECHA DE INICIO DE CICLO DE FACTURACIÓN, EL CONTRATANTE sólo pagará el valor proporcional del consumo mensual correspondiente al periodo de días que transcurra entre la ***FECHA DE ACTIVACIÓN DE SERVICIO y la FECHA DE CIERRE DE FACTURACIÓN.***

6.5. EL CONTRATADO compensará proporcionalmente a EL CONTRATANTE cuando por causas atribuibles a EL CONTRATADO se interrumpa el SERVICIO. ***Sólo podrá compensarse las interrupciones del SERVICIO superior a los sesenta (60) minutos consecutivos conforme a lo señalado en el artículo 47° de las CONDICIONES DE USO.***

Esta compensación no será aplicable en caso la interrupción se deba a un caso fortuito o fuerza mayor, acreditada ante FITEL y aceptada por éste.

6.6. Tratándose de una interrupción por más de quince (15) días calendario, continuos o alternados dentro de un CICLO DE FACTURACIÓN, EL CONTRATADO exonerará a EL CONTRATANTE del pago del importe mensual correspondiente a dicho CICLO DE FACTURACIÓN.

Esta ***compensación*** no será aplicable en caso la interrupción se deba a un caso fortuito o fuerza mayor ***o hecho tercero***, acreditada ante FITEL y aceptada por este.

6.7. El abono del importe del recibo mensual facturado por el SERVICIO, deberá ser cancelado conforme al ANEXO II del presente Contrato.

6.8. EL CONTRATADO podrá efectuar la suspensión del SERVICIO por falta de pago luego de transcurrido ***el*** plazo establecido en el segundo párrafo del numeral 6.3 del presente Contrato, correspondiente al segundo CICLO DE FACTURACIÓN impago consecutivo.

6.9. Transcurridos veinte (20) días calendario posteriores a la suspensión del SERVICIO por falta de pago y subsistiendo dicho incumplimiento por parte de EL CONTRATANTE, siempre que no exista reclamo pendiente sobre cualquier monto adeudado, EL CONTRATADO podrá proceder al corte definitivo del SERVICIO, previa comunicación mediante documento escrito que deberá realizar con una anticipación no menor de siete (7) días calendario anteriores a la fecha de corte.

CLÁUSULA SÉTIMA: OBLIGACIONES DEL CONTRATANTE

7.1. EL CONTRATANTE cumplirá con los pagos mensuales por el SERVICIO contratado, en la forma y oportunidad señaladas en la cláusula precedente.

7.2. EL CONTRATANTE se obliga a permitir que el personal de EL CONTRATADO o los terceros autorizados por él o personal del FITEL o terceros autorizados por éste, previa identificación, ingresen al lugar donde se prestará el SERVICIO para: (i) instalarlo; (ii) realizar las verificaciones, reparaciones, inspecciones u otros que considere necesarios para la normal operación del SERVICIO, y (iii) en caso de resolución o culminación del presente contrato, retirar el SERVICIO y todo equipamiento instalado hasta el CPE, incluido este último, que son de propiedad de EL CONTRATADO.

7.3. EL CONTRATANTE es responsable de mantener las configuraciones de los equipos de modo que se preserve la operatividad del SERVICIO, provisto por EL CONTRATADO.

7.4. EL CONTRATANTE informará a EL CONTRATADO de los problemas y acontecimientos ocurridos con el SERVICIO con el fin de que éste proceda a las tomar las acciones correspondientes.

7.5. EL CONTRATANTE proporcionará la información que el FITEL requiera, respecto del SERVICIO objeto del presente Contrato, para realizar la evaluación y monitoreo del PROYECTO.

7.6. EL CONTRATANTE se compromete a respetar las normas de propiedad intelectual, específicamente la legislación en materia de derechos de autor y de propiedad industrial. EL CONTRATANTE utilizará licencias de software legalmente adquiridas, las mismas que deberán estar vigentes hasta el término del presente Contrato. En caso de uso de software libre o de código abierto, se considerará que este será completamente compatible con su equivalente licenciado.

7.7. EL CONTRATANTE no podrá utilizar los derechos de propiedad intelectual de EL CONTRATADO, salvo que éste se lo hubiera autorizado expresamente y por escrito. El uso de tales derechos no podrá extenderse más allá del plazo indicado por EL CONTRATADO en la autorización respectiva o, en su defecto, del plazo de duración del presente contrato. EL CONTRATANTE tendrá propiedad intelectual sobre la información que desarrolle.

7.8. *... De tratarse de una INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA:*

EL CONTRATANTE es responsable del cuidado y mantenimiento de todo el equipamiento (hardware y software) proporcionado por EL CONTRATADO, como parte del MODULO DE ACCESO, excluyendo de estos al CPE (así como todo equipamiento y sistema de puesta a tierra instalado hasta este). Para la solución de problemas técnicos con el equipamiento responsabilidad de EL CONTRATANTE, este deberá hacer uso de la garantía señalada en el ANEXO III del presente Contrato.

CLÁUSULA OCTAVA: OBLIGACIONES DEL CONTRATADO

8.1. EL CONTRATADO es responsable del cuidado de todo equipamiento (hardware y software) instalado hasta el CPE, incluido este último, el mismo que sirve para brindar el SERVICIO. Asimismo, es responsable de implementar los mecanismos de seguridad de red y protección eléctrica necesarios para ese equipamiento.

8.2. EL CONTRATADO es responsable de instalar y configurar a favor de EL CONTRATANTE, un CPE u otro dispositivo que cumpla funciones similares a fin de que EL CONTRATANTE use el SERVICIO sin restricciones y a la velocidad de transmisión contratada.

8.3. *... De tratarse de una INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA:*

EL CONTRATADO es responsable de Instalación y configuración de los componentes del MODULO DE ACCESO, que es proporcionado a EL

CONTRATANTE para el uso del SERVICIO. El inventario de los componentes (marca, modelo, serie) del MODULO DE ACCESO, así como, la información de cada uno de estos se señala en el ANEXO III del presente Contrato.

8.4. EL CONTRATADO deberá proporcionar un número telefónico libre de costo de asesoría permanente dedicada a orientar y asesorar a EL CONTRATANTE en la absolución de consultas relacionadas con el SERVICIO, atención de reclamos y reportes de indisponibilidad del SERVICIO.

8.5. EL CONTRATADO cumplirá con ***toda la normativa aplicable emitida por el OSIPTEL incluyendo las CONDICIONES DE USO que se encuentren vigentes durante la vigencia del presente Contrato***.

8.6. EL CONTRATADO realizará la operación y mantenimiento de la infraestructura, así como de todo equipamiento instalado hasta el CPE, incluido este último. Ello implica realizar a dicho equipamiento, el mantenimiento preventivo correctivo que garanticen el normal funcionamiento de los mismos y que no caigan en obsolescencia anticipada, a fin de brindar el SERVICIO bajo los estándares establecidos en el presente Contrato.

8.7. EL CONTRATADO está obligado a reparar las averías de todo equipamiento instalado hasta el CPE, incluido este último, originadas por causas imputables a él, pudiendo, de ser necesario, sustituir dicho(s) equipo(s) por otro(s) de similar funcionalidad.

8.8. EL CONTRATADO deberá instalar lo que considere pertinente desde el punto de vista de ingeniería que le permita proteger contra actos vandálicos y robos los equipos de su propiedad, así como los medios de protección necesarios para enfrentar condiciones climáticas adversas.

CLÁUSULA NOVENA: CONDICIONES DEL SERVICIO

9.1. El incremento de velocidad de transmisión (migración) no implicará el pago de montos adicionales a los efectuados por EL CONTRATANTE, correspondiendo únicamente el pago de la tarifa por la nueva velocidad de transmisión contratada.

EL CONTRATANTE declara conocer que esta migración importa la extinción de cualquier beneficio o promoción otorgada por EL CONTRATADO.

9.2. EL CONTRATADO garantiza el SERVICIO en el punto de conexión entre el CPE y el switch de comunicaciones proporcionado a EL CONTRATANTE.

CLÁUSULA DÉCIMA: RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

El presente contrato se resolverá por:

10.1 Decisión de EL CONTRATANTE comunicada al CONTRATADO, sin necesidad de expresión de causa, con una anticipación no menor de cinco (5) días hábiles ni mayor de un (1) mes calendario, estando EL CONTRATADO prohibido de establecer cualquier restricción o limitación respecto a la oportunidad de la referida comunicación. El CONTRATANTE podrá indicar la fecha en la cual terminará el presente Contrato; en caso contrario, éste quedará resuelto automáticamente luego de transcurrido cinco (5) días hábiles, desde la fecha en que se efectuó la comunicación respectiva. Para estos efectos, EL

CONTRATANTE podrá comunicar su decisión a través de cualquiera de los mecanismos de contratación que hayan sido implementados y utilizados por EL CONTRATADO, estando éste impedido de establecer mecanismos distintos para los actos referidos a la contratación del SERVICIO y terminación del presente Contrato.

10.2. Decisión de EL CONTRATADO, de acuerdo con lo señalado en el numeral 6.9 del presente Contrato.

En todos los casos, EL CONTRATANTE deberá cancelar los importes adeudados por el SERVICIO prestado hasta la fecha en que se brindó por última vez éste. Asimismo, de ser el caso EL CONTRATANTE deberá devolver cualquier dispositivo o equipamiento instalado hasta el CPE, incluido este último, que haya sido proporcionado por EL CONTRATADO.

CLÁUSULA DÉCIMO PRIMERA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

Cualquier controversia generada por problemas de fallas o calidad del SERVICIO se regirá de acuerdo con el Procedimiento de Reclamos establecido en la Resolución de Consejo Directivo N° 015-99-CD/OSIPTEL y sus modificatorias, correspondiente a la Directiva que establece las normas aplicables a los procedimientos de atención de reclamos de usuarios de servicios públicos de telecomunicaciones.

CLÁUSULA DÉCIMO SEGUNDA: CONFIDENCIALIDAD

Las PARTES DEL CONTRATO se comprometen a mantener la mayor confidencialidad sobre cualquier información que pueda recibir con relación a la prestación del SERVICIO materia del presente Contrato.

CLÁUSULA DÉCIMO TERCERA: COMPROMISO DE LAS PARTES DEL CONTRATO

Las PARTES DEL CONTRATO se comprometen a no realizar ninguna operación o utilización del presente Contrato que transgreda el Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado mediante Decreto Supremo N° 013-93-TCC o el Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado mediante Decreto Supremo N° 020-2007-MTC, así como sus modificatorias.

CLÁUSULA DÉCIMO CUARTA: SECRETO DE LAS TELECOMUNICACIONES Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

EL CONTRATANTE declara conocer que EL CONTRATADO está obligado a salvaguardar el secreto de las telecomunicaciones y a mantener la confidencialidad de los datos personales de sus abonados y usuarios de acuerdo con la Constitución Política del Perú y las normas legales aplicables.
Asimismo, EL CONTRATANTE autoriza a EL CONTRATADO a entregar a FITEL y/o OSIPTEL, únicamente cuando alguno de estos organismos lo solicite: i) la información consignada en su recibo por este SERVICIO; ii) copia de su recibo por este SERVICIO; y iii) otros relacionados con el SERVICIO que EL CONTRATADO le preste.

CLÁUSULA DÉCIMO QUINTA: COMPETENCIA, LEY APLICABLE Y DOMICILIO

Las PARTES DEL CONTRATO señalan como sus domicilios los que aparecen consignados en el presente Contrato y someten cualquier conflicto que pueda surgir entre ellas a la competencia de los Jueces y Tribunales del Distrito Judicial de la localidad de ....., sin perjuicio de la competencia atribuida al OSIPTEL para la atención de reclamos a los usuarios.

Suscrito en ....., Distrito de....., Provincia de .....Departamento de ....., a los.....días del mes de .....del año 201 en dos (02) ejemplares de igual valor.

Por EL CONTRATADO **Por EL CONTRATANTE**

ANEXO I – INSTALACIÓN Y RETRIBUCIÓN POR EL SERVICIO

1. La instalación consiste en:

   a. Acondicionamiento físico y configuración en la red de EL CONTRATADO.

   b. Instalación y configuración de todo equipamiento hasta el CPE, incluido este último, que permiten la conexión a la red de EL CONTRATADO y la prestación del SERVICIO. Dicho equipamiento es propiedad de EL CONTRATADO.

   c. *... De tratarse de una INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA:*

      Instalación y configuración de los componentes del MODULO DE ACCESO, que es proporcionado a EL CONTRATANTE para el uso del SERVICIO.

      ... De tratarse de un CONTRATANTE distinto a una INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA:

      Configuración de la(s) computadora(s) de EL CONTRATANTE para adaptarse al SERVICIO, así como de cualquier otro dispositivo de propiedad del CONTRATANTE utilizado por la prestación del SERVICIO.

   d. Pruebas de conectividad.

   e. Otros gastos necesarios para que el SERVICIO quede operativo en el local de EL CONTRATANTE.

2. EL CONTRATADO facturará el tipo de conexión ..... mensualmente, independientemente del volumen de información transmitida.

El monto de pago mensual por el tipo de conexión contratada por el CONTRATANTE, así como para otros tipos ofertados en la actualidad por EL CONTRATADO son los estipulados en el numeral 2.3.1.2 del Anexo N°8-B de las Bases.

ANEXO II - ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO

EL CONTRATADO deberá elaborar el presente ANEXO teniendo en cuenta por lo menos lo siguiente:

... NOTA: Los siguientes parámetros son medidos hasta cada CPE.

1. Garantía de disponibilidad del servicio de red *(... NOTA: será de 98%)*
2. Garantía de la latencia en la red *(... NOTA: será menor a 150 ms, medido en un solo sentido)*
3. Garantía por pérdida de paquetes en la red *(... NOTA: **no** será mayor a 2%)*
4. Garantía del velocidad de conexión *(... NOTA: no menor al 40% de la velocidad contratada)*
5. Garantía de servicio al cliente que incluye:
   a. Procedimiento para la cancelación de pagos, señalando los medios y lugares donde realizar ello.
   b. Procedimiento sobre cómo realizar la consulta sobre el estado de pago por el SERVICIO u otra información relacionado a este.
   c. Procedimiento relacionado a fallas y quejas por el SERVICIO. En este se deberá precisar cómo se comunica la falla del SERVICIO, los entes a quien reportar deberán de incluir a FITEL, OSIPTEL y el CONTRATADO. También se deberá precisar cuáles son los datos o información que se debe proporcionar durante un reporte de falla, medios que acreditan el reporte realizado por el CONTRATANTE, como este último puede consultar el avance del reclamo realizado, plazo máximo para la atención de un reclamo por EL CONTRATADO, asimismo, como deberá proceder el CONTRATANTE si su reclamo no es atendido.

ANEXO III – COMPONENTES DEL MÓDULO DE ACCESO PROPORCIONADO

Nombre	Marca	Modelo	N° de serie	Garantía	...

ANEXO Nº 5-B

Contrato de Acceso a Intranet

Conste por el presente documento el Contrato de Servicio de Acceso a Intranet que celebran, de una parte la ..... con R.U.C. N°..... , con domicilio legal en el distrito de..... , provincia de ..... y departamento de ....., representada por su ....., identificado(a) con D.N.I. N°..... , designado por..... , a quien en adelante se le denominará EL CONTRATANTE, y por la otra parte El CONSORCIO GILAT, con Registro Único de Contribuyentes (RUC) N°..... , debidamente representada por..... , identificado con DNI N° . , debidamente facultado según poder inscrito en ....., con domicilio en..... , en adelante EL CONTRATADO, en los términos y condiciones que a continuación se indican:

CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES

EL CONTRATADO brinda Acceso a Intranet en el marco del Proyecto: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ayacucho", en adelante EL PROYECTO, financiado por el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones - FITEL.

CLÁUSULA SEGUNDA: DEFINICIONES

2.1. CICLO DE FACTURACIÓN: Es el período correspondiente a un mes de SERVICIO contado a partir de la FECHA DE INICIO DE CICLO DE FACTURACIÓN y que culmina en la FECHA DE CIERRE DE FACTURACIÓN.

2.2. CPE: Es el equipo o dispositivo de conexión o interfaz que permite al dispositivo terminal de EL CONTRATANTE acceder a la red de CONTRATADO para utilizar el SERVICIO.

2.3. EL CONTRATADO: Es la empresa concesionaria que ha suscrito el contrato de financiamiento del PROYECTO con el FITEL.

2.4. EL CONTRATANTE: Es la cualquier PERSONA o una INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA que contrata el SERVICIO.

2.5. FECHA DE ACTIVACIÓN DE SERVICIO: Es la fecha en la cual se inicia la prestación del SERVICIO por parte de EL CONTRATADO a favor de EL CONTRATANTE. En esta fecha EL CONTRATADO entregará a EL CONTRATANTE una constancia de activación del servicio debiendo contar con su conformidad.

2.6. FECHA DE INICIO DEL CICLO DE FACTURACIÓN: Es la fecha en la cual se inicia el periodo correspondiente a un mes de SERVICIO.

2.7. FECHA DE CIERRE DE FACTURACIÓN: Es la fecha en la cual concluye el periodo correspondiente a un mes de SERVICIO. EL CONTRATADO factura a EL CONTRATANTE el importe por el uso del mismo.

2.8. FITEL: Es el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones quien otorgó el financiamiento para la ejecución del PROYECTO.

2.9. *... De tratarse de una INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA:*

INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS: Son las Instituciones Públicas comprendidas en el PROYECTO, en la cual EL CONTRATADO se obliga a instalar el equipamiento necesario para proveer el SERVICIO

2.10. PARTES DEL CONTRATO: Son EL CONTRATANTE y EL CONTRATADO.

2.11. PERSONA: Es cualquier persona natural o jurídica, nacional o extranjera, que puede realizar actos jurídicos y asumir obligaciones en el Perú.

2.12. SERVICIO: Es la provisión de Acceso a Intranet que EL CONTRATADO brinda a EL CONTRATANTE.

CLÁUSULA TERCERA: OBJETO DEL CONTRATO

... De tratarse de una INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA:

Establecer los términos y condiciones bajo los cuales EL CONTRATADO brindará el SERVICIO a EL CONTRATANTE en la localidad de ....., distrito ....., provincia de ....., del departamento de ....., correspondiente a la INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA ....., en el marco del Contrato de Financiamiento del PROYECTO.

... De tratarse de un CONTRATANTE distinto a una INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA:

Establecer los términos y condiciones bajo los cuales EL CONTRATADO brindará el SERVICIO a EL CONTRATANTE en la localidad de ...., distrito ....., provincia de ....., del departamento de ....., en el marco del Contrato de Financiamiento del PROYECTO.

CLÁUSULA CUARTA: CARACTERÍSTICAS Y ALCANCES DEL SERVICIO

4.1. Las características del SERVICIO a brindar por parte del CONTRATADO se señalan en el ANEXO I y ANEXO II del presente Contrato.

4.2. Una vez iniciada la prestación del SERVICIO, EL CONTRATANTE sólo podrá efectuar modificaciones en los equipos, redes y/o software instalados por EL CONTRATADO, siempre que cuente con la autorización previa y por escrito de EL CONTRATADO.

CLÁUSULA QUINTA: PLAZO DE DURACIÓN DEL CONTRATO

5.1 El presente Contrato entra en vigencia a partir del día de la FECHA DE ACTIVACIÓN DE SERVICIO, dicha vigencia será por tiempo indeterminado.

5.2 EL CONTRATANTE puede solicitar a EL CONTRATADO la baja del SERVICIO de manera presencial o vía correo electrónico, fax o a su central telefónica con una anticipación mínima de quince (15) días

calendario. En ningún caso, EL CONTRATADO requerirá a EL CONTRATANTE pagos derivados de la solicitud de baja del SERVICIO.

5.3 EL CONTRATADO tiene un plazo máximo de treinta (30) días para la instalación del SERVICIO, contados desde la suscripción del presente Contrato, caso contrario se aplicará la normativa vigente.

CLÁUSULA SEXTA: RETRIBUCIÓN

6.10. La instalación del SERVICIO para EL CONTRATANTE es libre pago únicamente para las primeras 4000 instalaciones del PROYECTO. Las condiciones están establecidas en el ANEXO I del presente contrato.

6.11. EL CONTRATANTE pagará la tarifa por el SERVICIO mensualmente, independientemente del volumen de información trasmitida, considerando la velocidad de transmisión contratada, de acuerdo al tarifario consignado en el ANEXO I del presente Contrato, siempre y cuando:

- EL CONTRATANTE NO tenga contratado actualmente el servicio de Acceso a Internet por parte del PROYECTO.
- La velocidad contratada para el SERVICIO es superior a la velocidad de una conexión de acceso a internet, contratada actualmente por EL CONTRATADO y provista por EL PROYECTO.

La liquidación es a mes vencido. Sin perjuicio de lo antes indicado, EL CONTRATANTE puede contratar otras velocidades para el SERVICIO, considerando las tarifas establecidas en el ANEXO I. Asimismo, para la contratación de nuevas velocidades EL CONTRATADO y EL CONTRATANTE deberán suscribir una adenda por dicha velocidad, manteniéndose vigente las demás cláusulas del presente Contrato.

6.12. EL CONTRATANTE deberá realizar los pagos correspondientes a la cuota mensual dentro de los diez (10) días hábiles desde la FECHA DE CIERRE DE FACTURACIÓN, monto que será abonado en los lugares que indique EL CONTRATADO, recibiendo EL CONTRATANTE el comprobante de pago por el SERVICIO prestado a EL CONTRATANTE.

No obstante lo anterior, EL CONTRATANTE podrá cancelar el importe por el consumo dentro de los ocho (08) días calendario posteriores a la fecha mencionada anteriormente, sin el cobro de cargos adicionales por parte de EL CONTRATADO.

6.13. Si la FECHA DE ACTIVACIÓN DE SERVICIO no coincide con la FECHA DE INICIO DE CICLO DE FACTURACIÓN, EL CONTRATANTE sólo pagará el valor proporcional del consumo mensual correspondiente al periodo de días que transcurra entre la fecha de activación y la fecha de finalización del ciclo vigente.

6.14. EL CONTRATADO compensará proporcionalmente a EL CONTRATANTE cuando por causas atribuibles a EL CONTRATADO se interrumpa el SERVICIO. ***Solo podrá compensarse las interrupciones del SERVICIO superior a los sesenta (60) minutos consecutivos, conforme a lo señalado en el artículo 47 de las CONDICIONES DE USO.***

Esta compensación no será aplicable en caso la interrupción se deba a un caso fortuito o fuerza mayor, acreditada ante FITEL y aceptada por éste.

6.15. Tratándose de una interrupción por más de quince (15) días calendario, continuos o alternados dentro de un CICLO DE FACTURACIÓN, EL CONTRATADO exonerará a EL CONTRATANTE del pago del importe mensual correspondiente a dicho CICLO DE FACTURACIÓN.

Esta exoneración no será aplicable en caso la interrupción se deba a un caso fortuito o fuerza mayor, acreditada ante FITEL y aceptada por este.

6.16. El abono del importe del recibo mensual facturado por el SERVICIO, deberá ser cancelado conforme al ANEXO II del presente Contrato.

6.17. Transcurrido el plazo establecido en el segundo párrafo del numeral ***6.12*** del presente Contrato y existiendo incumplimiento de pago por parte de EL CONTRATANTE, EL CONTRATADO podrá proceder a l***a suspensión del*** SERVICIO.

6.18. En caso EL CONTRATANTE tuviera ya contratado el servicio de acceso a Internet por parte del CONTRATADO, y que las velocidades para dicho servicio sean mayores a las velocidades del SERVICIO, EL CONTRATADO no percibirá contraprestación monetaria mensual correspondiente al SERVICIO, siendo este último gratuito. En este caso, se deja sin efecto lo señalado en los numerales 6.11, 6.12, 6.13, 6.14, 6.15, 6.16 y 6.9 del presente Contrato.

CLÁUSULA SETIMA: OBLIGACIONES DEL CONTRATANTE

7.1 EL CONTRATANTE cumplirá con los pagos mensuales por el SERVICIO contratado, en la forma y oportunidad señaladas en la cláusula precedente.

7.2 EL CONTRATANTE se obliga a permitir que el personal de EL CONTRATADO o los terceros autorizados por él o personal del FITEL o terceros autorizados por éste, previa identificación, ingresen al lugar donde se prestará el SERVICIO para: (i) instalarlo; (ii) realizar las verificaciones, reparaciones, inspecciones u otros que considere necesarios para la normal operación del SERVICIO, y (iii) en caso de resolución o culminación del presente contrato, retirar el SERVICIO y todo equipamiento instalado que es de propiedad de EL CONTRATADO.

7.3 EL CONTRATANTE es responsable de mantener las configuraciones de los equipos de modo que se preserve la operatividad del SERVICIO, provisto por EL CONTRATADO.

7.4 EL CONTRATANTE informará a EL CONTRATADO de los problemas y acontecimientos ocurridos con el SERVICIO con el fin de que éste proceda a tomar las acciones correspondientes.

7.5 EL CONTRATANTE proporcionará la información que el FITEL requiera, respecto del SERVICIO objeto del presente Contrato, para realizar la evaluación y monitoreo del PROYECTO.

7.6 EL CONTRATANTE se compromete a respetar las normas de propiedad intelectual, específicamente la legislación en materia de derechos de autor y de propiedad industrial. EL CONTRATANTE utilizará licencias de software legalmente adquiridas, las mismas que deberán estar vigentes

hasta el término del presente Contrato. En caso de uso de software libre o de código abierto, se considerará que este será completamente compatible con su equivalente licenciado.

CLÁUSULA OCTAVA: OBLIGACIONES DE EL CONTRATADO

8.1 EL CONTRATADO es responsable del cuidado del equipamiento (hardware) que instala para brindar el SERVICIO. Asimismo, es responsable de implementar los mecanismos de seguridad de red y protección eléctrica necesarios para ese equipamiento.

8.2 EL CONTRATADO es responsable de instalar y configurar a favor de EL CONTRATANTE un CPE u otro dispositivo que cumpla funciones similares a fin de que EL CONTRATANTE utilice el SERVICIO con las características establecidas en el presente Contrato.

8.3 EL CONTRATADO deberá proporcionar una línea telefónica de asesoría permanente, libre de costo, dedicada a orientar y asesorar a EL CONTRATANTE en la absolución de consultas relacionadas con el SERVICIO, atención de reclamos y reportes de indisponibilidad del SERVICIO.

8.4 EL CONTRATADO realizará la operación y mantenimiento de la infraestructura o equipos que ha instalado para prestación del SERVICIO y que le pertenecen.

8.5 EL CONTRATADO está obligado a reparar las averías de los equipos de su propiedad y que son utilizados para dar el SERVICIO, pudiendo, de ser necesario, sustituir dicho(s) equipo(s) por otro(s) de similar funcionalidad.

8.6 EL CONTRATADO deberá instalar lo que considere pertinente desde el punto de vista de ingeniería que le permita proteger contra actos vandálicos y robos los equipos que son utilizados para dar el SERVICIO y que son de su propiedad, así como los medios de protección necesarios para enfrentar condiciones climáticas adversas.

CLÁUSULA NOVENA: CONDICIONES DEL SERVICIO

9.1 El incremento de velocidad de transmisión (migración) no implicará el pago de montos adicionales a los efectuados por EL CONTRATANTE, correspondiendo únicamente el pago de la tarifa por la nueva velocidad de transmisión contratada, que deberá ser proporcional a la tarifa señalada en el ANEXO I del presente Contrato.

Para dicho caso EL CONTRATADO y EL CONTRATANTE suscribirán un nuevo contrato, manteniéndose vigente todas las cláusulas del presente contrato, excepto las relacionadas con las características técnicas y tarifa del SERVICIO.

CLÁUSULA DECIMA: RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

10.1 El presente contrato se resolverá por:

a) Decisión de EL CONTRATANTE, la cual deberá ser comunicada por escrito a EL CONTRATADO sin necesidad de expresión de causa, con una anticipación no menor de treinta (30) días naturales.
b) Decisión de EL CONTRATADO, de acuerdo con lo señalado en el numeral 6.9 del presente Contrato.

c) Por declaración de insolvencia de EL CONTRATADO.
d) Por incumplimiento de la instalación y/o activación del servicio por parte de EL CONTRATADO.

De producirse la resolución del Contrato, por la causal detallada en el literal c) de la presente cláusula, EL CONTRATADO deberá cursar comunicación escrita a EL CONTRATANTE, dentro de los treinta (30) días naturales siguientes de producida la causal o desde que tomó conocimiento, debiendo adjuntar copia de la documentación probatoria correspondiente. El Contrato quedará resuelto automáticamente luego de transcurridos quince (15) días naturales, desde la fecha en que se efectuó la citada comunicación.

En todos los casos, EL CONTRATANTE deberá cancelar los importes adeudados por el SERVICIO prestado hasta la fecha en que se brindó por última vez éste. Asimismo, de ser el caso EL CONTRATANTE deberá devolver cualquier dispositivo o equipamiento instalado hasta el CPE, incluido este último, que haya sido proporcionado por EL CONTRATADO.

CLÁUSULA DECIMA PRIMERA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

Cualquier controversia generada por problemas de fallas o calidad del SERVICIO será definido por EL FITEL, En el presente caso resultará aplicable lo dispuesto en las especificaciones técnicas y en el contrato de financiamiento del PROYECTO.

CLÁUSULA DECIMA SEGUNDA: CONFIDENCIALIDAD

Las PARTES DEL CONTRATO se comprometen a mantener la mayor confidencialidad sobre cualquier información que pueda recibir con relación a la prestación del SERVICIO materia del presente Contrato.

CLAUSULA DECIMA TERCERA: COMPROMISO DE LAS PARTES DEL CONTRATO

Las PARTES DEL CONTRATO se comprometen a no realizar ninguna operación del servicio recibido por medio del presente Contrato que transgreda el Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado mediante Decreto Supremo N° 013-93-TCC o el Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado mediante Decreto Supremo N° 020-2007-MTC, así como sus modificatorias.

La parte que incurra en incumplimiento será responsable de asumir todas las sanciones que sean aplicables, así como de reparar los daños que hay causado, derivados de causa imputable a su parte.

CLÁUSULA DECIMA CUARTA: SECRETO DE LAS TELECOMUNICACIONES Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

EL CONTRATANTE declara conocer que EL CONTRATADO está obligado a salvaguardar el secreto de las telecomunicaciones y a mantener la confidencialidad de los datos personales de sus abonados y usuarios de acuerdo con la Constitución Política del Perú y las normas legales aplicables.

En consecuencia, EL CONTRATANTE deberá ejecutar el presente Contrato en estricta observación de tales normas. En tal sentido, EL CONTRATANTE, se

obliga, sin que esta enumeración se considere limitativa sino meramente enunciativa, a no sustraer, interceptar, interferir, cambiar, divulgar, alterar, desviar el curso, publicar, tratar de conocer o facilitar el contenido o la existencia de cualquier comunicación o de los medios que la soportan o transmiten o la información personal relativa a los abonados y usuarios de EL CONTRATADO.

Asimismo, EL CONTRATANTE autoriza a EL CONTRATADO a entregar al FITEL, únicamente cuando este lo solicite información relacionada con el SERVICIO que EL CONTRATADO le presta.

CLÁUSULA DECIMA QUINTA: COMPETENCIA, LEY APLICABLE Y DOMICILIO

Las PARTES DEL CONTRATO señalan como sus domicilios los que aparecen consignados en el presente Contrato y someten cualquier conflicto que pueda surgir entre ellas a la competencia de los Jueces y Tribunales del Distrito Judicial de la localidad de.....

Suscrito en....., Distrito de..... ....., Provincia de .... Departamento de ....., a los días ....del mes de .....del año 201....., en dos (02) ejemplares de igual valor.

Por EL CONTRATADO **Por EL CONTRATANTE**

ANEXO I – INSTALACIÓN Y RETRIBUCIÓN POR EL SERVICIO

1. La instalación consiste en:

   a. Acondicionamiento físico y configuración en la red de EL CONTRATADO.

   b. Instalación y configuración de todo equipamiento hasta el CPE, incluido este último, que permiten la conexión a la red de EL CONTRATADO y la prestación del SERVICIO. Dicho equipamiento es propiedad de EL CONTRATADO.

   c. Configuración de la(s) computadora(s) de EL CONTRATANTE para adaptarse al SERVICIO, así como de cualquier otro dispositivo de propiedad del CONTRATANTE utilizado por la prestación del SERVICIO.

   d. Pruebas de conectividad.

   e. Otros gastos necesarios para que el SERVICIO quede operativo en el local de EL CONTRATANTE.

2. EL CONTRATADO facturará el tipo de conexión ..... mensualmente, independientemente del volumen de información transmitida.

   El monto de pago mensual por el tipo de conexión contratada por el CONTRATANTE, así como para otros tipos ofertados en la actualidad por EL CONTRATADO son los estipulados en la tabla del numeral 2.3.2.3 del Anexo 8-B de las Bases.

ANEXO II - ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO

EL CONTRATADO deberá elaborar el presente ANEXO teniendo en cuenta por lo menos lo siguiente:

... NOTA: Los siguientes parámetros son medidos hasta cada CPE.

1. Garantía de disponibilidad del servicio de red *(... NOTA: será de 98%)*
2. Garantía de la latencia en la red *(... NOTA: será menor a 150 ms, medido en un solo sentido)*
3. Garantía por pérdida de paquetes en la red *(... NOTA: **no** será mayor a 2%)*
4. Garantía del velocidad de conexión *(... NOTA: no menor al 40% de la velocidad contratada)*
5. Garantía de servicio al cliente que incluye:

    a. Procedimiento para la cancelación de pagos, señalando los medios y lugares donde realizar ello.
    b. Procedimiento sobre cómo realizar la consulta sobre el estado de pago por el SERVICIO u otra información relacionado a este.
    c. Procedimiento relacionado a fallas y quejas por el SERVICIO. En este se deberá precisar cómo se comunica la falla del SERVICIO, los entes a quien reportar deberán de incluir a FITEL y el CONTRATADO. También se deberá precisar cuáles son los datos o información que se debe proporcionar durante un reporte de falla, medios que acreditan el reporte realizado por el CONTRATANTE, como este último puede consultar el avance del reclamo realizado, plazo máximo para la atención de un reclamo por EL CONTRATADO, asimismo, como deberá proceder el CONTRATANTE si su reclamo no es atendido.

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.2. RED de ACCESO

Anexo 6 - Contenido mínimo de reporte mensual

ANEXO Nº 6-A

Contenido mínimo de reporte mensual de uso del acceso a Internet por CPE

Localidad			
Ubigeo		Distrito	
Provincia		Región	

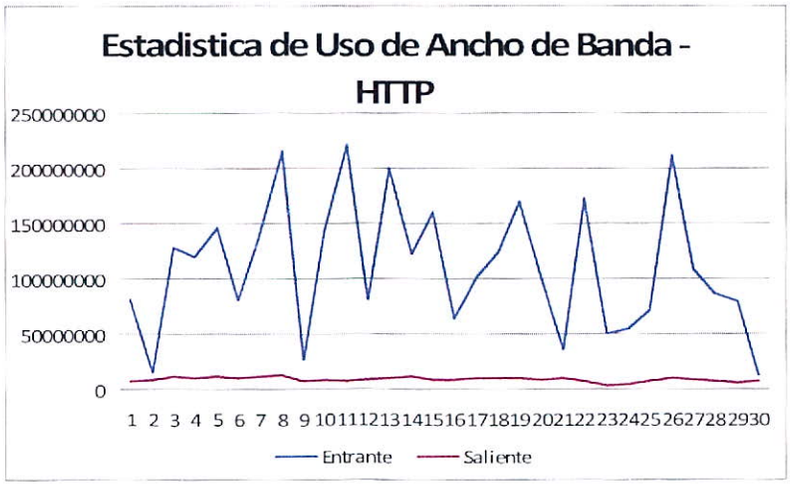
Reporte Diario

	Volumen de tráfico (Kilobytes)							
	Entrante				Saliente			
Minuto	HTTP	FTP	SMTP	Otros	HTTP	FTP	SMTP	Otros
00:00:00-00:01:00								
00:01:00-00:02:00								
.								
23:57:00-23:58:00								
23:58:00-23:59:00								
23:59:00-00:00:00								
TOTAL								

Reporte mensual

	Volumen de tráfico (Kilobytes)	
Protocolos	Entrante	Saliente
HTTP	0	0
FTP	0	0
SMTP	0	0
Otros	0	0
Total	0	0

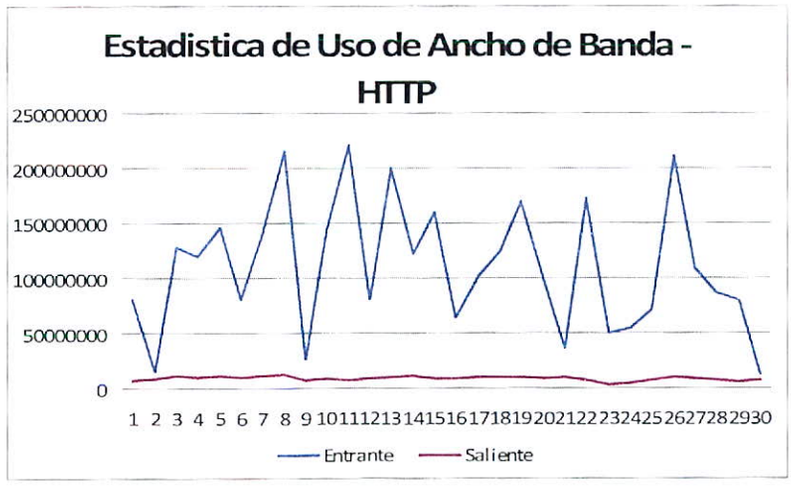
Estadística del uso de ancho de banda por protocolo: HTTP, FTP, SMTP, Otros



	Páginas web más visitadas	
N°	URL	Vistas totales por mes
1		
..		

	Picos de volumen de tráfico por día (Kbytes)							
	Entrante				Saliente			
Días	HTTP	FTP	SMTP	Otros	HTTP	FTP	SMTP	Otros
1								
..								
30								
Total								

	Entrante		Saliente		Total	
Protocolo	Cantidad de sesiones	Duracion de sesiones	Cantidad de sesiones	Duracion de sesiones	Cantidad de sesiones	Duracion de sesiones
HTTP						
FTP						
SMTP						
Otros						
TOTAL						



ANEXO Nº 6-B

Contenido mínimo de reporte mensual de uso del acceso a Intranet por CPE

Localidad			
Ubigeo		Distrito	
Provincia		Región	

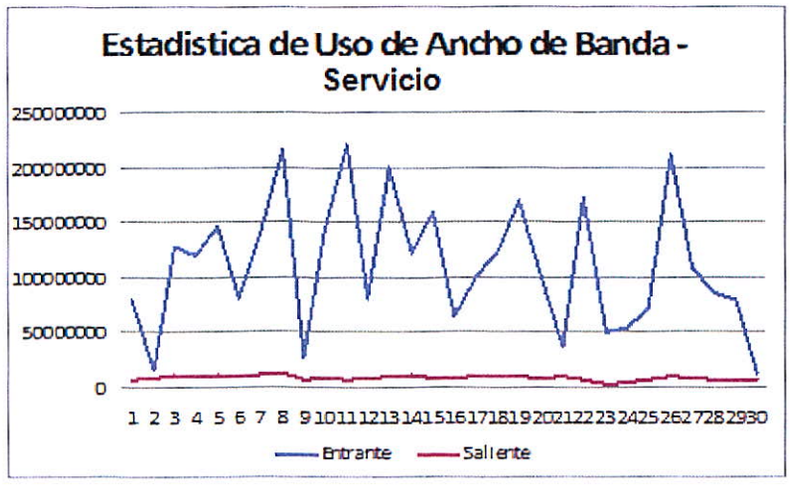
Reporte Diario

	Volumen de tráfico (Kilobytes)							
	Entrante				Saliente			
Minuto	Servicio 01 brindado por intranet	Servicio 02 brindado por intranet	Servicio 03 brindado por intranet	...	Servicio 01 brindado por intranet	Servicio 02 brindado por intranet	Servicio 03 brindado por intranet	...
00:00:00-00:01:00								
00:01:00-00:02:00								
.								
23:57:00-23:58:00								
23:58:00-23:59:00								
23:59:00-00:00:00								
TOTAL								

Reporte mensual

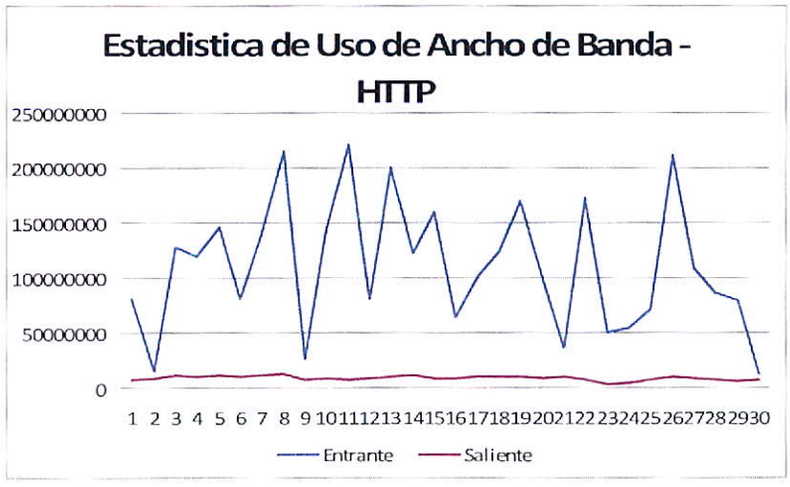
	Volumen de tráfico (Kilobytes)	
Servicio	Entrante	Saliente
Servicio 01 brindado por intranet		
Servicio 02 brindado por intranet		
Servicio 03 brindado por intranet		
...		
Total		

Estadística del uso de ancho de banda por servicio brindado por intranet



	Sesiones de uso al mes	
Servicio	Cantidad	Duración en minutos
Servicio 01 brindado por intranet		
Servicio 02 brindado por intranet		
Servicio 03 brindado por intranet		
...		
Total		

	Picos de volumen de tráfico por día (Kbytes)							
	Entrante				Saliente			
Días	Servicio 01 brindado por intranet	Servicio 02 brindado por intranet	Servicio 03 brindado por intranet	.	Servicio 01 brindado por intranet	Servicio 02 brindado por intranet	Servicio 03 brindado por intranet	.
1								
..								
30								
Total								



Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.2. RED de ACCESO

Anexo 7 - Reporte de Interrupción

ANEXO Nº 7-A:
Reporte de Interrupción del acceso a Internet por CPE

N°	Región	Provincia	Distrito	Localidad	CPE ID	Institución	Fecha Inicio Interrupción	Fecha Fin Interrupción	Hora Inicio Interrupción	Hora Fin Interrupción	Horas Fuera de Servicio	Termino de la Distancia en Horas	Problema (Detalle)	N° Constancia de Reparación	Situación y Estado Actual	Motivo de la Exclusión
1																
2																
...																
...																

ANEXO Nº 7-B:
Reporte de Interrupción del acceso a Intranet

N°	Fecha Inicio Interrupción	Fecha Fin Interrupción	Hora Inicio Interrupción	Hora Fin Interrupción	Horas Fuera de Servicio	Problema (Detalle)	N° Constancia de Reparación	Situación y Estado Actual	Motivo de la Exclusión
1									
2									
...									
...									

0277

ANEXO Nº 7-C:

Reporte de interrupción del Subsistema de seguimiento

N°	Fecha Inicio Interrupción	Fecha Fin Interrupción	Hora Inicio Interrupción	Hora Fin Interrupción	Horas Fuera de Servicio	Problema (Detalle)	N° Constancia de Reparación	Situación y Estado Actual	Motivo de la Exclusión
1									
2									
...									
...									

ANEXO Nº 7-D:

Reporte de interrupción del POP

N°	*Región*	*Provincia*	*Distrito*	*Localidad*	*POP ID*	*Fecha Inicio Interrupción*	*Fecha Fin Interrupción*	*Hora Inicio Interrupción*	*Hora Fin Interrupción*	*Horas Fuera de Servicio*	*Termino de la Distancia en Horas*	*Problema (Detalle)*	*N° Constancia de Reparación*	*Situación y Estado Actual*	*Motivo de la Exclusión*
1															
2															
...															
...															

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.2. RED de ACCESO

Anexo 8 - Características técnicas del MÓDULO DE ACCESO

ANEXO Nº 8

Características técnicas del MÓDULO DE ACCESO

El MÓDULO DE ACCESO considera todos aquellos equipos que garanticen la conectividad al sistema de comunicaciones desde las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS. El CONSORCIO GILAT considerará la instalación de lo siguiente:

INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA	TIPO DE MÓDULO DE ACCESO
Establecimientos de Salud	Tipo A
Comisarías	Tipo A
Locales Escolares	Tipo B

A continuación, se describe cada tipo de MÓDULO DE ACCESO.

Tipo A:
- Equipo de acceso para el cliente (CPE), cuyas especificaciones están detalladas en la PROPUESTA TÉCNICA.
- (1) Switch de comunicaciones.
- (1) Access Point indoor.
- (1) UPS online de 1KVA de acuerdo a la carga a proteger, (200/240v) con tarjeta de red SNMP.
- (1) Computadora personal
- (1) Impresora multifuncional

Tipo B
- Equipo de acceso para el cliente (CPE), cuyas especificaciones están detalladas en la PROPUESTA TÉCNICA.
- (1) Sistema de puesta a tierra para obtener una resistencia máxima de cinco (05) ohmios con caja de registro. Sólo para aterramiento de equipos del MODULO DE ACCESO.
- (1) Switch de comunicaciones
- (1) Access Point indoor
- (5) Computadora personal
- (1) Impresora multifuncional

Las especificaciones mínimas del equipamiento indicado se presentan en la siguiente Tabla.

SWITCH DE COMUNICACIONES	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MINIMA
PUERTOS	4 puertos eléctricos PoE 1, 10 Mbit/s y 1 puerto 10, 100 Mbit/s
FUNCIONALIDADES	Soporte para calidad de servicio
	Cumplimiento de estándares IEEE
FUENTE DE ALIMENTACIÓN	110-240 VAC @ (50/60Hz)
GARANTÍA	Dos (02) AÑOS

ACCESS POINT INDOOR	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MINIMA
PUERTOS	2 puertos eléctricos 1, 10, 100 Mbit/s
CAPACIDAD DE MEMORIA	1GB
CONECTIVIDAD INALÁMBRICA	WI FI integrada
	IEEE 802.11 a/b/g/n
	IPV4 / IPV6
FUNCIONALIDADES	Soporte para calidad de servicio
	Cumplimiento de estándares IEEE
FUENTE DE ALIMENTACIÓN	110-240 VAC @ (50/60Hz)
GARANTÍA	Dos (02) AÑOS

IMPRESORA MULTIFUNCIONAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MINIMA
IMPRESORA	
Tipo papel	Papel (normal, para inyección de tinta, fotográfico), sobres, transparencias, etiquetas, tarjetas, papel transfer, soportes sin bordes
Resolución impresión negro	Resolución de impresión en negro (óptima): Renderización de hasta 1.200 x 600 dpi (cuando imprime desde una computadora)
Garantía proveedor	Mínimo un (01) año
Tipo	Multifuncional
Tamaño papel	Como mínimo A4; A5; B5; DL; C6; A6
Velocidad impresión (B y N)	Velocidad de impresión en negro (borrador): 21 ppm o superior; Velocidad de impresión en negro: 8 ppm o superior
Resolución impresión color	Resolución optimizada de hasta 4800 x 1200 dpi o superior
Memoria	Estándar (64 MB DDR1)
WiFi	estándar 802.11 b/g/n integrada
Sistemas operativos compatibles	Windows 8, Windows 7, Windows Vista, Windows XP o superior (solo 32 bit); Mac OS X, Lion, Mountain Lion
ESCÁNER	
Tipo de escáner	alimentador automático de documentos (ADF); CIS
Resolución de escaneo (óptica)	superior 1.200 ppi
Resolución de escaneo (hardware)	1.200 x 1.200 ppi o superior

Niveles de escala en gris	256
COPIADORA	
Resolución de copia (texto y gráficos en negro)	Hasta 300 x 300 ppp
Resolución de copia (texto y gráficos en color)	Hasta 600 x 600 ppp

COMPUTADORA	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MINIMA
PROCESADOR	INTEL CORE I3-3240 (3.40GHz, 3 MB CACHÉ L3)
MEMORIA	4 GB DDR3
ALMACENAMIENTO	500 GB SATA / 7200 RPM
UNIDAD ÓPTICA PRIMARIA	DVD SUPERMULTI
ADAPTADOR GRÁFICO	INTEL HD GRAPHICS 2500
MONITOR LED	TAMAÑO DESDE 15.6 PULG
	TIPO LED
	PROPORCIÓN WIDE SCREEN
AUDIO	- Sistema de Sonido Integrado
PUERTOS	- 5 Puertos USB 2.0
	- Puerto de red RJ-45
	- Puerto de Micrófono
	- Puerto de audio (entrada y salida)
	SD / MMC / MS
FUENTE DE PODER	- Tensión de Entrada: 220 VAC
SISTEMA OPERATIVO	Sistema Operativo Windows 8 SL 64-bit en Español
TECLADO	- Multimedia en español, interfaz USB
GARANTÍA	- 1 año en piezas y mano de obra en sitio para todo el equipo de forma integral, con atención al siguiente día laborable
ACCESORIOS	- Compatibilidad : Wi-Fi®
	- Mouse USB óptico

Finalmente, el UPS señalado anteriormente como parte del módulo en mención, tendrá una garantía mínima de un (01) año.

Referencia:
Documento N°3 iv.a Folletos y Manuales - RED DE ACCESO

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.2. RED de ACCESO

Anexo 9 - Características de las estructuras metálicas y torres autosoportadas

ANEXO Nº 9

Consideraciones técnicas para las estructuras metálicas y cimentación de torres autosoportadas

1. Consideraciones básicas

   a. El CONSORCIO GILAT garantiza que la altura de la torres sea la adecuada para lograr los enlaces radioeléctricos hacia las localidades a ser beneficiadas, debiéndose estas ser como mínimo de 9 metros.
   b. Velocidad de viento de soporte: 100 Km/hora.
   c. Soportar pararrayos tipo franklin y sistema de luz de balizaje, de ser el caso.
   d. Torsión máxima 0.5°
   e. Deflexión máxima 1°

2. De los materiales

   a. Las torres deben ser autosoportadas y reticuladas conformada por acero, perfiles y planchas que cumplen con la Norma ASTM A-36 o similar, homologadas por una entidad reguladora.
   b. El CONSORCIO GILAT utilizará elementos, accesorios y soportes para el montaje de la torre que estén galvanizados por inmersión en caliente de acuerdo a la norma ASTM A-123.
   c. Ningún elemento será cortado ni mucho menos perforado en la estación, éstos vendrán de fábrica.
   d. El CONSORCIO GILAT se obliga a no utilizar elementos de la torre (escalerillas, montantes, ángulos, etc.) como elementos de apoyo para la ejecución de montaje, vaciados o ejecución de trabajos durante el proceso de la obra.

3. De los accesorios

   a. Las torres tendrán escalerilla peatonal con línea de vida y escalerillas horizontales para cables.

   b. El CONSORCIO GILAT cubrirá con pintura las estructuras para su protección anticorrosiva, con tres capas de pintura: Autoimprimante Epóxico Poliamida, recubrimiento Epóxico Poliamida y Poliuretano Acrílico Alifático.

4. Consideraciones de la instalación

   a. La verticalidad de la torre se verificará con teodolito. El certificado será firmado por un topógrafo calificado o un ingeniero civil.

   b. Los desplazamientos horizontales estarán dentro de las tolerancias establecidas en el Artículo Nº 6.1.2.1 (Plumb Tolerance de la Norma TIA/EIA-222-F Structural Standards for Steel Antenna Towers and Antenna Supporting Structures).

5. Consideraciones para la cimentación

a. El CONSORCIO GILAT será responsable de llevar el control de todos los procesos constructivos. En tal sentido, está obligado a llevar el Cuaderno de Obra que registrará las ocurrencias transcendentales de la obra.
b. El CONSORCIO GILAT ubicará y verificará los puntos de referencia necesarios para el debido control y efectuará todos los trabajos de movimiento de tierras, nivelación y excavaciones para las zapatas de la torre así como los rellenos necesarios para la construcción.
c. El CONSORCIO GILAT transportará fuera de las obras, a un lugar permitido, el sobrante del material proveniente de las excavaciones que no haya sido utilizado en los rellenos. El CONSORCIO GILAT cumplirá con las Normas Ambientales vigentes y disposiciones del gobierno local para desechar los materiales excedentes.
d. El CONSORCIO GILAT cumplirá con lo establecido en la norma E.060 Concreto Armado del Reglamento Nacional de Edificaciones, en particular sus capítulos 3 y 4.
e. El agregado grueso cumplirá con la norma ASTM C 33 y con los requisitos de las normas ASTM C 88, ASTM C 127 y ASTM C 131.
f. Los encofrados tendrán la resistencia, la estabilidad, la rigidez y la durabilidad necesarias para soportar todos los esfuerzos que se le impongan y permitir las operaciones incidentales a la colocación y compactación del concreto sin sufrir deformación visible alguna, o daños que puedan afectar la calidad del trabajo del concreto y que cumpla las tolerancias de las Especificaciones ACI 347 "Práctica Recomendada para Encofrados de Concreto"

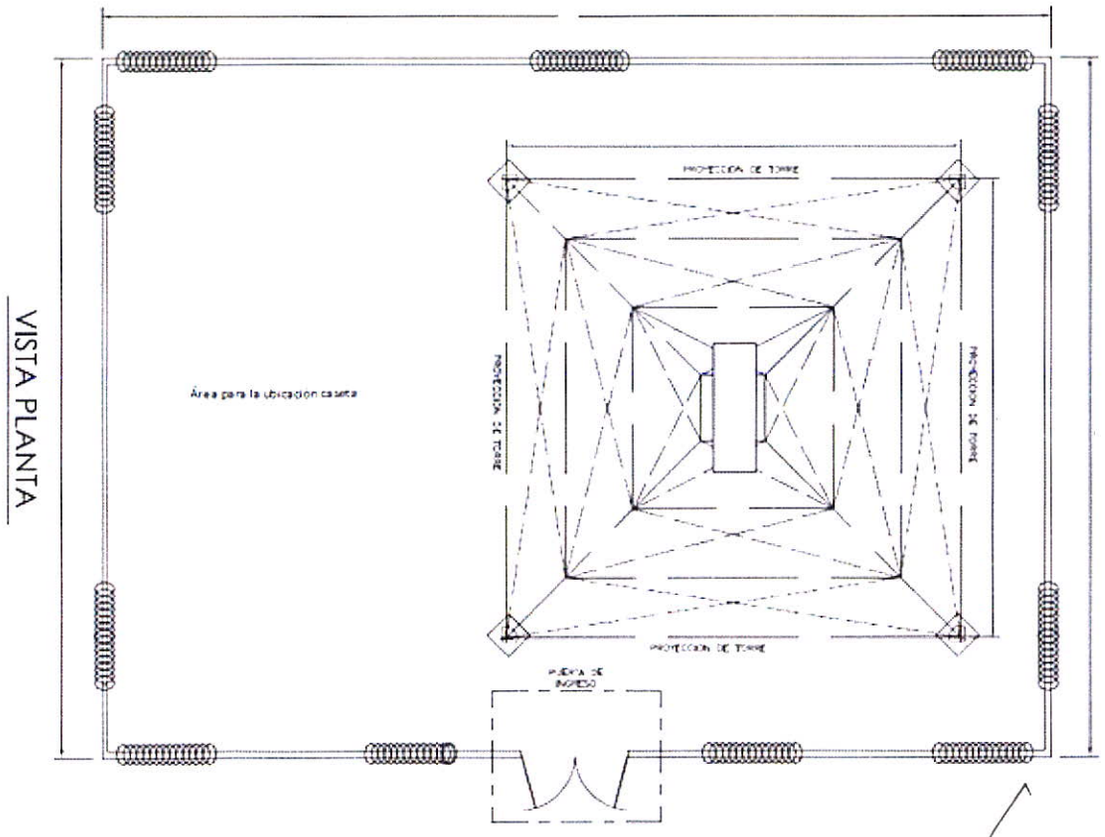
Referencia
Documento N°3 iv.a Folletos y Manuales - RED DE ACCESO
Documento N°3 ii.a.1 Descripción de la Ingeniería del Proyecto RED DE ACCESO

DIAGRAMA ESQUEMATICO DE LAS TORRES AUTOSOPORTADAS

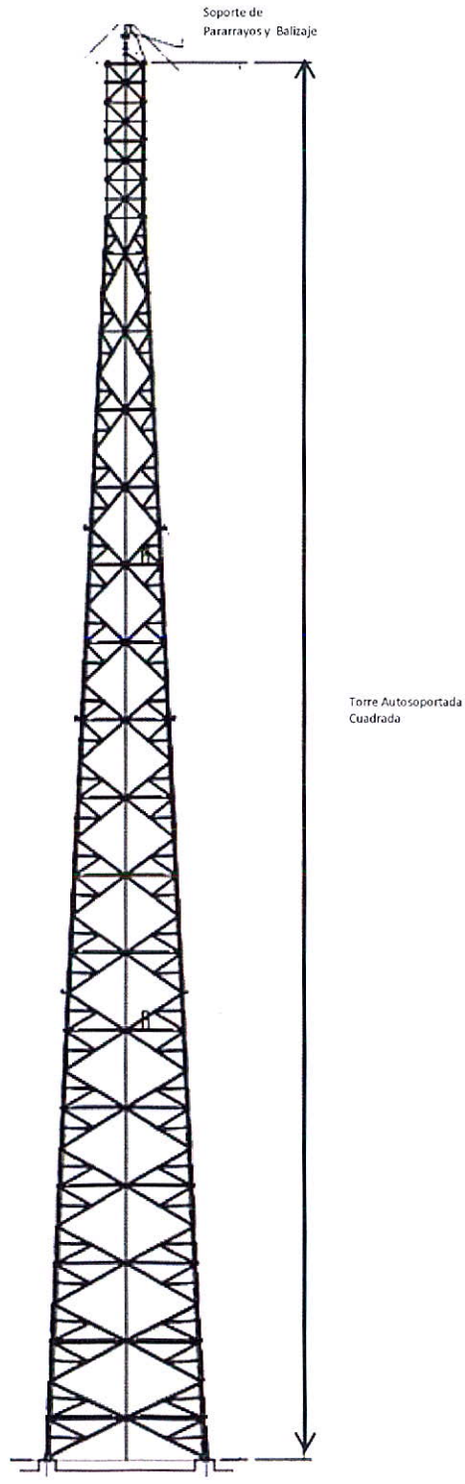
1. Diagrama Esquemático de Torre Autosoportada Cuadrada (TAC)

   Para cada caso se muestran las vistas de planta y elevación

   1.1 Vista de Planta



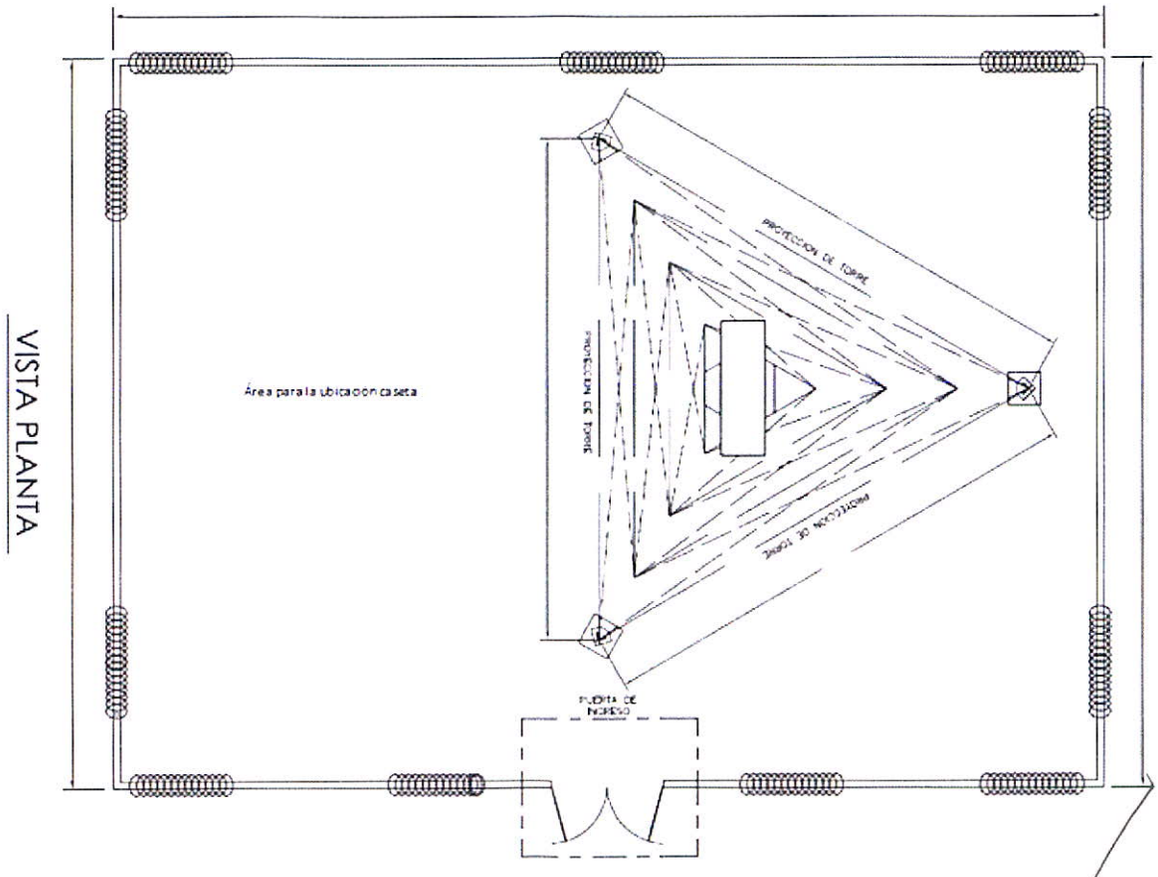
1.2 Vista de Elevación



2. Diagrama Esquemático de Torre Autosoportada Triangular (TAT)

Para cada caso se muestran las vistas de planta y elevación

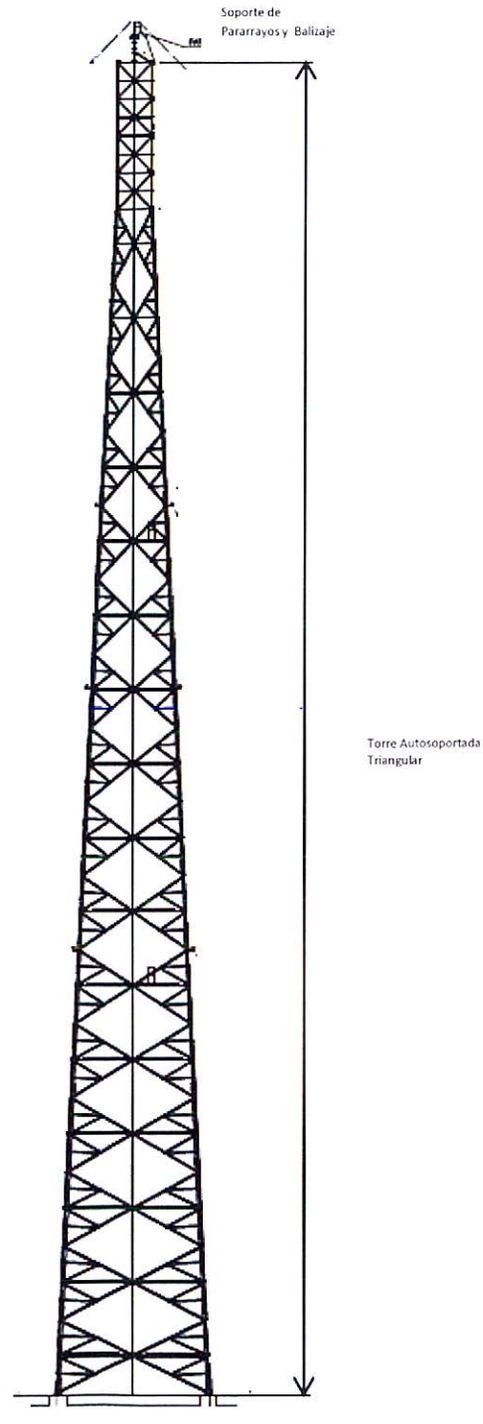
2.1 Vista de Planta



VISTA PLANTA

Gilat

2.2 Vista de Elevación



Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.2. RED de ACCESO

Anexo 10 - Contenido mínimo de los ESTUDIOS DE CAMPO

0292

ANEXO Nº 10

Contenido mínimo de los ESTUDIOS DE CAMPO

Fecha			
Hora		Hora Fin	

I.- Tipo de nodo a instalar ..... (*) Repetidor (*) Terminal

II.- Datos sobre la localidad

Región		Ubicación Geográfica (Plaza Central)	
Provincia			
Distrito		Longitud (X= -76.972510)	
Localidad		Latitud (Y= -6.033090)	
Ubigeo		Altura (m.s.n.m.)	

INFORMACIÓN IN SITU

Área Natural Protegida ☐ Nombre: _____

Restos arqueológicos ☐ Especificar: _____

Cantidad de viviendas: ☐ Población Total: ☐ Cantidad de jóvenes entre 15 y 24 años: ☐

Cantidad Mujeres: ☐ Cantidad de personas con alguna discapacidad: ☐

Banco BN ☐ Agente BN: Cantidad: _____

Otros Bancos ☐ Cantidad:_____ Entidad Importante:_____

II. EE. ☐ Cantidad II. EE. _____

Entidades del Estado				
Comisaría		Nombre del Encargado:		
Puesto de Salud		Nombre del Encargado:		
Institución Educativa	Inicial	Nombre de la Institución:	# alumnos:	Nombre del Encargado:
	Primaria	Nombre de la Institución:	# alumnos:	Nombre del Encargado:
	Secundaria	Nombre de la Institución:	# alumnos:	Nombre del Encargado:
Otros:		Nombre de la Institución:		Nombre del Encargado:

Servicios existentes:

Telefonía Pública Número:_____ Proveedor:_____

Telefonía Residencial Proveedor:_____

Cobertura Móvil

Movistar	Claro	Nextel	Otro

(En caso ser localidad y de existir un único teléfono público, a notar número y proveedor)

Internet ☐

Proveedor	VSAT	ADSL	FTTH	3G

Energía Eléctrica Empresa: _____

(C) Convencional, (N) No Convencional		HORARIO DE COBERTURA		
C/N	Especificación*	Inicio	Fin	Ho

*Especificar si es Grupo Electrógeno o Paneles Solares

Presencia de otros operadores

Tipo de nodo*	Operador	Ubicación Geográfica			Detalles u Obs.
		Longitud	Latitud	Altura	
		X=-76.972510	Y= -6.033090	m.s.n.m	

*(F) Fibra Óptica
(I) Inalámbrico; (M) Mixto: F.O. + Inalámbrico

Observaciones:

III.- Itinerario de acceso (desde la capital más cercana)

Capital cercana _____

Inicio	Fin	Tipo	Vehiculo	Dist. (km)	Tiempo

Tipo: (A) Aéreo (B) Terrestre Motorizado (C) Fluvial (D) Camino de Herradura
Vehículo: Moto, Camioneta, Lancha, Lancha c/Motor, Acémila

Datos del personal

Tipo	Nombre y Apellido	DNI	Cargo	Teléfono	Nombre y Apellido	DNI	Cargo	Teléfono
Policial								
Educativo								
Salud								
Autoridad								

IV.- Anexos

Foto Panorámica de la localidad..... Foto con letrero con nombre de la localidad .....

Foto Panorámica de la plaza principal ..... Fotos de otros lugares principales .....

Foto del centro comunal .....

V.- Ubicación de la caseta donde se alojará el nodo

Tipo de propiedad: ..... (1) Pública (2) Privada

Dirección de la caseta c/					
Propietario					
Cargo		DNI		Teléfono	
Dirección del propietario					

Dimensiones del terreno (*)			Ubicación Geográfica (Caseta)		
Largo (m)			Longitud (X= -76.972510)		
Ancho (m)			Latitud (Y= -6.033090)		
Resistividad (Ωm)			Altura (m.s.n.m.)		

Tipo de terreno .....
(A) Cultivo (B) Cascajo (C) Rocoso (D) Arcilloso (E) Arenoso (F) Mixto

Costo del metro cuadrado del terreno: S/.....

VI.- Anexos

Foto desde la plaza con miras a la caseta .....

Foto Panorámica desde la caseta .....

Foto medición de resistividad de terreno .....

Foto del terreno de instalación de la caseta .....

Diagrama de interconexión a la caseta .....

VII.- Mapa Georeferenciado

Se registró mapa de la ruta de cómo se llegó a la localidad desde punto de inicio.
(Grabación con gps en archivo de formato .kmz la ruta, posición continua, que se siguió para llegar a la localidad desde la capital de provincia más cercana la localidad)

VIII.- Datos del supervisor

Supervisor					
Correo		DNI		Teléfono	

Firma del Jefe supervisor a cargo

Firma del Supervisor

Tabla tabulada del contenido mínimo de los ESTUDIOS DE CAMPO

ITEM	DATOS DE LALOCALIDAD BENEFICIARIA															
	UBIGEO	REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	REFERENCIA:PLAZA PRINCIPAL		POBLACIÓN	N° DE MUJERES	N° DE VIVIENDAS	AUTORIDAD			ACTIVIDADES ECONOMICAS	ENERGIA ELECTRICA (*)	
						LONGITUD	LATITUD				NOMBRE	CARGO	TELÉFONO		HORAS DIARIAS DISPONIBLE	EMPRESA

ITEM	SERVICIOS TELECOMUNICACIONES PRE-EXISTENTES				ACCESO A LA LOCALIDAD				DATOS DE LOS CONTRATANTES OBLIGATORIOS						
	TUP	INTERNET	TELEFONO DE CONTRATANTE	CELULAR (CLARO/MOVISTAR)	CAPITAL DE PROVINCIA	TIPO DE VIA	MEDIO DE TRANSPORTE	TIPO DE ACCESO (MINUTOS)	COLEGIO O INSTITUCIÓN EDUCATIVA						
									ID_CPE	RESPONSABLE	DNI	CELULAR	CORREO	LATITUD	LONGITUD

ITEM	DATOS DE LOS CONTRATANTES OBLIGATORIOS													
	PUESTO DE SALUD							COLEGIO O INSTITUCIÓN EDUCATIVA						
	ID_CPE	RESPONSABLE	DNI	CELULAR	CORREO	LATITUD	LONGITUD	ID_CPE	RESPONSABLE	DNI	CELULAR	CORREO	LATITUD	LONGITUD

0295

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.2. RED de ACCESO

Anexo 11 - Indicadores de calidad

ANEXO Nº 11

Indicadores de calidad

I. OBJETIVO:

Asegurar la adecuada prestación de los servicios.

II. INDICADORES:

1. TIA - Tasa de Incidencia de Averías
2. TOE – Tasa de Ocupación de Enlace
3. Parámetros de calidad de enlace

III. DESCRIPCION:

1. TIA - Tasa de Incidencia de Averías

Permite determinar la incidencia de averías que son atendidas por encima de las 24 horas de reportadas. Cabe precisar que, se excluirá de las averías a contabilizar aquellas originadas por caso fortuito o fuerza mayor, definidos por el Artículo 1315° del Código Civil peruano, para dichos casos cumplirá con los plazos de notificación y acreditación establecido para el presente proyecto."

Las averías se contabilizarán hasta el CPE instalado del lado del usuario. No serán contabilizadas aquellas conexiones que se encuentren cortadas por falta de pago o hayan sido canceladas a petición del usuario. Sólo se consideran aquellos reportes cuyas averías no hayan sido corregidas en las primeras 24 horas.

Procedimiento:

El CONSORCIO GILAT implementará, previo a la culminación del PERÍODO DE INVERSIÓN, por lo menos un número gratuito de atención a reclamos y una cuenta de correo electrónico con respuesta automática de código de avería. Dicha información será comunicada al FITEL, así como a los usuarios en la CAPACITACION.

El CONSORCIO GILAT remitirá mensualmente al FITEL todos los reportes de averías comunicados por los usuarios o FITEL durante el mes anterior, de acuerdo al siguiente formato:

Cuadro 1: Formato de Reporte de Averías.

Ítem	Código de reporte de avería	Fecha	Hora	Descripción de la avería	Datos de la persona que reportó la avería	fecha en la que se solucionó la avería	hora en la que se solucionó la avería	medio de reporte de avería (telef/email/presencial/escrito)

El FITEL podrá reportar una avería en representación de un usuario el cual tendrá el mismo tratamiento que el resto de reportes y será incluido en el Formato de Reporte de Averías.

El CONSORCIO GILAT se encontrará obligado a brindar un código de avería al usuario que la reporte o al FITEL, de ser el caso.

Para el cálculo de la TIA se utiliza la siguiente expresión:

$$\frac{Total\ de\ fallas\ o\ averías\ reportadas\ en\ el\ mes\ y\ reparadas\ despues\ de\ 24\ horas}{Total\ de\ conexiones\ operativas\ durante\ el\ mes} x100\%$$

Objetivo de Calidad: TIA menor al 10% mensual.

Cuadro 2: Formato de Cumplimiento.

Nº	Indicador	Parámetro de calidad	Período (mes)
1	Tasa de incidencia de fallas para acceso a Internet	10%	

2 TOE – Tasa de Ocupación de Enlace

Permite determinar el ancho de banda consumido en cada uno de los enlaces hacia la red de acceso y todos los enlaces hacia la red de transporte de cada nodo inalámbrico inicial.

Procedimiento:

El CONSORCIO GILAT remitirá la información de manera mensual, de acuerdo al siguiente formato, identificando el tráfico de voz, si lo hubiera.

Cuadros - Contenido mínimo de reporte mensual de TOE

Ubigeo			
Localidad		Departamento	
Provincia		Distrito	

Reporte diario

	Entrante				Saliente			
Minuto	TOTAL	H323	SIP	DATOS	TOTAL	H323	SIP	DATOS
00:00:00-00:01:00								
00:01:00-00:02:00								
.								
23:58:00-23:59:00								
23:59:00-00:00:00								
TOTAL								

Reporte mensual

	Volumen de tráfico (Kilobytes)	
Protocolos	Entrante	Saliente
H323	0	0
SIP	0	0
DATOS	0	0
Total	0	0

3 Parámetros de calidad de enlace

Los siguientes parámetros serán medidos desde o hasta cada CPE. Para esta prueba se utilizaran paquetes no menores a 20 kBytes, con una periodicidad de 1 minuto, durante toda la hora de mayor carga, de cada día del mes. Para determinar la hora de mayor carga se tomara el tráfico total de la red en el mes anterior

a) **Latencia**

Es la medición del retardo de los paquetes transmitidos desde un CPE en la localidad beneficiaria, hasta un servidor alojado en la red del CONSORCIO GILAT.

Objetivo de Calidad: Menor a 150 ms en un solo sentido.

b) **Pérdida de paquetes**

Objetivo de Calidad: Menor a 2%.

c) **Velocidad de subida y de bajada en el CPE**

Objetivo de Calidad: No menor al 40% de la velocidad contratada.

d) **BER**

Objetivo de Calidad: Menor a 10^{-6}

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.2. RED de ACCESO

Anexo 12 - Características del servidor de contenidos para el acceso a Intranet

ANEXO Nº 12

Características del servidor de contenidos para el acceso a Intranet

El procesador del servidor tendrá:

- Velocidad de reloj de 2.6 GHz
- Bus del sistema con capacidad de realizar 6.4 millones de transferencias por segundo (GTs)
- Capacidad de 24 MB de memoria cache
- Cantidad de 8 núcleos

La capacidad de almacenamiento es de diez (10) Terabytes.

Debe tener como mínimo Dos (02) conexiones a la red con puertos de un (01) GigabitEthernet mediante fibra óptica.

Debe tener redundancia de energía

El servidor debe tener alta disponibilidad y ser escalable, de acuerdo a la demanda.

El servidor debe permitir la posibilidad de ser virtualizado.

Referencia
Documento N° 3 iv b 9. Servidor Intranet

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.2. RED de ACCESO

Anexo 13-A Lineamientos para la CAPACITACIÓN
Anexo 13-B: Lineamientos para la capacitación Capitales de Distrito Representativos

ANEXO 13-A

Lineamientos para la CAPACITACIÓN- LOCALIDADES BEI

OBJETIVO:

Incentivar la adopción y uso de las tecnologías de información a través de la plataforma implementada por el proyecto.

I. ALCANCE:

La capacitación se realizará en cualquiera de las siguientes modalidades:

- En las LOCALIDADES BENEFICIARIAS que cuenten con los servicios instalados y debidamente operativos.

- En algunas de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS o localidades diferentes, para lo cual los pobladores de la LOCALIDAD BENEFICIARIA, serán trasladados por cuenta del CONSORCIO GILAT. Todos los gastos de movilidad, viáticos, entre otros serán asumidas por el CONSORCIO GILAT de modo que los asistentes no tengan que irrogar gasto alguno.

El CONSORCIO GILAT brindará la CAPACITACIÓN al siguiente personal de las INSTITUCIONES ABONADOS OBLIGATORIAS por cada LOCALIDAD BENEFICIARIA:

- Dos (02) personas que laboren en el establecimiento de salud.

- Dos (02) profesores de los locales escolares.

- Dos (02) personas que laboren en las Comisaria

Para la designación del personal para la asistencia a la CAPACITACIÓN, el CONSORCIO GILAT coordinará con las Direcciones Regionales de Salud y Educación, así como la Región Policial a las cuales pertenezcan las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS.

En relación a la cantidad total de capacitados por localidad, se cumplirá con las siguientes metas:

a. La asistencia de mujeres será no menor al treinta por ciento (30%) del total de asistentes a la CAPACITACIÓN.

b. La asistencia de jóvenes entre 15 y 24 años será no menor al quince por ciento (15%) del total de asistentes a la CAPACITACIÓN.

c. La asistencia de personas con algún tipo de discapacidad será no menor al dos por ciento (2%) del total de asistentes a la CAPACITACIÓN.

En caso de no alcanzar las cantidades y metas antes señaladas, EL CONSORCIO GILAT informará y acreditará al FITEL las razones que motivan dicho incumplimiento, incluyendo las razones. FITEL se reserva el derecho de efectuar las verificaciones que correspondan. Cabe precisar que las cantidades de personal a capacitar se encuentran circunscrito como mínimo por cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA. En caso las capacitaciones se realicen en la localidad y no existan la cantidad de personal mínima para capacitarse, se completará con personal de los otros sectores presentes, alumnos y/o autoridades municipales.

Certificación:

Las personas aprobadas en la CAPACITACIÓN recibirán un certificado que acredite los cursos aprobados y las horas correspondientes a estos. Quienes no aprueben, recibirán una Constancia de Asistencia. El CONSORCIO GILAT emitirá ambos documentos. El CONSORCIO GILAT realizará alianzas con Instituciones educativas de prestigio, acreditadas oficialmente por el Ministerio de Educación, para promover la participación del personal de las instituciones a ser capacitadas.

Perfil de los Capacitadores:

A continuación se indica el perfil mínimo de las personas que impartirán la capacitación:

- Profesional de las áreas de Ingeniería Informática, de Sistemas o afines.
- Experiencia en la ejecución de proyectos relacionados con TIC, en zona rural y orientada al sector que corresponda, sea educación, salud o policial.
- Experiencia en Capacitación
- Deseable, experiencia en el desarrollo de capacitaciones bajo el Enfoque por Competencias.

Asimismo para la Capacitación Especializada, el capacitador tendrá experiencia en el Sector del cual brindará capacitación.

Temas a impartir:

La CAPACITACIÓN desarrollará como mínimo en cuatros (04) módulos, de manera trimestral en el lapso de un año, siendo los siguientes:

a. Capacitación Básica
b. Capacitación Intermedia
c. Capacitación Avanzada
d. Capacitación Especializada

Los modelos referenciales de las guías y material a utilizar para los cursos serán propuestos por FITEL al CONSORCIO GILAT, a fin que este los contemple dentro de su propuesta de CONSTRUCCION DE CAPACIDADES a presentar.

Cada módulo constará de cuarenta (40) horas de teoría y práctica, e incluirá por lo menos los siguientes temas:

CAPACITACIÓN BÁSICA

Competencia 1: Conoce el manejo básico de una computadora

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACION	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce los principales componentes de la computadora	Explica en sus propias palabras, los conceptos generales alrededor de la computadora (que es, para qué sirve, tipos). Explica, en sus propias palabras, las diferentes partes de una computadora. Al mencionar una parte de la computadora, señala correctamente su ubicación. Al mencionar un dispositivo relacionado a la computadora, indica correctamente para qué sirve.	❖ ¿Qué es la computadora? ❖ Tipos de computadora. ❖ Funcionamiento de la computadora (hardware y software). ❖ Partes de la computadora ❖ Dispositivos de la computadora ❖ Almacenamiento de informacion.	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Discusión en grupos ❖ Lluvia de Ideas	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	2 horas
2. Aplica correctamente los procedimientos para encender, reiniciar y apagar una computadora	Reconoce los principales cables que vienen con la computadora y los conecta correctamente Reconoce e identifica el botón de encendido en diferentes tipos y modelos de computadora La computadora es encendida / apagada correctamente	❖ ¿Cómo debe estar conectada la computadora? ❖ ¿Cómo prendo la computadora? ❖ ¿Cómo apago la computadora?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos de conectado, encendido y apagado de la computadora	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	0.5 hora
3. Maneja correctamente el ratón de la computadora	Explica, en sus propias palabras, que es y para qué sirve el ratón. Usa adecuadamente el ratón para hacer clic o doble clic sobre un elemento en pantalla Usa apropiadamente el ratón para	❖ ¿Qué es el ratón? ❖ Las partes del ratón ❖ ¿Cómo se maneja el ratón? ❖ ¿Qué pasa cuando muevo el ratón?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos de manejo de ratón	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	1 hora

0305

	seleccionar y mover un objeto (icono) en pantalla. Utiliza adecuadamente el ratón para desplazarse en un documento con varias páginas.				
4. Escriba un texto haciendo uso del teclado.	Explica, en sus propias palabras, qué es y para qué sirve el teclado. Al mencionar una determinada tecla, logra ubicarla con facilidad en el teclado. Escribe un texto corto utilizando combinaciones de letras, números y símbolos especiales.	❖ ¿Qué es el teclado? ❖ ¿Cómo se utiliza el teclado?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Práctica Individual ❖ Ejercicios prácticos con el teclado	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lámina demostrativa	0.5 hora

Competencia 2: Identifica y aplica las funciones básicas del sistema operativo Windows

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACION	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce el entorno de trabajo del sistema operativo Windows.	Explica, en sus propias palabras, las diferentes partes del entorno de trabajo del sistema operativo Windows. Al mencionar una parte del entorno de trabajo del sistema operativo Windows, señala correctamente su ubicación. En un gráfico, señala correctamente las diferentes partes del entorno de trabajo del sistema operativo Windows.	❖ ¿Qué es el entorno de trabajo Windows? ❖ ¿De qué se compone el entorno de trabajo Windows?: Escritorio, barra de tareas, menú Inicio.	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	1 hora

0306

2. Aplica correctamente los procedimientos para operar ventanas	Explica, en sus propias palabras, que es una ventana. Ante las indicaciones, ejecuta adecuadamente la operación de minimizar, maximizar, mover o cerrar una ventana. Ejecuta correctamente un programa. Ejecuta correctamente la calculadora de Windows y realiza operaciones de suma, resta, multiplicación y división.	❖ ¿Qué es una ventana? ❖ Partes de la ventana: Botón, minimizar, maximizar y cerrar. ❖ ¿Cómo ejecuto un programa? ❖ La calculadora	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos con ventanas ❖ Ejercicios prácticos con la calculadora	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	2 horas
3. Aplica adecuadamente los procesos básicos de administración de archivos y carpetas crear, cambiar de nombre, copiar, mover y eliminar	Explica, en sus propias palabras, que es un archivo y una carpeta. Reconoce el entorno del explorador de Windows. Ante las indicaciones, ejecuta adecuadamente la operación de crear, cambiar de nombre, mover y eliminar carpetas	❖ Definición de archivos y carpetas ❖ Definición del Explorador de Windows. ❖ Crear, cambiar de nombre, copiar, mover y eliminar carpetas.	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	3 horas

0307

Competencia 3: Produce documentos de trabajo haciendo uso del procesador de textos Microsoft Word 2007/2010

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACION	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce el entorno de trabajo de Microsoft Word 2007/2010	Explica, en sus propias palabras, para qué sirve Microsoft Word 2007/2010. Explica, en sus propias palabras, para qué sirven las diferentes partes del entorno de Microsoft Word 2007/2010 Al mencionar una parte del entorno de trabajo de Microsoft Word 2007/2010, señala correctamente su ubicación	❖ ¿Qué es Microsoft Word 2007/2010? ❖ ¿Cómo abro Microsoft Word 2007/2010?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	0.5 hora
2. Utiliza adecuadamente las funciones básicas para elaborar un documento: crear, guardar, abrir y cerrar	Crea un nuevo documento Graba el documento en la computadora. Abre un documento almacenado en la computadora. Cierra un documento.	❖ ¿Cómo creo un documento? ❖ ¿Cómo guardo un documento? ❖ ¿Cómo abro un documento? ❖ ¿Cómo cierro un documento?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	1 hora
3. Realiza operaciones básicas con texto: seleccionar, copiar, mover y eliminar.	Ante las indicaciones, aplica adecuadamente las operaciones para seleccionar, eliminar, copiar y mover bloques de texto.	❖ ¿Cómo selecciono un bloque de texto? ❖ ¿Cómo elimino un bloque de texto? ❖ ¿Cómo copio un bloque de texto? ❖ ¿Cómo muevo un bloque de texto?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	2 horas
4. Aplica formatos al texto de un documento.	Ante las indicaciones, aplica adecuadamente el formato a un texto.	❖ ¿Qué significa dar formato a un texto? ❖ Formato de fuente. ❖ Formato de párrafo	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina	2 horas

0308

			prácticos	demostrativa	
5. Imprime un documento.	El documento es impreso correctamente.	❖ ¿Cómo imprimo un documento?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	1 hora

Competencia 4: Produce tablas haciendo uso de la hoja de cálculo Microsoft Excel 2007/2010

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACION	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce el entorno de trabajo de Microsoft Excel 2007/2010.	Ante las indicaciones, explica en sus propias palabras para qué sirve Microsoft Excel2007/2010. Conoce el entorno de trabajo de Microsoft Excel 2007/2010.	❖ ¿Qué es Microsoft Excel 2007/2010? ❖ ¿Cómo abro Microsoft Excel 2007/2010?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	0.5 hora
2. Utiliza adecuadamente las funciones básicas para elaborar un libro: crear, guardar, abrir y cerrar.	Crea un nuevo libro. Graba el libro en la computadora. Abre un libro almacenado en la computadora. Cierra un libro.	❖ ¿Cómo creo un libro? ❖ ¿Cómo guardo un libro? ❖ ¿Cómo abro un libro? ❖ ¿Cómo cierro un libro?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	2 hora

0309

3. Edita información en una celda: ingresar, modificar y eliminar contenido.	Ante las indicaciones, aplica adecuadamente las operaciones para ingresar, modificar y eliminar contenido de una celda.	❖ ¿Cómo ingreso datos en una celda? ❖ ¿Cómo modifico el contenido de una celda? ❖ ¿Cómo elimino el contenido de una celda?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	1 hora
4. Realiza operaciones básicas con celdas, filas y columnas: seleccionar, insertar, eliminar, copiar y mover.	Ante las indicaciones, aplica adecuadamente las operaciones para seleccionar, insertar, eliminar, copiar y mover celdas, filas y columnas.	❖ Filas y columnas ❖ ¿Cómo selecciono una celda o bloque de celdas? ❖ ¿Cómo copio una celda o bloque de celdas? ❖ ¿Cómo muevo una celda o bloque de celdas? ❖ ¿Cómo elimino una celda o bloque de celdas?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	1 hora
5. Aplica formatos a una tabla.	Ante las indicaciones, aplica adecuadamente el formato a una tabla	❖ ¿Qué significa dar formato a una tabla? ❖ Formato de fuente. ❖ Formato de tabla	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	1.5 horas
6. Crea fórmulas y aplica funciones básicas en un libro.	Ante las indicaciones, realiza cálculos básicos haciendo uso de fórmulas y utiliza correctamente funciones básicas en la generación de cálculos matemáticos y estadísticos	❖ ¿Qué cálculos se pueden realizar con Microsoft Excel? ❖ Cálculos matemáticos básicos ❖ ¿Cómo se operan las formulas? ❖ Utilización de la opción Función.	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	2.5 horas

7. Imprime un libro.	El libro es impreso correctamente.	❖ ¿Cómo imprimo un libro?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	0.5 horas

Competencia 5: Realiza una presentación sobre un tema específico de su sector haciendo uso del presentador de diapositivas Microsoft PowerPoint 2007/2010.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACION	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce el entorno de trabajo de Microsoft PowerPoint 2007/2010.	Ante las indicaciones, explica, en sus propias palabras, para qué sirve Microsoft PowerPoint 2007/2010. Conoce el entorno de trabajo de Microsoft PowerPoint 2007/2010.	❖ ¿Qué es Microsoft PowerPoint 2007/2010? ❖ ¿Cómo abro Microsoft PowerPoint 2007/2010?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	0.5 hora
2. Utiliza adecuadamente las funciones básicas para elaborar una presentación: crear, guardar, abrir y cerrar.	Crea una presentación Graba una presentación en la computadora. Abre una presentación almacenada en la computadora. Cierra una presentación.	❖ ¿Cómo creo una presentación? ❖ ¿Cómo guardo una presentación? ❖ ¿Cómo abro una presentación? ❖ ¿Cómo cierro una presentación?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	2 hora

0311

3. Realiza operaciones con diapositivas: seleccionar, insertar, eliminar, copiar y mover.	Ante las indicaciones, aplica adecuadamente las operaciones para ingresar, modificar y eliminar contenidos y diapositivas de una presentación.	❖ ¿Cómo selecciono una diapositiva? ❖ ¿Cómo ingreso texto en una diapositiva? ❖ ¿Cómo edito una diapositiva? ❖ ¿Cómo elimino una diapositiva?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	1.5 horas
4. Imprime una presentación	La presentación es impresa correctamente.	❖ ¿Cómo imprimo una presentación?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	0.5 hora

Competencia 6: Busca y obtiene información a través de Internet.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACION	EJES TEMATICOS	ESTRATEGIA DIDACTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Conoce la terminología básica y navega en internet	Explica en sus propias palabras, que es y para qué sirve internet. Reconoce el entorno de trabajo de un navegador de internet. Navega correctamente algunas páginas de internet.	❖ ¿Qué es internet? ❖ Importancia de internet. ❖ ¿Cómo entramos a Internet? ❖ Direcciones de una página web. ❖ Visitar una página web.	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Práctica individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía. ❖ Computadora ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet	1.5 horas
2. Utiliza adecuadamente un buscador de información en internet (Google)	Ante las indicaciones, aplica correctamente los pasos para buscar un determinado tema en Internet mediante el uso de palabras o frases clave.	❖ ¿Cómo busco información en internet? ❖ ¿Cómo copiamos texto a un documento? ❖ ¿Cómo copiamos una	❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía. ❖ Computadora ❖ Proyector. ❖ Lámina	1 hora

0312

	Copia un texto y una imagen de una página de internet a un documento de Microsoft Word. Graba una página web.	imagen a un documento? ❖ ¿Cómo guardo una página web?		demostrativa. ❖ Acceso a Internet.	
3. Envía y recibe información a través del correo electrónico	Crea su cuenta de correo electrónico en Gmail. Abre un correo electrónico recibido para su lectura respectiva. Envía un correo electrónico a uno o varios destinatarios.	❖ Correo electrónico. ❖ ¿Cómo creo una cuenta de correo electrónico en Gmail? ❖ ¿Cómo ingreso a mi correo electrónico? ❖ ¿Cómo leo mis correos? ❖ ¿Cómo escribo un nuevo correo?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Práctica individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía. ❖ Computadora ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Acceso a Internet	1.5 horas

Competencia 7: Emprendimiento Motivación para el uso de las TIC

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACION	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Entiende la importancia de las TIC, la estructura que la compone y su aplicación en los diversos campos de la sociedad	Explica, en sus propias palabras, para que sirven las TIC y cuál es el impacto positivo que pueden generar. Integra conceptos previos, con conceptos como banda ancha, telefonía móvil, telecomunicaciones, internet e informática. Reconoce el papel que desempeña en una sociedad que apuesta en TIC.	❖ ¿Qué significa TIC? ¿Cómo impactan las TIC en una sociedad? ❖ ¿Cuál es la estructura de las nuevas TIC? ❖ ¿Cuál es el papel de los profesionales del estado frente a las TIC?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	3 horas

0313

2. Reconoce oportunidades de emprendimiento , casos de éxito a nivel mundial y el alcance que podría generar las TICs en su comunidad	Explica en sus propias palabras cuales son las oportunidades de emprendimiento con las TIC Explica en sus propias palabras que son los Smart City y que servicios se ofrecen	❖ ¿Qué oportunidades ofrecen las TIC a los emprendedores? ❖ ¿TIC y casos de éxito a nivel mundial? ¿Cómo pueden los emprendedores aprovechar estas ventajas? ❖ ¿Qué son los Smart City? ¿Qué servicios se ofrecen en los Smart City?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	3 horas

0314

CAPACITACIÓN INTERMEDIA

Competencia 1: Produce documentos de trabajo haciendo uso del procesador de textos Microsoft Word 2007/2010

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACION	EJES TEMATICOS	ESTRATEGIA DIDACTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Combina correspondencia para elaborar cartas circulares, certificados, rotulación de invitaciones (sobres), entre otros.	Elabora adecuadamente un documento usando la combinación de correspondencia. Rotula correctamente los sobres o etiquetas de una invitación usando la combinación de correspondencia.	❖ ¿Para qué combinar correspondencia? ❖ ¿Cómo combino correspondencia? ❖ ¿Cómo rotular sabores y etiquetas de correspondencias combinadas?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Práctica individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía. ❖ Computadora ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas
2. Utiliza y modifica adecuadamente las plantillas de Microsoft Word.	Explica en sus propias palabras, que es una plantilla de Microsoft Word. Ante las indicaciones modifica adecuadamente una plantilla de Microsoft Word. Crea correctamente una nueva plantilla en Microsoft Word.	❖ ¿Para qué sirve una plantilla en Microsoft Word? ❖ ¿Cómo creo una nueva plantilla en Microsoft Word? ❖ ¿Cómo modifico una plantilla en Microsoft Word?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Práctica individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía. ❖ Computadora ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2.5 horas
3. Aplica correctamente los esquemas para elaborar un resumen estructurado del documento.	Explica en sus propias palabras, que es un esquema. Crea adecuadamente un esquema, a partir de un documento nuevo. Crea adecuadamente un esquema a partir de un documento existente.	❖ ¿Qué es un esquema? ❖ ¿Cómo visualizo un documento con esquemas? ❖ ¿Cómo creo un esquema antes de escribir el texto en un documento? ❖ ¿Para qué sirven los	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Práctica individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía. ❖ Computadora ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2.5 horas

0315

		botones de la pestaña Esquema?			

4. Organiza y divide en forma lógica un documento de trabajo extenso en un documento maestro y subdocumentos.	Explica, en sus propias palabras, que es un documento maestro. Ante las indicaciones crea adecuadamente un documento maestro	❖ ¿Para qué sirven los documentos maestros? ❖ ¿Cómo creo un documento maestro' ❖ ¿Cómo convierto documentos existentes en un documento maestro?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Práctica individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía. ❖ Computadora ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas
5. Construye adecuadamente las tablas de contenidos y de ilustraciones en un documento	Crea adecuadamente una tabla de contenidos. Ante las indicaciones, crea correctamente una tabla de ilustraciones.	❖ ¿Cómo se utiliza la tabla de contenidos en un documento? ❖ ¿Cómo creo una tabla de ilustraciones?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Práctica individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía. ❖ Computadora ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2.5 horas
6. Utiliza en forma apropiada, los marcadores referencias cruzadas y notas al pie	Crea los marcadores en un documento. Establece adecuadamente las referencias cruzadas a diferentes objetos dentro de un mismo documento. Inserta correctamente notas al final del documento.	❖ Los marcadores en Microsoft Word para que sirven y tipos. ❖ ¿Cómo se utilizan los marcadores en un documento? ❖ ¿Cómo creo una referencia cruzada? ❖ ¿Cómo inserto una nota al pie de página o al final	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Práctica individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía. ❖ Computadora ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2 horas

		de documento?			

Competencia 2: Produce tablas, cuadros estadísticos y gráficos haciendo uso de la hoja de cálculo Microsoft Excel 2007/2010

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACION	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Realiza correctamente operaciones con datos: ordenar, validar, aplicar filtros, buscar y remplazar	Ordena correctamente un conjunto de datos aplicando dos o más criterios de ordenación. Establece correctamente los criterios de validación de un conjunto de datos de una tabla. Ante las indicaciones, aplica adecuadamente los filtros en un conjunto de datos. Realiza búsquedas de datos específicos, reemplazándolos por otros datos.	❖ ¿Cómo realizo operaciones con datos en el Excel? ❖ Validación en una tabla ❖ Filtros de datos ❖ Búsquedas y reemplazo de datos en los libro	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	2.5 horas
2. Utiliza adecuadamente fórmulas y funciones más frecuentes: suma, promedio, máximo, mínimo, redondear, contar.	Realiza cálculos haciendo uso de fórmulas. Utiliza correctamente las funciones más frecuentes en la generación de cálculos matemáticos y estadísticos.	❖ ¿Qué cálculos se pueden realizar en el Excel? ❖ Cálculos matemáticos complejos ❖ Cálculos estadísticos complejos	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	2 horas

3. Aplica formatos: estilos, formato condicional, temas	Realiza cálculos haciendo uso de fórmulas. Utiliza correctamente las funciones más frecuentes en la generación de cálculos matemáticos y estadísticos.	❖ Estilos predefinidos de tablas de datos ❖ Formato de condicionales para un conjunto de datos ❖ Temas para Libros de trabajo.	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	2 horas
4. Crea gráficos, añade series, formatos, modifica su tamaño, distribución y posición.	Aplica adecuadamente los estilos predefinidos a una tabla de datos. Ante las indicaciones, crea correctamente formatos condicionales para un conjunto de datos. Aplica un tema determinado a un libro de trabajo.	❖ Formato y edición de gráficos	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa	2 horas

<u>Competencia 3:</u> Realiza una presentación con elementos multimedia haciendo uso del presentador de diapositivas Microsoft Power Point 2007 / 2010.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACION	EJES TEMATICOS	ESTRATEGIA DIDACTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Elabora tabla gráficos y diagramas	Crea adecuadamente tablas con diferentes formatos. Inserta correctamente gráficos y/o diagramas.	¿Cómo elaboro tablas para presentaciones de Microsoft PowerPoint? ¿Cómo inserto gráficos y diagramas en presentaciones de Microsoft PowerPoint?	Exposición Demostración Práctica individual Ejercicios prácticos	Manual y guía. Computadora Proyector. Lámina demostrativa.	2.5 horas
2.Inserta según necesidad, elementos	Inserta correctamente imágenes, video y/o sonido en una presentación.	¿Cómo inserto elementos multimedia en una presentación de Microsoft	Exposición Demostración Práctica individual	Manual y guía. Computadora Proyector.	2.5 horas

multimedia : imágenes, video y sonido		PowerPoint?	Ejercicios prácticos	Lámina demostrativa.	
3.Aplica adecuadamente animaciones y transiciones a diapositivas.	Crea adecuadamente una presentación con animaciones y transiciones	¿Cómo realizo animaciones y generar transiciones en una presentación de Microsoft Power Point?	Exposición Demostración Práctica individual Ejercicios prácticos	Manual y guía. Computadora Proyector. Lámina demostrativa.	2.5 horas

Competencia 4: Intercambia información a través de Internet

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACION	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Gestiona adecuadamente su cuenta de correo Gmail	Almacena sus correos electrónicos en carpetas Realiza búsquedas de correos electrónicos pasados y almacenados Crea grupos de destinatarios para el envío masivo de correos electrónicos	❖ ¿Cómo ordeno mis correos electrónicos? ❖ ¿Cómo encuentro mis correos electrónicos? ❖ Es posible enviar correos masivos por el Gmail? Ventajas y limitaciones	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa ❖ Acceso a internet	1 hora
2. Utiliza el chat instantánea de Gmail para comunicarse con diferentes usuarios/as.	Ingresa correctamente al chat de Gmail Establece comunicación con una persona usuaria de Gmail. Agrega un contacto a su Gmail	❖ ¿Cómo se usa el chat de Gmail? ❖ ¿Cómo agrego contactos a Gmail? ❖ Comunicación en tiempo real con el chat de Gmail	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa ❖ Acceso a internet	1 hora

3. Administra su tiempo con el uso del calendario de Gmail	Accede y personaliza un calendario de Gmail Ingresa datos de citas, tareas y reuniones en el calendario de Gmail. Comparte calendarios de Gmail. Invita a participantes a citas, reuniones y tareas mediante el calendario de Gmail.	❖ ¿Qué es un calendario Gmail? ❖ ¿Cómo creo un calendario personalizado? ❖ Administración de citas y tareas en el calendario de Gmail ❖ ¿Cómo se comparten calendarios? ❖ ¿Cómo invito a otras personas para las citas y reuniones?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa ❖ Acceso a internet	1 hora
4. Utiliza la herramienta de redes sociales Facebook para presentar y visualizar información	Crea una cuenta en Facebook Ingresa correctamente a su cuenta de Facebook. Comparte su información personal en Facebook. Busca y obtienen información en Facebook.	❖ ¿Qué es Facebook? ❖ ¿Cómo creo una cuenta de Facebook? ❖ ¿Cómo comparto información en Facebook? ❖ ¿Cómo busco información en Facebook?	❖ Exposición ❖ Demostración ❖ Practica Individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía ❖ Computadora ❖ Proyector ❖ Lamina demostrativa ❖ Acceso a internet	1.5 horas

Competencias 5: Emprendimiento - Motivación para Gestores TIC

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACION	EJES TEMATICOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1.Reconoce los beneficios de las TIC para su beneficio profesional	Explica en sus propias palabras, que son foros y que son las fuentes de capacitación e-learning y los Sistemas de Gestión de Aprendizaje	❖ ¿Qué son los foros? ¿Qué temas son tratados en los foros? Qué es el e-learning?	❖ Exposición. ❖ Demostración ❖ Práctica individual	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector	2 horas

0320

	(LSM)	❖ ¿Cómo acceder a ellos? ¿Qué es el LMS?		❖ Lámina demostrativa	
2. Conoce los conceptos básicos acerca de incubadoras de empresas y modelos de negocio	Explicación con sus propias palabras que son los modelos de negocio, las incubadoras de empresas y su importancia. Reconoce los canales de apoyo para los emprendedores a nivel nacional	❖ ¿Qué es un modelo de negocio? ❖ ¿Qué es una incubadora de empresas? ❖ ¿Qué instituciones alientan el emprendimiento en el País? ❖ ¿Cómo se promueve el movimiento de incubación de empresas en el país?	❖ Exposición. ❖ Demostración ❖ Práctica individual	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector ❖ Lámina demostrativa	2 horas
3. Usa recursos de código de programación como base para la creación de aplicaciones	Reconoce el código de uso de programación. Explica en sus propias palabras la aplicación de los códigos de programación y la diversidad de usos que puedan generar.	❖ ¿Qué significa el código de programación? ❖ ¿Dónde encontrar servicios de generación de código de programación? ❖ Qué plataformas nos enseñan a crear aplicaciones?	❖ Exposición. ❖ Demostración ❖ Práctica individual	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector ❖ Lámina demostrativa	2 horas

CAPACITACIÓN AVANZADA

Competencia 1: Realiza mantenimiento preventivo y correctivo (10 HORAS)

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJES TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce los Principales componentes internos de la computadora.	Explica, en sus propias palabras, los conceptos generales alrededor de la computadora y su parte interna (qué es, para qué sirve, tipos). Explica, en sus propias palabras, el funcionamiento de! disco duro.	¿Qué es el disco duro? Funciones del disco duro. ¿Cómo puedo formatear el disco duro? ¿Cómo puedo particionar el disco duro?	Exposición. Demostración. Práctica individual. Ejercicios prácticos de conectado, encendido y apagado de la computadora	Manual y guía. Computadora. Proyector. Lamina demostrativa.	1 hora
2. Instala y/o restaura correctamente el sistema operativo de Microsoft	Explica en sus propias palabras que es el sistema operativo y para qué sirve. Identifica el problema ocurrido en la computadora y determina la posible solución.	¿Cómo debe estar conectada la computadora? ¿Cómo identifico un problema que requiere una restauración del sistema? ¿Cómo instalo el sistema operativo en el disco duro? ¿Cómo realizar copias de seguridad o respaldo para restauración?	Exposición. Demostración. Práctica individua!. Ejercicios prácticos de instalación y restauración del sistema operativo.	Manual y guía. Computadora. Proyector. Lámina demostrativa. Software de Máquinas virtuales.	2 hora
3. Configura los Drivers de una PC.	Explica, en sus propias palabras, qué es y para qué sirven los drivers de una PC. Reconoce las fuentes donde puede obtener los Driver de la PC (CD, interne!, USB, etc.).	¿Qué es un Driver? ¿Para qué sirven los Driver de PC? ¿Cómo buscar los drivers de PC? ¿Qué pasa cuando no tenemos los driver de la PC?	Exposición. Demostración. Práctica individual. Ejercicios prácticos.	Manual y guía. Computadora. Proyector. Lámina demostrativa. Software de Máquinas virtuales.	2 hora
4. Instala programas de	Explica, en sus propias palabras, como instalar los programas de	❖ Qué es un programa de aplicación?	❖ Exposición. ❖ Demostración.	❖ Manual y guía.	1 hora

0322

aplicación, dispositivos o periféricos para sistemas operativos de Microsoft	aplicación, dispositivos o periféricos	❖ ¿Qué es un dispositivo o periférico? ❖ ¿Cómo instalar un programa de aplicación? ❖ ¿Cómo creo un icono de acceso directo? ❖ ¿Cómo instalar un dispositivo o periférico?	❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Software de Máquinas virtuales	
5. Realiza diagnósticos haciendo uso de software	Explica con sus propias palabras, las herramientas del sistema operativo para recuperación de archivos. Recupera información de discos duros con software de terceros	❖ ¿Qué es un software de Diagnóstico o utilitario de mantenimiento? ❖ ¿Cómo mantenemos óptimo nuestro sistema operativo? ❖ ¿Qué son los archivos temporales? ❖ ¿Qué almacena la memoria cache?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Software de Máquinas virtuales	2 horas
6. Realiza mantenimiento de hardware	Realiza ensamblaje y mantenimiento de hardware de una computadora	❖ ¿Qué partes componen internamente a una computadora? ¿Cómo se desarma y ensambla una computadora? ❖ ¿Cómo dar limpieza a los componentes internos de la computadora?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa.	2horas

0323

		❖ ¿Cómo dar limpieza a los periféricos y unidades lectoras de disco?			

Competencia 2: Reconoce el diseño de redes, los medios de transmisión de datos y hardware (6 HORAS)

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACION	EJES TEMATICOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1.Conoce los conceptos básicos de redes	❖ Explica, en sus propias palabras, las diferentes tipos de redes existentes (internet, intranet, redes locales)	❖ ¿Qué es una red de datos? ❖ Clases de redes	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖	❖ 1 hora
2. Aplica adecuadamente los conceptos básicos del direccionamiento IP	❖ Explica, en sus propias palabras, qué es el direccionamiento IP. ❖ Ejecuta adecuadamente la operación de localizar la ventana de configuración de la red. ❖ Ejecuta correctamente los parámetros aceptados para la red (IP y mascara de red). ❖ Identifica rápidamente el	❖ ¿Qué es el direccionamiento IP? ❖ ¿Qué es una dirección IP estática y dinámica? ❖ ¿Qué direcciones IP se usan habitualmente para redes locales? ❖ ¿Cómo configurar las direcciones IP en la computadora?	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos con ventanas	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖	❖ 2 horas

	problema que puede causar la falta de conexión (físico o lógico).	❖ ¿Cómo configurar una red inalámbrica domiciliaria?			
❖ Conoce los conceptos básicos del cableado estructurado en una red.	❖ Explica, en sus propias palabras, qué es el cableado estructurado. ❖ Ante las indicaciones, ejecuta adecuadamente la operación de crear, cables cruzados y directos además de diferenciarlos e identificar su funcionamiento.	❖ ¿Qué es el cableado estructurado? ❖ Definición de un cable directo y un cable cruzado, así como su funcionamiento. ❖ Elaborar con ayuda de las herramientas el ponchada de los cables. ❖	❖ Exposición. ❖ Demostración. ❖ Práctica individual. ❖ Ejercicios prácticos.	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector. ❖ Lámina demostrativa. ❖ Cables UTP ❖ Conectores RJ45 ❖ Crimpeadores ❖	❖ 3horas

<u>Competencia 3</u>: Realiza el uso de herramientas virtuales, entendiendo las ventajas que estas ofrecen (10 HORAS)

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACION	EJES TEMATICOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Reconoce y crea recursos con fines pedagógicos.	Desarrolla recursos pedagógicos con aplicaciones, trabajando en pizarras virtuales, libros virtuales, infografía interactiva, actividades educativas, líneas de tiempo	❖ ¿Cómo se usan las pizarras virtuales? ❖ Cómo crear libros virtuales y para que usarlos? ❖ ¿Cómo crear infografía interactiva?	❖ Exposición. ❖ Demostración ❖ Práctica individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector ❖ Lámina demostrativa	3.5 horas

	y presentaciones interactivas (aplicaciones como Prezi o similares).	❖ ¿Cómo crear líneas de tiempo? ❖ ¿Cómo crear presentaciones interactivas en línea?			
2. Comparte mayores volúmenes de información, sabe almacenar documentos en la nube y elabora contenidos en internet	Explica, en sus propias palabras, como se puede almacenar información a la red, compartir y crear. Conoce aplicaciones como Dropbox", "google Drive", Onedrive", "Blogger","WordPress" Onenote,"Evernote"	❖ ¿Cómo selecciono la información que deseo subir, compartir o almacenar? ❖ ¿Cómo puedo abrir documentos de ofimática en línea? ❖ ¿Cómo puedo producir contenido digital? ❖ ¿Cómo puedo gestionar mi información a través de OneNote o Evernote.	❖ Exposición. ❖ Demostración ❖ Práctica individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector ❖ Lámina demostrativa	3.5 horas
3. Usa recursos audiovisuales	Conoce las aplicaciones "Youtube" como fuente de una biblioteca multimedia". Aplica la herramienta web Skype como recurso para las aulas virtuales, intercambio de ideas personales y experiencias alrededor del mundo.	❖ ¿Qué significan los recursos audiovisuales? ❖ ¿Cómo crear una cuenta en skype"? ❖ "Youtube" como herramienta de información	❖ Exposición. ❖ Demostración ❖ Práctica individual ❖ Ejercicios prácticos	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector ❖ Lámina demostrativa	3 horas

Competencia 4: Aplica los procedimientos administrativos para reportar fallas, quejas y/o consultas del servicio de Internet (4 HORAS)

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACION	EJES TEMATICOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Comunica la falla o reclamo de servicios.	Explica en sus propias palabras el rol que cumple el CONSORCIO GILAT, FITEL y OSIPTEL. Explica en sus propias palabras que medios utilizar para comunicar una falla o reclamo del servicio.	¿Cuáles son las obligaciones del CONSORCIO GILAT, FITEL y OSIPTEL respecto a la operatividad de los servicios? ¿Cómo se puede comunicar una falla o reclamo del servicio brindado?	Exposición. Demostración Práctica individual	Manual y guía. Computadora. Proyector Lámina demostrativa	1 hora
2. Identifica información a proporcionar durante un reporte de falla o reclamo.	Explica en sus propias palabras el tipo de información necesaria a comunicar durante el reporte de una falla o reclamo. Explica en sus propias palabras el tipo de información debe recibirse al reportar una falla o reclamo. Tiene conocimiento de los plazos de atención y solución de una falla o reclamo.	¿Qué información se necesita tener disponible para comunicar una falla o reclamo? ¿Qué información debe recibirse al reportar una falla o reclamo? ¿Cuáles son los plazos para la atención y solución de la falla o reclamo?	Exposición. Demostración Práctica individual	Manual y guía. Computadora. Proyector Lámina demostrativa	1 hora
3.Realiza consultas sobre el servicio	Tiene conocimiento de los medios que sustentan el reporte realizado de una falla o reclamo. Explica en sus propias palabras como consultar sobre el avance de solución de una falla o reclamo reportado. Explica en sus propias palabras como realizar una consulta	¿Cómo se sustenta que se ha comunicado una falla o reclamo? ¿Cómo se puede consultar sobre el avance en la atención y solución de la falla o reclamo comunicado? ¿Cómo realizar consultas sobre el estado de	Exposición. Demostración Práctica individual	Manual y guía. Computadora. Proyector Lámina demostrativa	1 hora

0327

	sobre el estado de pago, así como otra consulta en general del servicio.	pago, así como otra consulta en general del servicio?			
4. Aplica procedimiento administrativo, en caso su reclamo no es atendido.	Tiene conocimiento a que instancias (FITEL y OSIPTEL) acudir cuando no se solucionó la falla o reclamo comunicado. Explica en sus propias palabras el tipo de información necesaria a comunicar al acudir a otras instancias.	¿Cómo comunicar mi reclamo por no atención o solución a FITEL? ¿Cómo comunicar mi reclamo por no atención o solución a OSIPTEL? ¿Qué información se necesita tener disponible para comunicar mi reclamo?	Exposición. Demostración Práctica individual	Manual y guía. Computadora. Proyector Lámina demostrativa	1 hora

<u>Competencia 5:</u> Dispone de Herramientas para emprendimiento (10 HORAS)

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACION	EJES TEMATICOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Conoce como generar ideas de negocio	Identifica oportunidades de negocio. Explica en sus propias palabras como generar y estructurar una idea de negocio.	❖ Cómo identificar oportunidades y necesidades para una idea de negocio? ❖ ¿Qué es el Modelo Canvas? ❖ ¿Cómo estructurar una idea de negocio con el Modelo Canvas?	❖ Exposición. ❖ Demostración ❖ Práctica individual	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector ❖ Lámina demostrativa	3 horas
2. Evalúa la idea de negocio	Evalúa cual es la situación del mercado del negocio planteado Identifica la competencia en el negocio planteado.	❖ ¿Qué tan grande es el mercado del negocio planteado? ¿A cuántos puedo vender? ❖ ¿Existe competencia en el negocio planteado?	❖ Exposición. ❖ Demostración ❖ Práctica individual	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector ❖ Lámina demostrativa	2 horas

		¿Alguien brinda algo similar? ❖ ¿Cuáles son los precios ofertados actualmente? ❖ ¿Qué puedo aprender de la competencia?			
3. Agrega valor al negocio	Identifica las características que debe tener el producto o servicio a brindar. Planifica el Marketing para el negocio	❖ ¿Cuáles son las 4 Ps del producto? ❖ ¿Cuáles son las 8 Ps del servicio? ¿Qué es la flor de servicios? ❖ ¿Es necesario comunicar el lanzamiento del negocio? ¿Cómo se comunicará el lanzamiento del negocio? ¿Cuánto costara? ❖ ¿Es necesario continuar publicitando el negocio durante su operación? ¿Cómo se continuara haciendo? ¿Cuánto costara?	❖ Exposición. ❖ Demostración ❖ Práctica individual	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector ❖ Lámina demostrativa	3
4. Administra las finanzas del negocio	Identifica cuales son los principales costos para el lanzamiento del negocio. Identifica cuales son los ingresos y costos del negocio	❖ ¿Cómo puedo financiar el lanzamiento del negocio? ❖ ¿Cómo calculo los ingresos? ❖ ¿Cuáles son los costos ya gastos del negocio? ❖ ¿Qué es un flujo de caja?	❖ Exposición. ❖ Demostración ❖ Práctica individual	❖ Manual y guía. ❖ Computadora. ❖ Proyector ❖ Lámina demostrativa	2 horas

0329

CAPACITACIÓN ESPECIALIZADA POR SECTOR (EDUCACION / SALUD / SEGURIDAD)

Competencia 1: Identifica los principales beneficios *y* potencialidades sobre la red dorsal regional en el sector Educación /Salud /Seguridad

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACION	EJES TEMATICOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1.Conoce las potencialidades del uso de las TIC, especialmente en lo referente a la implementación de las redes regionales de fibra óptica	❖ Identifica el proceso de implementación de la Red Dorsal Nacional y de las Redes Regionales ❖ Explica, en sus propias palabras, cuáles son las potencialidades del uso de las TIC	❖ Red Dorsal Nacional. ❖ Redes Regionales ❖ Potencialidades de las TIC ❖ Políticas, planes y estrategias de cada sector relacionadas a Educación / Salud / Seguridad y las TIC	❖ Exposición. ❖ Lluvia de ideas ❖ Trabajo grupal	❖ Manual del/a participante. ❖ Guía de uso rápido ❖ Material Logístico ❖ Proyector ❖ Computadora ❖ Acceso a Internet	8 horas
2. Reconoce los beneficios de las TICs a través de las buenas prácticas existentes	❖ Explica, en sus propias palabras, los beneficios de las TIC en el sector Educación / Salud / Seguridad ❖ Identifica ejemplos de buenas prácticas en el uso de las TIC relacionadas con el sector Educación / Salud / Seguridad	❖ Beneficios de las TIC en el sector Educación / Salud / Seguridad ❖ Buenas prácticas ❖ relacionadas con el sector Educación / Salud /Seguridad que hacen uso de las TIC ❖ Demostración en línea de los portales web de buenas prácticas	❖ Lluvia de ideas ❖ Exposición ❖ Proyecto de video ❖ Trabajo grupal	❖ Manual del/a participante. ❖ Guía de uso rápido ❖ Material Logístico ❖ Proyector ❖ Computadora ❖ Acceso a Internet	8 horas

0330

Competencia 2: Comprende los procesos de gestión para la obtención, gestión y promoción del uso de las iniciativas TIC oficiales en la institución pública.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACION	EJES TEMATICOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	RECURSOS Y MEDIOS	TIEMPO
1. Conoce las iniciativas TIC oficiales.	Describe los procesos de gestión para la obtención, instalación, capacitación y reporte de fallas de las iniciativas TIC oficiales en la institución pública, según sus necesidades.	Por cada iniciativa TIC: ❖ Descripción ❖ Institución que la desarrolla ❖ Requerimientos para su operatividad y/o replicabilidad ❖ Perfil de las personas usuarias ❖ Procedimiento para la obtención e instalación de los Sistemas de Información oficiales en la institución pública. ❖ Gestión para la creación de cuentas de acceso a los Sistemas de Información oficiales	❖ Exposición. ❖ Trabajo grupal ❖ Ficha de trabajo	❖ Manual del/a participante. ❖ Guía rápida de apoyo ❖ Material Logístico ❖ Proyector ❖ Computadora ❖ Acceso a Internet	8 horas
2. Describe los procesos de gestión para la obtención, instalación, capacitación y reporte de fallas de las iniciativas TIC oficiales en la institución pública, según sus necesidades	Explica, en sus propias palabras, los requerimientos de las TIC en el sector Educación / Salud / Seguridad Identifica el procedimiento a seguir para la obtención e instalación.		❖ Exposición ❖ Proyecto de video ❖ Trabajo grupal	❖ Manual del/a participante. ❖ Guía de uso rápido ❖ Material Logístico ❖ Proyector ❖ Computadora ❖ Acceso a Internet	8 horas
	Identifica el procedimiento a seguir para la capacitación y reporte de fallas de las iniciativas TIC oficiales.	❖ Gestión para la capacitación en el uso de los Sistemas de Información oficiales. ❖ Procedimiento para el reporte de fallas en el funcionamiento de los Sistemas de Información oficiales			8 horas

0331

III. ACREDITACIÓN:

Respecto a las actas

El CONSORCIO GILAT acreditará la CAPACITACIÓN mediante la presentación del Acta de Ejecución de la CAPACITACIÓN para cada LOCALIDAD BENEFICIARIA o localidad en la que se realice la CAPACITACION concentrada. De ejecutarse la CAPACITACION de manera concentrada, las actas tendrán por curso la información de la localidad de origen de cada persona. Estas Actas contendrán como mínimo los siguientes datos: nombre, edad, género, indicación expresa si la persona cuenta con alguna discapacidad, domicilio, teléfono de referencia, numero de documento de identidad y si cuenta con algún cargo, profesión u oficio. Asimismo, para la finalización de cada curso, se tomará un examen final a cada persona capacitada. El CONSORCIO GILAT remitirá a FITEL el total de las Actas y exámenes debidamente llenados como a los 30 DIAS de finalizada cada CAPACITACION anual, de acuerdo al cronograma de la propuesta detallada del programa de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES.

Para cada LOCALIDAD BENEFICIARIA o localidad en la que se realice la CAPACITAC\ON concentrada, se tomará por lo menos diez (10) fotografías durante la ejecución de la capacitación. El CONSORCIO GILAT tendrá en cuenta que las fotografías serán tomadas con una cámara fotográfica de no menos de cinco (05) Mega pixeles, de modo que permita su ampliación hasta aproximadamente un tamaño de 20 x 25 cm. sin que se distorsionen las imágenes y que con dicho tamaño estas puedan observarse claramente.

La entrega de las actas y exámenes se podrán realizar a través de entregas parciales, antes de finalizada cada CAPACITACION anual. El CONSORCIO GILAT coordinará con FITEL ello, a fin de poder acelerar el proceso de revisión de estas.

Respecto al Informe

Para fines de aceptación de la CAPACITACION por parte de FITEL, el CONSORCIO GILAT se compromete a remitir un informe Parcial de la CAPACITACIÓN semestral al final de la misma, así como un Informe Final al término del año de CAPACITACION. Todo lo anterior en un plazo no mayor de treinta (30) DIAS posteriores a la fecha de entrega de la última Acta de Ejecución de la CAPACITACIÓN.

El informe Parcial incluirá como mínimo lo siguiente:

a) Ejecución real del cronograma de CAPACITACION, señalando los problemas encontrados que generaron desviaciones en el tiempo.

b) Costos desagregados ejecutados para la CAPACITACION, incluyendo copias de facturas, contratos, órdenes de servicio.

c) Estadísticas de los asistentes (por género, edad, personas con discapacidad, institución pública).

d) Estadísticas de los resultados de evaluación (comprensión por género, edad, personas con discapacidad, institución pública).

e) Las actas (con las listas de asistencia adjuntas) y exámenes escaneados en formato pdf ordenadas por LOCALIDAD BENEFICIARIA o localidad en la que se realice la CAPACITACION concentrada.

f) Las fotografías ordenadas por LOCALIDAD BENEFICIARIA o localidad en la que se realice la CAPACITACION concentrada.

El Informe Final contendrá los puntos señalados anteriormente y la información contenida en los literales c y d para el total consolidado de la CAPACITACION. Además, contendrá las conclusiones y recomendaciones para mejorar la CAPACITACIÓN en proyectos similares.

Asimismo, dicho informe final contendrá la Base de Datos del personal capacitado de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS donde se realizó la CAPACITACIÓN, indicando como mínimo los campos detallados en las Actas de Ejecución de la CAPACITACIÓN. El tipo de archivo y los campos de datos finales a presentar para toda la información, serán definidos por FITEL al momento de aprobar la propuesta de CONTRUCCION DE CAPACIDADES, referida a CAPACITACION. Finalmente, la información señalada en el presente párrafo, así como las fotografías tomadas, deberán estar disponible para el FITEL mediante un aplicativo web, el cual se implementará por el CONSORCIO GILAT, debiendo estar operativo durante toda la ejecución del proyecto. Cabe precisar que, se permitirá exportar la información en archivos de tipo xls o csv.

IV. SUPERVISIÓN:

El FITEL supervisará el cumplimiento de la CAPACITACIÓN, a través de las siguientes modalidades:

- Supervisión en campo a la localidad, durante o posterior a la capacitación realizada.
- Revisión y verificación en gabinete de las actas e informe remitido por el CONSORCIO GILAT.
- Supervisión remota a través de un aplicativo web, implementado por el CONSORCIO GILAT.

Como producto de la supervisión realizada, en caso el CONSORCIO GILAT tenga una OBSERVACIÓN por la CAPACITACIÓN realizada en alguna localidad, el CONSORCIO GILAT dictará nuevamente, en cuyo caso, puede convocar a las personas que asistieron previamente. En este supuesto, el reforzamiento de la CAPACITACIÓN, en el curso o cursos que correspondan, será en número de horas igual a los temas dictados originalmente.

Contenido mínimo de acta de ejecución de la capacitación

1. Información general

El Estado peruano, a través de FITEL, financia la instalación del servicio de acceso a Internet y acceso a Intranet.

El CONTRATADO tiene la obligación de realizar una CAPACITACIÓN dirigida a personal de establecimientos de salud, de la escuela o colegio y de la comisaria de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS con acceso a Internet.

En tal sentido, se solicita a la Autoridad Municipal, a la persona encargada del Centro o Puesto de Salud o a un representante del colegio o escuela, o representante de ..... para que conjuntamente con el CONTRATADO suscriban la presente acta en señal de aceptación de los cursos impartidos.

2. Información de la localidad

Nombre de la localidad

Región	Provincia	Distrito

3. Capacitación

Profesional(es) que dicta(n) cada CURSO:

Nombre y apellido	Perfil	Curso

Descripción de los resultados generales obtenidos por CURSO:

3.1. Listado de personas asistentes a la CAPACITACIÓN por CURSO:

Nº	Nombres y apellidos	DNI	Género	Edad	Condición Minusvalía Si / No	Correo Electrónico	Teléfono (de ser el caso)	Calificación obtenida
1								

...								

3.2. CURSOS de la CAPACITACIÓN:

3.2.1. CURSO I: "....."

Fecha de realización del módulo:

Del: _____/_____/_____

Al: _____/_____/_____

Horas de dictado del módulo:

_____ horas

3.2.2. CURSO II: "....."

Fecha de realización del módulo:

Del: _____/_____/_____

Al: _____/_____/_____

Horas de dictado del módulo:

_____ horas

3.2.n. CURSO n: "....."

Fecha de realización del módulo:

Del: _____/_____/_____

Al: _____/_____/_____

Horas de dictado del módulo:

_____ horas

4. Otros documentos a adjuntar

	Si / No
- Formato debidamente llenado de la evaluación tomada a las personas asistentes a la CAPACITACIÓN.	
- Encuesta de opinión acerca del desarrollo del curso completado por cada participante	
- Listado de asistentes por curso y por día de los participantes, de cada módulo dictado, debidamente llenadas y suscritas por los capacitados.	

Esta Acta debe ser entregada tanto en físico como también escaneada y digitalizada en base de datos, por cada localidad.

En conformidad con la realización del proceso de CAPACITACIÓN a usuarios suscribimos la presente acta.

Fecha: _____ de _____ de 20__

Hora: _____ AM / PM

Representante de [Empresa Capacitadora]

Nombre: _____

_____

DNI: _____

Representante de la Municipalidad

Nombre: _____

_____

DNI: _____

Representante del Centro / Puesto de Salud

Nombre: _____

_____

DNI: _____

Representante del Colegio / Escuela

Nombre: _____

_____

DNI: _____

Representante de

.....

Nombre: _____

_____

DNI: _____

ANEXO N° 13-B

Lineamientos para la CAPACITACIÓN- Capitales de distritos representativas de cada provincia

I. OBJETIVO:

Tienen como objetivo incentivar la demanda de uso de Internet mediante el manejo de ofimática y programación.

II. ALCANCE:

Se encuentra dirigida a los pobladores de las capitales distritales, detalladas en el siguiente cuadro:

Cuadro 1 – Listado de capitales de distrito

Los cursos se impartirán una vez para el segundo semestre del PERIODO DE OPERACIÓN y otra vez para el tercer semestre del PERIODO DE OPERACIÓN. El CONSORCIO GILAT velará que las capacitaciones de cada curso sean dictadas en horarios distintos, a fin que los pobladores puedan llevar más de un curso a la vez. A continuación se señalan los cursos a impartir, con el detalle del grupo objetivo.

Nro	CodINEI2010	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1	0501120001	AYACUCHO	HUAMANGA	SOCOS	SOCOS
2	0502030001	AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	PAMPA CANGALLO
3	0503030001	AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SACSAMARCA	SACSAMARCA
4	0504030001	AYACUCHO	HUANTA	HUAMANGUILLA	HUAMANGUILLA
5	0505080001	AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	TAMBO
6	0506160001	AYACUCHO	LUCANAS	SAN JUAN	SAN JUAN
7	0507020001	AYACUCHO	PARINACOCHAS	CHUMPI	CHUMPI
8	0508040001	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	LAMPA	LAMPA
9	0509060001	AYACUCHO	SUCRE	MORCOLLA	MORCOLLA
10	0510070001	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	COLCA	COLCA
11	0511080001	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	VISCHONGO

1. Programación en Visual Basic, nivel básico (15 horas) dirigido a estudiantes de nivel primario.
2. Programación en Visual Basic, nivel intermedio (15 horas) dirigido a estudiantes de nivel secundario.
3. Programación en IOS, nivel básico (15 horas) dirigido para público en general.
4. Programación en IOS, nivel avanzado (15 horas) dirigido para público en general.
5. Programación en Android, nivel básico (15 horas) dirigido para público en general.
6. Programación en Android, nivel avanzado (15 horas) dirigido para público en general.
7. Ofimática básica (24 horas), dirigido a estudiantes y egresados de secundaria.

8. Ofimática intermedia (24 horas), dirigido a estudiantes y egresados de secundaria.
9. Ofimática avanzada (24 horas), dirigido a estudiantes y egresados de secundaria.
10. Ofimática básica (24 horas) dirigida a profesores.
11. Ofimática intermedia (24 horas) dirigida a profesores.
12. Ofimática básica (24 horas) dirigida a personal de salud y otras entidades del estado.
13. Ofimática básica (24 horas) dirigida a amas de casa.
14. Ofimática básica (24 horas) dirigida a adultos mayores.

El CONSORCIO GILAT realizará la respectiva difusión de la ejecución de la capacitación en cada distrito, por lo menos un (01) mes antes de iniciarla. Para lo cual, deberá emplear los siguientes medios:

- Medios escritos que serán afiches o triplicas repartidos a la población.
- Anuncios radiales en franjas horarias entre las 7 am a 11 pm, por 2 semanas acumulando al menos catorce (14) minutos por distrito.

Por otro lado, cada curso deberá tener un aforo mínimo de veinte (20) personas y tendrá una duración máxima por clase de tres (03) horas, por día. Asimismo, el costo de cada curso debe ser simbólico (S/. 5.00 Nuevos Soles) y debe de incluir material de clase de forma digital (pdf), que permita replicar cada curso (en la modalidad de auto estudio) luego de cumplido el plazo de capacitación.

Certificación

Las personas aprobadas en las capacitaciones recibirán un certificado que acredite los cursos aprobados y las horas correspondientes a estos. Quienes no aprueben, recibirán una Constancia de Asistencia. Cada curso deberá de estar certificado por una institución superior (instituto tecnológico o universidad).

A continuación, se detalla el contenido de los cursos a dictarse:

1. Programación en Visual Basic.

Nivel	Contenido	Duración
Básico	1. Conceptos de fundamentales de programación, definiciones sobre: ❖ Algoritmos ❖ Lenguaje de programación ❖ Variables, constantes ❖ Expresiones, funciones 2. Fases del desarrollo del algoritmo: ❖ Técnicas de planteamiento del problema ❖ Implementación del algoritmo ❖ Uso de herramientas de análisis de programa (diagrama de flujo y pseudocódigo) 3. Entorno de visual Basic ❖ Editor Visual Basic	15 H

Nivel	Contenido	Duración
	❖ Asistencia de Visual Basic para escritura de código ❖ Autocompletado. ❖ Ordenación de líneas ❖ Numeración de líneas ❖ Etiquetas de líneas ❖ Inserción de comentarios en el código 4. Herramientas e instrucciones en visual basic ❖ Herramientas lógicas y matemáticas en Visual Basic. Math. ❖ Generación de números aleatorios decimales o enteros – Función Rnd, Randomize. ❖ Instrucción Pedir con Visual Basic. Los Textbox y sus propiedades (multiline, scrollbars, etc.) ❖ La función Val. Obtener un valor numérico a partir de texto introducido por el usuario. ❖ Instrucción Mostrar con Visual Basic. Labels y otras formas. ❖ Labels en Visual Basic y sus propiedades. Autosize. BorderStyle. Font ❖ Otras formas de mostrar mensajes: MsgBox, Print. ❖ Código asociado a eventos. Botones (Command Buttons ó Buttons) 5. Estructuras de control de programa ❖ Instrucción Si ... Entonces (If ... Then) y Si ... Entonces - SiNo (If ... Then - Else) ❖ Instrucción Según (Caso) Hacer (Select Case) 6. Arreglos de datos ❖ Declaración de Arreglos de datos ❖ Asignación de valores	
Intermedio	1. Estructuras de control de programa ❖ Instrucción Desde ... Siguiente (For ... Next) y cláusula Paso (Step) ❖ Instrucción Mientras ... Hacer (Do While ... Loop) ❖ Instrucción Hacer ... Repetir Mientras (Do ... Loop While y Do...Until) 2. Matrices de datos ❖ Declaración de Arreglos de datos multidimensionales ❖ Asignación de valores 3. Modificación Directa Del Flujo De Programas Con Visual Basic ❖ Instrucción Finalizar. End, Me.Close,	15 H

Nivel	Contenido	Duración
	Unload, Exit Sub. Cerrar ventanas, subs o programas. ❖ Instrucción SalirDesde. Exit For ❖ Instrucción SalirMientras. Exit Do ❖ Instrucción SalirHacer (Exit Do) e instrucción Hacer ... Repetir (Do ... Loop) ❖ Instrucción IrA. Go To 4. Instrucción leer e instrucción guardar. Introducción a archivos ❖ Acceso a ficheros con Visual Basic. Secuencial, aleatorio, binario ❖ Open, Close, Freefile. Instrucciones Write# y Input# (Una forma de guardar y leer datos) ❖ StreamWriter y StreamReader. Write, Read, WriteLine, ReadLine. 5. Generar Un Archivo Punto Exe	

2. Programación en IOS

Nivel	Contenido	Duración
Básico	1. Introducción a iOS Dev Center y Xcode 5 2. Interacción con el dispositivo iOS, MVC y ARC 3. Aplicaciones Multivista con Storyboard 4. Aplicaciones con Tablas 5. Personalizando Celdas 6. Core Data 7. Notificaciones y Key-Value Observing 8. Contactos, Calendario, Imágenes y Música 9. Quartz 2D 10. Core Animation 11. Aplicaciones iPad 12. Consideraciones para el desarrollo de apps 13. Publicación en la App Store	15 H
Avanzado	1. Introducción a Objective C 2. Los patrones de diseño MVC (Modelo – Vista – Controlador) y Delegate (delegado). 3. Creación de interfaces gráficas: IBOutlets y IBActions. 4. Ciclo de vida y cómo arranca una App. 5. Reproducción de sonido en iOS. 6. Gestión de recursos e intro a la localización. 7. Gestión de memoria automática en iOS. 8. Técnicas de depuración: depurando como Chuck Norris. 9. Importar código antiguo con gestión de memoria manual. 10. UIWebView: mostrar contenido web en una App. 11. Adaptar la interfaz de la App a las distintas	15 H

Nivel	Contenido	Duración
	orientaciones del dispositivo. 12. Aplicaciones multivista. Controladores de controladores: UINavigationController, UITabBarController. 13. Tablas y celdas en iOS. 14. Interfaces para iPhone y para iPad. 15. UISplitViewController 16. Protocolos y comunicación entre distintos MVCs. 17. Notifications: cuando usarlas y cuando no. 18. Aplicaciones Universales (una misma App para iPhone y iPad): detección de dispositivo. 19. Recomendaciones y mejores prácticas para estructurar el código en Apps Universales. 20. Introducción a la persistencia en Cocoa. 21. NSUserDefaults: patrones de uso, buenas prácticas y errores comunes. 22. El sistema de ficheros y la Sandbox: qué se puede hacer y qué no está permitido. 23. Gestión de errores en Cocoa: buenas prácticas y errores comunes. 24. Errores de principiante: cómo identificarlos y solucionarlos. 25. • Componentes de terceros y bibliografía recomendada.	

3. Programación en Android.

Nivel	Contenido	Duración
Básico	**1. Introducción a Android** 1.1. Historia 1.2. Características 1.3. Versiones 1.4. Arquitectura 1.5. Patrón de diseño MVC **2. Entorno de desarrollo** 2.1. El SDK 2.2. Eclipse ADT 2.3. Primera aplicación 2.4. Ejecución de la primera aplicación 2.5. Estructura de un proyecto **3. Las aplicaciones** 3.1. Archivos .dex y .apk 3.2. Componentes de una aplicación 3.3. Android Manifest 3.4. Seguridad y permisos **4. Los recursos** 4.1. Identificadores, layouts, imágenes, menús, etc. 4.2. Contenido y generación de la clase R 4.3. Los recursos y la configuración del celular **5. Interfaz de usuario: Widgets básicos** 5.1. TextView 5.2. Button	15 H

Nivel	Contenido	Duración
	5.3. EditText 5.4. CheckBox 5.5. RadioButton y RadioGroup 5.6. ImageView **6. Interfaz de usuario: Layouts** 6.1. LinearLayout 6.2. RelativeLayout 6.3. GridLayout y TableLayout 6.4. ScrollView	
Avanzado	**1. Interfaz de usuario: Diálogos, notificaciones y menús** 1.1. Menús 1.2. Barra de acción 1.3. Diálogos 1.4. Notificaciones 1.5. Toast **2. Interfaz de usuario: Widgets avanzados y personalizados** 2.1. Spinner 2.2. ListView 2.3. GridView 2.4. ListView Personalizadas 2.5. Views personalizados **3. Actividades** 3.1. Ciclo de vida de las actividades 3.2. Clase Activity 3.3. Declarar actividades **4. Intents** 4.1. Intents explícitos 4.2. Intents implíctos **5. Recursos para el diseño de una aplicación** 5.1. values, layout, drawable, menu, etc. 5.2. Despliegue panorámico y vertical 5.3. Soporte para diferentes pantallas 5.4. Internacionalización 5.5. Los recursos y la configuración del celular **6. API y Documentación**	15 H

4. Ofimática básica, intermedia y avanzada para estudiantes y egresados de secundaria. Ofimática básica e intermedia para profesores. Ofimática básica para personal de salud y otras entidades del estado

Nivel		Contenido	Duración
Básico	Procesador de Texto	1. Introducción 2. Elementos básicos del procesador de texto 3. Creación y edición de documentos 4. Guardar y abrir documentos 5. Ortografía y gramática 6. Formato del documento 7. Estilos 8. Diseño, impresión y visualización de documentos 9. Manejo de gráficos	10 H

Nivel	Contenido		Duración
		10. Tablas 11. Organigramas y diagramas 12. Plantillas	
	Hoja de cálculo	1. Introducción 2. Gestión de datos 3. Funcionamiento de formato y fuente 4. Alineación de los datos 5. Valores de la celda 6. Formato de valores 7. Manipulación de la hoja de cálculo 8. Funciones cálculo I 9. Funciones de cálculo II 10. Funcionamiento de asistente de gráficos 11. Asistente de gráficos 12. Inserción de imágenes en un documento de hoja de cálculo 13. Insertar formas prediseñadas 14. Diseño y configuración de la página 15. Unidad del corrector ortográfico 16. Imprimir hoja de cálculo	10 H
	Gestión de presentaciones	1. Introducción 2. Presentaciones básicas 3. inserción de objetos 4. Animaciones (transición y personalización)	4 H
Intermedio	Procesador de texto	1. Estilos, esquemas y plantillas 2. Administración de documentos 3. Utilidades 4. Documentos maestros 5. Combinar correspondencia 6. Combinar etiquetas, postales y catálogos 7. Bordes y sombreados 8. Listas y viñetas 9. Ortografía y gramática 10. Columnas y tablas 11. Manejo de gráficos 12. Páginas web con Word	10 H
	Hoja de cálculo	1. Refuerzo 2. Formato de celdas 3. Nombre de Rango de celdas 4. Formato condicional 5. Gráficos 6. Búsqueda de datos 7. Condicionales 8. Gestionar datos de las tablas 9. Tablas dinámicas 10. Auditorias 11. Mini gráficos y organigramas 12. Ordenar y filtrar datos 13. Automatizar procesos y datos 14. Funciones Financieras y contables 15. Búsqueda de objetos	10 H
	Correo	1. Introducción y conceptos básicos	4 H

Nivel	Contenido		Duración
	electrónico	2. Utilización del correo electrónico 3. Contactos 4. Calendario 5. Listado de tareas	
Avanzado	Procesador de texto	1. Colaboración en línea herramientas con Office Web 2. Combinar correspondencia 3. Plantillas 4. Tecnología OLE y DDE 5. Seguridad y revisión de Documentos 6. Documentos extensos. 7. Formularios, Macros 8. XML 9. Creación de Páginas Web y Conversión de Documentos	10 H
	Hoja de cálculo	1. Tablas dinámicas II 2. Configuración de los campos de valor 3. Listados dinámicos 4. Gráficos dinámicos 5. Macros 6. Macros II 7. Funciones avanzadas I 8. Funciones avanzadas II 9. Bases de datos y formularios 10. Uso y creación de menús 11. Usar y crear plantillas 12. Gestión de Base de Datos 13. Análisis de sensibilidad y creación de escenarios 14. Conceptos básicos 15. De programación 16. Visual Basic para aplicaciones	14 h

5. Ofimática básica para amas de casa y adultos mayores:

OFIMÁTICA PARA AMAS DE CASA		
	Contenido	Duración
Modulo I	Procesador de textos Básico (textos y formatos, inserción de objetos, manejo de referencias, gestión de la impresión)	8h
Módulo II	Hoja de cálculo (introducción, formato de celdas y referencias, fórmulas y funciones básicas)	8h
Módulo III	Gestión de presentaciones (Introducción, presentaciones básicas, inserción de objetos, transición y personalización de animaciones)	4h
Módulo IV	Correo electrónico (creación de cuenta de correo electrónico, crear, enviar mensajes de correo, introducir direcciones)	4h

OFIMÁTICA PARA EL ADULTO MAYOR		
Contenido		Duración
Modulo I	Procesador de textos Básico (edición de archivos, formato de fuente y párrafo)	10 h
Módulo II	Gestión de presentaciones (Introducción, presentaciones básicas, inserción de objetos)	6h
Módulo III	Correo electrónico (creación de cuenta de correo electrónico, crear, enviar mensajes de correo, introducir direcciones)	8h

III. ACREDITACIÓN:

Respecto a las actas

El CONSORCIO GILAT acreditará haber realizado la capacitación mediante la presentación del Acta de Ejecución de la capacitación para cada capital de distrito. Estas Actas contendrán como mínimo los siguientes datos: nombre, edad, género, indicación expresa si la persona cuenta con alguna discapacidad, domicilio, teléfono de referencia, documento de identidad y si cuenta con algún cargo, profesión u oficio. Asimismo, para la finalización de cada curso, se deberá tomar un examen final a cada persona capacitada.

Para cada capital de distrito, se tomará por lo menos diez (1O) fotografías durante la ejecución de la capacitación. El CONSORCIO GILAT tendrá en cuenta que las fotografías serán tomadas con una cámara fotográfica de no menos de cinco (05) Mega pixeles, de modo que permita su ampliación hasta aproximadamente un tamaño de 20 x 25 cm. sin que se distorsionen las imágenes y que con dicho tamaño estas puedan observarse claramente.

Para un semestre del PERIODO DE OPERACIÓN, el CONSORCIO GILAT remitirá a FITEL el total de las Actas y exámenes debidamente llenados como máximo a los 30 DÍAS de finalizado el proceso de capacitación en todas las capitales de distrito, de acuerdo al cronograma de la propuesta detallada del programa de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES. La entrega de las actas y exámenes podrá realizarse a través de entregas parciales, antes de finalizado el proceso de capacitación en todas las capitales de distrito. El CONSORCIO GILAT coordinará con FITEL ello, a fin de poder acelerar el proceso de revisión de estas.

Respecto Al informe final

Para fines de aceptación por parte de FITEL de la capacitación en mención, el CONSORCIO GILAT remitirá un Informe Final de la capacitación realizada, en un plazo no mayor de treinta (30) DÍAS posteriores a la fecha de entrega al FITEL de la última Acta de Ejecución de la capacitación.

Este Informe Final deberá incluir como mínimo lo siguiente:

- Ejecución real del cronograma de capacitación, señalando los problemas encontrados que generaron desviaciones en el tiempo.
- Costos desagregados ejecutados para la capacitación, incluyendo copias de facturas, contratos, órdenes de servicio.
- Estadísticas de los asistentes (por género, edad, personas con discapacidad, institución pública).
- Estadísticas de los resultados de evaluación (comprensión por género, edad, personas con

discapacidad, institución pública).
- Conclusiones, recomendaciones para mejorar la capacitación en proyectos similares.
- Las actas y exámenes escaneados en formato pdf ordenadas por capital de distrito.
- Las fotografías ordenadas por capital de distrito.

Asimismo, dicho Informe Final deberá contener la Base de Datos de las capitales de distrito donde se realizó la capacitación, indicando como mínimo los campos detallados en las Actas de Ejecución de la capacitación.

IV. SUPERVISIÓN:

El FITEL supervisará el cumplimiento de la capacitación, a través de las siguientes modalidades:

a. Supervisión en campo a la capital de distrito, durante o posterior a la capacitación realizada.
b. Revisión y verificación en gabinete de las actas e informe remitido por el CONSORCIO GILAT.

Como producto de la supervisión realizada, en caso el CONSORCIO GILAT tenga una OBSERVACIÓN por la capacitación realizada en alguna localidad, el CONSORCIO GILAT se compromete a dictarla nuevamente, en cuyo caso, puede convocar a las personas que asistieron previamente. En este supuesto, el reforzamiento de la capacitación, en el curso o cursos que correspondan, será en número de horas igual a los temas dictados originalmente.

Contenido referencial de acta de ejecución de la capacitación

1. Información general

El Estado peruano, a través de FITEL, financia la instalación del servicio de Internet y acceso a Intranet.

El CONSORCIO GILAT tiene la obligación de realizar una CAPACITACIÓN dirigida a .....

En tal sentido, se solicita a la Autoridad Municipal, a la persona encargada del Centro o Puesto de Salud o a un representante del colegio o escuela, o representante de ..... para que conjuntamente con el el CONSORCIO GILAT suscriban la presente acta en señal de aceptación de los cursos impartidos.

2. Información de la localidad

Nombre de la localidad

Región	Provincia	Distrito

3. Capacitación

Profesional(es) que dicta(n) el módulo:

Nombre y apellido	Perfil	Curso

3.1. Listado de personas asistentes a la CAPACITACIÓN:

Nº	Nombres y apellidos	DNI	Género	Edad	Condición Minusvalía Si / No	Correo Electrónico	Teléfono (de ser el caso)	Calificación obtenida
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
⋮								

Total: Doce participantes, como mínimo

3.2. Módulos de la CAPACITACIÓN:

3.2.1. Modulo I: "....."

Fecha de realización del módulo: Del: _____/_____/_____ Al: _____/_____/_____

Horas de dictado del módulo: _____ horas

3.2.2. Módulo II: "....."

Fecha de realización del módulo: Del: _____/_____/_____ Al: _____/_____/_____

Horas de dictado del módulo: _____ horas

3.2.n. Módulo n: "....."

Fecha de realización del módulo: Del: _____/_____/_____ Al: _____/_____/_____

Horas de dictado del módulo: _____ horas

4. Otros documentos a adjuntar

Si / No

- Formato debidamente llenado de la evaluación tomada a las personas asistentes a la CAPACITACIÓN. [ ]

Esta Acta debe ser entregada tanto en físico como también escaneada y digitalizada en base de datos, por cada localidad.

En conformidad con la realización del proceso de CAPACITACIÓN a usuarios suscribimos la presente acta.

Fecha: _____ de _____ de 20__

Hora: _____ AM / PM

Representante de [Empresa Capacitadora]

Nombre: _____

_____

DNI: _____

Representante de la Municipalidad

Nombre: _____

_____

DNI: _____

Representante del Centro / Puesto de Salud

Nombre: _____

_____

DNI: _____

Representante del Colegio / Escuela

Nombre: _____

_____

DNI: _____

Representante

.....

Nombre: _____

_____

DNI: _____

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.2. RED de ACCESO

Anexo 14 - Lineamientos para la SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN

ANEXO Nº 14

LINEAMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN

1. El CONSORCIO GILAT realizará actividades de promoción del PROYECTO ADJUDICADO en medios escritos, radiales y televisivos de alcance nacional y local.

   A través de la sensibilización y difusión se deberá informar sobre:

   - El PROYECTO ADJUDICADO
   - Los servicios a brindar e instalar
   - Los beneficios que tendrá la comunidad con el uso de estos.
   - Las entidades participantes (El CONSORCIO GILAT y FITEL)
   - El no peligro de las radiaciones no ionizantes (RNI), relacionado a la implementación de las torres para el servicio y que estas no causaran daño al terreno usado.

   Los medios escritos locales serán afiches o trípticos repartidos durante las actividades a realizar en cada localidad.

   Los anuncios radiales serán en franjas horarias entre las 7 am a 11 pm, por 4 semanas acumulando al menos catorce (14) minutos semanales por provincia, donde se destaque el rol del FITEL en el PROYECTO ADJUDICADO.

   Los anuncios en televisión de alcance nacional, serán en franjas horarias dentro de las 7 am a 11 pm, por 4 semanas acumulando al menos catorce (14) minutos semanales, donde se destaque el rol del FITEL en el PROYECTO ADJUDICADO.

   Información y contenido a usar en cada medio se coordinará previamente con FITEL, por lo menos treinta (30) DÍAS antes de su difusión.

2. Adicional a los medios antes descritos, se realizarán talleres en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS dirigidos a las autoridades locales, personal de las entidades públicas beneficiarias, así como, a la población en general de cada localidad. Se realizara durante el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, pudiendo ser en conjunto con el estudio de campo o durante las instalaciones en cada localidad.

3. El alcance será de como mínimo 15% de la población en cada localidad. Se tomará como base la cantidad población señalada en los Estudios de campo realizado por el adjudicatario o del INEI (de considerarlo el FITEL). En caso de no alcanzarse el porcentaje del público objetivo, el CONSORCIO GILAT informará y acreditará al FITEL las razones que motivan dicho incumplimiento, incluyendo razones demográficas. FITEL se reserva el derecho de efectuar las verificaciones que correspondan.

4. Contenido de las charlas, seminarios o talleres:

   - En qué consiste la instalación y su duración.
   - Dónde se instalarán los equipos.
   - Para qué servirán los equipos.
   - Cómo se prestará el servicio y quién será el responsable.

- Cómo comunicarse con el CONSORCIO GILAT (número telefónico de central de atención de reclamos y correo electrónico) y en qué casos acudir a él.
- Tarifas de los servicios.
- La existencia de FITEL, cuáles son sus objetivos y mecanismos de atención, indicando quién financia el PROYECTO ADJUDICADO.
- Aplicaciones prácticas de los servicios instalados en la localidad, de acuerdo a los intereses y actividades de los pobladores, capital social existente, entre otros.
- Números del FITEL a fin de atender quejas y reclamos.
- Otros que proponga FITEL como parte de la aprobación del plan de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES.

5. A fin de acreditar la ejecución de las actividades señaladas en el numeral anterior El CONSORCIO GILAT deberá remitir como máximo a los treinta (30) DIAS después de finalizado la ETAPA DE INSTALACION.

- El listado de asistencia de cada localidad, en formato físico y archivo digital (formato pdf), en formato Excel que contenga los datos de las personas asistentes.
- Las grabaciones de audio y video correspondientes a los anuncios radiales o de televisión.

Ficha de Registro de Participantes

Nombre de la localidad

Departamento	Provincia	Distrito

Fecha: _____/_____/_____ Hora de Inicio: ____ am/pm Hora de Fin: ____ am/pm

Nº	Nombres y apellidos	DNI	Género	Edad	Condición Minusvalía Si / No	Correo Electrónico	Teléfono (de ser el caso)	Firma
1								
2								
⋮								

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.2. RED de ACCESO

Anexo 15 - Lineamientos para la ELABORACIÓN DE CONTENIDOS

ANEXO N° 15

LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CONTENIDOS

I. OBJETIVO:

Implementar y gestionar la plataforma (hardware y software) necesaria para el desarrollo e implementación de todos los portales y aplicativos,

El CONSORCIO GILAT desarrollará y mantendrá los contenidos indicados en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y los mantendrá durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

El CONSORCIO GILAT diseñará e implementará un portal de inicio para el proyecto, una página web para cada localidad beneficiaria con acceso a internet, así como una página web para el distrito de la región.

II. DESCRIPCIÓN:

Contenido de la página web del proyecto:

- Página web con dominio propio.
- Información del CONSORCIO GILAT, ubicación, teléfonos, números de asistencia correos, etc.
- Información del Proyecto
- Enlace al Portal del Estado Peruano
- Enlace al Portal del FITEL
- Enlace a las Página web de entidades del Gobierno Central, Regional y Local que sean de interés y relevantes para los pobladores (incluye organismos descentralizados).
- Enlace a Página web de universidades públicas y privadas, medios de comunicación nacionales, regionales y locales (de existir)
- Indicaciones de que hacer en caso de sismos.
- Portal conteniendo las estadísticas de visita por página de cada localidad y de la página web del proyecto, en períodos variables y seleccionables (diario, semanal mensual). Adicionalmente, se diseñara cada portal de modo que las métricas de cada uno pueda ser analizado a través del Google Analytics, en modo administrador por FITEL.
- Mapa interactivo de enlace para cada portal de localidad beneficiaria. Cada una de estas últimas debe contener información resaltante de la localidad (obtenida del estudio de campo, medios y tiempo de llegada desde la capital distrital, población, servicios básicos, datos de contacto de autoridades locales, policial, de salud y educación, entre otros), así como fotografías de la localidad (entrada a esta, plaza principal, municipio, posta médica, colegio, comisaria).
- Enlace a Portal Distrital con la información resaltante. Población, actividades económicas, costumbres, fechas importantes, celebraciones, fomento del turismo.
- La página web tendrá una herramienta de medición de velocidad de la conexión, a fin que los usuarios puedan verificar en cualquier momento la velocidad ofrecida tanto en subida y bajada.

El CONSORCIO GILAT será responsable de la adquisición o levantamiento inicial de la información, para lo cual puede utilizar información primaria o secundaria. FITEL se reserva el derecho de solicitar un acceso y los privilegios para administrar el contenido de estos portales WEB.

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.2. RED de ACCESO

Anexo 16 - Formato término de la distancia

ANEXO Nº 16

Formato término de la distancia

ITEM	UBIGEO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	LATITUD	LONGITUD	TIPO DE TRANSPORTE	DISTANCIA (Km)	TIEMPO DIA NORMAL (Minutos)	TIEMPO DIA LLUVIA (Minutos)

0356

Gilat

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.2. RED de ACCESO

Anexo 17 - PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN Y ACREDITACIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

ANEXO Nº 17

PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN Y ACREDITACIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

I. OBJETIVO

Definir el procedimiento que permita dar conformidad al Mantenimiento Preventivo de las estaciones inalámbricas (repetidoras y/o nodos) involucradas para proveer el servicio de internet a cada LOCALIDAD BENEFICIARIA.

II. ALCANCE

Este documento será aplicado durante las rutinas del Mantenimiento Preventivo y es de aplicación en todas las estaciones inalámbricas involucradas para proveer el servicio de internet a cada localidad beneficiaria del *Proyecto.*

1. El CONSORCIO GILAT presentará al FITEL durante el Primer Semestre de Operación el formato de todas las actividades a realizar en los Mantenimientos Preventivos de cada una de las estaciones inalámbricas involucradas para proveer el servicio de internet a cada LOCALIDAD BENEFICIARIA, el cual será evaluado y aprobada por el FITEL. Necesariamente el mantenimiento preventivo incluirá el mantenimiento de las torres instaladas.

2. La frecuencia del mantenimiento preventivo será anual y se realizara a partir del segundo año de operación.

3. Los mantenimientos preventivos se ejecutará de acuerdo al cronograma que remita el CONSORCIO GILAT al FITEL durante el correspondiente año de operación. Este cronograma será presentado por el CONSORCIO GILAT a los treinta (30) DÍAS de iniciado cada año operación a excepción del primer año.

4. En caso de modificarse el cronograma de manteamiento esto será comunicado al FITEL de la siguiente manera:

   - Adelanto de mantenimientos, hasta treinta (30) DÍAS después de realizado.
   - Postergación de mantenimiento, por lo menos treinta (30) DÍAS antes de la fecha de su programación.

   Para el desarrollo y la forma de acreditar las actividades de mantenimiento preventivo, son descritas en el Anexo 1 del presente procedimiento

III. ACREDITACIÓN DE REALIZACIÓN DE MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS

1. Llenado del formato de Mantenimiento preventivo de las estaciones inalámbricas, el cual indicará la fecha de la realización del manteniendo preventivo, el nombre la localidad, nombres e ID's de las estaciones inalámbricas involucradas para proveer el servicio de internet a cada localidad beneficiaria, firma de la autoridad de la localidad. Este formato se dejará dentro del gabinete principal de cada una de las estaciones inalámbricas y la otra será remitida al FITEL conjuntamente con el reporte fotográfico. El FITEL aceptara que la ficha será remitida de manera digital (escaneada o fotografía), siempre que sea nítida y permita la lectura de su contenido.

2. Pegado de un Sticker en una parte visible (parte externa del gabinete, y en la parte baja de la torre de 1 a 2 metros del suelo), que indique la fecha del mantenimiento y el año al que corresponde.



3. Entrega de reporte fotográfico:

   - Fotografía del Sticker correspondiente al año de mantenimiento.
   - Fotografía de un letrero indicando de que localidad beneficiaria se trata, también son válidas las fotografías de las pantallas de los GPS (mostrando las coordenadas geográficas en datum WGS84).

   Importante:

   - Todas las fotografías antes indicadas mostrará la fecha, caso contrario la acreditación no será aceptada.
   - Toda información será remitida al FITEL de manera trimestral, contada desde el segundo año de operación, de acuerdo al cronograma de mantenimiento.

4. En caso el CONSORCIO GILAT contrate a un tercero para realizar los mantenimientos preventivos, remitirá al FITEL la siguiente información, i) nombre del tercero que realizará el mantenimiento preventivo (proveedor), ii) objeto del contrato, iii) plazo del contrato, iv) cronograma de los trabajos y v) localidades involucradas o alcance del contrato.

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.2. RED de ACCESO

Anexo 18 - Supervisión a través del Subsistema de Seguimiento

ANEXO Nº 18

Supervisión a través del Subsistema de Seguimiento

I. OBJETIVO

El presente documento esquematiza los principales parámetros de red del Proyecto que serán monitoreados remotamente desde las oficinas del FITEL y que permitirán conocer directamente el estado de la red e indirectamente la calidad de los servicios.

II. FUNCIONES

El Subsistema de Seguimiento tendrá como funciones:

- Supervisión de la red
- Registro de los sensores y transductores de las redes de telecomunicaciones
- Registrar alarmas
- Realizar mediciones
- Elaboración de reportes

Estas funciones se aplican para todas las tecnologías del proyecto que se encuentran operando, es decir monitoreo de equipos microondas, sistemas Wireless, redes ópticas, estaciones bases, etc.

La descripción de las funciones mínimas que tendrá el Subsistema de Seguimiento para el Proyecto, se indica seguidamente:

2.1 ALARMAS

Las alarmas se visualizan en tiempo real y se guardan en el servidor por un período mínimo de tres meses, estas alarmas se clasifican dependiendo de su severidad en:

- Critical: requiere inmediata atención
- Major: falla que requiere pronta atención
- Minor: falla menor
- Warning: precaución.

Estas alarmas además de brindarnos información de fecha y horas de inicio y fin, también indican la causa que las origina, lo que permite al FITEL tener una idea de las incidencias de las fallas en la red, el tiempo que duró y el tiempo de respuesta del CONSORCIO GILAT.

2.2 REPORTES

El Subsistema de Seguimiento permitirá generar los reportes necesarios para las evaluaciones requeridas, tales como:

- Disponibilidad.- tiempo de caídas del servicio y sus causas (incluido del reporte de alarmas).
- Uso del servicio.- Tráfico consumido por intervalos de tiempo al minuto / hora y por elementos de la red (hasta el CPE), lo que permite conocer el comportamiento de la red y analizar la curva de la demanda. Estos reportes considerarán el tipo de protocolos utilizados, de manera que permita discriminar el tipo de aplicaciones que se utilicen en la red.
- Reportes de calidad.- latencia, jitter, pérdida de paquetes, consumos de anchos de banda (por minuto), porcentaje de congestión, simultaneidad, velocidad de subida y bajada en los terminales, entre otros.

2.3 PARÁMETROS ADICIONALES POR TECNOLOGÍA UTILIZADA

El enfoque de monitoreo que se presenta a continuación es de acuerdo al tipo de tecnología que son adicionales a la gestión de alarmas y reportes de tráfico.

TECNOLOGÍA	PARÁMETROS A MONITOREAR
óptico	Niveles de potencia óptica, SNR, Pérdidas totales de potencia, valores pico de potencia óptica, interrupciones, corte de energía. Tasa de trasmisión y pérdidas de paquetes
Microondas y otros sistemas Wireless	Niveles de Potencias, tipo de modulación, atenuación, Tasa de transmisión de bits, BER.
Ethernet (complemento de redes ópticas e inalámbricas)	Conectividad de enlace, seguridad (software y hardware), stand de protocolos. Tasa de trasmisión y pérdidas de paquetes, latencia por tramos, jitter por tramos.
Móviles	• **2G:** Nombre de estación base, Volumen de tráfico de voz, tasa de congestión por celda, número de llamadas entrante y saliente por site, porcentaje de llamadas caídas por site por hora; • **3G:** Volumen de tráfico de bajada y subida de datos por site y por hora, además se consideran los parámetros monitoreados en 2G. • **4G:** Volumen de tráfico de bajada y subida de datos por site y por hora, además se consideran los parámetros monitoreados en tecnologías anteriores. • Alarmas (Estado BTS, corte de energía, caída del enlace, corte del servicio) Cada una indicará: nombre, fuente, grado de severidad, fecha y hora de ocurrencia y término.

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.2. RED de ACCESO

Anexo 19 - Tabla tabulada para la presentación de información digital de los ESTUDIOS DE INGENIERÍA

ANEXO Nº 19

Tabla tabulada para la presentación de información digital de los ESTUDIOS DE INGENIERÍA

Respecto a los nodos

CODIGO	NODO	TIPO DE NODO	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LATITUD	LONGITUD	CAPACIDAD (Mbps)	NUMERO DE RADIOENLACES	CANTIDAD DE SITES ASOCIADOS AL NODO	CANTIDAD DE LOCALIDADES ASOCIADAS AL NODO	CANTIDAD DE CONTRATANTES ASOCIADAS AL NODO

Respecto al número de enlaces

	EN ORDEN DESDE EL NODO HASTA EL ULTIMO SALTO (LOCALIDAD BENEFICIARIA)		
NODO	SITE1	SITE 2	SITE 3

Respecto al POP

CODIGO	SITE	TIPO DE SITE	UBIGEO	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	CAPACIDAD

CODIGO	RATE	FRECUENCIA	ALTURA DE LA ANTENA	TIPO DE ANTENA	PIRE	TX POWER	EIRP	RSSI	AZIMUTH	ELEVACION	TX CPE	VELOCIDAD

0365

Gilat

Respecto a los enlaces

SITE A											
CODIGO	SITE	TIPO DE SITE	UBIGEO	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	CANTIDAD DE SALTOS MEDIDOS DESDE EL NODO DE FIBRA OPTICA HASTA EL SITE
		PUNTO A PUNTO									
		PUNTO - MULTIPUNTO									

ALTURA DE LA TORRE	ALTURA DE LA ANTENA	TIPO DE ANTENA	VELOCIDAD DE CONEXIÓN	CAPACIDAD	RATE	FRECUENCIA	TX POWER	RX POWER	EIRP	RSSI	AZIMUTH	ELEVACION

ALTURA DE LA ANTENA	TIPO DE ANTENA	VELOCIDAD DE CONEXIÓN	CAPACIDAD	RATE	FRECUENCIA	TX POWER	RX POWER	EIRP	RSSI	AZIMUTH	ELEVACION	DISTANCIA ENTRE LOS SITES

0366

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.2. RED de ACCESO

Anexo 20 - Reporte de instalación y baja de CPEs no obligatorios

ANEXO Nº 20

Reporte de instalación y baja de CPEs no obligatorios

Reporte mensual de CPEs instalados no obligatorios

ITEM	UBIGEO	CPE_ID	LATITUD	LONGITUD	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	DIRECCION	NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN O CONTRATANTE (CENTRO EDUCATIVO, COMISARIA, PUESTO DE SALUD, ETC.)	NOMBRE DEL RESPONSABLE	DNI	N° DE TELÉFONO	N° DE COMPUTADORAS CON EL SERVICIO

Reporte mensual de CPEs dados de baja

ITEM	UBIGEO	CPE_ID	LATITUD	LONGITUD	REGIION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	DIRECCION	NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN O CONTRATANTE (CENTRO EDUCATIVO, COMISARIA, PUESTO DE SALUD, ETC.)	CAUSAS DE LA DESACITIVACIÓN DEL SERVICIO

0368

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

a. Formulario N°3, Formato Libre

a.2. RED de ACCESO

Anexo 21 - Consideraciones técnicas de los Nodos de la RED DE ACCESO

ANEXO Nº 21

Consideraciones técnicas de los Nodos de la RED DE ACCESO

I. SEGURIDAD FISICA

Seguridad Física Exterior

Cerco Perimétrico

1. El cerco perimétrico tendrá una altura de 2.40 mts.
2. Sobre el cerco perimétrico se instalará un cerco de alambre de púas tipo concertina de un diámetro de 0.4 mts.

Seguridad Física Interior

Sistema de Alarma Inteligente

Cada nodo contará con un sistema de alarma inteligente, con 16 puertos para detectores, 4 controles remotos y la sirena Flash. Las alarmas serán activadas o desactivadas desde el NOC.

El sistema comprenderá los siguientes módulos:

Videovigilancia

1. En la sala de equipos se instalará una cámara de video.
2. También se instalará una cámara de video en la puerta de acceso para identificar a la persona que intenta ingresar.
3. Las cámaras de video serán de calidad HD y utilizarán la tecnología IP. Estas cámaras serán tipo IP interior, resolución mejor que 2 Megapixels, con domo y con infrarrojo, cobertura 360 ° horizontal continuos y 220 ° de inclinación. Entregará una señal comprimida en MPEG4.
4. Las señales de video de las cámaras serán monitoreadas desde el NOC, ante cualquier detección de movimiento o bajo demanda (incluyendo las grabaciones realizadas durante el día). La grabación de las señales de video podrán ser realizadas en los mismos Nodos y centralizadas en el transcurso del siguiente día hacia el NOC.

Detección de Intrusión Física

Se instalará un sensor de contacto en la puerta de entrada. Este sensor de contacto generará una alarma de puerta abierta, cuando la puerta se abra. Esta alarma será enviada al NOC por el sistema de alarma inteligente

Detectores de movimiento

1. Los detectores de movimiento se instalarán en la sala de equipos, y también en el espacio externo, como patio o jardín.
2. Los detectores de movimiento activarán la Sirena con flash, y enviarán una alarma de intrusión al NOC.
3. Los detectores de movimiento tendrán las siguientes características,

-Alimentación 220 VAC - 60 Hz.

-Sensores de 360° de cobertura para montaje de techo
-Led indicador de activado, tapa giratoria para montaje al techo, perillas de sensibilidad, control de tiempo y control de detección diurna o nocturna.
- Distancia de detección mayor de 10 mts
- Control de luz: <3 LUX - luz día (ajustable).
- Nivel de altura 2.2 á 4mts.
- Carcasa de alto impacto
- Anti-Enmascaramiento, capacidad de detectar el enmascaramiento de la lente, así como bolsas o trapos que se puedan colgar de la visera del detector para taparlo.
-Anti-Sabotaje de Proximidad, capacidad de emitir una alerta antes de que el detector sea saboteado o enmascarado.

Detector de Humo y Extintores de Incendios

1. La sala de equipos contará con un detector de humo, En caso de detectar humo, activará la Sirena con flash y enviarán una alarma de Humo al NOC, También contará con un extintor en la sala de equipos.
2. La caseta del motor generador contará con un extintor
3. Los extintores serán del tipo especializado para controlar incendios eléctricos como los de Dióxido de Carbono (CO2)

Puerta de acceso al NOC/Nodo

1. La puerta del nodo será metálica y tendrá una cerradura electromagnética y eléctrica.
2. La cerradura electromagnética y eléctrica.

Sistema de Acceso y Seguridad

1. El CONSORCIO GILAT implementará un sistema de acceso a los Nodos de la Red de Acceso el cual se presentará en la ***PROPUESTA TÉCNICA***.

II. SISTEMAS DE ENERGÍA

Para los ***Nodos de la RED DE ACCESO y dependiendo de lo señalado en el numeral 2.7.12.3*** se considera un sistema de energía conformado por: i) Energía Comercial primaria, ii) Grupo Electrógeno de respaldo y iii) Rectificador/ Cargador y Banco de Baterías, iv) Protector de sobre-voltaje y transitorios (TVSS). A continuación se muestran las especificaciones por cada componente:

1. Energía Comercial

Sistema 220 VAC, monofásico

2. Grupo Electrógeno Isonoro (GE)

Se lista a continuación las especificaciones del i) Motor, ii) Generador y iii) Tablero de Transferencia y Control Automático

- ***Motor Diesel,*** de 4 tiempos con las siguientes características:

Refrigeración
- Enfriamiento por agua con radiador, bomba de agua, termostato, ventilador soplador, sensor de bajo nivel de agua en el radiador, calentador de camisas de agua y termostato (de alta confiabilidad) para facilitar el arranque en frío.
- Enfriamiento por aire principalmente para grupos de 20kv ó mayor.

Lubricación
- Bomba de aceite incorporada, para lubricación a presión. Equipado con enfriador y filtros.

Combustible
- Petróleo diesel Nª 2, con filtros, y tanque.

Nivel de Emisiones de Gases
- El motor cumplirá con los requisitos exigidos por la Norma EPA de USA, TIER 2 o similar en el país de fabricación, para cargas desde el 30% de su capacidad.

Inyección de combustible
- Uso de Inyectores directos de alta performance.

Sistema de Aspiración
- Natural o turboalimentada, con filtro de aire para trabajo pesado e indicador de restricción.

Sistema de Arranque
- Eléctrico en 12 VDC con solenoide, comando manual y remoto.

Tiempo aceptación de carga
- Máximo 01 minuto, medido desde el aviso de arranque hasta que asuma la carga con el comando remoto.
- Tiempo de aceptación de carga: 30 seg. en promedio

Protección del motor
- Parada automática por condiciones anormales de: presión de aceite, temperatura de agua, nivel de agua, sobre velocidad, arranque.

Vida útil.-
- 50 000 horas de operación continua

- ***Generador***
- Tipo autorregulado sin escobillas (carbón).
- Aislamiento: Clase H, rotor y estator con tratamiento de tropicalización para una operación en condiciones ambientales severas.
- Resistencia deshumedecedora del alternador.
- Tensión nominal: 220 VAC
- Frecuencia: 60 Hz +/- 10 %

- Excitación: Tipo estático sin escobillas (carbón) , tipo imán permanente
- Variación estacionaria: +/- 1 % dentro de máxima y mínima carga
- Variación transitoria:+/- 5 % recuperable a los 02 segundos máximo
- Forma de onda: Sinusoidal, con distorsión menor de 5%.
- Manejo de cargas no lineales: Operación con cargas no lineales, sin exceder los valores de estabilidad y distorsión de la tensión de salida.
- Apoyos antivibratorios.
- Silenciador tipo residencial , crítico (Incluido en GE insonoro)

- ***Tablero de Transferencia y Control Automático (TTA)***

El TTA realizará operaciones de supervisión, el control de arranque/parada del GE y la transferencia manual o automática de la carga entre la red comercial y el GE y viceversa.
El TTA contará con elementos y dispositivos de medición, supervisión y control para efectuar la operación de transferencia cuando, por ejemplo, detecte fallas en el voltaje, variación de frecuencia de la red, pérdida de fase o corte total del suministro de la red comercial. Entre los elementos y dispositivos se contará con lo siguiente:
Tanto el tablero de control como el tablero de transferencia podrán ser supervisados y controlados tanto local como remotamente.

Supervisión y Control del GE

Contará con las siguientes facilidades básicas para la supervisión y control:
- Interruptor ON/OFF
- Llave para seleccionar modo de arranque automático o manual
- Contactos para alarmas
- Medidor de voltaje
- Medidor de corriente
- Indicación de Energía comercial normal
- Indicación de grupo en funcionamiento, falla de grupo
- Indicación de corte de red comercial, sobrevoltaje, bajo voltaje, cambio de frecuencia
- Indicación presión de aceite, temperatura
- Indicación de falla en el arranque.

Panel Mural

Contendrá información relacionada a:
- Operación y programación del mantenimiento del GE,
- Operación del tablero de transferencia automático
- El diagrama se protegerá con vidrio transparente doble.

Se suministrará con su respectivo: Diagrama unifilar de fuerza, Diagrama unifilar de control, Manual de partes, Manual de operación, Manual de Servicio, Capacitación a personal, Accesorios de Comunicaciones, Software, etc.

3. Sistema Rectificador/Cargador/Banco De Baterías (R/C/B)

El R/C/B proporcionará una autonomía de 8 horas y será alimentado con un voltaje AC (220Vac) y proporcionará a la carga un voltaje de salida DC de -48Vdc.

Rectificador /Cargador (R/C)

El R/C será de arquitectura modular, en configuración N+1; la configuración inicial será 1+1. Las futuras ampliaciones de módulos no implicarán de ningún modo corte de servicio. Será de fácil operación y mantenimiento.
En condiciones normales la configuración 1+1 del R/C, implica que cada módulo asumirá la mitad de la carga, en caso de fallar uno de los módulos, el módulo operativo asumirá toda la carga.

El R/C contará con una unidad de control y supervisión, las funciones básicas serán:

- Supervisión de cada una de las unidades del R/C
- Ajuste de voltajes de flotación, igualación, etc.
- Limitación de corriente a Baterías.
- Alarma por límite de corriente
- Alarma de Rectificador dañado
- Alarma de falta de alimentación en AC
- Alarma de falla de batería.
- Alarma de alto voltaje DC.
- Alarma de Bajo Voltaje DC.

Las alarmas tendrán indicación visual y remota a través de contactos secos. En cuanto a mediciones el R/C podrá monitorear los siguientes ítems:

- Voltaje del sistema
- Consumo de corriente
- Corriente de carga o descarga de baterías
- Corriente de cada rectificador

Banco de Baterías

- El banco de baterías estará formado por baterías del mismo tipo, de la misma marca, modelo y año de fabricación.
- Las baterías estarán en un arreglo de 48V, es decir, 4 unidades de 12V en serie.
- Serán baterías selladas libres de mantenimiento, de electrolito tipo gelificado.
- El banco de baterías tendrá una capacidad nominal de 90 Ah / 48 VDC 20°C.
- El banco de baterías soportará 5000 ciclos de carga y descarga a una profundidad de descarga diaria de 20 %.
- La capacidad real de cada batería no será inferior al 95% de la capacidad nominal requerida, y la capacidad inicial de las baterías será superior al 80% de la capacidad nominal requerida.
- La capacidad de las baterías totalmente cargadas no disminuirá en más de 6 %, en un lapso de un mes por efecto de auto-descarga.
- Las baterías serán para aplicación estacionaria.
- Capaz de Operar a 5000 msnm.
- El tiempo de servicio en flotación (vida de servicio) será de 10 años.
- El contenedor de la batería será de plástico endurecido, de alto grado de resistencia mecánica.
- Dispondrá de una válvula de seguridad que permita la salida de gases cuando la presión interna sea crítica.
- Cada batería estará debidamente etiquetada y con identificación clara de la polaridad de cada borne ya sea en alto o en bajo relieve y
- La fecha de fabricación de las baterías será menor a seis meses.

Información Técnica Adicional que presentará CONSORCIO GILAT

- ✓ Número de ciclos vs. Profundidad de descarga.
- ✓ Disminución de la capacidad de la batería vs. tiempo de almacenamiento
- ✓ Comportamiento de la capacidad de la batería vs. la temperatura ambiente
- ✓ Manual de instalación.
- ✓ Manual de mantenimiento.

4. Protector De Sobre-Voltaje Y Transitorios (Transient Voltaje And Surge Suppressors, TVSS)

El TVSS tendrá las siguientes facilidades:

- Adoptará las últimas tecnologías de protección contra sobrevoltajes transitorios causados por descargas atmosféricas o variaciones en la red eléctrica.
- Soportará corrientes de descarga de por lo menos 40KA.
- Voltaje nominal de Entrada : 220 Vac
- Tiempo de respuesta : <5ns
- Modo de Protección : L-N, N-PE
- Rangos de Voltaje de Operación : +/- 15%
- Frecuencia de operación : 60 Hertz.
- Rangos de Temperatura : -40°C / 50 °C.

III. SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA (PAT)

1. NOC de la red de Acceso

La resistencia del sistema a tierra no superará los dos (2) Ohm.
El PAT estará diseñado de tal forma que se adecúe a la actuación (respuesta) de las protecciones y las corrientes de corto circuito de la instalación. . En caso de que la malla (o anillo) del sistema a tierra se deba complementar con varillas para obtener la resistencia requerida, serán del tipo Copperweld o superior, con accesorios del mismo fabricante y cajas de inspección.
Todos los materiales cables, varillas, cajas, etc., utilizados para el PAT estarán específicamente diseñados para tal fin.
La conexión de los distintos conductores de puesta a tierra a la misma, se realizan mediante el empleo de terminales de cobre estañado debidamente dentados y conectados mediante bulón con arandela plana y groover.

Normas y reglamentaciones de Referencia

-Código Nacional de Electricidad NTP 370.304, NTP 370.305, NTP 370.306 (entre otros).
- International Organization for Standardization (ISO).
- International Electrontechnical Comission (IEC).

Todo estará de acuerdo con las normas técnicas (NTP 370.053, NTP 370.055): Conexión de las partes metálicas no conductoras de los tableros, artefactos de iluminación, motores y equipos varios así como bandejas portacables, canalizaciones metálicas en general. Al efecto, desde la malla se derivarán conductores a la instalación, en puntos en correspondencia con los lugares donde se monten los tableros eléctricos que se vincularán al conductor de cobre desnudo de cincuenta (50) mm2 de sección que recorrerá toda la traza de las bandejas y desde este se derivarán los conductores de protección por toda la instalación. Para esto se utilizarán cables de cobre electrolítico aislado con policloruro de vinilo, PVC, bicolor verde amarillo de sección de 2,5mm².

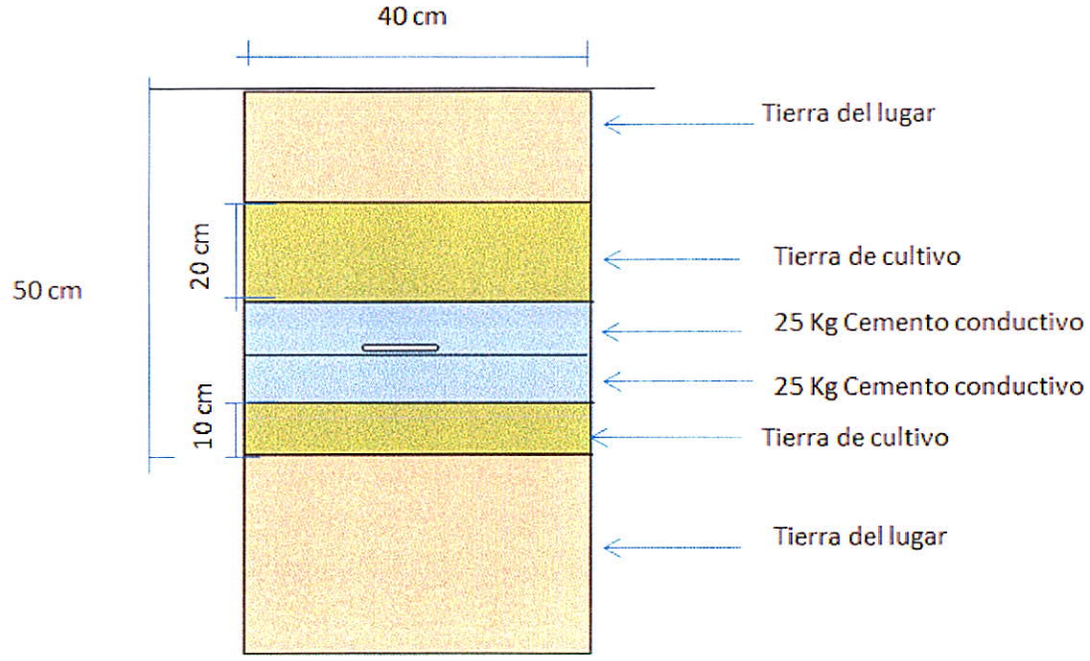
2. Nodo de Acceso

El sistema de tierra para los equipos, torres y pararrayos consistirá de (03) pozos de tierra y garantizarán una medición de resistencia de puesta a tierra menor a 5 ohm. Estos sistemas de tierra Equipos /Pararrayos también estarán conectados físicamente

entre sus electrodos, los pozos estarán alejados tres (03) metros entre sí, de acuerdo al detalle de la Figura 1.
A continuación se detallan las características de los componentes del Sistema de puesta a tierra:

- Una platina: De cobre electrolítico de 60 mm x 1 mm, seis (06) metros por cada pozo de tierra.
- Tierra de cultivo: 100 kg x pozo o hasta cumplir con los requerimientos expuestos del diseño del pozo a tierra.
- Cemento conductivo: 50kg x pozo, gravedad especifica (H2O = 1) 1.6 ≥ ge ≥ 0.9, libre de contaminantes para el suelo.

Fig. 1: Puesta a Tierra



- Cables:
  - Ecualización de pozos: Cable de cobre de 35mm^2 desnudo.
  - Pararrayo directo a un pozo: 21mts. de Cable de acero extra flexible 1/2"x6x19
  - De la caja de registro a la platina de tierra de las estructuras: 35mm desnudo.
  - De la caja de registro a la platina de tierra del gabinete: Nº6 AWG forrado de color verde.
  - La estructura de paneles solares de ser el caso se unirá a la platina de tierra de estructuras mediante un cable Nº6 AWG forrado de color verde.
  - Los equipos estarán conectados a la platina de tierra mediante un cable Nº12 AWG forrado de color verde.
- Ductos y codos de PVC SAP de 2" de diámetro, los necesarios para que el cableado de tierra esté a 30cm debajo del suelo. Así como los cables de comunicación y energía.
- Mango de empalme para conectar el cable del pararrayos al pozo más cercano a tierra.
- Split bolt para unir la conexión del pozo de tierra del pararrayos con el cable de ecualización de tierras. También para la unión de los pozos en la caja de registro.
- Caja de registro: De PVC circulares de 40cm de diámetro.
- Accesorios: Grampas para fijar ductos, terminales de bronce y todo material necesario para la instalación del kit.

IV. SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

1. Centro de Operaciones de Red (NOC)

El NOC contará con un sistema de climatización redundante del tipo VAC (Ventilating, and Air Conditioning) con las siguientes condiciones principales:

- Operará los 24x7x365
- Mantendrá una temperatura de ambiente entre 16°C - 24°C grados centígrados.
- Mantendrá una humedad relativa de 40%-90%.

2. Nodos de la RED DE ACCESO

En cada Nodo se instalará un equipo de climatización para mantener las condiciones ambientales necesarias para el buen funcionamiento de los equipos instalados en la caseta.
El equipo estará diseñado para mantener las condiciones ambientales necesarias:

- Operará los 24x7x365
- Mantendrá una temperatura de ambiente entre 6°C – 26°C grados centígrados.
- Mantendrá una humedad relativa de 40%-50%.

V. OBRAS CIVILES

- El CONSORCIO GILAT adquirirá y efectuará, en caso corresponda, el saneamiento correspondiente de los terrenos para las instalaciones de los diferentes nodos o sus ampliaciones.

1. NOC

Los pisos técnicos serán fijados al piso y tener una capacidad portante que asegure la estabilidad de los equipos a instalar y contarán con cobertura de material aislante y encontrándose debidamente aterrado.

2. Nodo Inalámbrico Distrital

- Se considera un área de 12m x 12m que ubicará a los siguientes equipos y estructuras:
  - Torres con altura mínima de 12 metros.
  - Shelter de 2000 x 2000 x 2100 mm para alojar equipos de radio, datos, rectificadores y baterías.
  - Grupo electrógeno
- El área estará rodeada por un cerco perimétrico y contendrá una losa de 2.5 m x 2.5 m para la ubicación del shelter.
- Sobre el cerco perimétrico se instalará un cerco de alambre de púas tipo concertina de un diámetro de 0.4 mts.
- El baño tendrá un área de 2 x 2 m^2.

3. Nodo Inalámbrico Intermedio

- Se considera un área de 12m x 6m que ubicará los siguientes equipos y estructuras:
  - Torres con alturas mínima de 12 metros.
  - Shelter de 960 x 960 x 2100 mm para alojar equipos de radio, datos, rectificadores y baterías.
- El área estará rodeada por un cerco perimétrico de 2.40m de altura y contendrá una losa de 2 m x 2 m para la ubicación del shelter.

- Sobre el cerco perimétrico se instalará un cerco de alambre de púas tipo concertina de un diámetro de 0.4 mts.
- El baño tendrá un área de 1.5 x 1.5 m2.

4. Nodo Inalámbrico Terminal

- Se considera un área de 6m x 6m que ubicará los siguientes equipos y estructuras:
  - Torres con alturas mínima de 12 metros.
  - Shelter de 960 x 960 x 2100 mm para alojar equipos de radio, datos, rectificadores y baterías.
- El área estará rodeada por un cerco perimétrico de 2.40m de altura y contendrá una losa de 2 m x 2 m para la ubicación del shelter.
- Sobre el cerco perimétrico se instalará un cerco de alambre de púas tipo concertina de un diámetro de 0.4 mts.
- El baño tendrá un área de 1.5 x 1.5 m^2

Especificaciones del Shelter (Figura 2)

1. Gabinete metálico tipo OUTDOOR (Norma **IP55** o mejor)
2. Construido con perfiles metálicos de 3.0 mm de espesor.
3. Las medidas externas será de:
   2000 x 2000 x 2100 mm (Tipo 1)
   960 x 960 x 2100 mm (Tipo 2)
4. El acceso será frontal mediante puerta abisagrada con chapa tipo cierre maneta abatible de material poliamida con lengüeta de acero cincado de 4mm y llave.
5. El techo y las paredes serán construidos en forma de 'sándwich' para el aislamiento térmico.
6. El techo tendrá inclinación o inclinaciones para evitar la acumulación de agua en la parte superior.
7. Las paredes de aislamiento estará construido con plancha galvanizada de 0.9mm. y 1.2mm exterior.
8. Las paredes de asilamiento contendrá lana de vidrio compacta en su interior de 1" de espesor
9. En la parte superior contará con dos ventiladores axiales de 4" o 5" de diámetro.
10. Techo contra lluvias adosable para protección de personal de mantenimiento: de 500 mm de alero x 860 mm de ancho.
11. En el techo se colocará planchas traslapadas de 1.2mm.
12. La periferia del techo estará formado con planchas galvanizadas en caliente de 2mm de espesor.
13. El acabado del techo brindará un alero de 25 mm.
14. Contará con una base inferior rígida galvanizada en caliente de 2mm de espesor y del mismo acabado del gabinete para albergar baterías.
15. La carga por m^2 que soportará es de 200 kg/m^2 para el Tipo 1 y 500 kg/m^2 para el Tipo 2, teniendo en cuenta que contendrá a las baterías.
16. Tendrá acabado en esmalte epóxica pintado previamente con wash-primer o cincromato epóxica.
17. Contará con un sistema de ventilación controlado por temperatura y programable la activación del mismo según criterio del personal de mantenimiento; mediante un termostato bi-metálico para evitar el consumo parásito.
18. El gabinete contará con aletas de ventilación en la parte inferior para la extracción y en la parte superior para la salida del aire.

19. Las entradas de aire contarán con filtros de aire de fácil acceso y mantenimiento.
20. El gabinete contará con su propia barra de aterramiento que permita la conexión de 6 conexiones de entrada de 5/16 y uno de salida de 3/8".
21. Todos los accesos de cable estarán en la parte inferior y permitirán el adecuado ingreso de cables y su respectivo sellamiento. Contará con alarma de puerta abierta de tipo fin de carrera.
22. Se requiere proveer de una bandeja especial para Fibra óptica (pathcords) de color amarillo, del largo de los shelters que serán montados sobre la pared posterior de los mismos.
23. Se requiere proveer de una bandeja tipo escalera de 200 mm de ancho, la cual recorrerá todo el perímetro del shelter para la distribución del cableado de energía.
24. Se requiere proveer de un tablero general de distribución de energía.
25. Todas las masas metálicas del tablero estarán puesta a tierra.
26. Se encuentra dentro de la obligación del CONSORCIO GILAT, la generación y emisión de la siguiente documentación de proyecto:
    - Ingeniería de detalle correspondiente de los shelters que incluirá Layout en planta, cortes y vistas, instalaciones eléctricas, diagramas unifilares y funcionales eléctrico.
    - Ingeniería de detalle de los trabajos de adecuación de sitios.

Losa para el Shelter

Se realizará una excavación de 5 m^2 (para el Tipo 1) o de 2 m^2 (para el Tipo 2) con una profundidad de 0.35 m. Posteriormente se rellenará con el agregado de 175 Kg de cemento por cada m^3 de suelo en capas no superiores a 20 cm y hasta llegar a la altura requerida.

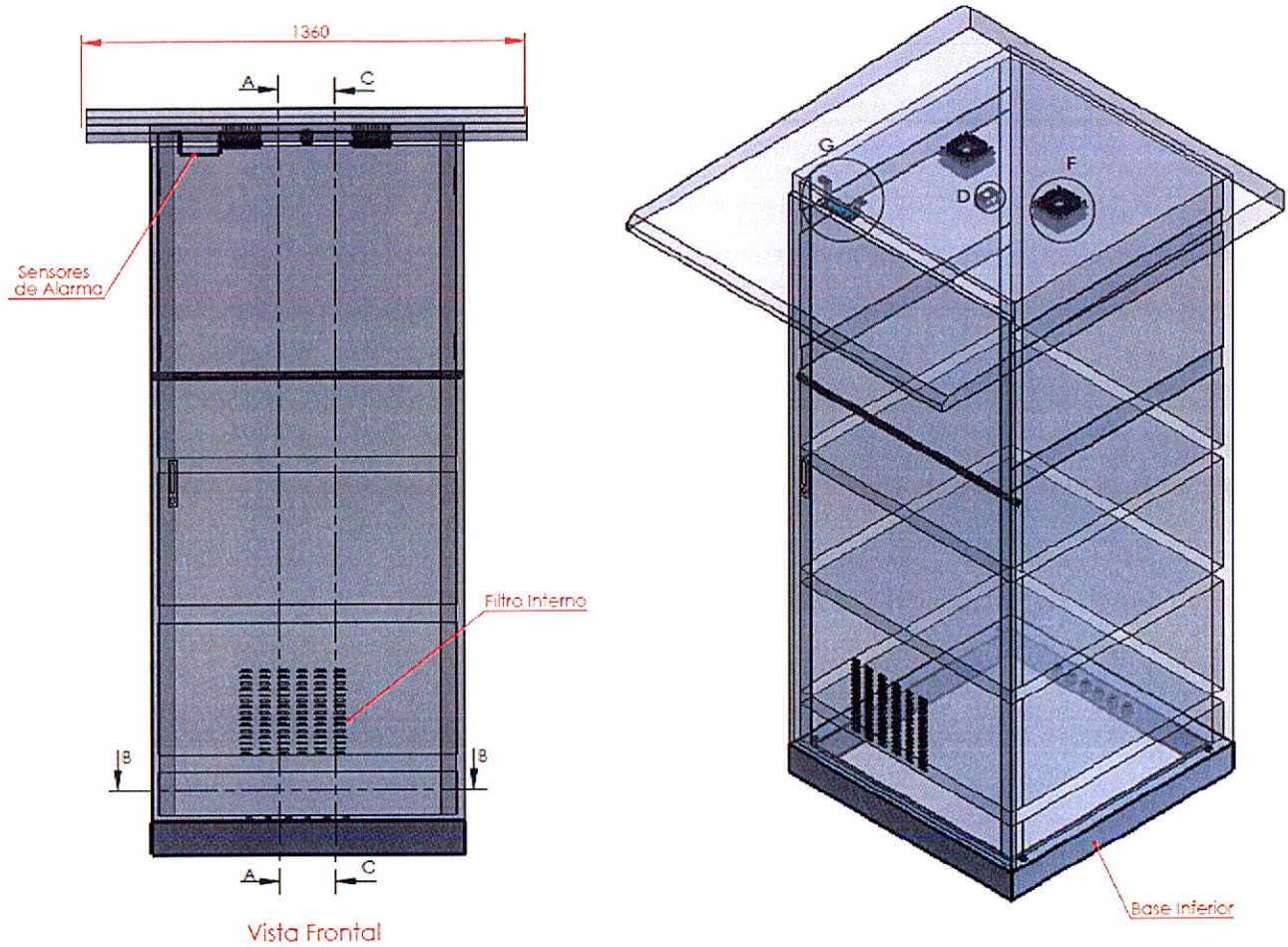
Sobre la superficie así preparada, se construirá una capa de hormigón armado de 20 cm de espesor, 3 m^2 de área para el Tipo 1 y 1 m^2 de área para el Tipo 2, con la armadura suficiente para soportar la carga de 1 shelter completamente equipado.
Se contará con una memoria de cálculos para la losa.
En la losa se dejará preparada la acometida para la Fibra Óptica, sistemas inalámbricos, los ductos para la conexión a energía y al sistema de tierra.
Se preparará la losa en función de las exigencias climáticas de la zona.

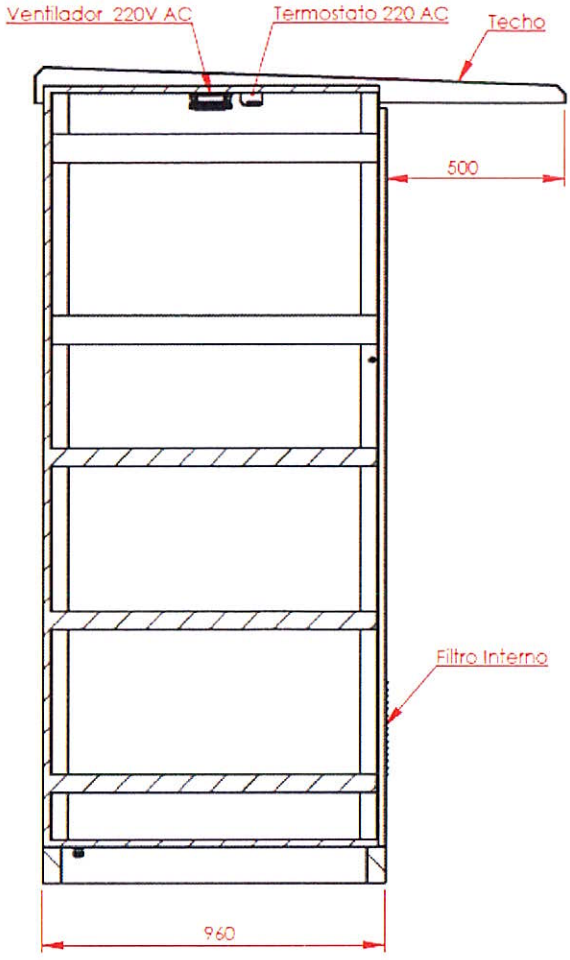
Sistema de Alarmas del Shelter

a) El gabinete contará con cuatro alarmas de contacto seco.
b) Estas alarmas serán programables y deberán ser:
    1. Ausencia de red AC
    2. Desconexión de Panel Solar
    3. Alarma de proximidad al LVD. (AC y Solar)
    4. Puerta Abierta (AC y Solar)
    5. Sobre-temperatura (AC y Solar)
    6. Desconexión de Bajo voltaje (LVD)
    7. Sobre-voltaje

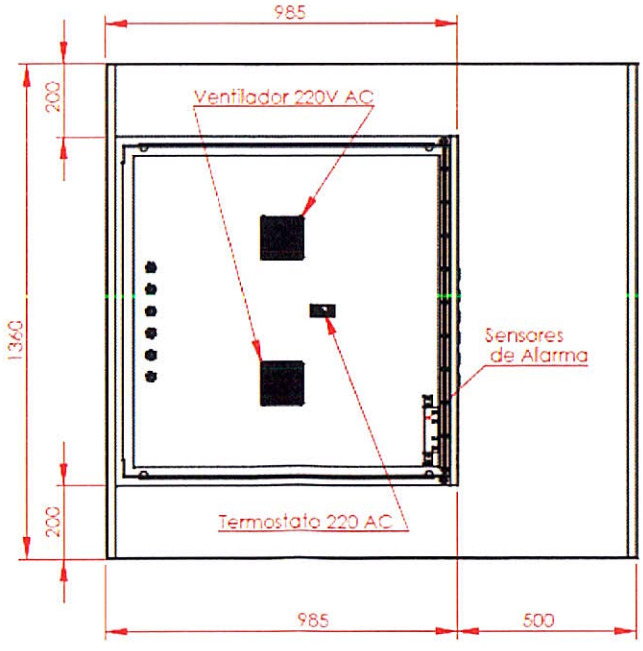
A efectos de remotización de alarmas se considerará lo siguiente:
- Gabinete AC: alarmas 1, 4, 5 y 7.
- Gabinete Solar: Alarmas 2, 3, 4 y 5.

Fig. 2 – Vista referencial de shelter solicitado





Vista Frontal



Vista Superior

Cerco perimétrico

Con el fin de preservar la seguridad de las instalaciones dentro del predio, se proveerá e instalará un cerco perimetral.

Contará con un portón de acceso de dos hojas de 1.85 m de ancho cada una.

Los postes serán de hormigón de 3.50 m de alto con codo superior inclinado a 45° para cerco de 2,40 m de altura (2.00 m de tejido más 3 hilos de púas).

Los postes esquineros serán de 0.15 x 0.15 m y estarán ubicados atornillados con espárragos de 3/8" x 0.25 m a su correspondiente puntal de 0.10 x 0.08 x 2.20 m en cada una de las esquinas del predio a cercar.

Los postes intermedios serán de 0.12 x 0.12 x 2.90 m y estarán ubicados cada 1.5 metros lineales de cerco.

Los postes de refuerzo serán de 0.15 x 0.15 x 3.00 m y estarán ubicados, atornillados con espárragos doble rosca de 3/8" x 0.45 m a sus dos correspondientes puntales de 0.10 x 0.08 x 2.20 m cada 10/15 m. lineales de cerco.

Para el cerco se utilizará alambre galvanizado de malla romboidal calibre 12 x 2 y para las hileras de púas se usará alambre de púa galvanizado de alta resistencia tipo malla de 4".
Tanto en cada poste de refuerzo como en cada poste esquinero y terminal, se tensará el alambre romboidal mediante la terminación del mismo en una plancha galvanizada de 1" x 108" x 2 m.

Se reforzará la rigidez del alambrado, mediante la disposición a lo largo del mismo y con una separación de 0.65 m de altura desde el nivel del suelo, de alambre galvanizado tensado.

El cerco perimétrico se conectará a la malla de puesta a tierra, debiendo asegurar su continuidad galvánica incluso para el portón de acceso de 2.40m por 2.00 m de ancho.

Sobre el cerco perimétrico se instalará un cerco de alambre de púas tipo concertina de un diámetro 0.4 mts, preferentemente de acero galvanizado.

Gilat

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iii. Formularios Nº 3 y Nº 4 del Anexo Nº 4, Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, que responden Numeral por Numeral el documento de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Los referidos formularios, tienen carácter de DECLARACIÓN JURADA.

b. Formulario N°4: Resumen de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ANEXO Nº 4 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 2
Formulario Nº 4: Respuestas a
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO y la RED DE TRANSPORTE
Referencia: Numeral 7.1. de las BASES

NOMBRE DEL POSTOR: CONSORCIO GILAT
La información contenida en el presente Anexo cumple o supera los requerimientos técnicos solicitados en las BASES.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE **(Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
Para la elaboración de la PROPUESTA, los POSTORES CALIFICADOS deben cumplir estrictamente el contenido del presente Anexo. En tal sentido, los POSTORES CALIFICADOS deben asumir las obligaciones del CONTRATADO, en el entendido que alguno de éstos será declarado ADJUDICATARIO.	SI	0067
DEFINICIONES De acuerdo al APENDICE N° 1 del ANEXO N° 8-A DE LAS BASES ESPECIFICICACIONES TECNICAS RED DE TRANSPORTE (Referencia a los Numerales 1.3.30 y 1.3.62 de las BASES)	SI	0067 - 0068
A. **ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIÓN Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE** Es el documento elaborado por el FITEL y suscrito entre el CONTRATADO y el FITEL mediante el cual el primero acepta los resultados consignados en el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, correspondiente a las instalaciones realizadas. Asimismo, este documento acredita el cumplimiento de las condiciones establecidas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS correspondientes al total de la RED DE TRANSPORTE. El modelo de dicha acta se muestra en el apéndice N°5 y podrá ser modificada, siendo FITEL quien finalmente determine su contenido definitivo. B. **ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE** Es el documento probatorio del cumplimiento de la instalación y funcionamiento de los componentes importantes de la RED DE TRANSPORTE. Es elaborada por el CONTRATADO para cada nodo, así como, para el Centro de Operaciones de Red (NOC) y CENTRO DE MANTENIMIENTO. El ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE tiene carácter de Declaración Jurada. C. **CENTRO DE MANTENIMIENTO** Es el lugar físico desde el cual se atenderán los eventos de mantenimiento preventivo y correctivo. D. **CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE** Es el cronograma que detalla la planificación temporal de la implementación de la RED DE TRANSPORTE, de acuerdo a lo solicitado en el presente Anexo. Este documento es elaborado por el CONTRATADO, tiene carácter de Declaración Jurada y es aprobado por la Secretaría Técnica del FITEL, antes de su utilización.	SI	0067

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
E. INFORME DE SUPERVISION DE LA RED DE TRANSPORTE Es el documento que contiene los resultados de la SUPERVISIÓN realizada por el FITEL al CONTRATADO.		
F. NIVELES DE SERVICIO Service Level Agreement - SLA, son los requisitos de calidad y condiciones de continuidad definidos en el presente Anexo.		
G. OBSERVACIÓN Es la falla, avería, defecto de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE que forman parte de la RED DE TRANSPORTE; así como, incumplimiento de alguna de las obligaciones contractuales de parte del CONTRATADO, estipuladas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, las que serán consignadas por el FITEL en el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE.		
H. PROPUESTA TECNICA GENERAL Es el documento elaborado por el CONTRATADO que contiene la información presentada en la PROPUESTA TECNICA para la RED DE TRANSPORTE, con un mayor detalle de información y documentación, de acuerdo a lo solicitado en el presente Anexo.		
I. PROPUESTA TECNICA DEFINITIVA Es el documento elaborado por el CONTRATADO que contiene la información y documentación contemplada para la implementación de parte de la RED DE TRANSPORTE, de acuerdo a lo solicitado en las ESPECIFICACIONES TECNICAS.	Si	0067 - 0068
J. PROTOCOLO DE PRUEBAS Documento elaborado por el CONTRATADO que contiene entre otros, los procedimientos a ejecutar para verificar la correcta instalación y funcionamiento de la RED DE TRANSPORTE, de acuerdo a lo señalado en este Anexo.		
K. PROTOCOLO DE PUESTA EN SERVICIO Documento preparado por el CONTRATADO que contiene entre otros, los procedimientos a ejecutar para verificar el cumplimiento de los NIVELES DE SERVICIO requeridos en el presente Anexo.		
L. PRUEBAS DE OPERATIVIDAD Son las pruebas de funcionamiento, operatividad e integración de la RED DE TRANSPORTE, las cuales serán realizadas por el FITEL, o a través de un tercero designado o contratado por él, en coordinación con el CONTRATADO y de acuerdo al PROTOCOLO DE PRUEBAS y PROTOCOLO DE PUESTA EN SERVICIO aprobado por el FITEL, para verificar la culminación de cada avance según lo indicado en el Cuadro N° 1.		
M. RDNFO Es la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica: Cobertura Universal Norte, Cobertura Universal Sur y Cobertura Universal Centro.		
N. SUPERVISIÓN		

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
Es el conjunto de actividades técnicas y especializadas de vigilancia, inspección y control que deberá realizar el FITEL, o un tercero designado por este, durante el PERIODO DE INVERSION DE LA RED DE TRANSPORTE para verificar el cumplimiento de las características y obligaciones previstas en este Anexo y en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, asumidas por el CONTRATADO.	Si	0067 - 0068
1. CONSIDERACIONES GENERALES	**SI**	0069
1.1 Para el cumplimiento de la SUPERVISIÓN, el CONTRATADO dará acceso a sus instalaciones al personal autorizado por el FITEL en la oportunidad que lo solicite. Para ello, el CONTRATADO presentará un protocolo de ingreso como parte de su PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA. Dicho protocolo estará relacionado exclusivamente a la infraestructura, instalaciones en los nodos, edificaciones, rutas de tendido de la fibra óptica, entre otros, pertenecientes a la PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA presentada. El FITEL revisará el protocolo de ingreso y se pronunciará respecto de su aprobación junto con la de la citada propuesta técnica, y podrá proponer las modificaciones al protocolo que estime necesarias. En ausencia de pronunciamiento del FITEL en el plazo establecido para la aprobación de la PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA, el CONTRATADO dará por aceptado dicho protocolo de ingreso.	**SI**	0069
1.2 Para la preparación del Documento Nº 3 del numeral 7.1 de las Bases, PROPUESTA TECNICA, los POSTORES deben revisar y tener en cuenta las LEYES APLICABLES y normatividad peruana que rige el sector de las telecomunicaciones y sectores conexos relacionados con la implementación de redes de fibra óptica.	**SI**	0069
1.3 El CONTRATADO es responsable de gestionar las acciones que permitan negociar acuerdos de uso compartido de infraestructura con las empresas eléctricas; así como, obtener los permisos, los derechos de vía, de paso y de uso necesarios para instalar los postes e infraestructura que resulte necesaria para el despliegue de la RED DE TRANSPORTE; se debe considerar que para el caso de las empresas eléctricas, el FITEL debe aprobar previamente los acuerdos a establecerse.	**SI**	0069
1.4 De manera excepcional, por única vez, EL CONTRATADO tendrá la obligación de operar **y mantener** la RED DE TRANSPORTE, durante el PERIODO DE PRUEBA descrito en las BASES.	**SI**	0069

Gilat

<table>
<tr><th>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
RED DE TRANSPORTE
(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)</th><th>CUMPLIMIENTO</th><th>Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento</th></tr>
<tr><td>1.5 Toda referencia efectuada en este documento a "Numeral", "Literal" y "Apéndice", se deberá entender efectuada a los numerales, literales o apéndices del presente Anexo, respectivamente, salvo indicación expresa en sentido contrario.</td><td>SI</td><td>0069</td></tr>
<tr><td>2. CRONOGRAMA DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE</td><td>SI</td><td>0070</td></tr>
<tr><td>2.1 El CONTRATADO presentará en un plazo no mayor de treinta (30) días calendario desde la suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, para aprobación del FITEL, la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL de la implementación de la RED DE TRANSPORTE, de acuerdo al contenido que se encuentra en el numeral 10.</td><td>SI</td><td>0070</td></tr>
<tr><td>2.2 El CONTRATADO deberá entregar la PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA, de acuerdo con el Cronograma de Construcción de la RED DE TRANSPORTE que se muestra en la siguiente tabla. El contenido de la PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA se encuentra en el numeral 10.

Cuadro N° 1: Cronograma de Construcción de la RED DE TRANSPORTE y PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA

<table><tr><th></th><th colspan="3">Cronograma de Construcción de la Red de Transporte</th><th rowspan="2">Entrega de la PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA (Fecha límite)</th></tr><tr><th>Fecha límite</th><th>Nodos de Distribución, Conexión y Core</th><th>Nodos de Agregación</th></tr><tr><td>Inicio de instalaciones</td><td>Mes 5</td><td></td><td></td><td>-</td></tr><tr><td>Culminación de primer avance</td><td>Mes 10</td><td>52</td><td>5</td><td>Mes 4</td></tr><tr><td>Entrega total de la RED DE TRANSPORTE</td><td>Mes 12</td><td>52</td><td>5</td><td>Mes 7</td></tr><tr><td></td><td>Total</td><td>104</td><td>10</td><td></td></tr></table>
Cabe precisar que el cronograma anterior, de ser el caso, se ajustará con el adelanto de instalaciones ofertado durante el CONCURSO por EL CONTRATADO</td><td>SI</td><td>0070</td></tr>
<tr><td>2.3 El FITEL tendrá un plazo no mayor de 30 DIAS para la evaluación y, de ser el caso, la aprobación de la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL y de la PROPUESTA TECNICA DEFINITIVA. FITEL podrá observar la propuesta presentada, teniendo EL CONTRATADO 10 DIAS para la subsanación de las observaciones establecidas.</td><td>SI</td><td>0070</td></tr>
</table>

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	**CUMPLIMIENTO**	**Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento**
2.4 Cada POSTOR CALIFICADO presentará en el Documento N° 3, PROPUESTA TECNICA, el Cronograma Preliminar de la RED DE TRANSPORTE, tomando en cuenta lo indicado en los numerales precedentes, así como en el Cuadro N° 1. Asimismo, dicho cronograma deberá incluir todos los plazos estipulados de cumplimiento en el presente documento.	SI	0058 0070 - 0071
2.5 EL CONTRATADO presentará el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE, en formato impreso y en formato electrónico (elaborado en software de gestión de proyectos coordinado con FITEL), como parte de su PROPUESTA TÉCNICA GENERAL y reemplaza al Cronograma Preliminar de la RED DE TRANSPORTE presentada en el CONCURSO. **Para dicha presentación,** el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE contará como mínimo • La Fecha de inicio y finalización de las actividades correspondientes a la instalación de la RED DE TRANSPORTE, contemplando de ser el caso el efecto de adelanto de instalaciones ofertado durante el CONCURSO por el CONTRATADO • Hitos de todos los plazos contemplados en las presentes especificaciones, así como los contemplados en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, para el cumplimiento de todas las actividades relacionadas al PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE. Por otro lado, como parte de la presentación de cada PROPUESTA TECNICA DEFINITIVA, EL CONTRATADO deberá presentar nuevamente el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE, en la misma presentación solicitada en el párrafo anterior, que deberá contar adicionalmente como mínimo con lo siguiente: • Avance de ejecución a la fecha del CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE presentado anteriormente • Fecha de inicio y finalización de actividades especificas para la ejecución de las instalaciones a realizar, correspondientes a la PROPUESTA TECNICA DEFINITIVA presentada. • Detalle semanal de instalaciones programadas por distrito, correspondientes a la PROPUESTA TECNICA DEFINITIVA presentada. • Datos del personal principal encargado para cada actividad o entregable, así como las funciones que tienen a cargo. En lo que respecta al personal en campo, detallar la cantidad y distribución de los recursos para el cumplimiento de las instalaciones en la línea de tiempo. Todo ello correspondiente a la PROPUESTA TECNICA DEFINITIVA presentada.	SI	0071
2.6 El costeo desagregado y detallado de la PROPUESTA ECONOMICA para la implementación de la RED DE TRANSPORTE deberá ser presentado por EL CONTRATADO a los cinco (05) días posteriores de suscrito el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.	SI	0071
3. DISPOSICIONES PARA LA RED DE TRANSPORTE	**SI**	0072
3.1 **Requisitos Básicos**	**SI**	0072

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE **(Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	**CUMPLIMIENTO**	**Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento**
3.1.1 Los POSTORES CALIFICADOS deben elaborar, proponer y describir una arquitectura de red que aproveche al máximo las capacidades y el rendimiento de sus sistemas y equipos, cumpliendo con las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE. Para este fin los POSTORES CALIFICADOS adjuntaran las hojas técnicas de la fibra óptica y del equipamiento activo propuesto en el Documento N° 3, PROPUESTA TÉCNICA.	SI	0013 - 0032 0072 520 - 591 597 - 667
3.1.2 Los POSTORES CALIFICADOS también deben describir las ubicaciones y configuraciones de los nodos y enlaces asociados a la RED DE TRANSPORTE en el Documento Nº 3 del numeral 7.1 de las BASES, PROPUESTA TECNICA. Para el caso de la PROPUESTA TECNICA GENERAL y PROPUESTA TECNICA DEFINITIVA, el CONTRATADO deberá incluir sustento por estas.	SI	0014 - 0016 0072 111 - 114
3.1.3 El CONTRATADO debe implementar un enrutador y su redundancia que cumplan funciones de un enrutador de borde y de core, el cual debe estar ubicado en el NOC y esta a su vez, en la capital de la Región Ayacucho (casco urbano de dicha localidad)	SI	023-025 072 0527 - 0531
3.1.4 El CONTRATADO deberá implementar la RED DE TRANSPORTE con mecanismos de redundancia: formando anillos lógicos y anillos físicos por rutas diversas, estableciendo rutas virtuales hacia dos (02) Nodos de Agregación distintos (de ser posible). EL CONTRATADO se obliga a implementar por lo menos cinco (05) anillos físicos que contengan a como mínimo treinta y dos (32) nodos (véase Apéndice Nº 1 - LISTA DE NODOS ÓPTICOS CON REDUNDANCIA FÍSICA POR RUTAS DIVERSAS), de modo que se obtenga la latencia indicada en el numeral 5, considerando protocolos con tiempos de convergencia flexibles y eficientes. Asimismo, EL CONTRATADO debe usar la infraestructura de soporte que se detalla en el Apéndice N° 1, donde se prevé utilizar infraestructura de las redes eléctricas de alta y media tensión, así como a través de los postes a ser instalados dentro del derecho de vía de las redes viales. El CONTRATADO puede proponer mejoras en el diseño de los nodos y trazo de la RED DE TRANSPORTE, los cuales serán evaluados por FITEL, quien finalmente determinará su implementación, esto se realizará en un plazo máximo de 30 DIAS.	SI	014 - 016 072
3.1.5 Los Nodos de Conexión y Nodos de Distribución de la RED DE TRANSPORTE deben estar preparados para que los operadores de servicios públicos de telecomunicaciones puedan interconectar sus redes.	SI	072

Gilat

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
3.1.6 El CONTRATADO adquirirá y efectuará, en caso corresponda, el saneamiento físico legal de todos los terrenos necesarios para las instalaciones de los diferentes nodos, CENTROS DE MANTENIMIENTO y NOC de la RED DE TRANSPORTE, exceptuando los casos señalados en los numerales 3.2.3. Por tanto EL CONTRATADO no puede arrendar inmuebles. Éstos deberán culminarse durante el PERIODO DE INVERSIÓN	SI	0072
3.2 **Nodos de Agregación de la RED DE TRANSPORTE**	SI	0073
3.2.1 El CONTRATADO debe considerar que los Nodos de Agregación de la RED DE TRANSPORTE se ubicarán uno en cada capital provincial (dentro del casco urbano), asimismo debe contar con un enrutador que tendrá la función de insertar todo el tráfico proveniente de los Nodos de Distribución y enrutarlo hacia los Nodos de Distribución de la RDNFO o hacia el enrutador indicado en el numeral 3.1.3 precedente de acuerdo al Apéndice N° 1. Excepcionalmente, se ha considerado que algún(os) Nodo(s) de Agregación de la RED DE TRANSPORTE se co-ubique(n) en Nodo(s) de Conexión de la RDNFO (ver Cuadro N° 2).	SI	0073 519 - 526
3.2.2 El ancho de banda efectivo de los enlaces de subida entre los Nodos de Agregación de la RED DE TRANSPORTE y los Nodos de Distribución de la RDNFO debe tener una capacidad inicial de 1 Gbp/s e incrementarse progresivamente de acuerdo a la demanda.	SI	0073 524
3.2.3 El CONTRATADO podrá co-ubicar los equipos de los Nodos de Agregación de la RED DE TRANSPORTE en los Nodos de la RDNFO que se muestra en el Cuadro Nº 2. Caso contrario, EL CONTRATADO se obliga a implementar el respectivo enlace de interconexión hacia dichos nodos, para lo cual dicho Nodo de Agregación deberá cumplir con las especificaciones señaladas en el numeral 3, de la Sección V del apéndice N° 3 a lo referido como Nodo de Distribución. **Cuadro Nº 2: Nodos de la RDNFO**	SI	0073

CODINEQ310	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	TIPO DE NODO
050201 0001	AYACUCHO	HUAMANGA	AYACUCHO	AYACUCHO	DISTRIBUCION
050101 0001	AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	CANGALLO	DISTRIBUCION
050301 0001	AYACUCHO	HUANCA-SANCOS	SANCOS	HUANCA-SANCOS	DISTRIBUCION
050401 0001	AYACUCHO	HUANTA	HUANTA	HUANTA	DISTRIBUCION
050501 0001	AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	SAN MIGUEL	DISTRIBUCION
050601 0001	AYACUCHO	LUCANAS	PUQUIO	PUQUIO	DISTRIBUCION
050701 0001	AYACUCHO	PARINACOCHAS	CORACORA	CORACORA	DISTRIBUCION
050801 0001	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA-SARA	PAUSA	PAUSA	DISTRIBUCION
050901 0001	AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	QUEROBAMBA	DISTRIBUCION
051301 0001	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUANCAPI	HUANCAPI	DISTRIBUCION
051101 0001	AYACUCHO	VILCAS-HUAMAN	VILCAS-HUAMAN	VILCAS-HUAMAN	DISTRIBUCION

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
	Si	0073
3.3 **Nodos de Distribución de la RED DE TRANSPORTE**	SI	0074
3.3.1 El CONTRATADO debe considerar que los Nodos de Distribución de la RED DE TRANSPORTE se ubicarán en cada capital de distrito (dentro del casco urbano), de acuerdo a la relación listada en el Apéndice N° 1 y se interconectarán entre sí formando anillos ópticos redundantes mediante rutas físicas distintas de acuerdo a lo señalado en el Numeral 3.1.4. Cada nodo debe constar de un enrutador que tendrá la función de agregar todo el tráfico proveniente de otro Nodo de Distribución y/o Nodos de Conexión y enrutarlo hacia los Nodos de Agregación. Las rutas físicas que sirven para interconectar a los Nodos de Distribución deben tener conexión a Nodos de Agregación a través de rutas físicamente diferentes. Excepcionalmente, un Nodo de Distribución puede estar conectado a un Nodo de Agregación en una capital regional limítrofe.	SI	0014 - 0016 0074
3.3.2 El ancho de banda efectivo de los enlaces de subida entre los Nodos de Distribución y los Nodos de Agregación de la RED DE TRANSPORTE debe tener una capacidad inicial de 1 Gbp/s e incrementarse progresivamente de acuerdo a la demanda.	SI	0074 524, 543
3.3.3 El CONTRATADO debe adoptar las medidas necesarias para que, ante incrementos de demanda, exista disponibilidad de puertos eléctricos y ópticos para la conexión con los operadores de servicios públicos de telecomunicaciones.	SI	074
3.4 **Nodos de Conexión, de ser el caso, de la RED DE TRANSPORTE**	SI	074
3.4.1 Una Red de Conexión debe ser construida para extender las capacidades de los Nodos de Distribución hasta los Nodos de Conexión en los centros poblados del área rural.	SI	074
3.4.2 El CONTRATADO debe considerar que los Nodos de Conexión de la RED DE TRANSPORTE se ubicaran en las localidades (dentro del casco urbano) señaladas en el Apéndice N° 1. Cada nodo debe constar de un conmutador que tendrá la función de agregar todo el tráfico proveniente de los Clientes (operadores de servicios públicos de telecomunicaciones) hacia los Nodos de Distribución de la RED DE TRANSPORTE.	SI	074
3.4.3 El ancho de banda efectivo de los enlaces de subida entre los Nodos de Conexión y los Nodos de Distribución de la RED DE TRANSPORTE debe tener una capacidad inicial de 1 Gbp/s e incrementarse progresivamente de acuerdo a la demanda.	SI	074

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
3.4.4 El CONTRATADO debe adoptar las medidas necesarias para que, ante incrementos de demanda, exista disponibilidad de puertos eléctricos y ópticos para la conexión con los operadores de servicios públicos de telecomunicaciones.	SI	074
3.4.5 El CONTRATADO debe instalar y equipar los Nodos de Conexión de la RED DE TRANSPORTE que se señala en el Apéndice N° 1.	SI	074
3.5 **Nodos de Amplificación**	SI	074
El CONTRATADO podrá desplegar la RED DE TRANSPORTE utilizando Nodos de Amplificación, de ser necesario. Los Nodos de Amplificación deberán estar ubicados en los Nodos de la RED DE TRANSPORTE.	SI	074
4. REGÍMENES ADMINISTRATIVOS A CONSIDERAR	SI	075
4.1 **Permisos**	SI	075
El CONTRATADO debe considerar las medidas pertinentes para conseguir todos los permisos necesarios de las autoridades a nivel local, regional, nacional o de cualquier otra autoridad competente requeridos para la ETAPA DE INSTALACION. De manera excepcional, previa petición escrita del CONTRATADO, el FITEL interpondrá sus buenos oficios para la obtención de dichos permisos.	SI	075
4.2 **Derechos y Servidumbres**	SI	075
El CONTRATADO debe tomar las medidas pertinentes para obtener todos los derechos, servidumbres y permisos de uso necesarios por parte de los propietarios de tierras privadas y de las autoridades locales, regionales, nacionales o de cualquier otra autoridad competente requeridos para la construcción de la RED DE TRANSPORTE durante la ETAPA DE INSTALACION. De manera excepcional, previa solicitud por escrito del CONTRATADO, el FITEL interpondrá sus buenos oficios para la obtención de tales derechos de paso o permisos de uso.	SI	075
4.3 **Normas Técnicas, Códigos de Construcción y Cumplimiento**	SI	075
4.3.1 El CONTRATADO es responsable de cumplir con la normativa técnica nacional e internacional aplicable en materia de telecomunicaciones, electricidad, obras civiles y de otros sectores conexos para la instalación de la RED DE TRANSPORTE.	SI	075
4.3.2 El CONTRATADO debe instalar todos los sistemas, equipos y planta exterior, de conformidad con la normativa tanto nacional como internacional aplicable y las mejores prácticas de la industria, en ese orden.	SI	075

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
4.3.3 El CONTRATADO es responsable de cumplir con la normativa aplicable a la construcción tanto del ámbito local, regional y nacional, especialmente lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y Código Nacional de Electricidad vigentes.	SI	075
4.3.4 El CONTRATADO debe cumplir con todas las normas de seguridad aplicables y con las mejores prácticas de la industria para garantizar la seguridad e integridad de todos los bienes y personas asociados a la construcción de la RED DE TRANSPORTE.	SI	075
5. NIVELES DE SERVICIO (Service Level Agreement - SLA)	SI	076
5.1 El CONTRATADO debe diseñar e implementar la RED DE TRANSPORTE, de tal modo que se asegure una disponibilidad de los enlaces de la red de fibra óptica con diversidad de rutas que unen los Nodos de Distribución con los Nodos de Agregación de noventa y nueve enteros noventa y nueve décimas por ciento (99.99%), medida en base anual. Dichos Nodos de Distribución se listan en el Apéndice N° 1.	SI	023, 076 575
5.2 La disponibilidad de los enlaces de la red de fibra óptica sin diversidad de rutas para los Nodos de Distribución será de noventa y nueve enteros nueve décimas por ciento (99.9%), medida en base anual, sin contar el tiempo de inactividad programado aprobado. Dichos Nodos de Distribución se listan en el Apéndice N° 1.	SI	023, 076 575
5.3 El CONTRATADO debe diseñar e implementar la RED DE TRANSPORTE, de tal modo que se asegure una disponibilidad de los enlaces entre Nodos de Conexión de noventa y nueve enteros seis décimas por ciento (99.6%), medida en base anual.	SI	076
5.4 El promedio de latencia de la RED DE TRANSPORTE debe ser menor de treinta (30) ms. La latencia se define como la cantidad de tiempo que tarda un paquete en viajar desde su origen hasta su destino y viceversa, es decir, es de "de ida y vuelta". Este indicador será medido entre nodos	SI	076
5.5 El promedio mensual de pérdida de paquetes a través de toda la RED DE TRANSPORTE debe ser menor de cero entero con tres décimas por ciento (0.3%). Este indicador será medido entre nodos	SI	076
5.6 El promedio de jitter de la RED DE TRANSPORTE debe ser menor a 10mseg. Este indicador será medido entre nodos	SI	076
5.7 El jitter máximo en la RED DE TRANSPORTE debe ser menor que 20 mseg. Este indicador será medido entre nodos	SI	076

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	**CUMPLIMIENTO**	**Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento**
5.8 El CONTRATADO deberá asegurar que las señales ópticas transmitidas tengan la precisión de ± 20 ppm.	SI	076
5.9 La RED DE TRANSPORTE se sincronizará utilizando las señales de la RDNFO.	SI	076
6. ARQUITECTURA FÍSICA DE LA RED	SI	077
6.1 **Uso de la Infraestructura de las Empresa Eléctricas**	SI	077
Para la utilización de infraestructura de empresas eléctricas, el CONTRATADO es responsable de asegurar la realización de la puesta a punto (make-ready) de las torres de alta y media tensión, así como de los postes, antes que la fibra óptica se instale. También se obliga a solventar los costos asociados a la reparación de estos problemas. Para mayores detalles véanse los numerales 9.6.5 y 9.6.6.	SI	077
6.2 **Red Vial / Construcción de Postes "Dedicados" ("Purpose-Built")**	SI	077, 0736
Los postes que se instalen como parte de la RED DE TRANSPORTE deberán ser "dedicados", de concreto armado centrifugado de doce (12) metros de altura. El CONTRATADO debe diseñar las rutas, obtener los permisos y derechos de paso de las autoridades pertinentes e instalar los postes de concreto armado centrifugado de acuerdo con las mejores prácticas de la industria. Estos postes deben cumplir con todos los requisitos de fijación (retranqueo) regional, nacional e internacional, y con los códigos y normas de construcción respectivos. Estos postes deben ser fabricados únicamente de concreto armado centrifugado y diseñados para una vida útil de como mínimo veinte (20) años.	SI	077, 0736
6.3 **Ductos Subterráneos**	SI	077
En caso el CONTRATADO requiera construir sistemas de ductos en algunas áreas, tales ductos deben ser diseñados para cumplir con las condiciones locales utilizando las mejores prácticas de la industria. Además, deben respetarse todos los códigos y normas de construcción locales y nacionales.	SI	077
7. INSTALACIONES	SI	078
7.1 En caso el CONTRATADO realice la contratación de subcontratistas para llevar a cabo determinadas funciones asociadas a la implementación, el CONTRATADO es responsable de la implementación de la RED DE TRANSPORTE. El FITEL se reserva el derecho de solicitar información pertinente a fin de cumplir funciones de sus competencias.	SI	078

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	**CUMPLIMIENTO**	**Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento**
7.2 Todos los sitios, cuenten o no con personal, que están equipados con instalaciones de energía de respaldo deben contar con la capacidad de monitoreo remoto del estado del suministro de energía eléctrica (por ejemplo, alimentación de red eléctrica activo / no activo; generador activo / no activo; UPS activo / no activo). Generadores de respaldo en tales sitios deben estar sujetos a pruebas de funcionamiento completas (activación del generador / transición y de la operación del generador / desactivación del generador), tales pruebas debe poder llevarse a cabo y ser monitoreadas a distancia, sin la necesidad de intervención humana, aunque se pueden llevar a cabo manualmente en sitios que cuentan con personal.	SI	078
7.3 **Nodos**	SI	078
7.3.1 **Disposiciones Generales**	SI	078
7.3.1.1 El CONTRATADO es responsable de seleccionar el emplazamiento, de construir y equipar los Nodos de la RED DE TRANSPORTE, y se obliga a solventar todos los costos asociados. Asimismo, se debe considerar que los nodos de la RED DE TRANSPORTE que no estén coubicados con nodos de la RDNFO deben ser construcciones nuevas.	SI	078
7.3.1.2 El CONTRATADO se obliga a diseñar los Nodos de la RED DE TRANSPORTE para resistir los movimientos telúricos que afectan el territorio peruano, cumpliendo por lo menos la norma E.30 del Reglamento Nacional de Edificaciones. El CONTRATADO se obliga a: 7.3.1.2.1 Que todos los edificios, estructuras o ambos tendrán que incorporar un marco de puerta de acero y una puerta de acero con fines de seguridad e integridad sísmica. 7.3.1.2.2 Que los armarios de almacenamiento sean capaces de cerrarse firmemente y de ser sujetados firmemente a las paredes.	SI	078
7.3.1.3 Los edificios o estructuras para equipos deben ser construidos en terreno alto con baja probabilidad de inundación o sobre muelles cuando dichos edificios o estructuras estén ubicados en zonas expuestas a inundaciones.	SI	078
7.3.1.4 Las actividades de construcción de Nodos deberán cumplir con todas las regulaciones ambientales nacionales, regionales, provinciales, distritales y locales.	SI	078
7.3.1.5 El CONTRATADO debe diseñar todos los Nodos de RED DE TRANSPORTE de manera que asegure la temperatura y humedad relativa señaladas en el Apéndice N° 3.	SI	078 - 079 0132 - 0133
7.3.1.6 El CONTRATADO debe adquirir extintores portátiles de acuerdo a las características señaladas en el Apéndice N° 3.	SI	079 , 0124

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	**Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento**
7.3.1.7 El sistema de energía de los Nodos debe considerar por lo menos un grupo electrógeno, un cargador rectificador, un tablero de transferencia/control y un banco de baterías, de acuerdo a las características señaladas en el Apéndice N° 3. Para determinar la capacidad del generador de motor, el CONTRATADO debe considerar lo siguiente:	SI	079 0125 -0128
7.3.1.7.1 Ampliación de cargas futuras y pérdida de capacidad cuando opere en localidades ubicadas en alturas superiores a los 1 000 msnm.	SI	079 0125 -0128
7.3.1.7.2 Local con espacio suficiente para acomodar el generador de motor, con la ventilación y piso adecuado.	SI	079 0125- 0128
7.3.1.7.3 Diseño para reducir ruidos producidos por el generador de motor e instalación con sistema que minimice las vibraciones de dicho generador.	SI	079 0125 - 0128
7.3.1.7.4 La transferencia de carga hacia/desde el generador de motor debe ejecutarse en forma automática, y siempre de forma ininterrumpida. Tanto el tablero de control como el tablero de transferencia deberán tener la capacidad de poder ser supervisados y controlados remotamente.	SI	079 0125 -0128
7.3.1.8 El CONTRATADO debe tener en cuenta una autonomía de ocho (08) horas para el banco de baterías. Dichas baterías deberán cumplir como mínimo las características señaladas en el Apéndice N° 3.	SI	079, 0127
7.3.1.9 El CONTRATADO debe considerar para el diseño del sistema rectificador / cargador (R/C), las características señaladas en el Apéndice N° 3; de tal forma que sea posible su monitoreo de manera remota.	SI	079 0127 - 0128
7.3.2 **Nodos de la RED DE TRANSPORTE**	SI	080
7.3.2.1 El CONTRATADO debe construir los Nodos de Distribución y de Conexión de acuerdo con lo señalado en el Apéndice N° 3.	SI	080
7.3.2.2 El CONTRATADO implementará los Nodos de la RED DE TRANSPORTE con un sistema de climatización, de acuerdo con lo señalado en el Apéndice N° 3.	SI	080, 0763
7.3.2.3 El CONTRATADO instalará los Nodos con equipos de alimentación de la red eléctrica comercial y de fuentes alternativas, de acuerdo con lo indicado en el Apéndice N° 3.	SI	080, 0763

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
7.3.2.4 El CONTRATADO considerará que todos los Nodos de la RED DE TRANSPORTE deben disponer de por lo menos un grupo electrógeno, un cargador rectificador, un tablero de transferencia/control y un banco de baterías. Los generadores de motor deben tener la suficiente capacidad de generación y de combustible para soportar la red y los equipos críticos de VAC por un mínimo de tres (3) días calendario después de un fallo del sistema eléctrico primario y ocho (08) horas de autonomía para el banco de baterías.	SI	080 0756, 0759
7.3.2.5 Los tanques de combustible que suministran los generadores de motor, deben cumplir con todas las normas de construcción nacional, regionales, provinciales, distritales y locales y con las regulaciones ambientales y de seguridad vigentes para instalaciones de combustible, tamaño máximo del tanque y contaminación sonora.	SI	080
7.3.2.6 El CONTRATADO debe ubicar los generadores de motor en una caseta adecuada al medio ambiente externo para protegerlos de la intemperie y la mala manipulación.	SI	080
7.3.2.7 El CONTRATADO debe disponer que todos los Nodos tengan un sistema de alarma que, como mínimo, se controle a distancia a través del NOC. Este sistema puede ser parte del Sistema de Gestión de Red (Network Management System, NMS) o puede ser un sistema independiente. Como mínimo, el NMS debe contar con las siguientes capacidades: · Detección de intrusiones / puerta abierta (véase el numeral 12.3). · Temperaturas altas y bajas (fuera de los límites establecidos). · Humedad alta y baja (fuera de los límites establecidos). · Agua en el suelo. · Corte de energía comercial. · Condición "generador activo" (véase el numeral 7.2). · Indicación de fuente de potencia activa (comercial, UPS o generador) · UPS activo / inactivo (véase también el numeral 7.2). · Nivel de potencia del UPS. · Carga del generador. · Niveles de combustible. · Detección de calor / humo.	SI	080 - 081
7.3.3 **CENTRO DE MANTENIMIENTO**	SI	081 - 082

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
7.3.3.1 El CONTRATADO ubicará CENTROS DE MANTENIMIENTO en cada capital de provincia que se indican en el Apéndice N° 1- LISTA DE CENTROS DE MANTENIMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE. El equipamiento mínimo que debe incluir el CONTRATADO en cada CENTRO DE MANTENIMIENTO se indica a continuación: · Dos (02) tarjetas de transmisión de fibra óptica. · Un (01) enrutador con las mismas características del Nodo de Agregación, de acuerdo a las características descritas en el numeral 8.4. · Dos (02) enrutadores con las mismas características del Nodo de Distribución, de acuerdo a las características descritas en el numeral 8.5. · Un (01) carrete de como mínimo 4 Km de longitud, por cada tipo de fibra óptica, de acuerdo a las características descritas en el numeral 9. · Instrumentos de medición y herramientas para la fibra óptica · Mínimo 5 Postes concreto armado centrifugado de 12m · 5 bancos de baterías con las características descritas en el Apéndice N° 3. · Una camioneta Pickup doble cabina de como mínimo, transmisión mecánica, 4x4 doble tracción todo terreno, 2,400 cc, turbo diesel intercooler, luces con circulina, undercoating, luz pirata, faros neblineros, jaula metálica de seguridad antivolcadura, airbag (piloto y copiloto), carga mínima de 70 Kg, aro 22", garantía de 50,000 Km, asimismo, deberá contar con los seguros pertinentes y set de accesorios de seguridad (extinguidor, llave de ruedas, gata hidráulica, triangulo de seguridad y botiquín de primeros auxilios) y llanta de repuesto.	SI	081 - 082 0767
7.3.4 **Centro de Operaciones de Red (Network Operations Center, NOC)**	SI	082
7.3.4.1 Todos los componentes electrónicos activos, ubicados o no en sitios dotados de personal, deben ser capaces de ser controlados y gestionados desde el NOC. Además, los componentes electrónicos activos deben ser capaces, preferentemente, de ser configurados de manera remota, poder ser actualizados (upgraded), entre otros, sin la necesidad de que un técnico esté presente físicamente en el sitio. El detalle del espacio físico donde el CONTRATADO implementará el NOC está en el Apéndice N° 3.	SI	082
7.3.4.2 El CONTRATADO debe diseñar el NOC con las siguientes consideraciones:	SI	082
7.3.4.2.1 Las conexiones de fibra de los Nodos de la RED DE TRANSPORTE, deben utilizar las rutas físicas planteadas en el Apéndice N° 1.	SI	082

Gilat

<table>
<tr><th>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
RED DE TRANSPORTE
(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)</th><th>CUMPLIMIENTO</th><th>Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento</th></tr>
<tr><td>7.3.4.2.2 Tener al menos diez (10) posiciones de trabajo para el centro de monitoreo del NOC.</td><td>SI</td><td>082</td></tr>
<tr><td>7.3.4.2.3 Contar con por lo menos dos (02) enrutadores y dos (02) conmutadores. Cada enrutador realizará las funciones de Borde y Core en una etapa inicial debido a la demanda del tráfico de datos.
A fin de satisfacer la demanda estas funciones se separaran en enrutadores dedicados, contando con por lo menos dos (02) enrutadores de Borde y dos (02) enrutadores de Core para garantizar la eficiencia de protocolos, la confiabilidad y redundancia de la red.
Estos enrutadores deben ser progresivos, con puertos de subida de hasta 10 Gbit/seg y puertos de bajada con una capacidad inicial de 1 Gbit/seg a fin de satisfacer la demanda durante a vida operacional de la RED DE TRANSPORTE.</td><td>SI</td><td>082
0519, 0694</td></tr>
<tr><td>7.3.4.2.4 Incluir 3 servidores de gestión de las redes de datos y fibra. Los servidores deben ser de alta calidad. Las características mínimas de los servidores serán:

<table>
<tr><td>N° ITEM</td><td></td><td>01</td></tr>
<tr><td>Memoria RAM</td><td>Mínimo</td><td>• Capacidad de 128 GB</td></tr>
<tr><td>Procesador</td><td>Mínimo</td><td>• 4 Procesadores físicos
• Cada procesador físico debe operar con 6 núcleos.
• Frecuencia de operación de 3 GHz</td></tr>
<tr><td>Interface de Transferencia de datos</td><td>Mínimo</td><td>• Serial Attached SCSI 2 (SAS)</td></tr>
<tr><td>Memoria cache</td><td></td><td>• 30 MB L3</td></tr>
<tr><td>Distribución</td><td>Mínimo</td><td>• El servidor debe ser montable y escalable</td></tr>
<tr><td>Procedimiento de operación</td><td></td><td>• Hot – swap</td></tr>
<tr><td>Energía (Servidor)</td><td></td><td>• Alimentación: CA 100 - 240 V 50 / 60 Hz</td></tr>
<tr><td>Capacidad de almacenamiento</td><td>Mínimo</td><td>Capacidad de 600GB c/u</td></tr>
<tr><td>Interface de Transferencia de data</td><td></td><td>• Serial Attached SCSI 2 (SAS)</td></tr>
<tr><td>Conexión a red</td><td>Mínimo</td><td>• Dos (2) puertos Giga ethernet (Uno activo más uno de respaldo)</td></tr>
<tr><td>Puertos de conectividad</td><td>Mínimo</td><td>• Cuatro (4) puertos USB</td></tr>
<tr><td>Sistema de ventilación</td><td>Mínimo</td><td>• Cada procesador debe tener su propio cooler de ventilación
• Ventilación instalados en el case</td></tr>
<tr><td>Monitor</td><td>Mínimo</td><td>• Tecnología Led, de 21 pulgadas</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>• Alimentación: CA 220 V 50 / 60 Hz</td></tr>
<tr><td>Periféricos</td><td></td><td>• Mouse, teclado</td></tr>
<tr><td>Garantía</td><td>Mínimo</td><td>• Tres (03) años. La garantía debe estar certificada por el fabricante del equipo</td></tr>
<tr><td>Sistema Operativo</td><td>Mínimo</td><td>• Microsoft Windows Server 2012 R2 (english)</td></tr>
</table>
</td><td>SI</td><td>082 - 083
0694 - 0710</td></tr>
<tr><td>7.3.4.3 El NOC debe funcionar en 24x7x365. además del área de equipos, oficinas, sala de reuniones, almacén, entre otros ambientes.
El CONTRATADO deberá considerar ambientes diferentes para el NOC y equipos de la Red, de acuerdo a lo señalado en el Apéndice N° 3.</td><td>SI</td><td>083</td></tr>
<tr><td>7.3.4.4 El CONTRATADO debe diseñar e implementar el NOC de configuración adecuada para proporcionar monitoreo, gestión y administración de red robusta y sensible, y para asegurar el cumplimiento de los objetivos de disponibilidad establecidos en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE, lo que incluye implementarlo con redundancia de equipos.</td><td>SI</td><td>083</td></tr>
</table>

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
7.3.4.5 El NOC hará uso efectivo de herramientas avanzadas de monitoreo, diagnóstico y gestión de la red, en particular, de sistemas automatizados de diagnóstico y gestión remota, que soportan, entre otros, diagnósticos remotos, polling, reportes de alarmas, gestión de fallos, etc., así como la capacidad de recopilar, procesar y reportar datos relevantes sobre la disponibilidad y el rendimiento de la red de los sistemas.	SI	083
7.3.4.6 El CONTRATADO instalará el NOC de modo que tenga un piso elevado para facilitar el cableado, la distancia será no menor de 40 cm. El CONTRATADO es responsable de seleccionar el emplazamiento, construcción y equipamiento del NOC, de acuerdo a lo señalado en el Apéndice N° 3 y se obliga a solventar todos los costos asociados.	SI	083 0133 – 0134
7.3.4.7 El NOC deberá contar con video Wall o una matriz de pantallas cuya dimensión total sea como mínimo la señalada para el video Wall descrito en el Apéndice N° 3, capaces de mostrar diagramas del sistema de gestión de red, alertas y otros contenidos proporcionados por computadoras, fuentes de video de redes locales de televisión y streaming de vídeo desde Internet. Para mayor detalle, véase Apéndice N° 3.	SI	083 – 084 0133 – 0134
7.3.4.8 El VAC del NOC debe operar en 24x7x365. La temperatura donde se encuentran los equipos del NOC debe mantenerse entre 16°C y 24°C y donde se ubique el personal debe mantenerse entre 16°C y 26°C, controlable por la dirección del NOC. La humedad relativa debe mantenerse entre 40% y 50%.	SI	084 0763 – 0764
7.3.4.9 El NOC debe contar con un sistema de alimentación eléctrica de emergencia, proporcionada por un generador de motor. Este generador de motor debe disponer de capacidad suficiente para suministrar energía a todas las actividades del NOC, incluyendo la iluminación, los puestos de trabajo, las pantallas de vídeo y el sistema VAC, y con capacidad de combustible suficiente para operar por lo menos tres (03) días calendario después de un fallo del sistema eléctrico primario.	SI	084 0125 – 0126 0756 – 0760
7.3.4.10 Los tanques de combustible que suministran los generadores de motor y las casetas donde ellos se ubican deben cumplir con todas las normas de construcción nacional, regionales, provinciales, distritales y locales y con las regulaciones ambientales y de seguridad vigentes para instalaciones de combustible, tamaño máximo del tanque y contaminación sonora.	SI	084
7.3.4.11 El CONTRATADO es responsable de implementar mecanismos de protección para todos los generadores de motor de los efectos de la intemperie y mala manipulación.	SI	084

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
7.3.4.12 El CONTRATADO debe implementar un Sistema Integrado de Detección y Supresión de Incendios para el NOC bajo los estándares de la industria para instalaciones de este tipo, conforme a la normativa local. Las características mínimas del Sistema de Detección son: 1. Debe ser calibrado para detectar incendios reales y no otras averías como fugas en el sistema VAC, por ejemplo. 2. Debe contar con alarmas audibles fuertes y con luces de alarma parpadeantes. 3. Debe contar con un interruptor de alimentación de emergencia. 4. Debe contar con la capacidad de retrasar o cancelar la activación del Sistema de Supresión. Las características mínimas del Sistema de Supresión son: 1. El agente de supresión debe respetar el medio ambiente y debe estar conforme a las normas locales. 2. El agente de supresión no debe presentar riesgos de toxicidad para el personal. 3. El agente de la supresión no debe presentar riesgos de dañar los equipos. 4. En caso de una descarga, debe ser posible eliminar el agente de supresión de manera rápida y eficaz. Adicionalmente, el CONTRATADO debe colocar extintores portátiles de tipo apropiado en lugares críticos en el NOC.	SI	084 - 085 0680 - 0687 0690 - 0691
7.3.4.13 El CONTRATADO debe incluir como parte del listado de repuestos mínimo para el NOC de su PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA, según el siguiente detalle: · 1 Kit de repuestos de routers y switches. · 1 Kit de repuestos de servidores. · 1 Kit de repuestos de baterías. · 1 Kit de repuestos para el grupo de energía.	SI	0085
8. DISPOSITIVOS ELECTRONICOS ACTIVOS	SI	086
8.1 Requisitos Generales	SI	086
8.1.1 Todos los equipos electrónicos activos deben ser nuevos de "carrier-grade", y deben cumplir con las recomendaciones del UIT-T y con otras normas internacionales reconocidas. Asimismo, se debe observar la normativa nacional aplicable para la importación de dichos equipos.	SI	086 521-525, 530, 535, 541, 544, 565, 570, 576
8.1.2 Todos los equipos electrónicos activos de la Red deben ser de la última generación en la línea de productos comerciales del fabricante.	SI	086, 0578
8.1.3 Todos los equipos electrónicos activos de la Red deben contar con un tiempo promedio entre fallos (MTBF por sus siglas en inglés), certificado por el fabricante, de 65,000 horas o más.	SI	086, 0578

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
8.1.4 Los equipos electrónicos activos de la Red deben ser capaces de operar a altitudes de hasta cuatro mil quinientos (4,500) metros, considerando las diferentes condiciones geográficas.	SI	086, 0578
8.1.5 Los enrutadores utilizados en la Red deberá contar con la certificación Carrier Ethernet 2.0.	SI	086, 0578
8.2 **Enrutadores de Borde y Core**	SI	086
8.2.1 Los enrutadores que realizan la función de Borde y Core deben ser controlados por software y tener por lo menos veinticuatro (24) puertos de bajada de 1 Gbit/s SFP óptico, dos (02) puertos de subida de 10 Gbit/s SFP óptico. Con procesador, fuente de poder y ventiladores redundantes.	SI	086, 529 531, 572
8.2.2 Los Enrutadores de Borde y Core deben soportar QoS, MPLS, MPLS VPN.	SI	086, 528, 530, 572
8.2.3 Los Enrutadores de Borde y Core deben soportar el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP).	SI	086, 572
8.3 **Conmutadores de Core**	SI	086
Los conmutadores de Core deben ser redundantes y controlados por software y tener por lo menos treinta y dos (32) puertos de 10 Gbit/s SFP óptico, con funcionalidades de Core. Con procesador, fuente de poder y ventiladores redundantes.	SI	086, 534 536, 572
8.3.1 Los conmutadores de Core deben considerar como mínimo un (01) módulo de expansión para crecimiento.	SI	086, 533, 536
8.3.2 Los conmutadores de Core deben soportar el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP).	SI	086, 572
8.4 **Enrutadores de Agregación**	SI	087
8.4.1 Los Enrutadores de Agregación agregan tráfico hacia los Enrutadores de Distribución de la RDNFO, excepcionalmente se ha previsto que los Enrutadores de Agregación, agreguen tráfico hacia los Conmutadores de Conexión de la RDNFO.	SI	087

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
8.4.2 Los Enrutadores de Agregación deben ser controlados por software y deben tener por lo menos dieciséis (16) puertos de bajada de 10, 100, 1000 Mbit/s SFP con soporte óptico y eléctrico, habilitados todos con módulos ópticos, de acuerdo a las capacidades tecnológicas de los operadores de servicios públicos de telecomunicaciones en concordancia con la normativa emitida por el OSIPTEL, dos (02) puertos de subida de 1 Gbit/s expandible a 10 Gbit/s, con procesador, fuente de poder y ventiladores redundantes. Para el caso de la excepción señalada en el numeral 3.2.1, el enrutador de agregación se deberá adecuar a las prestaciones que ofrece los Nodos de Conexión de la RDNFO.	SI	087, 524 572 - 573
8.4.3 Los Enrutadores de Agregación deben soportar servicios de Carrier Ethernet, incluyendo Conexiones Virtuales de Internet (Ethernet Virtual Connections, EVCs), flexibles, IEEE Bridging, G.8032, IEEE 802.3ad Link Aggregation, Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT), EoMPLS/ H-VPLS, redundancia de pseudowire, Servicios de Virtual Private LAN (VPLS), Layer 3 Routing, Protocolos de enrutamiento: OSPF, IS-IS, BGP; Bidirectional Forwarding Detection (BFD), RFC 3768 Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP), MPLS L3VPN, MPLS LDP, MPLS TE, Multicast, PIMv2, PIM-SSM, IGMPv1, v2, v3, IGMP Snooping, Anycast RP, IPv6 Static & Dinamic, IPv6 sobre MPLS, IEEE 802.1p QoS, IP Precedence, Hierarchical QoS, Ethernet sobre MPLS, y conmutación multisegmento pseudowire, IEEE 802.3ah, Ethernet Local Management Interface (E-LMI).	SI	087 520 - 526 572 - 573
8.4.4 Los Enrutadores de Agregación deben soportar servicios de nivel 3, servicios IPv4 y IPv6, protocolos de enrutamiento y servicios a base de MPLS, entre otros.	SI	087, 520 - 526 572 - 573
8.4.5 Los Enrutadores de Agregación deben soportar el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP).	SI	087 572 - 573
8.5 **Enrutadores de Distribución**	SI	087
8.5.1 Los Enrutadores de Distribución agregan tráfico hacia los Enrutadores de Agregación.	SI	087
8.5.2 Los Enrutadores de Distribución deben ser controlados por software y equipados por lo menos con veinticuatro (24) puertos de bajada de 10, 100, 1000 Mbit/s SFP con soporte óptico y eléctrico, habilitados con doce (12) módulos ópticos y doce (12) módulos eléctricos, de acuerdo con las capacidades tecnológicas de los operadores de servicios públicos de telecomunicaciones en concordancia con la normativa emitida por el OSIPTEL, dos (02) puertos de subida de 10 Gbit/s SFP óptico a los Enrutadores de Agregación y doble fuente de poder.	SI	087 - 088 543 - 544 573 - 574

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
8.5.3 Los Enrutadores de Distribución deben soportar servicios de Carrier Ethernet, incluyendo Conexiones Virtuales de Internet (Ethernet Virtual Connections, EVCs), flexibles, G.8032, IEEE 802.3ad Link Aggregation, Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT), EoMPLS/ H-VPLS, redundancia de pseudowire, Layer 3 Routing, Protocolos de enrutamiento: OSPF, IS-IS, BGP; Bidirectional Forwarding Detection (BFD), RFC 3768 Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP), MPLS L3VPN, MPLS LDP, MPLS TE, Multicast, PIMv2, PIM-SSM, IGMPv1, v2, v3, IGMP Snooping, Anycast RP, IPv6 Static & Dinamic, IPv6 sobre MPLS, IEEE 802.1p QoS, IP Precedence, Hierarchical QoS, Ethernet sobre MPLS, y conmutación multisegmento pseudowire, IEEE 802.3ah, Ethernet Local Management Interface (E-LMI).	SI	088 573 - 574
8.5.4 Los Enrutadores de Distribución deben soportar servicios de nivel 3, servicios IPv4 y IPv6, protocolos de enrutamiento y servicios a base de MPLS, entre otros.	SI	088, 539-545 573 - 574
8.5.5 Los Enrutadores de Distribución deben soportar el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP).	SI	088, 573-574
8.6 **Conmutadores de Conexión**	SI	088
8.6.1 Los conmutadores de Conexión deben constar de por lo menos veinticuatro (24) puertos de bajada de 10, 100, 1000 Mbit/s eléctrico, de acuerdo con las capacidades tecnológicas de los operadores de servicios públicos de telecomunicaciones en concordancia con la normativa emitida por el OSIPTEL, dos (02) puertos de subida de 10 Gbit/s SFP óptico y doble fuente de poder.	SI	088
8.6.2 Estos conmutadores deben soportar el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP).	SI	088
8.6.3 Los conmutadores de Conexión deben soportar IEEE Bridging, G.8032, IEEE 802.3ad Link Aggregation, Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT), Layer 3 Routing, Protocolos de enrutamiento OSPF, RFC 3768 Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP), IGMP Snooping, IPv6 Static & Dinamic, IEEE 802.1p QoS, IP Precedence, Hierarchical QoS, IEEE 802.3ah, Ethernet Local Management Interface (E-LMI).	SI	088
8.7 **Amplificadores**	SI	088
8.7.1.1 Los Equipos de la RED DE TRANSPORTE de ser necesario podrán incluir Amplificadores de Fibra Óptica Dopada con Erbio (EDFAs por sus siglas en inglés) o el equivalente para regenerar las señales ópticas según el tramo que corresponda.	SI	088
8.7.1.2 Todos los Amplificadores deben soportar el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP).	SI	088
9. FIBRA ÓPTICA	SI	089
9.1 **Disposiciones Generales**	SI	089

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
9.1.1 El CONTRATADO debe adquirir los cables de fibra óptica directamente de fabricantes, quienes deberán acreditar lo siguiente:	SI	089
9.1.1.1 Estar dedicado a la fabricación y suministro de cable de fibra óptica de alta calidad por un mínimo de cinco (05) años;	SI	089, 598
9.1.1.2 Tener capacidad de producir un mínimo de 25,000 km de cable de fibra óptica por año; y,	SI	089, 598
9.1.1.3 Poseer certificación ISO 9001:2008 y TL9000 (Sistema de Gestión de Calidad).	SI	089, 609, 611
9.1.1.4 El CONTRATADO deberá cumplir las consideraciones señaladas en el Apéndice N°2, respecto a los herrajes, soportes y ferretería para cables de fibra óptica.	SI	089
9.2 **Características de la fibra óptica**	SI	089
9.2.1 El tipo, los parámetros físicos, las tolerancias, las características, entre otros de la fibra óptica a utilizar para la Red debe cumplir con todos los requisitos señalados en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE, iguales o superiores a los señalados en las Recomendaciones G.652.D de la UIT-T para fibra monomodo.	SI	089, 599
9.2.2 La fibra óptica deberá tener una dispersión por modo de polarización (PMDQ) menor o igual a cero entero con un décimo (0.1).	SI	089, 599
9.2.3 La atenuación de toda la fibra instalada debe ser inferior o igual a cero entero con treinta y cinco centésimos (0.35) dB por km a 1310 nm y a cero entero con veinticinco centésimos (0.25) dB por km a 1550 nm.	SI	089, 0599
9.3 **Características del cable de fibra óptica**	SI	089
9.3.1 El CONTRATADO debe instalar los cables de fibra óptica de tipo totalmente dieléctrico autosoportado (ADSS por sus siglas en inglés).	SI	089, 599
9.3.2 El cable ADSS debe ser de tipo núcleo seco (Dry Core), con un gel de relleno en los tubos que contienen los hilos de fibra.	SI	089, 599
9.3.3 Este cable debe ser de doble cubierta para que soporte carga de tracción, considerando una velocidad promedio de viento de 60 Km/hora y una carga adicional de 10 mm de capa de hielo.	SI	090, 599
9.3.4 El cable debe tener una resistencia al aplastamiento de 3000 N/100 mm y una temperatura de rendimiento en la instalación, operación y almacenaje entre -40° C y 70° C.	SI	090, 599

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
9.3.5 El CONTRATADO tendrá en cuenta las condiciones del entorno donde instalará y operará el cable de fibra óptica a fin de que las características físicas del cable ADSS sean las adecuadas. El cable instalado a lo largo de las líneas de transmisión de alta tensión debe soportar vanos mayores entre las torres, en comparación del cable a utilizar en los vanos entre las torres de línea de media tensión o postes.	SI	090
9.3.6 El CONTRATADO debe cumplir con los requerimientos de la RED DE TRANSPORTE mediante el uso mínimo de dos tipos de cable ADSS, con vanos máximos admisibles de seiscientos (600) y doscientos (200) metros respectivamente. Para excepciones a esto, véase el numeral 9.8.	SI	090, 0599
9.3.7 El CONTRATADO debe utilizar un tipo de cable de fibra óptica con una vida útil de por lo menos veinte (20) años. Para ello, debe tener en consideración las recomendaciones brindadas por el fabricante, de tal forma que asegure su vida útil.	SI	090, 599
9.3.8 El CONTRATADO considerará instalar el cable de fibra óptica a una distancia mínima de un (01) m. desde líneas de poder de 23 kV en adelante. Mayores detalles del cable y su instalación se indican en el Apéndice Nº 2.	SI	090
9.4 **Embalaje y Marcado de Pre-Instalación**	SI	090
El CONTRATADO debe asegurar que sigue los métodos estándares en la industria para el embalaje y marcado de los carretes de cable de fibra óptica. Un único segmento de cable, sin empalmes, debe ser montado en cada carrete; los extremos de este cable deben estar disponibles para las pruebas, y el CONTRATADO se obliga a tomar todas las medidas apropiadas para la prevención de daños al cable durante los procesos de transporte, almacenamiento y entrega al sitio de instalación.	SI	090
9.5 **Pruebas**	SI	090
El CONTRATADO deberá seguir cualquiera de los métodos estándares en la industria (por ej. UIT, EIA/TIA, IEEE, IEC) de pruebas previas y posteriores a la instalación del cable de fibra óptica. Como mínimo, dichas pruebas deben comprender pruebas en carrete, de post-empalme, de post-Conexión; y de aceptación. El CONTRATADO debe informar el cronograma de pruebas al FITEL con una anticipación de quince (15) días hábiles, para que pueda participar en dichas pruebas a su discreción.	SI	090
9.6 **Métodos de Instalación**	SI	090
9.6.1 Todas las actividades de construcción e instalación deben cumplir con la normativa ambiental aplicable (nacional, regional, provincial, distrital y local).	SI	091

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
9.6.2 El CONTRATADO utilizará el método de instalación de acuerdo con el entorno particular (línea de alta tensión / línea de media tensión / postes de concreto armado centrifugado / otros), en el cual se despliega el cable de fibra óptica, terreno, accesibilidad, caracteristicas y configuraciones de las torres o estructuras de soporte, entre otros, siempre que esté conforme con las prácticas y procedimientos estándares en la industria para la instalación de cable ADSS. Asimismo, debe proporcionar a través de la PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA, la descripción detallada del método de instalación, que incluye los estudios de campo eléctrico y estudio de estructura de torres y postes por donde se tenderá la fibra óptica.	SI	091
9.6.3 El despliegue a través de vanos largos (véase numeral 9.8 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE) puede requerir técnicas y equipos especiales o no estándares. En este caso, el CONTRATADO debe proporcionar al FITEL una descripción detallada para cada uno de estos casos en su PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA.	SI	091
9.6.4 El CONTRATADO de realizar los ESTUDIOS DE CAMPO, es decir es responsable de recopilar y analizar la información necesaria relacionada a los entornos del lugar de instalación, así como de realizar las inspecciones preliminares (walk-downs) y encuestas de ruta que pueden ser requeridos. El FITEL debe tener acceso a dicha información a solicitud, sin perjuicio de lo señalado esta información deberá estar presentada en el Expediente Técnico (referirse al numeral 14.1).	SI	091
9.6.5 En lugares donde el CONTRATADO despliegue cable ADSS a lo largo de infraestructura existente de transmisión eléctrica, el CONTRATADO es responsable de que se lleve a cabo la puesta a punto de dicha infraestructura ("make-ready"), a fin de garantizar que éstas posean la integridad o capacidad necesaria para soportar correctamente el cable. El CONTRATADO es responsable de asegurar que todas las operaciones de preparación necesarias se realicen adecuadamente.	SI	091
9.6.6 El CONTRATADO debe observar las pautas de instalación de cable ADSS proporcionadas en el estándar IEEE 1222 (2004 o versión más reciente), así como los procedimientos de instalación recomendados por el fabricante del cable. En caso de discrepancia, los procedimientos del fabricante deben tener prioridad y documentará el hecho en el Expediente Técnico (referirse al numeral 14.1).	SI	091
9.6.7 En caso el CONTRATADO instale cable ADSS sobre postes dedicados a lo largo de las carreteras, él es responsable de seleccionar el emplazamiento y la instalación de dichos postes.	SI	091

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE **(Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	**CUMPLIMIENTO**	**Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento**
9.6.8 El CONTRATADO puede desplegar cable de fibra óptica en ductos enterrados a lo largo de carreteras que puedan estar disponibles, en este caso el CONTRATADO deberá comunicar el hecho al FITEL para su respectiva aprobación, así como incorporar la documentación correspondiente en el Expediente Técnico (referirse al numeral 14.1). En estos casos, el CONTRATADO se obliga a cumplir con los requisitos establecidos en el numeral 9 en lo que sea aplicable.	SI	091-092
9.7 **Requisitos de distancia al suelo, de pandeo (Sag) y de tensión**	SI	092
9.7.1 La altura libre sobre el suelo de cable ADSS debe cumplir con la normativa nacional y local pertinentes y con las normas de construcción observadas por las distintas empresas eléctricas a lo largo de cuya infraestructura el cable se desplegará. En ausencia de tales normas y estándares, la distancia mínima del suelo nominalmente debe ser de cinco (05) metros.	SI	092
9.7.2 Los requisitos de pandeo y de tensión dependen del tipo particular de cable desplegado, los requisitos de despeje y los parámetros de carga meteorológicos. El CONTRATADO es responsable de garantizar el cumplimiento de estos requisitos, de acuerdo con la información proporcionada por el fabricante del cable.	SI	092
9.8 **Vanos Largos**	SI	092
9.8.1 El CONTRATADO podrá optar por soluciones que no requieren la instalación de cable ADSS en la zona de potencia sobre las que así lo requieren. Por ejemplo, como regla general, una solución en la que se lleva al cable ADSS sobre postes intermedios construidos para tal fin sería preferible a una solución en la cual el cable está atado o soportado por un conductor eléctrico.	SI	092
9.8.2 En todos los casos que involucran vanos grandes, el tipo de cable de fibra óptica debe ser adecuada y certificada para el tipo de situación que se presenta. Debiendo cumplir con los requisitos establecidos en los numerales 9.1, 9.2, y 9.3.7.	SI	092
9.9 **Rollos de Servicio (Service Loops)**	SI	092
El CONTRATADO debe proveer suficientes rollos de servicio de cable (para evitar la necesidad de sustituir tramos enteros de cable en caso de la ocurrencia de problemas posteriores). El rollo de servicio debe ser mínimo de 40 m. de longitud, y deberá estar ubicado en cada empalme de bobina, de derivación, y antes de cada ODF.	SI	092
9.10 **Presupuestos de pérdida de fibras y tramos**	SI	092

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE **(Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
9.10.1 El CONTRATADO es responsable de asegurar que cada segmento de ruta de fibra óptica está diseñado e implementado con el fin de cumplir con los requisitos de presupuesto de pérdida necesarios para ese segmento.	SI	092
9.10.2 Es posible que en algunos segmentos de ruta se exceda la longitud máxima sobre la cual se puede desplegar fibra sin amplificadores (un repeatered) exitosamente. En tales situaciones, el CONTRATADO es responsable del diseño, emplazamiento e implementación de los dispositivos repetidores necesarios y los equipos asociados.	SI	092
9.11 **Número de Fibras**	SI	092
El número mínimo de hilos de fibra óptica para la RED DE TRANSPORTE es de cuarenta y ocho (48) hilos.	SI	092-093, 602
9.12 **Técnica de Empalme (Splicing)**	SI	093
El CONTRATADO debe emplear el estado del arte de la técnica de procedimientos y técnicas de empalme de fibra, tanto durante la instalación como en todos los procesos de mantenimiento y reparación posteriores, para maximizar la integridad de los empalmes resultantes y minimizar las pérdidas de empalme.	SI	093
10. DISEÑO DE RED Y DE SISTEMAS	SI	093
10.1 El CONTRATADO debe desarrollar su PROPUESTA TÉCNICA GENERAL que contiene mayores detalles de su PROPUESTA TECNICA e incluye el diseño integral de todo el sistema (fibra óptica, dispositivos electrónicos activos, nodos, NOC y otros componentes señalados en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE) y obtener la aprobación del FITEL. El CONTRATADO podrá realizar las órdenes de compra, siempre y cuando cuente con esta aprobación.	SI	093
10.2 En la entrega de la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL, PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA y Expediente Técnico (referirse al numeral 14.1), EL CONTRATADO debe suministrar tres (03) copias a color de los documentos de diseño detallados tanto en formato electrónico como en papel (del tamaño que requiera). Los archivos electrónicos deben estar en sus formatos originales (por ejemplo, AutoCAD, Shape, MS-Excel, MS-Word, MS-Visio, en formato .pdf, entre otros).	SI	093

Gilat

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
10.3 La PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA, presentada de acuerdo con el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE, deberá incluir como mínimo los siguientes elementos: · Actualizaciones al CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE. · Esquema de red. · Ubicación y descripción de cada nodo u otra instalación que contiene equipos activos. · Indicar las conexiones físicamente diversas y cuáles comparten rutas comunes de los Nodos de Distribución y Conexión hacia los Nodos de Agregación, así como los criterios utilizados para el diseño. · Inventario de equipos, con indicación de ubicación, incluyendo fabricante, modelo,versión de todos los componentes y manuales. · Software (nombre, versión, requisitos y cuotas de licencias (monto, fecha de caducidad, modalidad de adquisición y otros detalles pertinentes) que debe proporcionarse. · Dibujos de configuración de bastidores y planos para todas las instalaciones que contienen equipos activos, así como los materiales a utilizar en dichas instalaciones. · Requisitos físicos de los sitios. · Requisitos de energía incluyendo UPS y generadores. · Requisitos de VAC. · Planes de Seguridad y de Monitoreo del Medio Ambiente. · Esquema de direccionamiento de red. · Inventario de repuestos de los equipos. · PROTOCOLOS DE PRUEBAS Y PROTOCOLOS DE PUESTA EN SERVICIO. · Información referida en el numeral 9.6.2. de este documento. · Documentación referida al estudio de campo realizado, con la información levantada que permitió definir los diseños de la Red a implementar. · Propuesta a implementar para el cumplimiento de lo señalado en el numeral 15.7 del presente documento. El FITEL se reserva el derecho de solicitar información adicional al CONTRATADO de considerarlo pertinente.	SI	093-094
10.4 El CONTRATADO, hasta la fecha de culminación de la ETAPA DE INSTALACION de la RED DE TRANSPORTE presentará , un documento que contenga:	SI	094
10.4.1 Las recomendaciones de los fabricantes y proveedores de infraestructura, equipos y software, así como su propia experiencia a fin de que la infraestructura, los equipos, la fibra óptica, el hardware, software, los sistemas de vigilancia, etc. funcionen con normalidad y los servicios puedan brindarse bajo las especificaciones de calidad establecidas en el presente Anexo.	SI	094
10.4.2 Los protocolos de monitoreo, diagnóstico, gestión de la red recomendados, así como las pruebas a realizar a fin de verificar el cumplimiento de los Niveles de Servicio señalados en el numeral 5.	SI	094

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
11. SISTEMAS DE SOPORTE DE OPERACIONES Y DE NEGOCIO (OPERATIONS SUPPORT SYSTEMS / BUSINESS SUPPORT SYSTEMS, OSS / BSS)	SI	095
11.1 **Requisitos Generales**	SI	095
11.1.1 El CONTRATADO debe obtener, configurar e instalar un conjunto de Sistemas de Soporte a Operaciones y Sistemas de Soporte al Negocio (colectivamente, OSS / BSS). A nivel general, el conjunto OSS / BSS debe tener capacidades y funcionalidades adecuadas para garantizar el funcionamiento eficiente, eficaz y sensible de la red.	SI	025, 029-032 095
11.1.2 El CONTRATADO debe proporcionar, en su PROPUESTA TÉCNICA GENERAL, al FITEL una visión general del conjunto OSS / BSS propuesto y de sus capacidades y funcionalidades.	SI	095, 029-032
11.1.3 El CONTRATADO debe entregar al FITEL, en su PROPUESTA TÉCNICA DEFINITIVA, una propuesta de estrategia de manejo de repuestos adecuadamente detallada, con capacidades y funcionalidades requeridas para cada situación.	SI	029-032 095
11.2 **Gestión de Red**	SI	095
11.2.1 A nivel general, el CONTRATADO debe diseñar, implementar y mantener un Sistema de Gestión de Red (Network Management System, NMS) con capacidades y funcionalidades adecuadas para garantizar una gestión y administración de la red máximamente eficaz y sensible, tanto para la gestión de equipos activos (enrutadores, conmutadores, etc.) e incluir monitoreo remoto de la fibra óptica, de manera que detecte cortes y facilite la ubicación de la avería, detecte deterioros y disminución de la calidad de los enlaces entre Nodos (incluye componentes pasivos y activos). Este sistema debe ser modular y escalable; quien opere la RED DE TRANSPORTE debe ser capaz de actualizar y modificar los reportes o funcionalidades del software a discreción, sin tener que realizar pago alguno al CONTRATADO o a un tercero. Este sistema debe ser capaz de emitir reportes y estadísticas de manera periódica (diaria, semanal, mensual o anualmente) a solicitud de quien opere la RED DE TRANSPORTE. Para mayores detalles véase Apéndice N° 4.	SI	095 584 - 591 659 - 667
11.2.2 El CONTRATADO debe proporcionar al FITEL, como parte de la primera PROPUESTA TECNICA DEFINITIVA, una descripción detallada del NMS, con referencia específica mínima a cada una de las áreas funcionales enumeradas a continuación:	SI	095

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
11.2.2.1 Gestión de Fallas, que comprende el conjunto de procesos y procedimientos para detectar, aislar y corregir deficiencias de la Red de cualquier tipo. Estos procesos y procedimientos incluyen el mantenimiento de registros de fallas, procesos frente a fallas, las acciones en respuesta a notificaciones de detección de fallas, identificación y seguimiento de fallas, pruebas y secuencias de pruebas de diagnóstico, informes de fallas y de su estatus, localización y corrección de fallas. El sistema propuesto de gestión de fallas debe utilizar algoritmos de filtrado que asignarán niveles de gravedad a las alarmas (de conformidad con la Recomendación UIT-T X.733 u otras) e incluir reglas y procedimientos de escalado en la solución de fallas y sin ambigüedades.	SI	095-096
11.2.2.2 Gestión de Disponibilidad, cuyo fin es mantener niveles adecuados de disponibilidad de la RED DE TRANSPORTE y de sus enlaces y componentes individuales, y monitorear y mantener de conformidad con los requisitos de las Especificaciones Técnicas, en particular, SLA y de rendimiento de la RED DE TRANSPORTE.	SI	096
11.2.2.3 Gestión de Configuración, que comprende, entre otros, los procesos y procedimientos para la realización de configuraciones, revisiones de red y actualizaciones.	SI	096
11.2.2.4 Gestión de Capacidad, que generen información para el dimensionamiento, el modelado, la planificación de capacidad y la gestión de los recursos de la RED DE TRANSPORTE.	SI	096
11.2.2.5 Gestión de Continuidad, que comprende, entre otros, los procesos y procedimientos que apoyan y garantizan la continuidad de las operaciones de la RED DE TRANSPORTE, orientados a reducir la incidencia de fallas, y garantizan que los procedimientos de recuperación sean eficientes y eficaces.	SI	096
11.2.2.6 Gestión de Rendimiento (Performance Management), que proporciona información, procesos y procedimientos estructurados para monitoreo y gestión del rendimiento de la RED DE TRANSPORTE y para mantener el rendimiento en conformidad con los requisitos del nivel de servicio y de rendimiento de la RED DE TRANSPORTE.	SI	096
11.2.2.7 Gestión de Cambios o Modificaciones, que comprende procesos y procedimientos estructurados y estandarizados para la gestión eficiente de cambios, de modificaciones de configuración y de actualizaciones de hardware / software, y para asegurar que se realicen con la mínima interrupción o degradación relacionada a la prestación de servicios.	SI	096
12. REQUISITOS DE SEGURIDAD, VIGILANCIA E INTEGRIDAD FÍSICA	SI	097
12.1 **Seguridad de Red**	SI	097

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE **(Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
12.1.1 El CONTRATADO debe presentar al FITEL una propuesta de procedimientos y políticas de seguridad en respuesta a los requerimientos de la RED DE TRANSPORTE y la evolución tecnológica, precisando cómo sus políticas, procesos y procedimientos de seguridad cumplen con las leyes, estándares y mejores prácticas de confidencialidad y seguridad aplicables a nivel local, nacional e internacional; esta propuesta debe incluir esquemas de segregación física y lógica y debe contener como mínimo las siguientes disposiciones y políticas: v Autenticación: un nombre de usuario y una contraseña. v Políticas de Acceso: Se establecerán tres niveles de Acceso: Usuario, Supervisor y Gerente de Sistema. · El nivel de Usuario: solo podrá accesar a los recursos de red directamente relacionados con su trabajo. · El nivel de Supervisor: Accesarán a los recursos de red de un grupo de usuarios. · El nivel de Gerente de Sistema: Accesarán a todos los recursos de la red y podrán instalar software y nuevos drives de dispositivos. - Log de Ingresos: Todos los ingresos a la red quedarán registrados, indicando: El usuario, Hora de inicio, Hora de fin, Comandos introducidos. Los registros de este log se almacenarán durante seis meses. Como mínimo en uno de los servidores descritos en el numeral 7.3.4.2.4. - Instalación de un Firewall v Instalación de software anti-virus para ayudar a detectar e inhibir la acción de malware, gusanos o troyanos. - Instalar un sistema de detección de intrusos basados en anomalías, cuyos registros son utilizados para fines de auditoría y para su posterior análisis de alto nivel. - Desplegar honeypots. Los honeypots son recursos de la red que actúan como señuelos, debido a que los honeypots no son accesibles para propósitos legítimos, pueden ser desplegados en la red como herramientas de vigilancia y de alerta temprana, Las técnicas utilizadas por los atacantes que intentan accesar a estos recursos señuelo se estudian durante y después de un ataque para mantener un ojo en las nuevas técnicas de explotación. Un honeypot puede también dirigir la atención atacante lejos de los servidores legítimos La comunicación entre dos hosts usando una red debe ser encriptada para mantener la privacidad.	SI	097
12.1.2 El CONTRATADO debe indicar que sistema de protección implementará para que la RED DE TRANSPORTE se encuentre protegida contra la introducción de virus y contra el acceso inapropiado (p.e.: hackers).	SI	097
12.1.3 El CONTRATADO debe describir los sistemas y procesos a utilizar para prestar servicios básicos relacionados con la seguridad dentro de la infraestructura de la red.	SI	097

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE **(Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	**CUMPLIMIENTO**	**Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento**
12.1.4 El CONTRATADO debe considerar los siguientes aspectos para la presentación de lo indicado en los numerales 12.1.1 y 12.1.3: · Disponibilidad. Respecto de cómo proteger la Red contra amenazas maliciosas que niegan el servicio y/o reducen la disponibilidad de los servicios de red, indicando mecanismos para proteger los sistemas de enrutamiento, conmutación y gestión de red contra ataques de denegación de servicio, ataques internos, acciones no autorizadas o inesperadas de usuarios, intrusiones no autorizadas y otras amenazas. · Confidencialidad. Respecto de la protección de toda información (como perfiles de abonados o estadísticas de rendimiento de la red) durante el proceso de transmisión de su divulgación a personas no autorizadas. · Integridad. Respecto de la protección de toda información durante el proceso de transmisión contra modificaciones no autorizadas. · Identificación y autenticación. Respecto de los mecanismos propuestos para identificar y autenticar el personal del operador de la Red y otro personal que están autorizados a tener acceso a la red. · Alarmas y rastros de auditoría. Respecto de los mecanismos de auditoría y alarmas que pueden registrar todos los eventos relacionados con la seguridad. · Control de fraude. Respecto del servicio de control de fraude activo que deberá funcionar 24x7 y que está enfocado en monitorear automáticamente patrones de utilización y detección de posibles usos fraudulentos de los servicios.	SI	097 - 098
12.2 **Seguridad Física**	SI	098
12.2.1 Todos los nodos y el NOC deben contar con controles de acceso físico que requieran autenticación, de acuerdo con lo descrito en el Apéndice N° 3.	SI	098, 675 - 677 678 - 679, 719 - 721 722 - 723
12.2.2 El proceso de salida de las instalaciones donde se ubiquen los nodos y el NOC debe requerir el uso de autenticación de los factores descritos en el Apéndice N° 3. Cualquier acto de salida de tales instalaciones, incluyendo salidas de emergencia, que no sea asociada con autenticación de dichos factores debe ser considerada como no autorizada y debe dar lugar a una alarma.	SI	098 678 - 679 722 - 723
12.2.3 El CONTRATADO debe implementar un sistema centralizado que registre todas las entradas, los intentos de entrada y las salidas, así como el sistema de almacenamiento este tipo de eventos de modo que estén disponibles por no menos de doce (12) meses.	SI	098
12.3 **Detección de Intrusión Física**	SI	098 - 099

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE **(Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	**CUMPLIMIENTO**	**Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento**
Todas las instalaciones donde se ubiquen los Nodos y el NOC deben tener detección automática de intrusos y alarmas de puerta abierta. Estos deben activarse en cualquier momento que haya abierto cualquier puerta de entrada, incluidas las salidas de emergencia, sin la ejecución de una identificación autorizada con los factores señalados en el Apéndice N° 3. El sistema también debe generar una alarma cada vez que una puerta se ha mantenido abierta por más de un (01) minuto.	SI	098 - 099 682 - 685 692 - 693 724 - 727
12.4 **Detectores de Movimiento**	SI	099
Todas las instalaciones deben estar equipadas con alarmas de detección de movimiento, las que deben activarse cada vez que se detecta movimiento dentro de las instalaciones sin la ejecución de una autorización (véase numeral 12.2.1).	SI	099
12.5 **Videovigilancia**	SI	099
Un sistema de videovigilancia debe ser provisto para el control de las entradas a las instalaciones donde se ubiquen los Nodos y el NOC. Este sistema debe ser monitoreado por el NOC y compuestos por cámaras IP con cubierta de exterior que cumplan la clasificación IP66. Este sistema debe tener en cada Nodo una capacidad mínima de 3Tb y el NOC una capacidad mínima de 10 Tb de almacenamiento, para registrar y mantener todos los videos como mínimo por un periodo de treinta (30) días calendario. El sistema deberá incluir el software con la capacidad de visualización en simultaneo de todas las cámaras así como archivar segmentos seleccionados de vídeo por un tiempo de como mínimo de doce (12) meses.	SI	099 - 100 671 - 674 715 - 718
13. PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO (TESTING AND COMMISSIONING)	SI	101
13.1 **Generalidades**	SI	101
13.1.1 En los sistemas complejos, los procedimientos y protocolos adecuados de pruebas y de puesta en servicio son esenciales para garantizar que el sistema en cuestión, así como sus subsistemas y componentes, funcionará según su diseño una vez que ha sido instalado.	SI	101
13.1.2 Los PROTOCOLOS DE PRUEBAS y los PROTOCOLOS DE PUESTA EN SERVICIO, deben ser coordinados con el FITEL quien dará su conformidad para su respectiva implementación. Por lo cual, FITEL podrá solicitar las modificaciones que considere conveniente hasta la aprobación de las versiones finales de los protocolos a utilizar. Asimismo, una vez aprobados posteriormente podrán ser modificados a requerimiento de FITEL.	SI	101
13.1.3 El CONTRATADO debe desarrollar y aplicar debidamente un enfoque amplio, coherente y estandarizado para actividades de pruebas y de puesta en servicio para asegurar que la transición al estatus operacional se lleve a cabo de manera eficiente y eficaz.	SI	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
13.2 **PROTOCOLO DE PRUEBAS** Los procesos y protocolos de prueba deberán incluir, entre otros, los siguientes aspectos: · Tipos de pruebas por característica de red (incluyendo certificación de la red óptica, infraestructura de los Nodos, NOC, Centros de Mantenimiento y obras civiles en general relacionadas a la RED DE TRANSPORTE) · Equipamiento adecuado · Procedimiento de la realización de pruebas · Valores referenciales en base a las recomendaciones del fabricante y/o estándares internacionales.	SI	101
13.3 **PROTOCOLO DE PUESTA EN SERVICIO** Los procesos y protocolos de puesta en servicio deberán cumplir, entre otros, los siguientes aspectos: · Pruebas a realizar a fin de verificar el cumplimiento de los parámetros señalados como mínimo en el numeral 5 del presente documento. · Chequeos pre-puesta en servicio. · Operaciones de retroceso, en caso que se presente fallas y no pueda entrar en servicio.	SI	101
13.4 **Capacitación**	SI	101
El CONTRATADO debe capacitar al personal designado por el FITEL en aspectos relacionados con la solución tecnológica propuesta. Dependiendo de los tópicos a incluir en los cursos, la capacitación se realizará en Perú y en el país de fabricación de la fibra óptica instalada y de los principales equipos activos (equipos del NOC, de los Nodos de Agregación y de los Nodos de Distribución) que conforman la RED DE TRANSPORTE y del NMS. El POSTOR CALIFICADO señalará el perfil profesional o técnico mínimo requerido para cada curso. El CONTRATADO presentará al FITEL el contenido detallado de estos cursos en la oportunidad de entrega de la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL (véase numeral 2.1). El FITEL se reserva el derecho de observar la propuesta y modificarla, en un plazo máximo de quince (15) días. El número de participantes para la capacitación en fábrica será como mínimo de ocho (08) personas y una duración mínima de noventa (90) horas efectivas. La capacitación en el país será para un mínimo de treinta y cinco (35) personas y tendrá una duración mínima de ciento sesenta (160) horas efectivas. Tanto la capacitación en fábrica como la capacitación en el país deben centrarse en los equipos y sistemas que el CONTRATADO ha instalado. Para el caso de la capacitación en el país, adicionalmente se deberá contemplar capacitación en tópicos de diseño, implementación, administración, gestión de la red, entre otros. La capacitación en fábrica debe ser programada de tal manera que se efectúe dentro del PERIODO DE INVERSION, excepcionalmente FITEL podrá solicitar la ejecución de la capacitación durante el PERIODO DE PRUEBA. El CONTRATADO realizará la capacitación en el país como máximo dentro del PERIODO DE INVERSION. Por otro lado, como parte de la capacitación en fábrica, el CONTRATADO coordinará visitas de estudio a la fábrica donde se	SI	101 - 102 950 - 957

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
elabora y se realiza pruebas a la fibra óptica y los equipos activos a instalar, para el personal designado y señalado en el primer párrafo del presente numeral, aun cuando las pruebas a la fibra óptica y a dichos equipos activos se realicen en lugares (distritos, provincias, países) diferentes. Los cursos a desarrollar en ambas capacitaciones serán coordinados con el FITEL. El CONTRATADO se hará cargo de todos los costos que implique la capacitación en fábrica (pasajes, alojamiento, alimentación, traslados locales, impuestos de salida, instructores, materiales, documentos de sustento necesarios para tramitación de visas, seguros de viaje, etc.) y lo que corresponda en la capacitación en el Perú. Al finalizar los cursos, otorgará a los participantes certificados de capacitación correspondientes, de acuerdo con modelo entregado por el FITEL. Las capacitaciones no dan lugar a ningún desembolso por estos conceptos de parte del FITEL o los participantes designados, siendo todos los costos respectivos asumidos por el CONTRATADO.	Si	101 - 102 950 - 957
13.5 **Otros**	SI	102
13.5.1 El CONTRATADO es responsable de asegurar que todos los equipos importados en el Perú, o adquiridos en el Perú, han sido certificados para cumplir con todos los requisitos de compatibilidad aplicables y otros requisitos de homologación.	SI	102
13.5.2 El CONTRATADO será responsable de asegurar que todos los requisitos (incluyendo pruebas, mediciones y cualquier otro procedimiento) relacionados a la conformidad con las normas peruanas de impacto ambiental sean debidamente cumplidos.	SI	102 - 103
14. DOCUMENTACIÓN	SI	103
14.1 **Expediente Técnico**	SI	103
El CONTRATADO debe elaborar y proporcionar al FITEL el Expediente Técnico de la RED DE TRANSPORTE, en un plazo no mayor de cuarenta y cinco (45) días calendario, posteriores a la culminación de la ETAPA DE INSTALACION. El CONTRATADO coordinará con el FITEL el contenido del Expediente Técnico. Sin perjuicio de lo anterior, el Expediente Técnico deberá incluir la documentación enunciada en los numerales 14.1.1 y 14.1.2. Adicionalmente, toda documentación incluida en el Expediente Técnico debe ser entregada en sus formatos de archivo originales.	SI	103
14.1.1 **Documentación "Como Fue Diseñado"**	SI	103
El CONTRATADO debe elaborar diagramas, descripciones, listas de materiales y otra información pertinente que describe el diseño original de la red, incluyendo esquemas de red, planos de emplazamiento de los sitios, planes y configuraciones de bastidores, equipos VAC, equipos de energía eléctrica, tipos de equipos electrónicos, plug-ins, software y versiones de software utilizados, tipos de cables, rutas de cables, etcétera.	SI	103

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
14.1.2 **Documentación "Como Fue Construido"**	SI	103
El CONTRATADO debe mantener diagramas, descripciones, adicional información pertinente y otra que pueda solicitar el FITEL, que describen la construcción final de la RED DE TRANSPORTE. Esto incluye esquemas de red, ubicación de los nodos y otros sitios geo-referenciados, planos reales de los sitios, planes y configuraciones de bastidores, equipos VAC, equipos de energía eléctrica, tipos de equipos electrónicos, tipos de plug-ins, configuración de dispositivos de conexión cruzada, software y versiones de software utilizados, copias de las licencias de software, tipos de cables, rutas de cables, precisar las conexiones físicamente diversas y cuáles comparten rutas comunes de los Nodos de Distribución y Conexión hacia los Nodos de Agregación, asimismo, el mapeo lógico de la red implementada y demás información que sea pertinente para documentar la construcción de la red.	SI	103
15. SUPERVISIÓN DEL PERIODO DE INVERSION	SI	104
15.1 EL CONTRATADO deberá conformar un equipo de trabajo para el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, los cuales deberán trabajar conjuntamente con el personal designado por FITEL. El equipo de trabajo del CONTRATADO deberá estar conformado como mínimo por un profesional en temas legales, otro para temas técnicos y/o de ingeniería, así como otro para temas comerciales. FITEL deberá tener contacto directo con cada uno de ellos durante la SUPERVISIÓN. El CONTRATADO debe remitir al FITEL la conformación de cada equipo de trabajo dentro de los primeros quince (15) DÍAS del inicio del PERÍODO DE INVERSIÓN. El CONTRATADO se obliga a comunicar al FITEL mediante documento escrito cualquier modificación en la conformación del equipo de trabajo, como máximo dentro de los siete (07) DÍAS posteriores de producida dicha modificación, sin alterar la distribución de personal requerido para este equipo señalado en el párrafo precedente.	SI	104
15.2 FITEL realizará la SUPERVISIÓN correspondiente durante la PERIODO DE INVERSION DE LA RED DE TRANSPORTE, por ello el CONTRATADO permitirá que el personal designado por FITEL efectúe su función supervisora, in situ y/o de manera remota. Asimismo, El CONTRATADO deberá remitir a solicitud de FITEL aquella información que este considere relevante para ejercer sus funciones de SUPERVISION, en el tiempo que es solicitado. En caso de incumplimiento, FITEL aplicará las penalidades que correspondan, de acuerdo con el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.	SI	104

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
15.3 FITEL se reserva el derecho de solicitar toda información de índole técnica relacionada a la red, durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, debiendo el CONTRATADO remitir obligatoriamente la información solicitada bajo aplicación de penalidad.	SI	104
15.4 Una vez culminada la ETAPA DE INSTALACION, FITEL realizará la SUPERVISIÓN, específicamente con el objetivo de dar conformidad al total de la RED DE TRANSPORTE. Sin embargo, FITEL podrá dar conformidad parcial a los avances realizados durante la ETAPA DE INSTALACION. Para este último caso, una conformidad parcial de avance se dará a través de un INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE con opinión favorable, aunque puede consignar alguna OBSERVACIÓN, siempre y cuando dicha OBSERVACIÓN no comprometa el funcionamiento de la red o los NIVELES DE SERVICIO. Cada OBSERVACION debe ser subsanada por el CONTRATADO en un plazo máximo de 30 DIAS, contados desde la notificación de la OBSERVACIÓN y hasta antes de la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE.	SI	104
15.5 El ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE únicamente será suscrita como máximo a los 30 DIAS de emitido el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, correspondiente al total de la RED DE TRANSPORTE, sólo cuando éste tenga opinión favorable y sin ninguna OBSERVACIÓN consignada. El Apéndice Nº 5 muestra el contenido referencial del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE.	SI	104
15.6 Para la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE es necesaria la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE.	SI	105
15.7 De ser el caso, durante el PERIODO DE PRUEBA para la RED DE TRANSPORTE, FITEL podrá en cualquier momento de ejecución del mismo: · Realizar la verificación de la operación de la red. · Supervisar de manera presencial o remota. · Solicitar cualquier tipo de información técnica, económica, etc., relacionada a la red.	SI	105

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
15.8 Para la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE FITEL podrá solicitar al CONTRATADO realizar nuevamente: · El inventario de la infraestructura, el equipamiento, las licencias, permisos, servidumbres, contratos, patentes, estudios, informes, planos, seguros, y en general todos los bienes muebles o inmuebles, instalados, elaborados, obtenidos o adquiridos que conforman la RED DE TRANSPORTE. · La ejecución de las pruebas establecidas en los protocolos señalados en los numerales 13.2 y 13.3 del presente documento, así como otras pruebas adicionales que este considere conveniente. En tal sentido, EL CONTRATADO deberá brindar todas las facilidades del caso y apoyo respectivo para la ejecución de las mismas.	SI	105
15.9 **ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE**	SI	105
15.9.1 El CONTRATADO elaborará y suscribirá un ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE por cada Nodo, CENTRO DE MANTENIMIENTO y Centro de Operaciones de Red, de acuerdo a lo señalado en las presentes ESPECIFICACIONES TECNICAS.	SI	105
15.9.2 El CONTRATADO deberá remitir al FITEL el formato de ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE que utilizará, como parte de su PROPUESTA TÉCNICA GENERAL. FITEL deberá aprobar esta, por lo cual podrá solicitar las modificaciones que considere necesarias hasta la versión final a utilizar.	SI	105
15.9.3 Cada ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE debe estar llenada con la información completa y debe ser suscrita y refrendada por un representante del CONTRATADO. Mediante este acto, los que suscriben acreditan la ejecución de las instalaciones y el funcionamiento correspondiente de los equipos.	SI	105

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
15.9.4 Cada ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE debe incluir como mínimo: · Datos de ubicación y coordenadas geográficas. · El inventario de los bienes y equipos instalados. · Parámetros configurados en el equipamiento instalado. · Por lo menos dos (02) fotografías de las instalaciones concluidas, correspondientes a: o Para Nodos: cerco perimétrico, obras civiles, sistema de energía, mediciones de sistema de puesta a tierra, sistema de climatización, equipamiento de transmisión y datos, servicios higiénicos. o Para NOC: obras civiles, sistema de energía, mediciones de sistema de puesta a tierra, sistema de climatización, equipamiento de transmisión y datos, sala de operación, sala de equipos, sala de fuerza, almacén, sala de reuniones, servicios higiénicos. o Para CENTRO DE MANTENIMIENTO: obras civiles, almacén, herramientas, almacén, equipamiento de repuesto, camioneta 4x4. El CONTRATADO debe tener en cuenta que las fotografías serán tomadas con una cámara fotográfica de no menos de cinco (05) Mega pixeles, de modo que permita su ampliación hasta aproximadamente un tamaño de 20 x 25 cm. sin que se distorsionen las imágenes y que con dicho tamaño estas puedan observarse claramente. · Datos del personal en campo a cargo del local.	SI	105 - 106
15.9.5 El CONTRATADO entregará el ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, las fotografías y el inventario en documento físico (impreso) y archivo electrónico (digital) con la información extraída de todos los campos de las actas. Los costos asociados a este requerimiento son a cuenta del CONTRATADO.	SI	106
15.9.6 El CONTRATADO entregará todas las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE a FITEL en el plazo máximo de diez (10) DÍAS, contados desde la culminación de la ETAPA DE INSTALACIÓN, sin perjuicio a que las remita de manera progresiva antes de esta fecha, conforme avance las instalaciones. Adicionalmente, en el mismo plazo, el CONTRATADO enviará a FITEL un archivo electrónico en una hoja de cálculo que contenga todos los campos tabulados de cada ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE. El formato de campos tabulados a presentar será coordinado con FITEL, como parte de la aprobación del formato de la PROPUESTA TÉCNICA GENERAL. La recepción del total de las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE y del archivo electrónico señalado en el párrafo precedente son requisitos para que el CONTRATADO pueda recibir el desembolso correspondiente, previa SUPERVISIÓN y conformidad de FITEL respecto de las instalaciones realizadas.	SI	106

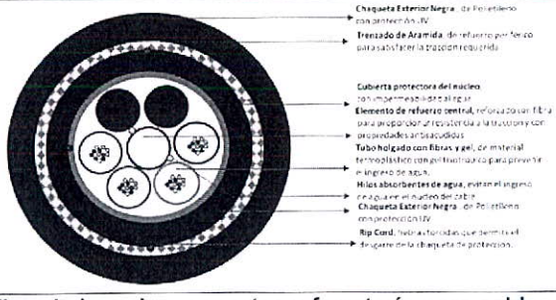
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
15.9.7 Para fines de aceptación del total de la RED DE TRANSPORTE durante la SUPERVISIÓN: · El CONTRATADO debe acreditar la instalación total de la infraestructura y equipos, así como el buen funcionamiento de la RED DE TRANSPORTE. · FITEL realizará PRUEBAS DE OPERATIVIDAD de la RED DE TRANSPORTE, de acuerdo con el PROTOCOLO DE PRUEBAS y al PROTOCOLO DE PUESTA EN SERVICIO. Los resultados de estos serán utilizados como insumo para cada INFORME DE SUPERVISION DE LA RED DE TRANSPORTE señalado en los numerales 15.4 y 15.5 del presente documento.	SI	106
15.9.8 El CONTRATADO debe entregar al FITEL una Garantía de Calidad por cada fabricante de los principales equipos de energía, datos, transmisión, así como fibra óptica mediante la cual garantiza la calidad y buen funcionamiento de estos, durante un año contado desde la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE. Este documento es requisito para la suscripción de la mencionada acta.	SI	107
15.9.9 El ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE suscrita por las PARTES no invalida el derecho de FITEL a reclamar por defectos, fallas o incumplimientos no advertidos en el momento de su suscripción. Esta previsión se complementa con lo dispuesto en los artículos 1484° y siguientes del Código Civil y con la Garantía de Calidad establecida en el numeral 6.5.5 del presente Anexo.	SI	107
15.9.10El CONTRATADO será responsable de asegurar que todos los requisitos (incluyendo pruebas, mediciones y cualquier otro procedimiento) relacionados a la conformidad con las normas peruanas de impacto ambiental sean debidamente cumplidos.	SI	107
15.10 **MONITOREO REMOTO DE LA RED**	SI	107

Gilat

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
15.10.1El CONTRATADO deberá proporcionar un sistema de monitoreo en línea por Internet mediante web o cliente NMS, accesible en modo lectura desde las oficinas de FITEL, hacia todos los registros de alarmas, de parámetros adicionales, así como distintos reportes señalados en el Apéndice N° 4. Toda la información y data antes señalada deberá ser exportable en formatos csv, excel o txt desde las oficinas de FITEL. Esta conexión deberá tener los mecanismos de seguridad y autenticación para el acceso remoto de manera segura. Para ello, El CONTRATADO deberá entregar al FITEL un terminal de acceso a dicho sistema de monitoreo que tendrá las siguientes características como mínimo: · Procesador core i5. · Memoria RAM DDR 16 GB · Disco Duro 1 TB · Monitor 21" LCD · Periféricos (mouse, teclado)	SI	107 711 - 713
15.10.2 El CONTRATADO deberá poner a disposición exclusiva de FITEL un servidor, que estará instalado dentro de las instalaciones de EL CONTRATADO, con las siguientes características: Este servidor deberá estar conectado a un puerto "espejo" de la salida Internet de la RED DE TRANSPORTE con objeto de almacenar y procesar en él todo el tráfico de paquetes IP generado en dicha red. Asimismo, al Sistema de Gestión de Red (NMS) deberá tener capacidad de interconexión o envío periódico de datos a éste servidor (mediante protocolos estándar, tales como FTP, SNMP, SYSLOG, NFS) de las variables, KPIs, contadores, alarmas o parámetros que permiten generar todos los registros de alarmas, de parámetros adicionales, así como distintos reportes señalados en el Apéndice N° 4. Respecto a los KPIs, contadores, alarmas o parámetros a almacenar en el servidor antes señalado, se debe precisar que: · Pueden ser propuestos en base a las recomendaciones del fabricante, estándares internacionales y nacionales, así como a los requerimientos de FITEL. · Pueden ser modificados o ampliados por otros en cualquier momento a solicitud de FITEL hasta antes de la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE	SI	108 695 - 710

Memoria RAM	Mínimo	• Capacidad de 128 GB
Procesador	Mínimo	• 4 Procesadores físicos • Cada procesador físico debe operar con 6 núcleos. • Frecuencia de operación de 3 GHz
Interface de Transferencia de datos	Mínimo	• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Memoria cache		• 30 MB L3
Distribución	Mínimo	• El servidor debe ser montable y escalable
Procedimiento de operación		• Hot – swap
Energía (Servidor)		• Alimentación: CA 100 - 240 V 50 / 60 Hz
Capacidad de almacenamiento	Mínimo	Capacidad de 1TB
Interface de Transferencia de data		• Serial Attached SCSI 2 (SAS)
Conexión a red	Mínimo	• 2 puertos-Giga ethernet (Uno activo más uno de respaldo) y 2 Puertos de Red Ethernet 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T o superior.
Puertos de conectividad	Mínimo	• Cuatro (4) puertos USB
Sistema de ventilación	Mínimo	• Cada procesador debe tener su propio cooler de ventilación. • Ventilación instalados en el case.
Unidades de lectura	Mínimo	• DVD-ROM

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE. · Deben ser claramente indicados y explicados por EL CONTRATADO. Todo el software a instalar en el servidor, incluyendo el sistema operativo, será instalado en acompañamiento del FITEL, para lo cual el CONTRATADO deberá brindar las facilidades de acceso a las instalaciones para dicho caso. Los costos de licencias por el sistema operativo, así como software de desarrollo y base de datos serán asumidos por el CONTRATADO. El servidor indicado deberá ser accesible desde FITEL vía Internet a través de una dirección IP pública mediante una VPN. Para la adquisición e instalación de dicho servidor se deberá prever que este pueda soportar una disponibilidad de 99.98%.	Si	108 695-710
15.10.3Para los accesos del FITEL, señalados en los numerales 15.7.1 y 15.7.2, el CONTRATADO proveerá sin costo alguno para el FITEL una conexión a Internet mínima de 5 Mbit/s dedicados. La propuesta de características a implementar para lo solicitado en los numerales 15.10.1, 15.10.2 y 15.10.3 deberá ser presentada por el CONTRATADO como parte de su PROPUESTA TECNICA DEFINITIVA. FITEL podrá realizar modificaciones a la propuesta presenta, a fin de realizar la aprobación respectiva para su implementación.	SI	108
15.10.4De ser el caso, durante la ejecución del PERIODO DE PRUEBA, EL CONTRATADO deberá hacerse cargo de la operación de los sistemas, equipamiento y acceso señalado en los numerales 15.10.1, 15.10.2 y 15.10.3 precedentes.	SI	108
APENDICES	SI	110 - 143
Apéndice N°1 • **LISTADO DE LOS NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE.** • **LISTA DE NODOS ÓPTICOS CON REDUNDANCIA FÍSICA POR RUTAS DIVERSAS** • **LISTA DE CENTROS DE MANTENIMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE** • **DIAGRAMA DE LA RED DE TRANSPORTE, NODOS E INFRAESTRUCTURA SE SOPORTE REGION AYACUCHO**	SI	111 - 118
Apéndice N°2 **CONSIDERACIONES PARA EL CABLE DE FIBRA ÓPTICA Y SU INSTALACIÓN** Detalles del cable de fibra óptica a instalar por el CONTRATADO	SI	120

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE **(Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	**CUMPLIMIENTO**	**Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento**
	Si	120
Tipo de herrajes, soportes y ferretería para cables de fibra óptica a. Herraje Terminal: herraje utilizado al inicio, al final del tramo y en cambio de dirección del recorrido del cable, debe ser especialmente para cables de fibra óptica dieléctricos autosoportados. Preferentemente debe estar conformado por dos componentes: protector preformado y retención preformado. b. Herraje Intermedio: alternativa de herraje para soportar el cable en tramos intermedios, debe ser especialmente para cables de fibra óptica dieléctricos autosoportados, preferentemente del tipo de preformados y accesorios dieléctricos. El CONTRATADO debe especificar los herrajes utilizados por vano y diámetro de cable a soportar. c. Amortiguador de vibración: elemento utilizado en tramos donde existe alta presencia de viento, de modo que proporcione las siguientes ventajas: ▪ Respuesta en todas las frecuencias de resonancia ▪ Mayor eficiencia en altas frecuencias ▪ Desconcentración de esfuerzos en el tramo de agarre ▪ Facilidad de aplicación. El CONTRATADO debe considerar: (i) dos (02) amortiguadores helicoidales por infraestructura cuando el vano es de ***hasta*** 200m, (ii) cuatro (04) amortiguadores helicoidales por infraestructura cuando el vano es ***mayor a 200 m y hasta*** de 400m y, (iii) seis (06) amortiguadores helicoidales por infraestructura cuando el vano es de ***mayor a 400m.*** d. Cruceta guarda cable de fibra óptica. El CONTRATADO la utilizará en los empalmes de bobinas de cable de fibra óptica y en todas las derivaciones de la Red. La holgura de cable debe ser entre 25 y 30 m. e. Caja de empalme	SI	120 - 121
APÉNDICE Nº 3 **CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE LOS NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE** **I. Seguridad física**	SI	123

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
Seguridad Exterior Cerco Perimétrico 1. El cerco perimétrico tendrá una altura mínima de 2.40 mts. 2. Sobre el cerco perimétrico se instalará una concertina de una altura de 0.5 mts.	SI	123
Seguridad Interior Sistema de Alarma Inteligente Cada nodo contará con un sistema de alarma inteligente, que incluirá al menos 16 puertos para detectores, 4 controles remotos y la sirena Flash. Las alarmas deberán ser activadas o desactivadas desde el NOC. El sistema comprenderá los siguientes módulos:	SI	123 675 - 677 719 - 721
Videovigilancia 1. En la sala de equipos se instalará una cámara de video. 2. También se instalará una cámara de video en la puerta de acceso para identificar a la persona que intenta ingresar. 3. Las cámaras de video serán de calidad HD y utilizarán la tecnología IP. Estas cámaras serán tipo IP interior, resolución mejor que 2 Megapixels, con domo y con infrarrojo, cobertura 360 ° horizontal continuos y 220 ° de inclinación. Entregará una señal comprimida en MPEG4. 4. Las señales de video de las cámaras serán monitoreadas desde el NOC.	SI	123 671 - 674 715 - 718
Detección de Intrusión Física Se instalará un sensor de contacto en la puerta de entrada. Este sensor de contacto generará una alarma de puerta abierta. Esta alarma será enviada al NOC por el sistema de alarma inteligente.	SI	123 - 124 682 - 685 724 - 727
Detectores de movimiento 1. Los detectores de movimiento se instalarán en la sala de equipos, y demás ambientes del edificio (otras salas, pasadizos, patio, jardín, etc.) 2. Los detectores de movimiento activarán la Sirena con flash, y enviarán una alarma de intrusión al NOC. 3. Los detectores de movimiento tendrán las siguientes características: • Alimentación 220 VAC - 60 Hz. • Sensores de 360° de cobertura para montaje de techo. • Led indicador de activado, tapa giratoria para montaje al techo, perillas de sensibilidad, control de tiempo y control de detección diurna o nocturna. • Distancia de detección mayor de 10 mts • Control de luz: <3 LUX - luz día (ajustable). • Nivel de altura 2.2 á 4mts. • Carcasa de alto impacto	SI	123 - 124 728

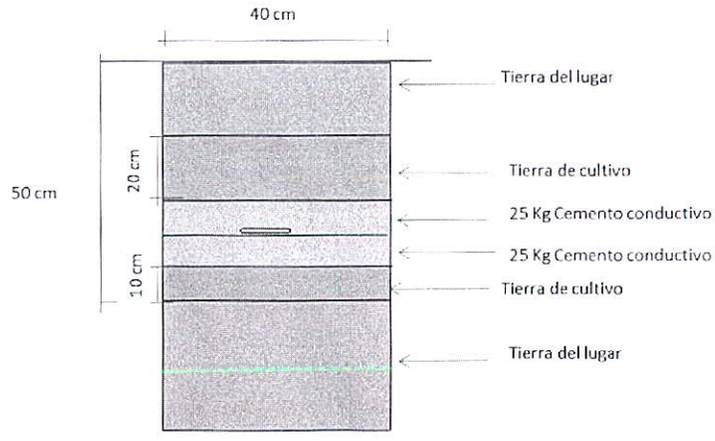
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
• Anti-Enmascaramiento, capacidad de detectar el enmascaramiento de la lente. • Anti-Sabotaje de proximidad, capacidad de emitir una alerta antes de que el detector sea saboteado o enmascarado.	Si	123 - 124 728
Detector de Humo y Extintores de Incendios 1. La sala de equipos contará con un detector de humo que incluya una sirena con flash y el envío de alarma al NOC. También contará con un extintor en la sala de equipos. 2. La caseta del motor generador contará con un extintor. 3. Los extintores serán del tipo especializado para controlar incendios eléctricos como los de Dióxido de Carbono (CO2)	SI	124 680 - 691, 730 - 731 730 - 733 724 - 727
Control de acceso al edificio Puerta de acceso 1. La puerta del nodo será metálica y tendrá una cerradura electromagnética y eléctrica. 2. La cerradura electromagnética y eléctrica se abrirá por acción del lector Biométrico y tarjeta de autorización de ingreso.	SI	124 678 - 679 722 - 723
Lector biométrico y tarjetas de autorización. • El lector Biométrico como mínimo tendrá la capacidad del reconocimiento de huellas dactilares. Se utilizará también una tarjeta de autorización de ingreso (RFID). • El lector biométrico será capaz de almacenar y reconocer más de 1,500 huellas digitales, e igual cantidad de rasgos faciales, en el caso de que pueda realizar el reconocimiento facial. • El lector biométrico tendrá la capacidad de RFID (Identificación por señales de radio) de las tarjetas de ingreso. Las tarjetas de ingreso vendrán con sus respectivos Tags o etiquetas RFID para poder ser reconocidos al momento del ingreso al nodo. • El lector Biométrico deberá tener la capacidad de ser gestionado remotamente.	SI	124 - 125 678 - 679 722 - 723
II. Sistemas de energía	SI	125
Para los nodos de acceso se considera un sistema de energía conformado por: i) Energía Comercial ii) Grupo Electrógeno de respaldo y iii) Rectificador/ Cargador y Banco de Baterías. A continuación se muestran las especificaciones mínimas por cada componente:	SI	124 - 125
1. Energía Comercial Sistema 220 VAC, monofásico	SI	125

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE **(Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	**CUMPLIMIENTO**	**Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento**
2 Grupo Electrógeno insonoro (GE) Se lista a continuación las especificaciones mínimas del motor, generador y del tablero de transferencia y control automático. -Motor Diesel de 4 tiempos con las siguientes características: -Refrigeración -Enfriamiento por agua con radiador, bomba de agua, termostato, ventilador soplador, sensor de bajo nivel de agua en el radiador, calentador de camisas de agua y termostato (de alta confiabilidad) para facilitar el arranque en frío. -Enfriamiento por aire principalmente para grupos de 20kv ó mayor. -Lubricación -Bomba de aceite incorporada, para lubricación a presión. Equipado con enfriador y filtros. Combustible -Petróleo diesel Nª 2, con filtros, y tanque. Nivel de Emisiones de Gases -El motor deberá cumplir con los requisitos exigidos por la Norma EPA de USA, TIER 2 o similar en el país de fabricación, para cargas desde el 30% de su capacidad. Inyección de combustible -Uso de Inyectores directos de alta performance. Sistema de Aspiración -Natural o turboalimentada, con filtro de aire para trabajo pesado e indicador de restricción. Sistema de Arranque -Eléctrico en 12 VDC con solenoide, comando manual y remoto. Tiempo aceptación de carga -Máximo 01 minuto, medido desde el aviso de arranque hasta que asuma la carga con el comando remoto. -Tiempo de aceptación de carga: 30 seg. en promedio -Protección del motor -Parada automática por condiciones anormales de: presión de aceite, temperatura de agua, nivel de agua, sobre velocidad, arranque. Vida útil -50 000 horas de operación continua **Generador** -Tipo autorregulado sin escobillas (carbón). -Aislamiento: Clase H, rotor y estator con tratamiento de tropicalización para una operación en condiciones ambientales severas. -Resistencia deshumedecedora del alternador. -Tensión nominal: 220 VAC -Frecuencia: 60 Hz +/- 10 % -Excitación: Tipo estático sin escobillas (carbón) , tipo imán permanente	**SI**	125 - 127 756 - 760

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
-Variación estacionaria: +/- 1 % dentro de máxima y mínima carga -Variación transitoria:+/- 5 % recuperable a los 02 segundos máximo -Forma de onda: Sinusoidal, con distorsión menor de 5%. -Manejo de cargas no lineales: Operación con cargas no lineales, sin exceder los valores de estabilidad y distorsión de la tensión de salida. -Apoyos antivibratorios. -Silenciador tipo residencial , crítico (Incluido en GE insonoro) **Tablero de Transferencia y Control Automático (TTA)** El TTA realizará operaciones de supervisión, el control de arranque/parada del GE y la transferencia manual o automática de la carga entre la red comercial y el GE y viceversa. El TTA deberá contar con elementos y dispositivos de medición, supervisión y control para efectuar la operación de transferencia cuando, por ejemplo, detecte fallas en el voltaje, variación de frecuencia de la red, pérdida de fase o corte total del suministro de la red comercial. Entre los elementos y dispositivos se debe contar, como mínimo, con los siguientes: Tanto el tablero de control como el tablero de transferencia podrán ser supervisados y controlados tanto local como remotamente. **Supervisión y Control del GE** Deberá contar con las siguientes facilidades básicas para la supervisión y control: -Interruptor ON/OFF -Llave para seleccionar modo de arranque automático o manuaL -Contactos para alarmas -Medidor de voltaje -Medidor de corriente -Indicación de Energía comercial normal -Indicación de grupo en funcionamiento, falla de grupo -Indicación de corte de red comercial, sobrevoltaje, bajo voltaje, cambio de frecuencia -Indicación presión de aceite, temperatura -Indicación de falla en el arranque. **Panel Mural** Contendrá información relacionada a: -Operación y programación del mantenimiento del GE, -Operación del tablero de transferencia automático -El diagrama se protegerá con vidrio transparente doble. Se suministrará con su respectivo: Diagrama unifilar de fuerza, diagrama unifilar de control, Manual de partes, Manual de operación, Manual de Servicio, Capacitación a personal, Accesorios de Comunicaciones, Software, etc.	Si	125 - 127 756 - 760

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
3 Sistema Rectificador/Cargador/Banco de Baterías (R/C/B) El R/C/B proporcionará una autonomía de 8 horas y será alimentado con un voltaje AC (220Vac) y proporcionará a la carga un voltaje de salida DC de -48Vdc. RECTIFICADOR /CARGADOR (R/C) El R/C debe ser de arquitectura modular, en configuración N+1; la configuración inicial será 1+1. Las futuras ampliaciones de módulos no deben implicar de ningún modo corte de servicio. Debe ser de fácil operación y mantenimiento. En condiciones normales la configuración 1+1 del R/C, implica que cada módulo asumirá la mitad de la carga, en caso de fallar uno de los módulos, el módulo operativo asumirá toda la carga. El R/C debe contar con una unidad de control y supervisión, las funciones básicas serán: - Supervisión de cada una de las unidades del R/C - Ajuste de voltajes de flotación, igualación, etc. - Limitación de corriente a Baterías. - Alarma por límite de corriente - Alarma de Rectificador dañado - Alarma de falta de alimentación en AC - Alarma de falla de batería. - Alarma de alto voltaje DC. - Alarma de Bajo Voltaje DC. Las alarmas deben tener indicación visual y remota a través de contactos secos. En cuanto a mediciones el R/C debe poder monitorear los siguientes ítems: - Voltaje del sistema - Consumo de corriente - Corriente de carga o descarga de baterías - Corriente de cada rectificador Banco de Baterías - El banco de baterías deberá estar formado por baterías del mismo tipo, de la misma marca, modelo y año de fabricación. - Las baterías deberán estar en un arreglo de 48V, es decir, 4 unidades de 12V en serie. - Deberán ser baterías selladas libres de mantenimiento, de electrolito tipo gelificado. - El banco de baterías deberá tener una capacidad nominal mínima de 90 Ah / 48 VDC 20°C. - El banco de baterías deberá soportar un mínimo de 5000 ciclos de carga y descarga a una profundidad de descarga diaria de 20 %. - La capacidad real de cada batería no deberá ser inferior al 95% de la capacidad nominal requerida, y la capacidad inicial de las baterías deberá ser superior al 80% de la capacidad nominal requerida. - La capacidad de las baterías totalmente cargadas no debe disminuir en más de 6 %, en un lapso de un mes por efecto de auto-descarga.	SI	127 - 128 756 - 760 744 - 755

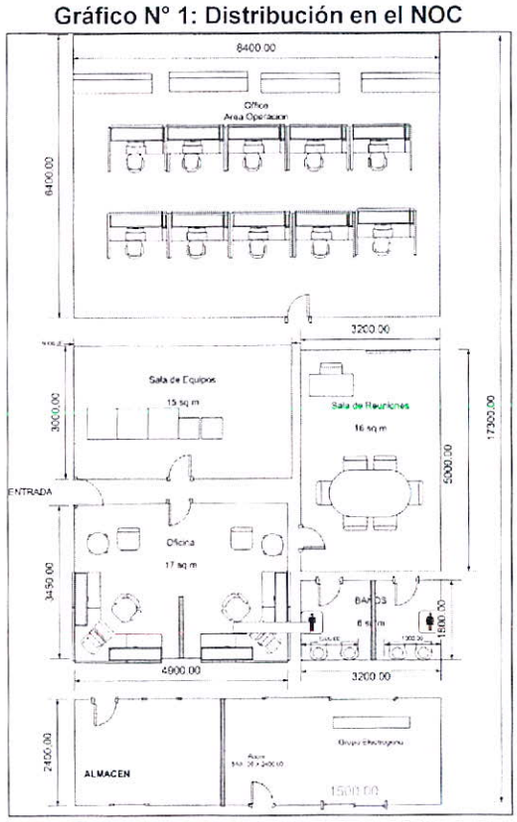
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
- Las baterías deberán ser para aplicación estacionaria. - Capaz de Operar a 5000 msnm. - El tiempo de servicio en flotación (vida de servicio) no deberá ser menor a 10 años. - El contenedor de la batería deberá ser de plástico endurecido, de alto grado de resistencia mecánica. - Deben disponer de una válvula de seguridad que permita la salida de gases cuando la presión interna sea crítica. - Cada batería deberá estar debidamente etiquetada y con identificación clara de la polaridad de cada borne ya sea en alto o en bajo relieve y - La fecha de fabricación de las baterías deberá ser menor a seis meses. Información Técnica Adicional que debe presentar el CONTRATADO - Número de ciclos vs. Profundidad de descarga. - Disminución de la capacidad de la batería vs. tiempo de almacenamiento. - Comportamiento de la capacidad de la batería vs. la temperatura ambiente. - Manual de instalación. - Manual de mantenimiento.	Si	127 - 128 744 - 755 756 - 760
III. Sistemas de puesta a tierra (PAT)	SI	128
III.1 NOC La resistencia del sistema a tierra no deberá superar los dos (2) Ohm. El PAT debe estar diseñado de tal forma que se adecúe a la actuación (respuesta) de las protecciones y las corrientes de corto circuito de la instalación. En caso de que la malla (ó anillo) del sistema a tierra se deba complementar con varillas para obtener la resistencia requerida, serán del tipo Copperweld o superior, con accesorios del mismo fabricante y cajas de inspección. Todos los materiales cables, varillas, cajas, etc, utilizados para el PAT deberán estar específicamente diseñados para tal fin. La conexión de los distintos conductores de puesta a tierra a la misma, se realizan mediante el empleo de terminales de cobre estañado debidamente dentados y conectados mediante bulón con arandela plana y groover. Normas y reglamentaciones de Referencia: - Código Nacional de Electricidad NTP 370.304, NTP 370.305, NTP 370.306 (entre otros). - International Organization for Standardization (ISO). - International Electrontechnical Comission (IEC). Todo estará de acuerdo con las normas técnicas (NTP 370.053, NTP 370.055): Conexión de las partes metálicas no conductoras de los tableros, artefactos de iluminación, motores y equipos varios así como bandejas portacables, canalizaciones metálicas en general. Al efecto, desde la malla se derivarán conductores a la instalación, en puntos en correspondencia con los lugares donde se monten los tableros eléctricos	SI	128 - 129

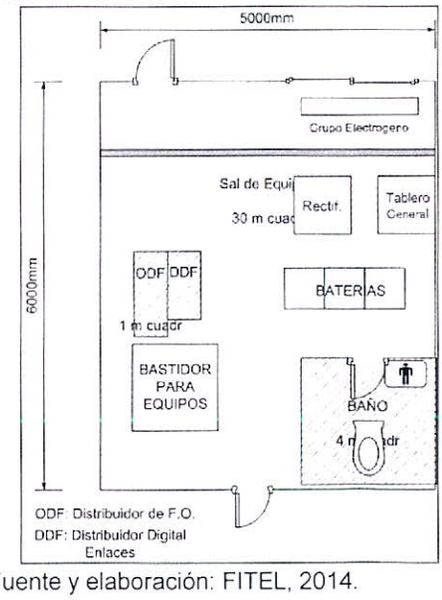
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE **(Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
que se vincularán al conductor de cobre desnudo de cincuenta (50) mm2 de sección que recorrerá toda la traza de las bandejas y desde este se derivarán los conductores de protección por toda la instalación. Para esto se utilizarán cables de cobre electrolítico aislado con policloruro de vinilo, PVC, bicolor verde amarillo de sección mínima 2,5mm².	Si	128 - 129
III.2 Nodos El sistema de tierra de los equipos consistirá como mínimo de (03) pozos de tierra y deberán garantizar una medición de resistencia de puesta a tierra menor a 5 ohm. Estos sistemas de tierra de los equipos también deberán estar conectados físicamente entre sus electrodos, los pozos deberán estar alejados, como mínimo, tres (03) metros entre sí. A continuación se detallan las características de los componentes mínimos del Sistema de puesta a tierra: ▪ Una platina: De cobre electrolítico de 60 mm x 1 mm, seis (06) metros por cada pozo de tierra. ▪ Tierra de cultivo: 100 kg x pozo o hasta cumplir con los requerimientos expuestos del diseño del pozo a tierra. ▪ Cemento conductivo: 50kg x pozo, gravedad especifica (H2O = 1) 1.6 ≥ ge ≥ 0.9, libre de contaminantes para el suelo.  Cables: -Ecualización de pozos: Cable de cobre de 35mm² desnudo. -Pararrayo directo a un pozo: 21mts. de Cable de acero extra flexible 1/2"x6x19 -De la caja de registro a la platina de tierra de las estructuras: 35mm desnudo. -De la caja de registro a la platina de tierra del gabinete: Nº6 AWG forrado de color verde. -La estructura de paneles solares de ser el caso se unirá a la platina de tierra de estructuras mediante un cable Nº6 AWG forrado de color verde. - Los equipos estarán conectados a la platina de tierra mediante un cable Nº12 AWG forrado de color verde. - Ductos y codos de PVC SAP de 2" de diámetro, los necesarios para que el cableado de tierra esté a 30cm	SI	129 - 130

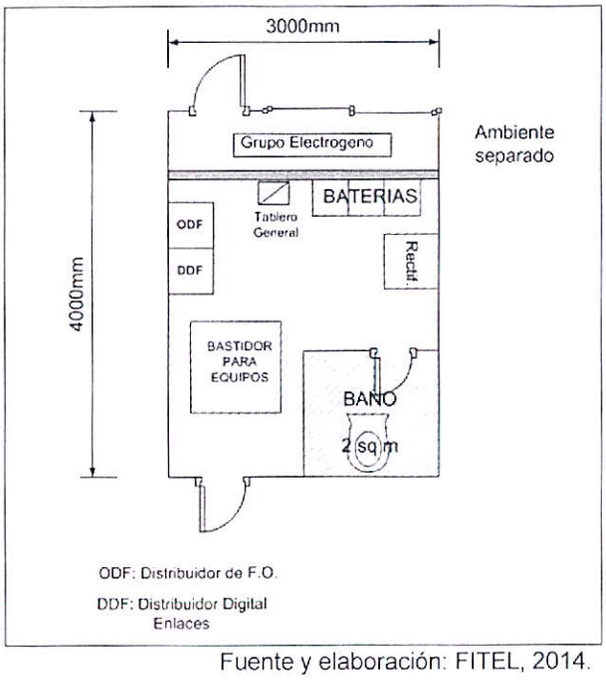
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
debajo del suelo. Así como los cables de comunicación y energía. - Mango de empalme para conectar el cable del pararrayos al pozo más cercano a tierra. - Split bolt para unir la conexión del pozo del pararrayos con el cable de ecualización de tierras. También para la unión de los pozos en la caja de registro. - Caja de registro: De PVC ***o Polipropileno*** circulares de 40cm de diámetro - Accesorios: Grampas para fijar ductos, terminales de bronce y todo material necesario para la instalación del kit	Si	129 - 130
IV. Sistemas de climatización	**SI**	131
IV.1 NOC El NOC deberá contar con un sistema de climatización redundante del tipo VAC (Ventilating, and Air Conditioning) con las siguientes condiciones principales: - Debe operar los 24x7x365 - Mantener una temperatura de ambiente entre 16°C - 24°C grados centígrados. - Mantener una humedad relativa de 40%-50%. - Donde se ubique el personal debe mantenerse entre 16°C - 26°C. El sistema VAC deberá: - Ajustarse adecuadamente para proporcionar una corriente de aire correcta, y cumplir con las cargas calculadas de calefacción y enfriamiento de cuarto a cuarto. - Instalarse de manera que la baja de la presión del aire estático al otro lado del manejador está dentro de las especificaciones del fabricante y diseño. - Tener sellados los conductos de suministro que proporcionarán una corriente de aire adecuada, - Instalarse con un sistema de retorno ajustado para proporcionar un correcto retorno de corriente de aire. - Tener sellados los conductos de retorno que proporcionarán la corriente de aire adecuada al ventilador, y evitar que entre aire al sistema VAC de zonas contaminadas (por ejemplo: humo de los carros y químicos, almacenados, y partículas del ático). - Tener balanceado las corrientes de aire entre los sistemas de suministro y retorno para mantener una presión neutral en la sala. - Minimizar la ganancia o pérdida de la temperatura del aire de los conductos entre el manejador del aire y los registros de los cuartos, y entre los registros de retorno y el manejo del aire. - Estar cargado adecuadamente con refrigerante. - Tener una adecuada operación del quemador y una corriente de aire adecuado. Especificaciones de materiales mínimos recomendados: Todos los Materiales • Tendrán un mínimo de clasificación de temperaturas de desempeño por UL181 (conductos), UL181A (sistemas de cierre para conductos rígidos de fibra de vidrio), UL181B (sistemas de cierre para conductos flexibles) y/ o UL181BM	SI	131 - 132 763 - 764

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
(maskingtape); puede también usarse cinta de butilo para sellar conductos, tabla conductos y metal; • Tendrán una clasificación de expansión de la flama de no más de 25 y un máximo de clasificación desarrollada de humo de 50 (ASTME 84); Sistemas de Conductos Fabricados de Fábrica • Todos los sistemas de conductos fabricados de fábrica incluirán conductos listados UL 181 con sistemas de cierre aprobados incluyendo collares, conexiones y empalmes, • Todas las cintas sensibles a presión y activadas por calor usadas en la fabricación de conductos de fibra de vidrio rígidos estarán listadas UL 181A, • Todas las cintas sensibles a presión y mastiques usados en la fabricación de conductos flexibles estarán listadas UL 181B (cinta) o UL 181BM (mastique). Sistemas de Conductos Fabricados de Campo • Conductos: - Los conductos hechos de fábrica para sistemas de conductos fabricados de campo estarán listados UL 181. • Selladores de mastique y malla: - Los selladores estarán listados UL 181BM, no tóxicos y resistentes al agua, - Los selladores para aplicaciones interiores pasarán las ASTM pruebas C 731 (extracción después de envejecimiento) y D 2202 (la prueba de desplome en superficies verticales), - Los selladores y mallas estarán clasificadas para uso exterior, - Los selladores para aplicaciones exteriores pasarán las ASTM pruebas C 731, C 732 (prueba para clima artificial), y D 2202. • Cintas sensibles a presión: - Las cintas de tela y las adhesivas elásticas (cinta típica de conducto) no se usarán aun si son clasificadas UL 181B, - La cinta usada para conductos flexibles estará listada UL 181B o ser cinta adhesiva de butilo de aluminio (de 15 mil. Mínimo), - La cinta usada para tabla conducto será listada UL 181A y así indicado con una marca UL 181A o cinta adhesiva de butilo de aluminio (de 15 mil. Mínimo). • Abrazaderas: - Serán ya sea abrazaderas de manguera de tornillo sin fin de acero inoxidable o ataduras de conductos de nylon resistente UV, - Tendrán una clasificación de temperatura de desempeño mínima de 165 grados Fahrenheit (continuo, por un tipo de prueba UL 181A) y una clasificación de fuerza de tensión mínima de 50 libras. - Será apretada como lo recomienda el fabricante con una herramienta de tensión ajustable.	Si	131 - 132 763 - 764
IV.2 Nodos En cada nodo de distribución y nodos de conexión, se instalará un equipo de climatización de tipo HIROSS 08M ó similar de 6.2Kw de potencia	SI	132 - 133 763 - 764

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE **(Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
sensible para mantener las condiciones ambientales necesarias para el buen funcionamiento de los equipos instalados en la caseta. El equipo estará diseñado para mantener las condiciones ambientales necesarias: - Debe operar los 24x7x365 - Mantener una temperatura de ambiente entre 6°C – 26°C grados centígrados. - Mantener una humedad relativa de 40%-50%. Para ello debe contar con un control automático y manual de tal modo cumplir con las condiciones detalladas. Los equipos estará instalados en la pared para ello se realizarán dos agujeros en la pared uno para la impulsión del aire y otro para el retorno, cuyas dimensiones vendrán determinadas por el fabricante del equipo. Dichos agujeros se cubrirán por rejas de protección.	Si	132 - 133 763 - 764
V. **Obras civiles**	SI	133
V.1 Casetas y Nodos: obligaciones generales ▪ El CONTRATADO es responsable de cumplir con la normativa aplicable a la construcción tanto del ámbito local, regional y nacional, especialmente lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y Código Nacional de Electricidad vigentes. ▪ El CONTRATADO adquirirá y efectuará, en caso corresponda, el saneamiento correspondiente de los terrenos para las instalaciones de los diferentes nodos o sus ampliaciones. ▪ El CONTRATADO es responsable de seleccionar el emplazamiento, construcción y equipamiento de los nodos de equipos activos de red, y se obliga a solventar todos los costos asociados. ▪ El CONTRATADO se obliga a diseñar los Nodos de Red para resistir los movimientos telúricos que afectan el territorio peruano. Se obliga a: o Que todos los edificios, estructuras o ambos tendrán que incorporar un marco de puerta de acero y una puerta de acero para fines de seguridad e integridad sísmica. ▪ Los edificios o estructuras para equipos deben ser construidos en terreno alto con baja probabilidad de inundación o sobre muelles cuando dichos edificios o estructuras estén ubicados en zonas expuestas a inundaciones. ▪ Las actividades de construcción de nodos deberán cumplir con todas las regulaciones ambientales nacionales, regionales, provinciales, distritales y locales.	SI	133
V.2 NOC ▪ Se considera un área construida de 145 metros cuadrados. ▪ La altura interna del piso terminado al techo será de 3.20 metros. ▪ ***Los pisos técnicos deben ser fijados al piso y tener una capacidad portante que asegure la estabilidad de los equipos a instalar y deben contar con cobertura de material aislante y encontrándose debidamente aterrado.***	SI	133 - 134

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
▪ Como mínimo, el NOC deberá contar lo siguiente: con espacio para diez (10) posiciones de trabajo, un área de equipos, una oficina para el supervisor, una sala de reuniones, almacén y un baño. ▪ Sala de operación ▪ Piso técnico de 40 cm como mínimo. ▪ Espacio para diez (10) posiciones de trabajo ▪ Matriz de Pantallas sincronizadas (Videowall) de 2.8 x 8 m2 ▪ Sala de equipos (Data Center) ▪ Piso técnico de 40 cm como mínimo. ▪ Routers, Switches, Firewall, servidores ▪ Sala de fuerza ▪ Grupo electrógeno ▪ Rectificadores y baterías ▪ Almacén ▪ Sala de reuniones y oficina ▪ Dos (02) Baños de 1.6 x 1.8 m2. **Gráfico N° 1: Distribución en el NOC**  Fuente y elaboración: FITEL, 2014.	Si	133 - 134

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
V.3 Nodo de Distribución ▪ Se considera un área mínima construida de 30 m^2. ▪ La altura interna del piso terminado al techo será de 3.20 metros. ▪ La sala considerada para este modelo albergará los siguientes equipos: o Equipos de datos: Routers, Switches. o Rectificadores y baterías con autonomía de 8 horas. ▪ La sala de nodo de la Red de Transporte no contará con piso técnico (falso piso), porque considera la instalación de escalerillas aéreas de 40 cm de ancho para soporte del cableado de ingreso y salida del Nodo de la Red de Transporte. ▪ El baño debe tener un área de 4 m2 ▪ Se debe considerar un ambiente separado para el grupo electrógeno. **Gráfico N° 1: Distribución en el Nodo de Distribución**  Fuente y elaboración: FITEL, 2014.	SI	135
V.4 Nodo de Conexión ▪ Se considera un área mínima construida de 12 m^2. ▪ La altura interna del piso terminado al techo será de 3.20 metros. ▪ La sala considerada para este modelo albergará como mínimo los siguientes equipos: o Equipos de datos: Routers, Switches. o Rectificadores y baterías.	SI	136

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
▪ La sala de nodo de la Red de Transporte no contará con piso técnico (falso piso), porque considera la instalación de escalerillas áreas para soporte del cableado de ingreso y salida del Nodo de la Red de Transporte. ▪ El baño debe tener un área de 4 m2 ▪ Se debe considerar un ambiente separado para el grupo electrógeno. Gráfico N° 2: Distribución en el Nodo de Conexión  Fuente y elaboración: FITEL, 2014.	Si	136
VI. Distribuidores de FIBRA ÓPTICA y otros *El CONTRATADO se obliga a instalar en los Nodos de Distribución un ODF de 19" para ser fijado a la pared (WALL BOX) solo para gerenciar los cables de fibra óptica; que permita administrar la fibra óptica en bandejas de 12 adaptadores SC o 24 LC y que el ODF pueda soportar una cantidad mínimo de 12 bandejas.* *El CONTRATADO se obliga a instalar en los Nodos de Conexión una caja portátil para ser fijada en pared de polipropileno que tenga como mínimo 8 cassettes ACS para empalme, que permita 16 adaptadores SC o 32 adaptadores LC. Esta caja portátil de pared debe contar con una protección ambiental IP 54/65.*	SI	137

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
Los Bastidores para los Equipos Activos deben ser de 19" tamaño standard que permita el acceso a cualquier marca de equipo óptico. Es importante indicar que deben existir bastidores para equipos Activos y Bastidores para administrar solo los cables de fibra óptica. ***En el ODF que es solo para gerenciar los cables de fibra óptica deben existir un PATCH PANEL o también conocido como PARKING PANEL para mínimo 48 conectores LC o 24 conectores SC que permitan la conectividad hacia el Rack donde se encuentran los Equipo Activos Ópticos (Switch, Router, etc).***	Si	137
APÉNDICE Nº 4 SISTEMA DE GESTIÓN DE RED (NMS)	SI	139

I. FUNCIONES
 	
El NMS debe tener las siguientes funciones como mínimo:
 	
• Gestión de la Red
  ○ Descubrimiento automático de topología de red
  ○ Gestión de la configuración y software
• Supervisión de la Red
• Registro de los sensores y transductores de las redes de telecomunicaciones
• Registro de alarmas
• Realización de mediciones
• Elaboración de reportes de averías, tráfico
• Elaboración de reportes de forma grafica
 	
La descripción de las funciones mínimas que debe tener el NMS se indica seguidamente:
	SI	139
		
		584 - 591

1.1 DETECCIÓN DE ALARMAS Las alarmas se deben visualizar en tiempo real y guardar en el servidor por un período mínimo de tres (03) meses. Estas alarmas se clasifican según su severidad en: • Critical: requiere inmediata atención. • Major: falla que requiere pronta atención. • Minor: falla menor. • Warning: precaución. Estas alarmas deben brindar información de fecha y hora de inicio y de fin, además de indicar la causa que las origina, de modo que FITEL conozca las incidencias de las fallas en la red, el tiempo que duró y el tiempo de respuesta de atención.	SI	139 584 - 591
1.2 REPORTES El NMS debe generar los reportes necesarios para las evaluaciones requeridas, tales como: • Disponibilidad.- tiempo de caídas del servicio y sus causas (incluido del reporte de alarmas).	SI	139 584 - 591

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE TRANSPORTE (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-A de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
• Uso del servicio.- Tráfico consumido por intervalos de tiempo (mínimo al minuto) de los elementos de la RED DE TRANSPORTE, de modo que FITEL tome conocimiento del comportamiento de la red y pueda analizar la curva de la demanda. Estos reportes deben considerar el tipo de protocolos utilizados, de manera que permita discriminar el tipo de aplicaciones que se utilicen en la RED DE TRANSPORTE. • Reportes de calidad.- latencia, jitter, pérdida de paquetes, consumos de anchos de banda (por minuto), porcentaje de congestión, simultaneidad, velocidad de subida y bajada en los Nodos, entre otros.	Si	139 - 140 584 - 591
1.3 PARÁMETROS ADICIONALES El NMS también debe monitorear los siguientes parámetros: • Niveles de potencia óptica • SNR • Pérdidas totales de potencia • Valores pico de potencia óptica • Interrupciones • Corte de energía. • Tasa de trasmisión • Tasa de pérdidas de paquetes.	SI	140 584 - 591
APÉNDICE N° 5 ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE Y SUS RESPECTIVOS ANEXOS A, B y C	SI	142

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	**Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento**
DEFINICIONES Las expresiones que a continuación se indican tendrán los significados siguientes:	SI	145 - 147

A. ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE ACCESO Es el documento elaborado por el FITEL mediante el cual EL CONTRATADO transfiere la propiedad de los BIENES DE LA RED DE ACCESO al FITEL, al cierre del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. B. ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO Es el documento elaborado por el FITEL y suscrito entre el CONTRATADO y FITEL mediante el cual el primero acepta los resultados consignados en el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO, correspondiente a las instalaciones realizadas. Asimismo, este documento acredita el cumplimiento de las condiciones establecidas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, correspondiente a la RED DE ACCESO. El modelo de dicha acta se muestra en el Apéndice N° 4 y podrá ser modificada, siendo FITEL quien finalmente determine su contenido definitivo. C. ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO Es el documento probatorio del cumplimiento de la instalación y funcionamiento de toda la infraestructura, equipos, hardware, software y otros necesarios para proveer el acceso a Internet y acceso a Intranet ofrecidos por la RED DE ACCESO. Es elaborado por el CONTRATADO y aprobado por el FITEL, asimismo, tiene carácter de Declaración Jurada (referirse al Numeral 6.5.3.2) D. BIENES DE LA RED DE ACCESO Son los bienes conformados por las estructuras metálicas, torres autosoportadas, bases de cimentación y el lote donde se asientan esas estructuras, y todo elemento pasivo que conforman la RED DE ACCESO y que serán de propiedad y dominio del Estado Peruano luego de la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE ACCESO. El equipamiento activo será de propiedad y dominio del CONTRATADO. E. CPE (Customer Premises Equipment) Es el equipo o dispositivo de conexión o interfaz que permite al dispositivo terminal del CONTRATANTE acceder a la RED DE ACCESO del CONTRATADO para utilizar los servicios contratados. F. CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO Es el Diagrama de Gantt de las actividades y el cumplimiento de hitos que debe realizar el CONTRATADO durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO. Este documento es elaborado por el CONTRATADO, con desagregación semanal, tiene carácter de Declaración Jurada y es aprobado por la Secretaria Técnica del FITEL, antes de su utilización. El CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO constituye un Anexo del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. G. ESTUDIOS DE CAMPO Es el documento que contiene el resultado de las visitas y verificación in situ de las condiciones geográficas y técnicas para la instalación de la RED DE ACCESO. H. ESTUDIOS DE INGENIERÍA Es el documento de información detallada de todos los parámetros técnicos de la RED DE ACCESO desplegada para atender las LOCALIDADES BENEFICIARIAS del PROYECTO ADJUDICADO. I. INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO Son los documentos elaborados y suscritos por el SUPERVISOR durante el PERÍODO DE INVERSIÓN y el PERÍODO DE OPERACIÓN, en el cual se	SI Si	145 - 147

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
hace constar las actividades, resultados y OBSERVACIONES de la SUPERVISIÓN de la instalación y operación de la RED DE ACCESO, así como de la oportunidad, calidad, cantidad, continuidad y otras características de los servicios instalados en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS. J. MÓDULO DE ACCESO Es el equipamiento mínimo que debe instalar el CONTRATADO en cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA, el cual garantizará el uso del servicio de internet y/o intranet para dicha instituciones. K. NMS Es el Sistema de Administración y Gestión de la RED DE ACCESO (de las siglas en inglés de Network Management System). L. OBSERVACIÓN Es la falla, avería, defecto de los componentes que forman parte de la RED DE ACCESO; así como los que se puedan identificar en la prestación de alguno de los servicios, o el incumplimiento de alguna de las obligaciones contractuales de parte del CONTRATADO, estipuladas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, las que serán consignadas por el FITEL en el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO. M. PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO Es el período, cuya duración máxima es de doce (12) meses contados desde la FECHA DE CIERRE, que comprende las actividades contempladas en la ETAPA DE INSTALACION, así como las actividades de supervisión para dar conformidad a las instalaciones realizadas, contempladas en las ESPECIFICACIONES TECNICAS de la RED DE ACCESO; culminando con la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIO DE LA RED DE ACCESO. N. PERÍODO DE OPERACIÓN Es el tiempo de duración de ciento veinte (120) meses contados a partir del día siguiente de la culminación del PERÍODO DE INVERSIÓN. En el cual EL CONTRATADO operará y mantendrá la RED DE ACCESO, para asegurar su ıncionamiento y la prestación de los servicios que comprende el PROYECTO .DJUDICADO. En dicho tiempo se brindarán los servicios comercialmente. O. PUNTO DE PRESENCIA (POP) Es el lugar donde llega la red de transmisión y desde donde se distribuyen las conexiones hacia los CPEs para brindar los servicios en una LOCALIDAD BENEFICIARIA. P. SUPERVISIÓN Es el conjunto de actividades técnicas y especializadas de vigilancia, inspección y control que deberá realizar el FITEL, o un tercero designado por este, durante el PERIODO DE INVERSION DE LA RED DE ACCESO y PERIODO DE OPERACION para verificar el cumplimiento de las características y obligaciones previstas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, asumidas por el CONTRATADO. Q. ITU: Es la Unión Internacional de Telecomunicaciones.	Si	145 - 147
1. INTRODUCCIÓN	SI	148

Gilat

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
La Secretaría Técnica del FITEL elaboró el PROYECTO AYACUCHO; el CONTRATADO implementará el PROYECTO ADJUDICADO, utilizando el FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO otorgado por el FITEL. El objetivo es brindar los servicios contemplados (internet e intranet) a trecientos cuatro (304) localidades del PROYECTO AYACUCHO, a través de la implementación de una red terrestre de banda ancha.	SI	148
ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO	SI	149
2.1 Localidades Beneficiarias	SI	149
El listado de trecientos cuatro (304) LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS del PROYECTO AYACUCHO está en el Apéndice Nº 1 del presente Anexo.	SI	149
..2 Servicios	SI	149
2.2.1 El CONTRATADO se obliga a prestar acceso a Internet e Intranet. Adicionalmente, el CONTRATADO debe implementar el programa de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES.	SI	149
2.2.2 El CONTRATADO como mínimo debe: a. Atender la demanda de acceso a Internet y de acceso a Intranet en trecientos cuatro (304) LOCALIDADES BENEFICIARIAS, de personas naturales o jurídicas, públicas o privadas. b. b. El CONTRATADO debe brindar una conexión de acceso a Internet e Intranet a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS que a continuación se indican: - Doscientos veinticuatro (224) establecimientos de salud. - Veintiún (21) comisarías. - Cuatrocientos veinticinco (425) locales escolares de gestión estatal, y - Dos (02) locales escolares de gestión estatal, ubicados en igual número de LOCALIDADES BENEFICARIAS que cuentan con Otras Entidades Públicas. c. Desarrollar programas de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES, que comprenden las actividades de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN, ELABORACIÓN DE CONTENIDOS Y CAPACITACIÓN en cada una de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS.	SI	149
..2.3 De la prestación de los servicios	SI	149
2.2.3.1 El CONTRATADO se obliga a suscribir los contratos que correspondan con los CONTRATANTES de los servicios.	SI	150
2.2.3.2 En caso de acceso a Internet e Intranet, el contratante es responsable del mantenimiento y operación de sus equipos terminales (computadoras personales, laptops, tablets, Smartphones).	SI	150
2.2.3.3 El CONTRATADO debe entregar gratuitamente e instalar un módulo de ACCESO a cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA. Las características del MODULO DE ACCESO están contenidas en el Apéndice Nº 8 del presente Anexo.	SI	150
2.3 Tarifas	SI	151
2.3.1 Acceso a Internet	SI	151

<table>
<tr><th>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
RED DE ACCESO
(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)</th><th>CUMPLIMIENTO</th><th>Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento</th></tr>
<tr><td>2.3.1.1 La instalación del acceso a Internet es libre de pago para las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS y otros CONTRATANTES dentro de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, siempre que en conjunto no supere los 5 300 (Cinco mil trescientos) CPEs.

Cuando se hayan instalado por lo menos el 90% de la cantidad de los CPEs, el CONTRATADO propondrá los costos de instalación para CONTRATANTES adicionales a este número de CPE y FITEL realizará la evaluación de costos de esta propuesta. El CONTRATADO debe tener en cuenta que este pago es por única vez y comprenderá la instalación, activación y cualquier otro concepto necesario para iniciar el uso del servicio. En adelante, el monto de dicho pago será revisado cada dos (02) años por el FITEL.</td><td>SI</td><td>151</td></tr>
<tr><td>.3.1.2 El CONTRATADO facturará el acceso a Internet mensualmente, independientemente del tiempo de conexión y del volumen de información transmitida. El monto del pago mensual para las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS se muestra en la siguiente Tabla 1, está expresado en Nuevos Soles e incluye todos los impuestos de ley. Estas tarifas se rigen por lo dispuesto en la Resolución del Consejo Directivo N° 004-2015-CD/OSIPTEL o la norma que la modifique o sustituya.

Tabla 1 – Tarifas del servicio de Acceso a Internet para las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS
<table><tr><th>Velocidad de descarga</th><th>Velocidad mínima garantizada (%)</th><th>Renta Mensual (en nuevos soles incluido todos los impuestos de ley)</th></tr><tr><td>2 Mbps</td><td>40%</td><td>97,59</td></tr><tr><td>4 Mbps</td><td>40%</td><td>142,06</td></tr></table>
El CONTRATADO debe tener en cuenta que las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS contratarán como mínimo con una conexión de 2048 kbps de bajada, 512 kbps de subida y 40% de velocidad garantizada.

Las Tarifas del servicio de Acceso a Internet para PERSONAS serán determinadas por el CONTRATADO y están sujetas al régimen tarifario supervisado, de acuerdo a lo dispuesto en el segundo párrafo del artículo 2° de la Resolución del Consejo Directivo N° 004-2015-CD/OSIPTEL publicada el 11 de enero de 2015 o la norma que la modifique o sustituya</td><td>SI</td><td>151</td></tr>
<tr><td>2.3.1.3 El CONTRATADO debe ofertar como mínimo las velocidades indicadas en el numeral 2.3.1.2 precedente en cada una de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS con acceso a Internet, bajo las condiciones indicadas en el presente Anexo.

El CONTRATADO puede proponer tarifas para condiciones técnicas diferentes a las mostradas en la Tabla precedente (velocidad de transmisión, sobresuscripción, asimetría) y se obliga a acreditar su propuesta al FITEL, quien se reserva el derecho de evaluarla y aprobarla en un plazo máximo de sesenta (60) DÍAS.</td><td>SI</td><td>151</td></tr>
<tr><td>2.3.2 Acceso a Intranet</td><td>SI</td><td>152</td></tr>
</table>

Gilat

<table>
<tr><th>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
RED DE ACCESO
(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)</th><th>CUMPLIMIENTO</th><th>Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento</th></tr>
<tr><td>2.3.2.1 La instalación del acceso a Intranet para las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS será libre de pago. Los CONTRATANTES pueden de manera independiente contratar el acceso a Intranet, siendo que la instalación está libre de pago, siempre que en su conjunto no supere el número de CPE señalados en el numeral 2.3.1.1.</td><td>SI</td><td>152</td></tr>
<tr><td>2.3.2.2 Se establecerá el monto del pago por instalación para CONTRATANTES adicionales, de acuerdo con lo indicado en el segundo párrafo del numeral 2.3.1.1. precedente.</td><td>SI</td><td>152</td></tr>
<tr><td>2.3.2.3 En caso un CONTRATANTE tuviera contratado el acceso a Internet, las velocidades de conexión del acceso a Intranet serán las mismas de la conexión a Internet, asimismo, para dicho caso solo se facturara por el servicio de acceso a internet.

.n el caso de contratar de manera independiente el acceso a Intranet o una velocidad superior a la que se cuenta para el acceso a internet, para el caso señalado en el párrafo anterior, el CONTRATADO facturará el acceso a Intranet mensualmente al CONTRATANTE, a mes vencido, independientemente del tiempo de conexión y del volumen de información transmitida. El monto del pago mensual se muestra en la siguiente Tabla, está expresado en Nuevos Soles e incluyen todos los impuestos de ley.

<table><tr><th>Tipo de conexión</th><th>Velocidad de transmisión (Mbps)</th><th>Tarifa tope mensual (S/.) (incluye impuestos de ley)</th></tr><tr><td>1</td><td>1 Mbps</td><td>S/. 22,00</td></tr><tr><td>2</td><td>2 Mbps</td><td>S/. 36,00</td></tr><tr><td>3</td><td>4 Mbps</td><td>S/. 64,00</td></tr></table>
El acceso a Intranet consiste en brindar al CONTRATANTE una conexión al servidor indicado en el numeral 3.6. Las tarifas tope mensuales mostradas son válidas para CONTRATANTES que soliciten el acceso a Intranet. El FITEL revisará las tarifas cada dos (02) años, contados desde el inicio del PERIODO DE OPERACIÓN, también podrá hacerlo en la oportunidad que lo solicite el CONTRATADO debiendo acreditar su pedido.

El CONTRATADO debe garantizar el 40% de la velocidad de transmisión eñalada en la Tabla precedente y considerar que la simetría (velocidad de .ansmisión de subida respecto de la velocidad de transmisión de bajada) es de 1:1</td><td>SI</td><td>152</td></tr>
<tr><td>2.3.2.4 El CONTRATADO debe ofertar como mínimo las velocidades indicadas en el numeral precedente en cada una de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS con acceso a Intranet, bajo las condiciones indicadas en el presente Anexo.

El CONTRATADO puede proponer las tarifas para velocidades de transmisión diferentes a las mencionadas y se obliga a acreditar su propuesta al FITEL, quien se reserva el derecho de evaluarla y aprobarla</td><td>SI</td><td>152 - 153</td></tr>
<tr><td>2.3.2.5 En caso el CONTRATANTE tuviera contratado el acceso a Intranet y decidiera contratar adicionalmente el acceso a Internet, o viceversa, el CONTRATADO únicamente percibirá la contraprestación monetaria mensual correspondiente por la contratación del acceso a Internet.</td><td>SI</td><td>153</td></tr>
<tr><td>2.4 Plazo</td><td>SI</td><td>153</td></tr>
<tr><td>2.4.1 El tiempo máximo de despliegue de la infraestructura, equipamiento y demás elementos de la RED DE ACCESO se define como ETAPA DE INSTALACIÓN.</td><td>SI</td><td>153</td></tr>
</table>

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	**CUMPLIMIENTO**	**Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento**
2.5 Otras consideraciones	SI	153
2.5.1 El CONTRATADO presentará al FITEL el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO que forma parte del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, en formato impreso y en formato electrónico (elaborado en software de gestión de proyectos coordinado con FITEL), en el plazo de cuarenta y cinco (45) DÍAS, contado desde la FECHA DE CIERRE y reemplaza al Cronograma Preliminar de Implementación de la RED DE ACCESO, presentado en el CONCURSO como parte de la PROPUESTA TECNICA, y de ser el caso, contempla el efecto de adelanto de instalaciones ofertado durante el CONCURSO por EL CONTRATADO. FITEL deberá aprobar el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO, y pudiendo observarla como máximo dentro de los 10 DIAS de recibido el documento. El CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO contará como mínimo la siguiente información: § Fecha de inicio y finalización de las actividades correspondientes a la instalación, sensibilización y difusión, elaboración de contenidos y capacitación. § Detalle semanal de instalaciones programadas por distrito para la Red. § Hitos de todos los plazos contemplados en las presentes especificaciones, así como los contemplados en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, para el cumplimiento de todas las actividades relacionadas al PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO. § Datos del personal principal encargado para cada actividad o entregable, así como las funciones que tienen a cargo. En lo que respecta al personal en campo, detallar la cantidad y distribución de los recursos para el cumplimiento de las instalaciones consideradas en el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO.	SI	153
2.5.2 Al final de la ETAPA DE INSTALACION, la RED DE ACCESO debe estar totalmente instalada y operativa. A fin de iniciar el PERÍODO DE OPERACIÓN las LOCALIDADES BENEFICIARIAS deben contar con los servicios en funcionamiento.	SI	153
2.5.3 Al término del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, el CONTRATADO continuará con las obligaciones estipuladas en sus respectivos Contratos de Concesión o Concesión Única, así como con las obligaciones contenidas en el marco del registro de servicios de valor añadido.	SI	153
2.5.4 Las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO acreditan que el CONTRATADO realizó las labores de instalación de equipos y obras civiles, de ser el caso, en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS. Dichas actas serán remitidas por el CONTRATADO en su totalidad y estarán llenadas según los datos solicitados por FITEL.	SI	154
2.6 Capacitación al personal de la Secretaría Técnica del FITEL	SI	154

Gilat

<table>
<tr><th>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
RED DE ACCESO
(Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)</th><th>CUMPLIMIENTO</th><th>Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento</th></tr>
<tr><td>2.6.1 El CONTRATADO dictará cursos de capacitación sobre la solución tecnológica propuesta para la RED DE ACCESO al personal de la Secretaría Técnica de FITEL, en Perú y en el país donde esté la fábrica de los principales equipos de la red de transporte terrestre de banda ancha, con los cuales se implementan los Nodos Distritales, Intermedios y Terminales, de acuerdo con la siguiente Tabla. El CONTRATADO se obliga a remitir el contenido detallado (nombre del curso y horas a dictarse por cada ítem o materia del mismo) e incorporar las modificaciones que la Secretaría Técnica del FITEL solicite. La Secretaría Técnica del FITEL se reserva el derecho de modificar el contenido propuesto por EL CONTRATADO para los cursos, sin que ello altere el número de horas de cada curso

<table>
<tr><th>Tópico</th><th>En Fábrica</th><th>Duración (días / horas)</th><th>En el Perú</th><th>Duración (horas)</th></tr>
<tr><td>Planificación de redes de telecomunicaciones</td><td>X</td><td>2/8</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Cálculos de Ingeniería de dimensionamiento de la red (sizing)</td><td>X</td><td>6/32</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Calidad de Servicio (QoS)</td><td>X</td><td>2/8</td><td>X</td><td>8</td></tr>
<tr><td>Gestión de redes</td><td>X</td><td>4/24</td><td>X</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Operación y mantenimiento de equipos</td><td>X</td><td>2/8</td><td>X</td><td>18</td></tr>
<tr><td>Dimensionamiento, operación y mantenimiento del sistema de energía, protección y puesta a tierra</td><td></td><td></td><td>X</td><td>18</td></tr>
<tr><td>Cálculos de ingeniería de dimensionamiento de la red de distribución y de acceso, link budget y sizing de la RED DE ACCESO</td><td></td><td></td><td>X</td><td>32</td></tr>
</table>

Teniendo en cuenta el número de horas de capacitación (80 horas), el número de días de capacitación en Fábrica considerados son como mínimo 14 días hábiles.

El CONTRATADO presentará a la Secretaría Técnica del FITEL el contenido detallado de estos cursos antes del término del cuarto mes del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO. La Secretaría Técnica del FITEL se reserva el derecho de observar la propuesta y modificarla sin alterar el tiempo asignado a cada curso, en un plazo de quince (15) DÍAS de recibida la propuesta.

Durante la capacitación en fábrica, el CONTRATADO coordinará visitas de estudio para el personal de la Secretaría Técnica de FITEL a la fábrica donde se elaboran y prueban los equipos de la RED DE ACCESO a instalar.

Los cursos dictados en Perú tendrán como finalidad brindar a los participantes, además de aspectos teóricos de los temas, detalles y consideraciones técnicas del diseño e ingeniería de la implementación. El CONTRATADO se obliga a que las personas que dictan dichos cursos cuenten con certificación actualizada otorgada por el fabricante.</td><td>SI</td><td>154 - 155

954 - 957</td></tr>
</table>

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
2.6.2 Con respecto a los cursos de capacitación indicados en el numeral 2.6.1 precedente, se precisa lo siguiente: a) El POSTOR señalará en su PROPUESTA TÉCNICA el perfil profesional mínimo requerido para estos cursos. b) El número de participantes para la capacitación en fábrica será como mínimo de ocho (08) personas. La capacitación en el país será para un mínimo de veinte (20) personas. c) Los cursos se llevarán a cabo durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, previamente a la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO. Sólo en caso que la Secretaría Técnica del FITEL así lo determine, esta capacitación podrá realizarse durante el primer año de operación. d) El CONTRATADO se hará cargo de todos los costos que implique la capacitación en fábrica (alojamiento, alimentación, traslados, impuestos de salida, instructores, materiales, documentos de sustento necesarios para tramitación de visas, seguros de viajes, etc.) y lo que corresponda para la capacitación en Perú. Al finalizar los cursos, otorgará a los participantes los certificados de capacitación correspondientes. Las capacitaciones no dan lugar a ningún desembolso por estos conceptos de parte del FITEL o los participantes designados, en tal sentido, el CONTRATADO asume todos los costos relacionados con la capacitación al personal de la Secretaría Técnica del FITEL. e) El CONTRATADO es responsable de todos los costos que implique la capacitación en Perú (alimentación, instructores, materiales, infraestructura). f) El CONTRATADO se obliga a proporcionar la documentación necesaria que acredite la realización de la capacitación en fábrica para efectos de que el personal designado de la Secretaria Técnica de FITEL gestione los trámites de visas y permisos correspondientes.	SI	155 954-957
2.7 Consideraciones para la ingeniería de la RED DE ACCESO	SI	155 - 156
2.7.1 El POSTOR es responsable de efectuar los estudios básicos de ingeniería, recopilación de información primaria y secundaria y otros que le permita elaborar su PROPUESTA TÉCNICA y presentar su mejor PROPUESTA ECONÓMICA. El costeo desagregado y detallado de la PROPUESTA ECONOMICA para la implementación de la RED DE ACCESO deberá ser presentado por EL CONTRATADO a los cinco días posteriores de suscrito el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.	SI	155 - 156
2.7.2 El CONTRATADO tiene la obligación de realizar directamente o a través de terceros los ESTUDIOS DE CAMPO y entregar una copia del mismo en formato impreso y electrónico al FITEL. Los ESTUDIOS DE CAMPO permitirán obtener información de cada lugar en donde se instalara cada equipamiento de la RED DE ACCESO, incluyéndose en estas a las LOCALIDADES BENEFICIARIAS. El CONTRATADO deberá remitir en formato físico, así como la base de datos digital de la información recopilada para cada lugar en la que se recopilo información (total de campos del acta), las fotografías y las rutas de acceso en formato .kmz. El contenido mínimo de información a recopilar durante los ESTUDIOS DE CAMPO se señala en el Apéndice Nº 10, siendo el CONTRATADO el encargado de elegir los demás datos técnicos necesarios a recopilar para la implementación del servicio en cada lugar a visitar.	SI	156
2.7.3 El CONTRATADO establecerá los contratos de interconexión necesarios de manera que sus CONTRATANTES y usuarios puedan comunicarse con los usuarios de otras redes de telecomunicaciones y viceversa.	SI	156

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
2.7.4 El CONTRATADO debe atender la demanda de las LOCALIDADES de la Región Ayacucho en las cuales la cobertura de la señal radioeléctrica y/o red alámbrica, prestado por la RED DE ACCESO, permita la prestación de los servicios indicados en el numeral 2.2.2 precedente. Estas localidades deben incluir por lo menos las LOCALIDADES BENEFICIARIAS. En todos los casos, el CONTRATADO se obliga a ofertar sus servicios para atender esta demanda en las mismas condiciones técnicas y económicas (pago mensual y pago por instalación) que las establecidas en el presente Anexo y sus Apéndices, según corresponda. El CONTRATADO tiene un plazo máximo de treinta (30) DÍAS para realizar la instalación, contados desde la fecha de recepción de la solicitud correspondiente.	SI	156
2.7.5 El CONTRATADO tendrá la obligación de implementar o adecuar cualquier hardware, software u otro recurso necesario en la RED DE ACCESO para habilitar la disponibilidad de los servicios y CONTRATANTES adicionales, sin que ello conlleve a una degradación de las características de los servicios a brindarse de manera obligatoria por la RED DE ACCESO.	SI	156
2.7.6 El CONTRATADO es responsable del cuidado del equipamiento (hardware y software) que instala para la RED DE ACCESO y de implementar los mecanismos de seguridad física (de acuerdo a lo señalado en el Apéndice N° 21) y de red, así como de protección eléctrica, para dicha red.	SI	156
2.7.7 El equipamiento de la RED DE ACCESO debe ser nuevo, así como los equipos terminales para la prestación de los servicios indicados en el numeral 2.2.2 precedente.	SI	156-157, 959
2.7.8 Asimismo, el CONTRATADO preverá la obtención de los números IP necesarios para el diseño de su red.	SI	157
2.7.9 Los equipos de la RED DE ACCESO deben cumplir con las recomendaciones de la ITU-R y ITU-T.	SI	157, 770
2.7.10 El CONTRATADO se obliga a brindar el servicio de acceso a Internet prestado a través del PROYECTO ADJUDICADO, de acuerdo con los indicadores de calidad señalados en el Apéndice Nº 11. En el caso del servicio de acceso a intranet, se deberán cumplir los indicadores relacionados a la disponibilidad, latencia, pérdida de paquetes y velocidad garantizada. FITEL realizará la evaluación de la calidad durante periodos semestrales o en otros periodos distintos, en correspondencia con los periodos de desembolso del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO. El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO establece las penalidades por incumplimiento en el indicador de calidad.	SI	157 296 - 299
2.7.11 En caso el CONTRATADO requiera utilizar espectro radioeléctrico, es su responsabilidad utilizar bandas de frecuencia de las cuales tenga la seguridad que existen canales o frecuencias libres de uso en un horizonte no menor a seis meses posteriores a la FECHA DE CIERRE. Para ello, el POSTOR debe realizar la consulta correspondiente a la Dirección General de Concesiones de Comunicaciones del MTC. FITEL evaluará modificaciones de la PROPUESTA TÉCNICA derivadas de la no disponibilidad de frecuencias, siempre que el CONTRATADO acredite que su propuesta se sustentó en una respuesta positiva de la citada Dirección.	SI	157
2.7.11.1 Esta red debe tener la capacidad suficiente para soportar la demanda que surja en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS para los servicios indicados en el numeral 2.2.2 del presente Anexo. Por lo cual, EL CONTRATADO debe adoptar las medidas necesarias para que ante incrementos progresivos de demanda de velocidad de conexión, de servicios que se presenten, tenga la disponibilidad de ofrecer a los CONTRATANTES puertos eléctricos y ópticos.	SI	157

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
2.7.11.2 La RED DE ACCESO está compuesta por: § Nodo Distrital, es aquel nodo que tiene interconexión con la RED DE TRANSPORTE, y puede tener un PUNTO DE PRESENCIA (POP). § Nodo Intermedio, es aquel nodo que tiene como función retransmitir la señal que parte desde un Nodo Distrital y la dirige hasta un Nodo Terminal. Este nodo puede tener un PUNTO DE PRESENCIA (POP). § Nodo Terminal, es aquel nodo que tiene la función de PUNTO DE PRESENCIA (POP). Para los casos en que ciertas LOCALIDADES BENEFICIARIAS, debido a su cercanía, puedan ser cubiertas con un único Nodo (Nodo Distrital o Nodo Terminal), El CONTRATADO podrá apelar a esta excepción, siempre y cuando las LOCALIDADES BENEFICIARIAS estén distantes a lo más en 2000 metros medidos entre alguna de las ENTIDADES BENEFICIARIAS ubicadas en cada LOCALIDAD BENEFICIARIA .	SI	157 - 158
2.7.12 El CONTRATADO es responsable de instalar, operar y mantener un sistema de energía en LOCALIDADES BENEFICIARIAS que no cuenten con el servicio continuo de energía eléctrica durante las veinticuatro (24) horas del día para el funcionamiento de la red. El sistema de energía es parte de la RED DE ACCESO. La PROPUESTA TÉCNICA debe contener los detalles y consideraciones técnicas del diseño, cálculos y solución a implementar para el sistema de energía. El CONTRATADO implementará dicho sistema de energía de modo que energice los equipos necesarios para la prestación de los servicios citados en el numeral 2.2.2 precedente, dicho sistema debe ser garantizado hasta el POP.	SI	158 , 52-56
2.7.12.3 El CONTRATADO considerará que los Nodos Distritales de la RED DE ACCESO deben disponer de por lo menos un grupo electrógeno, un cargador rectificador, un tablero de transferencia/control, un protector de sobre voltaje y transitorios (TVSS) y un banco de baterías. El grupo electrógeno de motor deben tener la suficiente capacidad de generación y de combustible para soportar la red y los equipos críticos de VAC por un mínimo de tres (3) días calendario después de un fallo del sistema eléctrico primario y ocho (08) horas de autonomía para el banco de baterías. El CONTRATADO considerará que los Nodos Intermedios y Terminales de la RED DE ACCESO deben disponer de por lo menos de un cargador rectificador, un protector de sobre voltaje y transitorios (TVSS) y un banco de baterías. Después de un fallo del sistema eléctrico primario, el banco de baterías proporcionará ocho (08) horas de autonomía. Las autonomías descritas en el presente numeral deberán ser cumplidas durante toda la vigencia del CONTRATO.	SI	051 158 372 - 375
2.7.12.4 Para determinar la capacidad del generador de motor, el CONTRATADO debe considerar ampliación de cargas futuras y pérdida de capacidad cuando opere en localidades ubicadas en alturas superiores a los 1 000 msnm.	SI	051 158
2.7.12.5 La transferencia de carga hacia/desde el generador de motor debe ejecutarse en forma automática o manual, y siempre de forma ininterrumpida. Tanto el tablero de control como el tablero de transferencia podrán ser supervisados y controlados tanto local como remotamente.	SI	051 158 - 159 , 872

Gilat

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	**CUMPLIMIENTO**	**Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento**
2.7.12.6 El CONTRATADO debe disponer que todos los Nodos tengan un sistema de alarma que, como mínimo, se controle a distancia a través del NOC. Este sistema puede ser parte del NMS. Como mínimo, el NMS debe contar con la capacidad de monitorear cortes de energía comercial, condición "generador activo", carga del generador y niveles de combustible.	SI	045 159 871
2.7.13 De las estructuras metálicas y torres autosoportadas	SI	159
2.7.13.1 El CONTRATADO es responsable de proveer todos los materiales y equipos necesarios para la construcción de la infraestructura de la RED DE ACCESO. Los materiales deben cumplir con la normativa ASTM - American Society for Testing and Material; y el acero, con la AISC - American Institute of Steel Construction.	SI	159 827, 828
2.7.13.2 El CONTRATADO es responsable de cumplir con la normativa aplicable a la construcción tanto del ámbito local, regional y nacional, especialmente lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y Código Nacional de Electricidad vigentes.	SI	159
2.7.13.3 El Apéndice Nº 9 del presente Anexo contiene las especificaciones técnicas de estructuras metálicas y cimentación de torres autosoportadas a cumplir por el CONTRATADO.	SI	159 284 - 290
2.7.14 El CONTRATADO es responsable del diseño, suministro de los materiales e instalación de los elementos de protección que sean necesarios.	SI	159
2.7.15 Cualquier parte, elemento o dispositivo necesario para la correcta instalación y funcionamiento de los subsistemas de la RED DE ACCESO, de acuerdo a los requerimientos y concepción de las redes, se considera incluido en la propuesta, aun cuando no estén expresamente indicados o descritos en estas ESPECIFICACIONES TECNICAS.	SI	159
2.7.16 El CONTRATADO está obligado a sustituir sin dilación y a su cuenta, los equipos y partes de la infraestructura, así como todo equipamiento instalado como parte de la RED DE ACCESO hasta el CPE, incluido éste último, las veces que se requiera, sea como consecuencia de actos realizados por él o por terceros, que impidan el cumplimiento de la prestación de los servicios indicados en el presente Anexo. El CONTRATADO debe asumir los costos derivados de estos actos.	SI	159
2.7.17 Bajo ningún concepto, FITEL modificará el valor del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO, salvo en el supuesto de AMPLIACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO de acuerdo al detalle y a las condiciones establecidas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.	SI	159 - 160
2.8 Las especificaciones y condiciones no establecidas expresamente en las ESPECIFICACIONES TECNICAS se rigen por la regulación vigente.	SI	160
2.9 Los documentos presentados por el CONTRATADO al FITEL tienen valor de Declaración Jurada.	SI	160
3. ESPECIFICACIONES DE LOS SERVICIOS	SI	161
3.1 El CONTRATADO queda impedido de modificar de manera unilateral el formato del contrato a ser suscrito con el CONTRATANTE.	SI	161
3.2 EL CONTRATADO cobrará únicamente las tarifas establecidas expresamente en el respectivo contrato.	SI	161

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
3.3 El CONTRATADO suscribirá un contrato con el solicitante de alguno de los servicios indicados en el numeral 2.2.2 de este Anexo. Los formatos referenciales para contratar el acceso a Internet y acceso a intranet, están en el Apéndice Nº 5-A y 5-B, respectivamente, del presente Anexo. Los formatos finales, a utilizar durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, deberán ser aprobados previamente por el FITEL. La propuesta de los formatos finales deberá ser presentada por el CONTRATADO antes de los seis (06) meses posteriores contados desde la firma del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y serán aprobados por el FITEL antes de iniciar el PERIODO DE OPERACIÓN.	SI	161 249 - 269
3.4 Respecto de la disponibilidad de la red:	SI	161
3.4.1 La disponibilidad de la RED DE ACCESO es de noventa y ocho por ciento (98%) por año, contada desde la PUESTA EN OPERACIÓN. Por tanto, los servicios no deberán quedar interrumpidos por más ciento setenta y cinco y dos décimas (175,20) de horas continuas o alternadas en total por año El término de la distancia será tomado en cuenta para el cálculo de la disponibilidad.	SI	161
3.4.2 FITEL verificará las disponibilidades indicadas en el numeral 3.4.1 precedente.	SI	161
3.5 Especificaciones del acceso a Internet	SI	161
3.5.1 El CONTRATADO deberá proveer la conectividad necesaria entre el POP y los CPEs de los CONTRATANTES, de manera tal que el acceso a Internet sea transparente para estos. La ubicación de los POPs deberá consignarse en el ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO según los formatos del Apéndice Nº 2 del presente Anexo. El CONTRATADO deberá entregar los puertos Ethernet necesarios para atender el servicio contratado de acuerdo al MÓDULO DE ACCESO. El CONTRATADO debe administrar y configurar cada CPE independientemente desde el NMS de la RED DE ACCESO, permitiéndose así la operación y verificación de estado del mismo de manera remota.	SI	045 161 796 - 797
3.5.2 El CONTRATADO puede proponer y aplicar los mecanismos de compresión de datos y otros, que hagan más eficiente el uso del ancho de banda, pero sin degradar los índices de calidad de ninguno de los servicios contemplados en las presentes ESPECIFICACIONES TECNICAS. Estos mecanismos deberán ser incluidos en los ESTUDIOS DE INGENIERÍA señalado en el numeral 6.5.2.1 que el CONTRATADO remita al FITEL.	SI	162
3.5.3 El CONTRATADO tendrá en cuenta que la solicitud hecha por algún CONTRATANTE para modificar la velocidad de transmisión de su conexión de acceso a Internet no implicará el cobro de contraprestación adicional alguna, correspondiendo únicamente el pago de la tarifa por la nueva velocidad contratada.	SI	162

Gilat

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
3.5.4 Los CONTRATANTES del acceso a Internet no estarán impedidos de acceder a cualquier tipo de información que sea de su interés y que se encuentre disponible en Internet, en el marco de la legislación nacional sobre la materia. En el caso de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS y entidades públicas, el CONTRATADO instalará un software y/o hardware de bloqueo de tipo centralizado que filtrará los contenidos relacionados con temas pornográficos, de violencia y otros que definan: la Dirección Regional de Educación, Dirección Regional de Salud, la Región Policial correspondiente a la región, para los cuales se definirán distintos perfiles de usuario, siendo el CONTRATADO el responsable de su permanente operación y actualización. FITEL informará al CONTRATADO la actualización de los perfiles de usuario.	SI	162
3.6 Especificaciones del acceso a Intranet	SI	162
3.6.1 El CONTRATADO se obliga a alojar en un servidor ubicado en las instalaciones del NOC, los contenidos de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS que soliciten esta prestación, la misma que se encuentra exenta de pago alguno por el concepto de alojamiento. El CONTRATADO es responsable del mantenimiento de dicho servidor durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Las características de este servidor están contenidas en el Apéndice N° 12 del presente anexo. La Tabla siguiente indica las instituciones que estarán a cargo de la administración de contenidos. Institución pública / Instancia Superior Local escolar / Dirección Regional de Educación Establecimiento de Salud / Dirección Regional de Salud Comisarías / Región Policial Gobierno local / Gobierno Regional	SI	162
EL CONTRATADO deberá coordinar durante los primeros seis (06) meses de culminada la ETAPA DE INSTALACION con FITEL la conexión para la administración de contenidos que se alojará en el servidor.	SI	
4. ELABORACIÓN DE CONTENIDOS, CAPACITACIÓN, DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN	SI	163
4.1 **Aspectos Generales**	SI	163
4.1.1 El POSTOR adjuntará en la PROPUESTA TÉCNICA su propuesta de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES conforme a lo señalado en las ESPECIFICACIONES TECNICAS.	SI	163
4.1.2 El CONTRATADO entregará, a satisfacción de FITEL, la propuesta detallada del programa de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES, de acuerdo a los siguientes plazos: • Referida a las actividades de DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN, como máximo al tercer mes, contado desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE. • Referida a las actividades de CAPACITACIÓN y ELABORACIÓN DE CONTENIDOS, como máximo al octavo mes, contado desde el día siguiente de la FECHA DE CIERRE. FITEL deberá aprobar dichas propuestas para su implementación. Asimismo, FITEL podrá observar cada propuesta hasta los 10 DIAS de recibida.	SI	163
4.1.3 La CAPACITACIÓN deberá observar lo dispuesto en el Apéndice N° 13. Para lo cual, EL CONTRATADO deberá proveer toda la infraestructura, equipamiento (laptops o computadoras) y material necesario para la ejecución de la CAPACITACIÓN solicitada.	SI	163 303 - 349

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
4.1.4 El CONTRATADO entregará los datos de contacto (direcciones electrónicas, números telefónicos fijos y/o móviles) de las personas que asistieron a la CAPACITACIÓN.	SI	163
4.1.5 Los derechos de propiedad intelectual del diseño de los portales pertenecerá a FITEL.	SI	163
4.2 **SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN**	SI	163
4.2.1 La SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN estará dirigida a las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, de acuerdo con lo señalado en el Apéndice N° 14. En caso de no alcanzarse el porcentaje del público objetivo solicitado en el citado Apéndice, el CONTRATADO informará y acreditará al FITEL las razones que motivan dicho incumplimiento, incluyendo razones demográficas. FITEL se reserva el derecho de efectuar las verificaciones que correspondan	SI	660 - 064 163 - 164 350 - 352
4.3 **ELABORACIÓN DE CONTENIDOS**	SI	164
4.3.1 El CONTRATADO será el responsable de implementar y gestionar la plataforma (hardware y software) necesaria para el desarrollo e implementación de todos los portales web y aplicativos, descritos en el Apéndice N° 15. También es responsabilidad del CONTRATADO mantener disponibles estos portales durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.	SI	164 353 - 356
4.4 **CAPACITACIÓN**	SI	164
4.4.1 La CAPACITACIÓN está dirigida al personal docente de los locales escolares de gestión estatal, personal del establecimiento de salud y personal de comisarías de todas las LOCALIDADES BENEFICIARIAS. La CAPACITACIÓN también comprende capacitar a un grupo poblacional que habita en capitales de distrito seleccionadas durante el segundo y tercer semestre del PERIODO DE OPERACIÓN, de acuerdo a lo señalado en el Apéndice N° 13-B del presente Anexo. Por otro lado, el CONTRATADO es responsable de elegir la forma de ejecución de la CAPACITACIÓN: podrá realizarla en cada una de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS o podrá realizarla solo en algunas de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, las cuales concentrarán la asistencia del personal mencionado en el primer párrafo, en este caso el CONTRATADO debe cubrir todos los gastos de transporte, alojamiento y viáticos necesarios durante la impartición de la CAPACITACIÓN. El CONTRATADO realizará la capacitación dentro del primer año contado desde la PUESTA EN OPERACIÓN, durante el cual se desarrollará un módulo por cada trimestre y de acuerdo a lo señalado en el Apéndice N°13-A del presente Anexo .	SI	60 - 64 164 303 - 349
5. SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO	SI	165
5.1 El CONTRATADO no podrá subcontratar a PERSONA alguna para la ejecución de la totalidad del PROYECTO ADJUDICADO.	SI	165
En caso el CONTRATADO realice la contratación de subcontratistas para llevar a cabo determinadas funciones asociadas a la implementación, el CONTRATADO es responsable de la implementación de la RED DE ACCESO. El FITEL se reserva el derecho de solicitar información pertinente a fin de cumplir funciones de sus competencias.	SI	165

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
5.2 El CONTRATADO debe tener en cuenta que el tiempo máximo para la instalación de los servicios indicados en el numeral 2.2.2 del presente Anexo será de treinta (30) DÍAS, contados desde el día de recepción de la solicitud, la misma que podrá ser atendida a partir de la PUESTA EN OPERACIÓN. De no cumplirse con este plazo, el CONTRATANTE podrá proceder de acuerdo a lo establecido en las Condiciones de Uso de Servicios de Telecomunicaciones y sus modificatorias, sin perjuicio a dar cumplimiento a lo establecido en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.	SI	165
5.3 En caso sea necesaria la presencia física del CONTRATADO en la LOCALIDAD BENEFICIARIA, o lugar donde se haya instalado el Nodo, para restablecer la conexión o problema que afecte la operatividad de los servicios, no serán contabilizadas como horas de interrupción el número de horas que el CONTRATADO requiere para llegar a dicha localidad desde el Centro de Operación y Mantenimiento más cercano.	SI	165
5.4 Mantenimiento	SI	165
5.4.1 El POSTOR adjuntará en la PROPUESTA TÉCNICA una Declaración Jurada de cumplimiento de realizar el Programa de Mantenimiento conforme a lo señalado en las BASES. El formato de esta DECLARACIÓN JURADA es el Formulario N° 5 del Anexo N° 4 de las BASES.	SI	165 944 - 948
5.4.2 El CONTRATADO entregará, a satisfacción de FITEL, la propuesta detallada del Programa de Mantenimiento por lo menos cuarenta y cinco (45) DÍAS antes que culmine el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO. FITEL se reserva el derecho de observar este programa antes de la culminación del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO. Este detalle incluye las actividades del mantenimiento preventivo y correctivo, así como la oportunidad en que el CONTRATADO las realizará, además de los procesos y procedimientos que él seguirá para efectuar los tipos de mantenimiento antes señalados, sustentado en estadísticas o casuística, propia o de terceros, además de los tiempos estimados de atención de acuerdo con la contingencia ocurrida. Adicionalmente, el CONTRATADO debe indicar si las actividades serán realizadas de manera presencial o a distancia. El Programa de Mantenimiento debe incluir la forma de acreditar la realización de cada tipo de mantenimiento (preventivo y correctivo). Los mantenimientos preventivos están dirigidos a todas las estaciones radioeléctricas involucradas para proveer el acceso a internet a cada LOCALIDAD BENEFICIARIA. Las actividades y acreditaciones se indican en el Apéndice N° 17. Los sistemas de puesta a tierra, contemplados como parte de los MODULOS DE ACCESO a proporcionar a EL CONTRATADO, también deberán incluirse como parte del mantenimiento correctivo y preventivo.	SI	165 - 166 358 - 360

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
5.4.3 En caso de corte de servicios por actualización tecnológica o actividades de mantenimiento preventivo, el CONTRATADO informará a OSIPTEL, FITEL y a los CONTRATANTES, a través de correo electrónico, con un mínimo de siete (07) DÍAS antes de efectuar dicho corte, la fecha y duración del mismo. Para el caso de la comunicación a OSIPTEL, se realizará únicamente a través de los plazos y canales establecidos por la regulación vigente, de ser el caso. El corte del servicio por actualización tecnológica o actividades de mantenimiento preventivo, será como máximo de seis (06) horas, salvo caso fortuito, fuerza mayor o causas no imputables al CONTRATADO, en cuyo caso serán acreditados ante FITEL. Para el caso máximo de seis (06) horas, éstas no serán contabilizadas; para los demás casos, FITEL determinará la inclusión de dicho tiempo para el cálculo de la Disponibilidad.	SI	166
5.5 Centros de atención a usuarios	SI	166
5.5.1 El CONTRATADO implementará al menos dos (02) centros de atención a usuarios en diferentes provincias de la Región Ayacucho donde, como mínimo, permita la presentación de reportes de avería, reclamos escritos o presenciales, recursos de reconsideración, recursos de apelación y quejas, así como la presentación de cualquier solicitud de los CONTRATANTES que se derive de la aplicación de las normativa referida a Condiciones de Uso de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones. Los centros de atención a usuarios podrán ser los puntos de venta a través de los cuales el CONTRATADO ofrezca la contratación del servicio, oficinas que tengan por finalidad el pago de los servicios o, instituciones públicas o privadas con quienes el CONTRATADO celebró algún convenio. Para los tres casos mencionados, el CONTRATADO se obliga a: (i) Atender y absolver consultas de usuarios; y, (ii) Garantizar que cualquier CONTRATANTE que requiera presentar una solicitud, reporte de avería, reclamo, reconsideración, apelación y/o queja, recabe la constancia de presentación de estos documentos con la misma garantía, celeridad y facilidades con las que un CONTRATANTE tiene ese derecho en las provincias donde existen oficinas o centros de atención. El CONTRATADO es responsable de garantizar que la información y orientación que brinde a los CONTRATANTES y usuarios a través de sus centros de atención se proporcione y efectúe de acuerdo al marco normativo de protección de los derechos de los usuarios.	SI	50-51 166
5.6 Centros de operación y mantenimiento	SI	167
5.6.1 El CONTRATADO implementará centros de operación y mantenimiento. Estos centros serán los lugares donde el CONTRATADO tendrá disponibilidad de repuestos y técnicos para corregir los fallos de la RED DE ACCESO.	SI	167 944 - 948
5.6.2 El CONTRATADO remitirá el documento que detalle la implementación de los centros de operación y mantenimiento a FITEL, hasta treinta (30) DIAS antes de finalizado el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, el cual debe contener como mínimo:	SI	167

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
5.6.2.1 El listado definitivo de los centros de operación y mantenimiento, precisando su ubicación exacta en coordenadas geográficas WGS84 (en grados con cinco decimales). Cada centro deberá indicar el nombre y ubicación de cada LOCALIDAD BENEFICIARIA a su cargo. Los cuáles serán declarados en el Apéndice Nº 16. Este formato deberá ser presentado hasta antes de finalizado el primer semestre del PERÍODO DE OPERACIÓN.	SI	167
5.6.2.2 Casuística de casos, tiempo y medio de atención.	SI	167
5.6.2.3 Relación de personal, así como la persona o personas de contacto en cada centro de operación y mantenimiento (nombre, cargo, teléfonos, dirección de correo electrónico).	SI	167
5.6.3 El CONTRATADO debe cumplir con ofrecer funcionamiento ininterrumpido de los centros de operación y mantenimiento desde el primer día del PERÍODO DE OPERACIÓN hasta la culminación de la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.	SI	167
5.7 Modificaciones de la PROPUESTA TÉCNICA	SI	167
5.7.1 Durante el PERÍODO DE INVERSIÓN, en caso el CONTRATADO verificase que la INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA no requiera el acceso de Internet, el CONTRATADO, deberá sustituir por otra dentro del ámbito de intervención del PROYECTO ADJUDICADO, previa aprobación de FITEL.	SI	167
EL CONTRATADO se obliga a atender a la INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA que fue sustituida, en la oportunidad que esta lo solicite durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.	SI	167
5.7.2 En caso el CONTRATADO verificase una instalación no autorizada por el MTC, es libre de proceder a la instalación de la infraestructura y la prestación del acceso a Internet en la LOCALIDAD BENEFICIARIA, debiendo comunicar el hecho al FITEL.	SI	167 - 168
5.7.3 El CONTRATADO durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO puede solicitar modificación de la PROPUESTA TÉCNICA, debiendo presentar la documentación que acredite su solicitud. FITEL la evaluará en un máximo de quince (15) DÍAS, contados a partir de la presentación de la documentación completa según su requerimiento. Al vencimiento de este plazo sin pronunciamiento de FITEL, el CONTRATADO puede considerar aceptada la modificación presentada.	SI	168
5.7.4 El CONTRATADO debe presentar la solicitud de modificación de la PROPUESTA TÉCNICA mediante documentos escritos dirigido a FITEL que adjunte:	SI	168
5.7.4.1 Documentos que acreditan el pedido justificando los aspectos técnicos y económicos. Incluyendo topología física, diagrama de red, equipos propuestos, índices de calidad, variación de costos, entre otros.	SI	168
5.7.4.2 Material visual (fotografías, video) o cartas de la autoridad local que acrediten su solicitud.	SI	168
5.7.4.3 Cuadros comparativos que demuestren la igualdad o superioridad de los materiales y/o equipos de la propuesta de modificación presentada, acreditado por los folletos técnicos, manuales, hojas técnicas del fabricante, entre otros documentos similares.	SI	168
5.7.4.4 DECLARACIÓN JURADA indicando que dicha modificación no implicará ampliación de plazo del ETAPA DE INSTALACION, PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, o de ser el caso, del PERÍODO DE OPERACIÓN, ni demandará desembolsos adicionales por parte de FITEL. FITEL se reserva el derecho de solicitar mayor información, observar la solicitud y proponer cambios que, a su juicio, permitan optimizar el PROYECTO ADJUDICADO.	SI	168

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
5.8 NODOS	SI	168
5.8.1 El CONTRATADO es responsable de seleccionar el emplazamiento, de construir y equipar los Nodos de la RED DE ACCESO, y se obliga a solventar todos los costos asociados.	SI	168
5.8.2 El CONTRATADO se obliga a diseñar los Nodos de la RED DE ACCESO para resistir los movimientos telúricos que afectan el territorio peruano, cumpliendo por los menos la norma E.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones y sus modificatorias. El CONTRATADO se obliga a :	SI	168
5.8.2.1 Que todos los edificios, estructuras o ambos tendrán que incorporar un marco de puerta de acero y una puerta de acero con fines de seguridad e integridad sísmica.	SI	168
.8.2.2 Que los armarios de almacenamiento sean capaces de cerrarse rirmemente y de ser sujetados firmemente a las paredes.	SI	168
5.8.3 Los edificios o estructuras para equipos deben ser construidos en terreno alto con baja probabilidad de inundación o sobre muelles cuando dichos edificios o estructuras estén ubicados en zonas expuestas a inundaciones.	SI	169
5.8.4 Las actividades de construcción de Nodos deberán cumplir con todas las regulaciones ambientales nacionales, regionales, provinciales, distritales y locales.	SI	169
5.8.5 El CONTRATADO debe diseñar todos los Nodos de RED DE ACCESO de manera que asegure la temperatura y humedad relativa señaladas en el Apéndice N° 21.	SI	169 , 377
5.8.6 El CONTRATADO debe tener presente que las obras civiles para los Nodos Inalámbricos Distritales, Intermedios y Terminales serán de acuerdo con lo señalado en el Apéndice N° 21.	SI	169
5.9 Centro de Operaciones de Red (Network Operations Center, NOC) de la RED DE ACCESO	SI	169
5.9.1 Todos los componentes electrónicos activos, ubicados o no en sitios dotados de personal, deben ser capaces de ser controlados y gestionados desde el NOC. Además, los componentes electrónicos activos deben ser capaces, preferentemente, de ser configurados de manera remota, poder ser actualizados (update), entre otros, sin la necesidad de que n técnico esté presente físicamente en el sitio. El NOC deberá ubicarse en ,a capital de la Región AYACUCHO (casco urbano de dicha localidad), siendo éste diferente al NOC que se detalla en el anexo 8 A de las BASES.	SI	169
5.9.2 El NOC debe funcionar en 24x7x365. Además deberá contar como mínimo con área de equipos de Red, oficinas, sala de reuniones, almacén, sala de gestión y monitoreo.	SI	169
5.9.3 El CONTRATADO debe diseñar e implementar el NOC de configuración adecuada para proporcionar monitoreo, gestión y administración de red robusta y sensible, y para asegurar el cumplimiento de los objetivos de disponibilidad establecidos en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, lo que incluye implementarlo con redundancia de equipos.	SI	169 - 170
5.9.4 El NOC hará uso efectivo de herramientas avanzadas de monitoreo, diagnóstico y gestión de la red, en particular, de sistemas automatizados de diagnóstico y gestión remota, que soportan, entre otros, diagnósticos remotos, polling (consultas constantes hacia los dispositivos de la red), reportes de alarmas, gestión de fallos, etc., así como la capacidad de recopilar, procesar y reportar datos relevantes sobre la disponibilidad y el rendimiento de la red de los sistemas.	SI	170 , 044

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	**CUMPLIMIENTO**	**Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento**
5.9.5 El NOC debe contar con un sistema de alimentación eléctrica de emergencia, proporcionada por un generador de motor. Este generador de motor debe disponer de capacidad suficiente para suministrar energía a todas las actividades del NOC, incluyendo la iluminación, los puestos de trabajo, las pantallas de vídeo y el sistema VAC, y con capacidad de combustible suficiente para operar por lo menos tres (03) días calendario después de un fallo del sistema eléctrico primario.	SI	051 170
6 SOBRE LA SUPERVISIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO	SI	171
6.1 FITEL realizará la SUPERVISIÓN, siendo requisito para la realización de un desembolso que el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO tenga opinión favorable.	SI	171
6.2 En el marco del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, el CONTRATADO permitirá que el personal designado por FITEL efectúe su función supervisora, in situ y de manera remota.	SI	171
6.3 El CONTRATADO deberá remitir a solicitud de FITEL aquella información que este considere relevante para ejercer sus funciones, en el tiempo solicitado. En caso de incumplimiento, FITEL aplicará las penalidades que correspondan, de acuerdo con el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.	SI	171
6.4 EL CONTRATADO deberá conformar equipos de trabajo para el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO Y PERÍODO DE OPERACIÓN, los cuales deberán trabajar conjuntamente con el personal designado por FITEL. El equipo de trabajo del CONTRATADO deberá estar conformado como mínimo por un profesional en temas legales, otro para temas técnicos y/o de ingeniería, así como otro para temas comerciales. FITEL deberá tener contacto directo con cada uno de ellos durante la SUPERVISIÓN. El CONTRATADO debe remitir al FITEL la conformación de cada equipo de trabajo dentro de los primeros treinta (30) DÍAS del inicio del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO y del PERÍODO DE OPERACIÓN. El CONTRATADO se obliga a comunicar al FITEL mediante documento escrito cualquier modificación en la conformación del equipo de trabajo, como máximo dentro de los siete (07) DÍAS posteriores de producida dicha modificación, sin alterar la distribución de personal requerido para este equipo señalado en el párrafo precedente.	SI	171
6.5 Supervisión en el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO	SI	171

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	**CUMPLIMIENTO**	**Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento**
6.5.1 El cumplimiento de los requerimientos de instalaciones y puesta en servicio se someterá a verificaciones y pruebas de funcionamiento en la SUPERVISIÓN del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO que realice FITEL. Las OBSERVACIONES encontradas como producto de la SUPERVISION durante dicho periodo deberán ser subsanadas por el CONTRATADO en un plazo máximo de tres (03) meses, contado desde la notificación de la OBSERVACIÓN. Solo podrán quedar pendientes de subsanar antes de finalizar el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, OBSERVACIONES que no comprometan el funcionamiento de la RED DE ACCESO o afecten los indicadores de calidad o disponibilidad; en dicho caso podrán ser subsanadas después de finalizado el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO (el plazo señalado para la subsanación rige igualmente en este caso). Asimismo, únicamente cuando el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO correspondiente tenga opinión favorable, será suscrita el ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO; sin embargo, y de acuerdo a lo señalado en el párrafo anterior, este documento podrá ser suscrito con alguna OBSERVACIÓN consignada en el INFORME DE SUPERVISIÓN, pendiente de subsanación, siempre y cuando dicha OBSERVACIÓN no comprometa el funcionamiento de la RED DE ACCESO o afecte los indicadores de calidad o disponibilidad. El Apéndice N° 4 muestra el contenido mínimo del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO.	SI	171
6.5.2 El CONTRATADO debe remitir al FITEL los siguientes documentos técnicos como máximo dentro de un (01) mes, contado a partir de la culminación de la ETAPA DE INSTALACION:	SI	172
6.5.2.1 Los ESTUDIOS DE INGENIERÍA que condujeron al diseño final de la RED DE ACCESO, deben ser entregados en documento físico y archivos electrónicos (en versión de software coordinada con FITEL), conteniendo lo siguiente: a. El cálculo de los presupuestos de los enlaces (Link Budgets), así como el profile link de cada enlace. b. El plan de frecuencias utilizadas. c. El Inventario con la descripción de todos los equipos que forman parte de la red (Datasheet y manuales), así como los parámetros configurados para su operación. d. Layout de las estaciones terrestres y Nodos Ópticos. e. Características y propiedades físicas de las torres implementadas. f. Diagrama de cableado y energía. g. Un mapa detallado de la red física, listado de site, nodos, etc. h. Un diagrama detallado de la red lógica. i. La ubicación georeferenciada de las estaciones radioeléctricas implementadas y/o nodos. La georeferenciación deberá ser en coordenadas geográficas WGS84 (grados con cinco decimales). En formato digital toda la información de ubicaciones deberá ser presentada en archivo de formato .kmz. j. Área de cobertura por estación terrestre. Las tablas referenciales para la remisión de información en digital señalan en el Apéndice N°19. k. Copia de los Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos – CIRA obtenidos. l. Los mecanismos de compresión de datos y otros que hagan más eficiente el uso del ancho de banda.	SI	172

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
6.5.2.2 Los ESTUDIOS DE CAMPO.	SI	172
6.5.2.3 FITEL se reserva el derecho de solicitar toda información de índole técnica relacionada a la red, durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, debiendo el CONTRATADO remitir obligatoriamente la información solicitada bajo aplicación de penalidad.	SI	172
6.5.3 ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO	SI	172
6.5.3.1 El formato referencial de ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO se señala en el Apéndice N° 2 del presente Anexo.	SI	172 - 173
6.5.3.2 El CONTRATADO suscribirá un ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO por cada LOCALIDAD BENEFICIARIA y por cada estación radioeléctrica desde donde se distribuya la señal en radiofrecuencia para brindar los servicios indicados en el numeral 2.2.2 del presente Anexo. Asimismo, en cada acta se deberá detallar la instalación de cada uno de dichos servicios en cada INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA.	SI	173
6.5.3.3 En plazo no mayor de treinta (30) DÍAS antes del inicio de las instalaciones, conforme al CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO, el CONTRATADO deberá remitir al FITEL los formatos de ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO que utilizará. FITEL lo revisará y tiene un plazo de hasta diez (10) DÍAS para su aprobación, contados desde su recepción. Culminado este plazo y de no mediar observación o modificación alguna por parte de FITEL, el CONTRATADO lo dará por aprobado.	SI	173
6.5.3.4 Cada ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO debe estar llenada con la información completa y debe ser suscrita y refrendada por un representante del CONTRATADO y por un representante de cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA, adicionalmente podrá ser suscrito por una autoridad de la LOCALIDAD BENEFICIARIA. Mediante este acto, los que suscriben acreditan la ejecución de las instalaciones.	SI	173
6.5.3.5 Cada ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO debe incluir como mínimo: * Por lo menos cinco (05) fotografías de las instalaciones concluidas, tanto para la estación y como para los servicios en cada INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIA. El CONTRATADO debe tener en cuenta que las fotografías serán tomadas con una cámara fotográfica de no menos de cinco (05) Mega pixeles, de modo que permita su ampliación hasta aproximadamente un tamaño de 20 x 25 cm. sin que se distorsionen las imágenes y que con dicho tamaño estas puedan observarse claramente. * El inventario de los bienes y equipos instalados. El CONTRATADO entregará las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO, las fotografías y el inventario, en documento físico (impreso), escaneado en pdf y archivo electrónico (digital) con la información tabulada extraída de todos los campos de las actas. Los costos asociados a este requerimiento son a cuenta del CONTRATADO.	SI	173

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
6.5.3.6 El CONTRATADO entregará todas las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO a FITEL en el plazo máximo de veinte (20) DÍAS, contados desde la culminación de la ETAPA DE INSTALACION, sin perjuicio a que las remita de manera progresiva antes de esta fecha, conforme avance las instalaciones. Adicionalmente, en el mismo plazo, el CONTRATADO enviará a FITEL un archivo electrónico en una hoja de cálculo que contenga todos los campos tabulados de cada ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO. El formato de campos tabulados a presentar será coordinado con FITEL, como parte de la aprobación del formato de ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO a utilizar. La recepción del total de las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO y del archivo electrónico señalado en el párrafo precedente son requisitos para que el CONTRATADO pueda recibir el desembolso correspondiente, previa SUPERVISIÓN y conformidad de FITEL respecto de las instalaciones realizadas.	SI	173 - 174
6.5.4 Para fines de aceptación de las instalaciones durante la SUPERVISIÓN:	SI	174
6.5.4.1 El CONTRATADO debe acreditar la instalación de la infraestructura y equipos, así como el buen funcionamiento de los servicios indicados en el numeral 2.2.2 del presente Anexo, independientemente que la infraestructura pueda tener la capacidad de satisfacer el crecimiento de la demanda de cada una de esas localidades.	SI	174
6.5.4.2 Para la aceptación de las instalaciones, FITEL realizará pruebas de operatividad de los servicios indicados en el numeral 2.2.2, de acuerdo con el Protocolo de Pruebas de Aceptación de Instalaciones.	SI	174
6.5.5 El CONTRATADO debe entregar una Garantía de Calidad suscrita por él o por el fabricante de los equipos esenciales de la RED DE ACCESO, mediante la cual garantiza la calidad y buen funcionamiento de los materiales y equipamiento instalados, hasta el primer año del PERÍODO DE OPERACIÓN. Este documento es requisito para la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO.	SI	174
El CONTRATADO remitirá su propuesta de Protocolo de Pruebas de Aceptación de Instalaciones a FITEL antes de culminado el cuarto mes, contado desde la FECHA DE CIERRE, para su revisión, modificación, de ser el caso, y posterior aprobación. FITEL la revisará y, de ser necesario, dará a conocer sus observaciones y pedido de inclusión o modificación de las pruebas, dentro del plazo de quince (15) DÍAS HÁBILES. Como parte del protocolo FITEL realizará pruebas similares a las señaladas en el Apéndice N° 3 del presente Anexo.	SI	174
6.5.6 FITEL elaborará el INFORME DE SUPERVISIÓN correspondiente al PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO hasta antes de finalizado dicho periodo.	SI	174
6.5.7 El ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO suscrita por las PARTES no invalida el derecho de FITEL a reclamar por defectos, fallas o incumplimientos no advertidos en el momento de su suscripción. Esta previsión se complementa con lo dispuesto en los artículos 1484° y siguientes del Código Civil y con la Garantía de Calidad establecida en el numeral 6.5.5 del presente Anexo.	SI	174
6.5.8 Documentos y/o actividades a ser presentados y/o ejecutadas por el CONTRATADO antes de la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO:	SI	174

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
6.5.8.1 CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO.	SI	175
6.5.8.2 ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO suscritas.	SI	175
6.5.8.3 Información sobre los Centros de atención a usuarios: ubicación, horario de atención, trámites que pueden realizar los usuarios en ellos.	SI	175
6.5.8.4 Información de los Centros de Operación y Mantenimiento (véase numeral 5.6.2 precedente).	SI	175
6.5.8.5 Cumplimiento de las actividades de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN y ELABORACIÓN DE CONTENIDOS.	SI	175
6.6 Supervisión en el PERÍODO DE OPERACIÓN	SI	175
6.6.1 El CONTRATADO es responsable de desarrollar e implementar los aplicativos que permitan realizar a FITEL la monitorización y seguimiento de la RED DE ACCESO, denominado Subsistema de Seguimiento, pudiendo establecer niveles de seguridad y categorización de usuario. Es subsistema tendrá acceso a la información proporcionada del NMS de la RED DE ACCESO, implementado por el CONTRATADO para garantizar una gestión y administración de red máximamente eficaz y sensible, tanto para la gestión de equipos activos e incluir monitoreo remoto, de manera que entre otros detecte cortes y facilite la ubicación de la avería, detecte deterioros y disminución de la calidad de los enlaces, etc. La propuesta de características a implementar para el Subsistema de Seguimiento deberá ser presentado por el CONTRATADO hasta antes de finalizado el quinto mes de la ETAPA DE INSTALACION. FITEL podrá realizar modificaciones a la propuesta presenta, a fin de realizar la aprobación respectiva para su implementación.	SI	44 - 45 175
6.6.1.1 Como parte del Subsistema de Seguimiento, El CONTRATADO deberá proporcionar un sistema de monitoreo en línea por internet mediante web y/o cliente NMS, accesible en modo lectura desde las oficinas de FITEL, hacia a todos los registros de alarmas, de parámetros adicionales, entre otros, señalados en el Apéndice N° 18, así como como todos los reportes de tráfico e interrupciones solicitados para el PERIODO DE OPERACIÓN en las presentes especificaciones técnicas. Toda la información y data antes señalada deberá ser exportable en formatos csv, excel o txt desde las oficinas de FITEL. Esta conexión deberá tener los mecanismos de seguridad y autenticación para el acceso remoto de manera segura. Para ello, El CONTRATADO deberá entregar al FITEL un terminal de acceso a dicho sistema de monitoreo, que tendrá las siguientes características como mínimo: · Procesador core i5. · Memoria RAM DDR 16 GB · Disco Duro 1 TB · Monitor 21" LCD · Periféricos (mouse, teclado)	SI	175 - 176 903 - 906

6.6.1.2 El CONTRATADO deberá poner a disposición exclusiva de FITEL un servidor, que estará instalado dentro de las instalaciones de EL CONTRATADO, con las siguientes características: Este servidor deberá estar conectado a un puerto "espejo" de la salida Internet de la RED DE ACCESO con objeto de almacenar y procesar en él todo el tráfico de paquetes IP generado en dicha red. Asimismo, deberá tener capacidad de interconexión al NMS o envío periódico de datos a éste servidor (mediante protocolos estándar, tales como FTP, SNMP, SYSLOG, NFS) de las variables, KPIs, contadores, alarmas o parámetros que permiten generar todos los registros de alarmas, de parámetros adicionales, entre otros, señalados en el Apéndice N° 18, así como, los datos que permitan generar todos los reportes de tráfico e interrupciones solicitados para el PERIODO DE OPERACIÓN en las presentes especificaciones técnicas. Respecto a los KPIs, contadores, alarmas o parámetros a almacenar en el servidor antes señalado, se debe precisar que: • Pueden ser propuestos en base a las recomendaciones del fabricante, estándares internacionales y nacionales, así como a los requerimientos de FITEL. • Pueden ser modificados o ampliados por otros en cualquier momento a solicitud de FITEL hasta antes de la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO. Deben ser claramente indicados y explicados por EL CONTRATADO. Todo el software a instalar en el servidor, incluyendo el sistema operativo, será instalado en acompañamiento del FITEL, para lo cual el CONTRATADO deberá brindar las facilidades de acceso a las instalaciones para dicho caso. Los costos de licencias por el sistema operativo, así como software de desarrollo y base de datos serán asumidos por el CONTRATADO. El servidor indicado deberá ser accesible desde FITEL vía Internet a través de una dirección IP pública mediante una VPN . FITEL debe poder tener acceso a información de toda la red (hasta el CPE de cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA y entidad pública) y todos los servicios de la RED DE ACCESO en tiempo real, a fin de poder extraerla y procesarla, desde y en las instalaciones de FITEL, respectivamente. La información señalada está relacionada con interrupción, estado de la red, tráfico, entre otros | Memoria RAM	Mínimo	• Capacidad de 128 GB | |---|---|---| | Procesador	Mínimo	• 4 Procesadores físicos • Cada procesador físico debe operar con 8 núcleos. • Frecuencia de operación de 3 GHz | | Interface de Transferencia de datos	Mínimo	• Serial Attached SCSI 2 (SAS) | | Memoria cache		• 30 MB L3 | | Distribución	Mínimo	• El servidor debe ser montable y escalable | | Procedimiento de operación		• Hot – swap | | Energía (Servidor)		• Alimentación: CA 100 - 240 V 50 / 60 Hz | | Capacidad de almacenamiento	Mínimo	Capacidad de 1 TB | | Interface de Transferencia de data		• Serial Attached SCSI 2 (SAS) | | Conexión a red	Mínimo	• 2 puertos Giga ethernet (Uno activo más uno de respaldo) y 2 Puertos de Red Ethernet 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T o superior. | | Puertos de conectividad	Mínimo	• Cuatro (4) puertos USB | | Sistema de ventilación	Mínimo	• Cada procesador debe tener su propio cooler de ventilación. • Ventilación instalados en el case. | | Unidades de lectura	Mínimo	• DVD-ROM		**SI**	045 176 - 177 907 - 920
6.6.1.3 Para los accesos del FITEL, señalados en los numerales precedentes, el CONTRATADO proveerá sin costo alguno para el FITEL una conexión a Internet mínima de 5 Mbit/s dedicados.	**SI**	177

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
6.6.1.4 La disponibilidad del Subsistema de Seguimiento es 98%, será calculada anualmente tomando en cuenta interrupciones corridas o alternadas. FITEL no contabilizará el tiempo de interrupción debido a la realización de mantenimiento preventivo que previamente haya sido aprobada por FITEL. FITEL considerará que este Subsistema no está disponible para el acceso señalado en el numeral 6.6.1.1 y al servidor señalado en el numeral 6.6.1.2 cuando se presente alguna de las siguientes situaciones: § No se encuentre operativo; o § El acceso no sea posible por algún motivo atribuible al CONTRATADO, xcepto para los mantenimientos preventivos previamente aprobados por FITEL; o, § De producirse el acceso indicado en el ítem anterior, la información contenida en alguno de los reportes no es correcta (incluye falta de actualización de los reportes o ausencia de éstos o datos incompletos). Adicional a las interrupciones que deberá comunicar EL CONTRATATO mediante reporte del Apéndice 7-C del Anexo 8-B, se contabilizarán para el análisis de disponibilidad del subsistema de seguimiento, las interrupciones comunicadas por el FITEL relativas a las precisadas en los casos anteriores. FITEL podrá comunicar ello a través de medios electrónicos o físicos	SI	45 - 46 177
6.6.2 Información mínima a ser presentada por el CONTRATADO durante el PERÍODO DE OPERACIÓN, a partir del primer mes de iniciado este y hasta la finalización del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO: 1. Reporte mensual de uso del acceso a Internet: tráfico total, tráfico por LOCALIDAD BENEFICIARIA y por tipo de tráfico. Este reporte se hará mediante una herramienta del tipo MRTG (Multi Router Traffic Grapher) o Ntop. 2. Reporte mensual de interrupción del servicio indicado por LOCALIDAD BENEFICIARIA. 3. Reporte mensual de indicadores de calidad indicados en Apéndice Nº 11. Todos los reportes tienen valor de DECLARACIÓN JURADA y deben estar disponibles en el Subsistema de Seguimiento. El CONTRATADO deberá presentar los reportes indicados en el presente numeral, en formato digital para el cumplimiento de lo requerido hasta treinta (30) DÍAS posteriores al mes que corresponden.	SI	45 -46 177 - 178

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
6.6.3 El contenido mínimo del reporte mensual de uso del acceso a Internet estará de acuerdo con el formato establecido en el Apéndice N° 6-A del presente Anexo y contendrá: 1. Los reportes, diario y mensual, del volumen de tráfico cursado (en Bytes), entrante y saliente, y por tipo de protocolo. Adicionalmente, se deberán presentar las gráficas estadísticas diarias y mensuales, total y por protocolos, indicando la hora de mayor demanda de acceso a Internet por día, de acuerdo al formato solicitado. 2. Las estadísticas de las veinte (20) páginas Web más visitadas, con sus correspondientes frecuencias de uso (por ejemplo: www.fitel.gob.pe: cinco (05) visitas por mes). I reporte mensual de uso de uso del acceso a Intranet estará de acuerdo con el formato establecido en el Apéndice N° 6-B del presente Anexo. FITEL se reserva el derecho a agregar o modificar requerimientos en el reporte mensual de uso del acceso a Internet, durante el PERIODO DE OPERACIÓN. En el caso del reporte de indicadores de calidad, FITEL también verificará los métodos y equipos usados en la medición de la calidad de los servicios. Para tal efecto, FITEL podrá acceder a los registros fuentes que sustentan los reportes de calidad, así como realizar pruebas de la confiabilidad y precisión de los equipos de medición, equipos y/o sistemas de tasación y facturación.	SI	45 - 46 178
6.6.4 El CONTRATADO debe guardar los reportes mensuales, así como las bases de datos que los generan, por un período mínimo de un (01) año, contados a partir del último día del mes a que corresponde el reporte.	SI	45 - 46 , 178
6.6.5 El reporte de interrupción del acceso a Internet estará de acuerdo con el formato establecido en el Apéndice N° 7-A del presente Anexo y contendrá, como mínimo: 1. La ubicación de la conexión de acceso a Internet (indicando LOCALIDAD BENEFICIARIA). 2. Fecha en la cual se produce la interrupción, hora de inicio de la interrupción y hora de restablecimiento del servicio, la duración de la interrupción (en segundos) y el motivo de la interrupción. El formato de las horas de inicio y fin de la interrupción deben incluir los segundos. Todos los reportes tienen valor de DECLARACIÓN JURADA y deben estar disponibles en el Subsistema de Seguimiento. El CONTRATADO deberá presentar los reportes en formato digital para el cumplimiento de lo requerido en este numeral hasta treinta (30) DÍAS posteriores al mes que corresponden. FITEL podrá solicitar información adicional que acredite la conectividad de los accesos a Internet contratados.	SI	45, 46 178 - 179
6.6.6 El reporte de interrupción del acceso a Intranet estará de acuerdo con el formato establecido en el Apéndice N° 7-B del presente Anexo.	SI	179
6.6.7 El reporte de interrupción del Subsistema de seguimiento estará de acuerdo con el formato establecido en el Apéndice N° 7-C del presente Anexo. Asimismo, el reporte de interrupción del POP estará de acuerdo con el formato establecido en el Apéndice N° 7-D del presente Anexo.	SI	179

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
6.6.8 Todos los reportes señalados en los dos (02) numerales precedentes tienen valor de DECLARACIÓN JURADA y deben estar disponibles en el Subsistema de Seguimiento El CONTRATADO deberá presentar los reportes en formato digital para el cumplimiento de lo requerido en este numeral hasta treinta (30) DÍAS posteriores al mes que corresponden	SI	45 - 46 179
6.6.9 FITEL verificará todos los reportes y comunicará al CONTRATADO, dentro de los quince (15) DÍAS HÁBILES siguientes a la presentación de los mismos, las OBSERVACIONES, de ser el caso. El CONTRATADO tendrá un plazo de quince (15) DÍAS HÁBILES, contados desde el DÍA HÁBIL siguiente de la notificación, para presentar las correcciones del caso o efectuar los descargos correspondientes. En caso de no responder, se darán por aceptadas las observaciones de FITEL y quedará fijado el período de interrupción de los servicios para efecto del cómputo de su disponibilidad	SI	179 - 180
6.6.10 En casos de desastres naturales o relacionados con la seguridad nacional, el CONTRATADO dará prioridad a las comunicaciones respectivas, coordinando con el FITEL y con las autoridades pertinentes.	SI	180
6.6.11 El CONTRATADO tiene la obligación de colaborar y entregar la información requerida por FITEL referida al PROYECTO ADJUDICADO.	SI	180
6.6.12 Para la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE ACCESO, FITEL solicitará realizar: • El inventario de los BIENES DE LA RED DE ACCESO. • La ejecución de las pruebas establecidas en los protocolos específicos a fin de verificar el buen estado de los bienes antes señalados. En tal sentido, EL CONTRATADO deberá brindar todas las facilidades del caso para la ejecución de lo antes señalado.	SI	180
6.6.13 FITEL podrá modificar el Protocolo de Pruebas de Aceptación de Instalaciones aprobado, para poder ser utilizado durante la SUPERVISION del PERIODO DE OPERACIÓN. Asimismo, EL CONTRATADO, antes de finalizar el segundo año de operación propondrá al FITEL, un protocolo de pruebas que permita verificar lo señalado en el numeral 6.6.12 precedente.	SI	180
7. OBLIGACIÓN DE SALVAGUARDAR EL SECRETO DE LAS COMUNICACIONES	SI	181
7.1 El CONTRATADO establecerá medidas y procedimientos razonables para salvaguardar el secreto de las telecomunicaciones.	SI	181
7.2 Con relación a este tema, referirse al artículo 4º del Capítulo I del Decreto Supremo N° 013-93-TCC que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones y a su Reglamento en lo que corresponda; al artículo 8° de la Ley 27336 de Desarrollo de las Funciones y Facultades de OSIPTEL, y a la Resolución Ministerial Nº 111-2009-MTC-03 del 06 de febrero del 2009 que aprueba la "Norma que establece medidas destinadas a salvaguardar el derecho a la inviolabilidad y el secreto de las telecomunicaciones y la protección de datos personales, y regula las acciones de supervisión y control a cargo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones" y sus modificatorias.	SI	181
8. SERVIDUMBRES	SI	182

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
8.1 El CONTRATADO realizará las gestiones que sean necesarias ante las autoridades competentes y personas naturales respectivas, para establecer servidumbres que permitan la implementación de la RED DE ACCESO. FITEL, a solicitud debidamente fundamentada del CONTRATADO, colaborará en estas gestiones.	SI	182
8.2 Las servidumbres se ejecutarán de acuerdo a las normas vigentes sobre la materia.	SI	182
9. TABLETS	SI	150
9.1 Especificaciones Técnicas: Pantalla mínima de 10 pulgadas Teclado externo compatible c. Minimo un puerto USB 2.0 d. Memoria interna de 32GB e. Conexión 802.11 b/g/n f. Batería de Polímero de Litio y duración mínima10 horas g. RAM: 2GB h. Cuatro procesadores con una velocidad de 1,8 GHz i. Cámara de 2 megapixeles j. Conectividad Bluetooth k. Cargador para la batería l. Estuche m. Soporte de 3G externo dongle externo n. Ranura para memorias externas Micro SD o. Garantía mínima de un año p. E incluye maletín para transporte de la Tableta	SI	150 897 - 898
APÉNDICE Nº 1 **Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS** **I Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS** **II.1 Establecimientos de salud** **II.2 Comisarías** **II.3 *Locales Escolares* (Escuelas o colegios)**	SI	186
APÉNDICES Apéndice Nº 1 : Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS Apéndice N° 1-A Listado de Localidades Beneficiarias Adicionales Apéndice Nº 2-A : ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO de la estación radioeléctrica distribución	Si	183 - 382

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
Apéndice Nº 2-B : ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO de estación radioeléctrica Apéndice Nº 2-C : ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO de la estación radioeléctrica con conexión a un Nodo Apéndice Nº 3 : Acta de supervisión de instalación de servicios Apéndice Nº 4 : ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO Apéndice Nº 5-A : Contrato Acceso a Internet Apéndice Nº 5-B : Contrato Acceso a Intranet Apéndice Nº 6-A : Contenido mínimo de reporte mensual de uso del acceso a Internet por CPE péndice Nº 6-B : Contenido mínimo de reporte mensual de uso del acceso a Intranet Apéndice Nº 7-A : Reporte de interrupción del acceso a Internet por CPE Apéndice Nº 7-B : Reporte de interrupción del acceso a Intranet Apéndice Nº 7-C : Reporte de interrupción del Subsistema de seguimiento Apéndice N° 7-D : Reporte de Interrupción del POP Apéndice Nº 8 : Características técnicas del MÓDULO DE ACCESO Apéndice Nº 9 : Consideraciones técnicas para las estructuras metálicas y cimentación de torres autosoportadas Apéndice Nº 10 : Contenido mínimo de los ESTUDIOS DE CAMPO Apéndice Nº 11 : Indicadores de calidad Apéndice Nº 12 : Características del servidor de contenidos para el acceso a Intranet Apéndice Nº 13-A : Lineamientos para la CAPACITACIÓN – LOCALIDADES BENEFICIARIAS Apéndice Nº 13-B : Lineamientos para la CAPACITACIÓN - Capitales de distritos representativas de cada provincia Apéndice Nº 14 : Lineamientos para la SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN Apéndice Nº 15 : Lineamientos para la ELABORACIÓN DE CONTENIDOS Apéndice Nº 16 : Formato término de la distancia Apéndice Nº 17 : Procedimiento para la realización y acreditación del mantenimiento preventivo Apéndice Nº 18 : Supervisión a través del Subsistema de seguimiento Apéndice Nº 19 : Tabla tabulada para la presentación de información digital de los ESTUDIOS DE INGENIERÍA Apéndice Nº 20 : Reporte de instalación y baja de CPEs no obligatorios Apéndice Nº 21 : Consideraciones técnicas de los Nodos de la RED DE ACCESO	SI	183 – 382
ANEXO Nº 8-B DE LAS BASES **Apéndice Nº 1** **Listado de LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS**	SI	186

Gilat

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
I Listado de Localidades Beneficiarias II. Instituciones Abonadas Obligatorias II.1 Establecimientos de Salud II.2 Comisarias II.3 Locales Escolares (Escuelas o colegios)	SI	186
ANEXO N° 8-B DE LAS BASES Apéndice N° 1-A I. Listado de Localidades Beneficiarias Adicionales II. Instituciones Educativas de las Localidades Beneficiarias Adicionales III. Establecimientos de Salud de las Localidades Beneficiarias Adicionales.	SI	221
NEXO Nº 8-B DE LAS BASES Apéndice Nº 2-A ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO de la estación radioeléctrica distribución	SI	228
ANEXO Nº 8-B DE LAS BASES Apéndice Nº 2-B ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO de la estación radioeléctrica	SI	233
ANEXO Nº 8-B DE LAS BASES Apéndice Nº 2-C ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO de la estación radioeléctrica con conexión a un Nodo	SI	237
ANEXO Nº 8-B DE LAS BASES Apéndice Nº 3 Acta de Supervisión de Instalación de Servicios	SI	242
ANEXO Nº 8-B DE LAS BASES Apéndice Nº 4 Acta de Conformidad de Instalación y Prueba de Servicios de la Red de Acceso y sus respectivos Anexos A, B y C.	SI	247
ANEXO Nº 8-B DE LAS BASES APENDICE Nº 5-A CONTRATO Acceso a Internet NEXO I – INSTALACION Y RETRIBUCION POR EL SERVICIO ANEXO II - ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO	Si	250
ANEXO Nº 8-B DE LAS BASES APENDICE Nº 5-B CONTRATO de Acceso a Intranet ANEXO I – INSTALACION Y RETRIBUCION POR EL SERVICIO ANEXO II - ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO	Si	261
ANEXO Nº 8-B DE LAS BASES APENDICE Nº 6-A Contenido mínimo de reporte mensual de uso del acceso a Internet por CPE	Si	271
ANEXO Nº 8-B DE LAS BASES APENDICE Nº 6-B Contenido mínimo de reporte mensual de uso del acceso a Intranet por CPE	Si	273
ANEXO Nº 8-B DE LAS BASES APENDICE Nº 7-A Reporte de Interrupción del acceso a Internet por CPE	Si	276
ANEXO Nº 8-B DE LAS BASES APENDICE Nº 7-B	Si	277

Gilat

<table>
<tr><th>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
RED DE ACCESO
(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)</th><th>CUMPLIMIENTO</th><th>Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento</th></tr>
<tr><td>Reporte de Interrupción del acceso a Intranet</td><td>Si</td><td>277</td></tr>
<tr><td>ANEXO N° 8-B DE LAS BASES
APENDICE N° 7-C
Reporte de interrupción del Subsistema de seguimiento</td><td>Si</td><td>278</td></tr>
<tr><td>ANEXO N° 8-B DE LAS BASES
APENDICE N° 7-D
Reporte de interrupción del POP</td><td>Si</td><td>279</td></tr>
<tr><td>ANEXO N° 8-B DE LAS BASES
APÉNDICE N° 8
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL MÓDULO DE ACCESO</td><td>Si</td><td>281</td></tr>
<tr><td>El MODULO DE ACCESO considera todos aquellos equipos que garanticen conectividad al sistema de comunicaciones desde las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS. El CONTRATADO debe considerar la instalación de lo siguiente:

<table><tr><th>INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA</th><th>TIPO DE MÓDULO DE ACCESO</th></tr><tr><td>Establecimientos de Salud</td><td>Tipo A</td></tr><tr><td>Comisarías</td><td>Tipo A</td></tr><tr><td>Locales Escolares</td><td>Tipo B</td></tr></table>
A continuación, se describe cada tipo de MÓDULO DE ACCESO.
Tipo A:
▪ Equipo de acceso para el cliente (CPE), cuyas especificaciones están detalladas en la PROPUESTA TÉCNICA.
▪ (1) Switch de comunicaciones.
▪ (1) Access Point indoor.
▪ (1) UPS online de 1KVA o superior de acuerdo a la carga a proteger, (200/240v) con tarjeta de red SNMP.
▪ (1) Computadora personal
▪ (1) Impresora multifuncional</td><td>Si</td><td>048 - 049
281
789 - 791
877 - 896</td></tr>
<tr><td>Tipo B
Equipo de acceso para el cliente (CPE), cuyas especificaciones están detalladas en la PROPUESTA TÉCNICA.
▪ (1) Sistema de puesta a tierra para obtener una resistencia máxima de cinco (05) ohmios con caja de registro. Sólo para aterramiento de equipos del MODULO DE ACCESO.
▪ (1) Switch de comunicaciones
▪ (1) Access Point indoor
▪ (5) Computadora personal
▪ (1)Impresora multifuncional</td><td>Si</td><td>048 - 049
281
877 - 896</td></tr>
<tr><td>Las especificaciones mínimas del equipamiento indicado se presentan en la siguiente Tabla.

<table><tr><th>SWITCH DE COMUNICACIONES</th><th>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA</th></tr><tr><td>PUERTOS</td><td>4 puertos eléctricos PoE 1, 10 Mbit/s y 1 puerto 10, 100 Mbit/s</td></tr><tr><td rowspan="2">FUNCIONALIDADES</td><td>Soporte para calidad de servicio</td></tr><tr><td>Cumplimiento de estándares IEEE</td></tr><tr><td>FUENTE DE ALIMENTACIÓN</td><td>110-240 VAC @ (50/60Hz)</td></tr><tr><td>GARANTÍA</td><td>Dos (02) AÑOS</td></tr></table></td><td>Si</td><td>281</td></tr>
</table>

Gilat

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento

ACCESS POINT INDOOR	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
PUERTOS	2 puertos eléctricos 1, 10, 100 Mbit/s
CAPACIDAD DE MEMORIA	1GB
CONECTIVIDAD INALÁMBRICA	WI FI integrada
	IEEE 802.11 a/b/g/n
	IPV4 / IPV6
FUNCIONALIDADES	Soporte para calidad de servicio
	Cumplimiento de estándares IEEE
FUENTE DE ALIMENTACIÓN	110-240 VAC @ (50/60Hz)
GARANTÍA	Dos (02) AÑOS

Si

282

878 - 882

IMPRESORA MULTIFUNCIONAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA
IMPRESORA	
Tipo papel	Papel (normal, para inyección de tinta, fotográfico), sobres, transparencias, etiquetas, tarjetas, papel transfer, soportes sin bordes
Resolución impresión negro	Resolución de impresión en negro (óptima): Renderización de hasta 1.200 x 600 dpi (cuando imprime desde una computadora)
Garantía proveedor	Mínimo un (01) año
Tipo	Multifuncional
Tamaño papel	Como mínimo A4; A5; B5; DL; C6; A6
Velocidad impresión (B y N)	Velocidad de impresión en negro (borrador): 21 ppm o superior; Velocidad de impresión en negro: 8 ppm o superior
Resolución impresión color	Resolución optimizada de hasta 4800 x 1200 dpi o superior
Memoria	Estándar (64 MB DDR1)
WiFi	estándar 802.11 b/g/n integrada
Sistemas operativos compatibles	Windows 8, Windows 7, Windows Vista, Windows XP o superior (solo 32 bit); Mac OS X, Lion, Mountain Lion
ESCÁNER	
Tipo de escáner	alimentador automático de documentos (ADF); CIS
Resolución de escaneo (óptica)	superior 1.200 ppi.
Resolución de escaneo (hardware)	1.200 x 1.200 ppi o superior
Niveles de escala en gris	256
COPIADORA	
Resolución de copia (texto y gráficos en negro)	Hasta 300 x 300 ppp
Resolución de copia (texto y gráficos en color)	Hasta 600 x 600 ppp

Si

282 - 283

887 - 888

Gilat

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
<table><tr><th>COMPUTADORA</th><th>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA</th></tr><tr><td>PROCESADOR</td><td>INTEL CORE I3-3240 (3.40GHz, 3 MB CACHÉ L3)</td></tr><tr><td>MEMORIA</td><td>4 GB DDR3</td></tr><tr><td>ALMACENAMIENTO</td><td>500 GB SATA / 7200 RPM</td></tr><tr><td>UNIDAD ÓPTICA PRIMARIA</td><td>DVD SUPERMULTI</td></tr><tr><td>ADAPTADOR GRÁFICO</td><td>INTEL HD GRAPHICS 2500</td></tr><tr><td rowspan="3">MONITOR LED</td><td>TAMAÑO DESDE 15.6 PULG</td></tr><tr><td>TIPO LED</td></tr><tr><td>PROPORCIÓN WIDE SCREEN</td></tr><tr><td>AUDIO</td><td>- Sistema de Sonido Integrado</td></tr><tr><td rowspan="5">PUERTOS</td><td>- 5 Puertos USB 2.0</td></tr><tr><td>- Puerto de red RJ-45</td></tr><tr><td>- Puerto de Micrófono</td></tr><tr><td>- Puerto de audio (entrada y salida)</td></tr><tr><td>SD / MMC / MS</td></tr><tr><td>FUENTE DE PODER</td><td>- Tensión de Entrada: 220 VAC</td></tr><tr><td>SISTEMA OPERATIVO</td><td>Sistema Operativo Windows 8 SL 64-bit en Español</td></tr><tr><td>TECLADO</td><td>- Multimedia en español, interfaz USB</td></tr><tr><td>GARANTÍA</td><td>- 1 año en piezas y mano de obra en sitio para todo el equipo de forma integral, con atención al siguiente día laborable</td></tr><tr><td rowspan="2">ACCESORIOS</td><td>- Compatibilidad : Wi-Fi®</td></tr><tr><td>- Mouse USB óptico</td></tr></table> Finalmente, el UPS señalado anteriormente como parte del módulo en mención, deberá tener una garantía mínima de un (01) año.	Si	283 889 - 891
ANEXO Nº 8-B DE LAS BASES **APÉNDICE Nº 9** **Consideraciones técnicas para las estructuras metálicas y cimentación de torres autosoportadas**	Si	285
1. Consideraciones básicas a. El CONTRATADO debe garantizar que la altura de la torres sea la adecuada para lograr los enlaces radioeléctricos hacia las localidades a ser beneficiadas, debiéndose éstas ser como mínimo de 9 metros. b. Velocidad de viento de soporte: 100 Km/hora. c. Soportar pararrayos tipo franklin y sistema de luz de balizaje, de ser el caso. d. Torsión máxima 0.5° e. Deflexión máxima 1°	Si	285 827
2. De los materiales	Si	285, 287 - 290, 827 - 828

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	**CUMPLIMIENTO**	**Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento**
a. Las torres deben ser autosoportadas y reticuladas conformada por acero, perfiles y planchas que cumplan con la Norma ASTM A-36 o similar, deben estar homologadas por una entidad reguladora. b. El CONTRATADO debe utilizar elementos, accesorios y soportes para el montaje de la torre que estén galvanizados por inmersión en caliente de acuerdo a la norma ASTM A-123. c. Ningún elemento será cortado ni mucho menos perforado en la estación, éstos deben venir de fábrica. d. El CONTRATADO se obliga a no utilizar elementos de la torre (escalerillas, montantes, ángulos, etc.) como elementos de apoyo para la ejecución de montaje, vaciados o ejecución de trabajos durante el proceso de la obra.	SI	285 287 - 290 827 - 828
3. De los accesorios a. Las torres deben tener escalerilla peatonal con línea de vida y escalerillas horizontales para cables. b. El CONTRATADO debe cubrir con pintura las estructuras para su protección anticorrosiva, con por lo menos tres capas de pintura: Autoimprimante Epóxico Poliamida, recubrimiento Epóxico Poliamida y Poliuretano Acrílico Alifático.	Si	285 287 - 290 827 - 828
4. Consideraciones de la instalación a. La verticalidad de la torre se debe verificar con teodolito. El certificado debe ser firmado por un topógrafo calificado o un ingeniero civil. b. Los desplazamientos horizontales deben estar dentro de las tolerancias establecidas en el Artículo N° 6.1.2.1 (Plumb Tolerance de la Norma TIA/EIA-222-F Structural Standards for Steel Antenna Towers and Antenna Supporting Structures).	Si	285 827 - 828
5. Consideraciones para la cimentación a. El CONTRATADO es responsable de llevar el control de todos los procesos constructivos. En tal sentido, está obligado a llevar el Cuaderno de Obra que registrará las ocurrencias transcendentales de la obra. b. El CONTRATADO ubicará y verificará los puntos de referencia necesarios para el debido control y efectuará todos los trabajos de movimiento de tierras, nivelación y excavaciones para las zapatas de la torre así como los rellenos necesarios para la construcción. c. El CONTRATADO transportará fuera de las obras, a un lugar permitido, el sobrante del material proveniente de las excavaciones que no haya sido utilizado en los rellenos. El CONTRATADO debe cumplir con las Normas Ambientales vigentes y disposiciones del gobierno local para desechar los materiales excedentes. d. El CONTRATADO debe cumplir con lo establecido en la norma E.060 Concreto Armado del Reglamento Nacional de Edificaciones, en particular sus capítulos 3 y 4. e. El agregado grueso deberá cumplir con la norma ASTM C 33 y con los requisitos de las normas ASTM C 88, ASTM C 127 y ASTM C 131. f. Los encofrados deben tener la resistencia, la estabilidad, la rigidez y la durabilidad necesarias para soportar todos los esfuerzos que se le impongan y permitir las operaciones incidentales a la colocación y	Si	285 - 286 828

Gilat

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	**CUMPLIMIENTO**	**Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento**
compactación del concreto sin sufrir deformación visible alguna, o daños que puedan afectar la calidad del trabajo del concreto y que cumpla las tolerancias de las Especificaciones ACI 347 "Práctica Recomendada para Encofrados de Concreto"	SI	285 - 286 828
ANEXO Nº 8-B DE LAS BASES **APÉNDICE Nº 10** **Contenido mínimo de los ESTUDIOS DE CAMPO**	Si	292
ANEXO Nº 8-B DE LAS BASES **APÉNDICE Nº 11** **Indicadores de calidad** I. **OBJETIVO:** Asegurar la adecuada prestación de los servicios. II. **INDICADORES:** 1. TIA - Tasa de Incidencia de Averías 2. TOE – Tasa de Ocupación de Enlace 3. Parámetros de calidad de enlace III. **DESCRIPCION:** **1. TIA - Tasa de Incidencia de Averías** Permite determinar la incidencia de averías que son atendidas por encima de las 24 horas de reportadas. Cabe precisar que, se excluirá de las averías a contabilizar aquellas originadas por caso fortuito o fuerza mayor, definidos por el Artículo 1315° del Código Civil Peruano, para dichos casos se deberá cumplir con los plazos de notificación y acreditación establecidos para el presente proyecto. Las averías se contabilizarán hasta el CPE instalado del lado del usuario. No serán contabilizadas aquellas conexiones que se encuentren cortadas por falta de pago o hayan sido canceladas a petición del usuario. Sólo se consideran aquellos reportes cuyas averías no hayan sido corregidas en las primeras 24 horas. **Procedimiento:** El CONTRATADO deberá implementar, previo a la culminación del PERÍODO DE INVERSIÓN, por lo menos un número gratuito de atención a reclamos y una cuenta de correo electrónico con respuesta automática de código de avería. Dicha información será comunicada al FITEL, así como a los usuarios en la CAPACITACION. El CONTRATADO remitirá mensualmente al FITEL todos los reportes de averías comunicados por los usuarios o FITEL durante el mes anterior, de acuerdo al siguiente formato: Cuadro 1: Formato de Reporte de Averías. El FITEL podrá reportar una avería en representación de un usuario el cual tendrá el mismo tratamiento que el resto de reportes y será incluido en el Formato de Reporte de Averías.	Si	296 - 299

Item	Código de reporte de avería	Fecha	Hora	Descripción de la avería	Datos de la persona que reportó la avería	fecha en la que se solucionó la avería	hora en la que se solucionó la avería	medio de reporte de avería (telef/email/presencial/escrito)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento

El CONTRATADO se encuentra obligado a brindar un código de avería al usuario que la reporte o al FITEL, de ser el caso.

Para el cálculo de la TIA se utiliza la siguiente expresión:

$$\frac{Total\ de\ fallas\ o\ averías\ reportadas\ en\ el\ mes\ y\ reparadas\ despues\ de\ 24\ horas}{Total\ de\ conexiones\ operativas\ durante\ el\ mes} x100\%$$

Objetivo de Calidad: TIA menor al 10% mensual.

Cuadro 2: Formato de Cumplimiento.

N°	Indicador	Parámetro de calidad	Periodo (mes)
1	Tasa de incidencia de fallas para acceso a Internet	10%	

2 TOE – Tasa de Ocupación de Enlace

SI

296 - 299

Permite determinar el ancho de banda consumido en cada uno de los enlaces hacia la red de acceso y todos los enlaces hacia la red de transporte de cada nodo inalámbrico inicial.

Procedimiento:

El CONTRATADO deberá remitir la información de manera mensual, de acuerdo al siguiente formato, identificando el tráfico de voz, si lo hubiera.

Cuadros - Contenido mínimo de reporte mensual de TOE

Ubigeo			
Localidad		Departamento	
Provincia		Distrito	

Reporte diario

	Entrante				Saliente			
Minuto	TOTAL	H323	SIP	DATOS	TOTAL	H323	SIP	DATOS
00:00:00-00:01:00								
00:01:00-00:02:00								
23:58:00-23:59:00								
23:59:00-00:00:00								
TOTAL								

Reporte mensual

	Volumen de tráfico (Kilobytes)	
Protocolos	Entrante	Saliente
H323	0	0

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
<table><tr><td>SIP</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>DATOS</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Total</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> **3 Parámetros de calidad de enlace** Los siguientes parámetros deberán ser medidos desde o hasta cada CPE. Para esta prueba se utilizaran paquetes no menores a 20 kBytes, con una periodicidad de 1 minuto, durante toda la hora de mayor carga, de cada día del mes. Para determinar la hora de mayor carga se tomara el tráfico total de la red en el mes anterior a) **Latencia** Es la medición del retardo de los paquetes transmitidos desde un CPE en la localidad beneficiaria, hasta un servidor alojado en la red del CONTRATADO. **Objetivo de Calidad:** Menor a 150 ms en un solo sentido. b) **Pérdida de paquetes** **Objetivo de Calidad: Menor a 2%.** c) **Velocidad de subida y de bajada en el CPE** **Objetivo de Calidad:** No menor al 40% de la velocidad contratada. d) **BER** **Objetivo de Calidad:** Menor a 10^{-6} De acuerdo al APENDICE N° 1 del ANEXO Nº 8-B DE LAS BASES ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Referencia Numeral 1.3.69 de las BASES)	SI	296 - 299
ANEXO N° 8-B DE LAS BASES **APÉNDICE Nº 12** **CARACTERÍSTICAS DEL SERVIDOR DE CONTENIDOS PARA EL ACCESO A INTRANET**	Si	301
El procesador del servidor debe tener: • Velocidad de reloj de 2.6 GHz • Bus del sistema con capacidad de realizar como mínimo 6.4 millones de transferencias por segundo (GTs) • Capacidad mínima de 24 MB de memoria cache • Cantidad mínima de 8 núcleos La capacidad de almacenamiento es como mínimo de diez (10) Terabytes. Debe tener como mínimo dos (02) conexiones a la red con puertos de un (01) GigabitEthernet mediante fibra óptica Debe tener redundancia de energía El servidor debe tener alta disponibilidad y ser escalable, de acuerdo a la demanda El servidor debe permitir la posibilidad de ser virtualizado	Si	044 301 903 921-937

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
ANEXO N° 8-B DE LAS BASES **APÉNDICE N° 13-A** **LINEAMIENTOS PARA LA CAPACITACIÓN – LOCALIDADES BENEFICIARIAS**	Si	303
I. **OBJETIVO:** Incentivar la adopción y uso de las tecnologías de información a través de la plataforma implementada por el proyecto.	Si	303
II. **ALCANCE:** a capacitación se podrá realizar en cualquiera de las siguientes modalidades: • En las LOCALIDADES BENEFICIARIAS que cuenten con los servicios instalados y debidamente operativos. • En algunas de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS o localidades diferentes, para lo cual los pobladores de la LOCALIDAD BENEFICIARIA, deberán de ser trasladados por cuenta del CONTRATADO. Todos los gastos de movilidad, viáticos, entre otros, deberán ser asumidos por el CONTRATADO, de tal modo que los asistentes no tengan que irrogar gasto alguno. El CONTRATADO brindará la CAPACITACIÓN al siguiente personal de las INSTITUCIONES ABONADOS OBLIGATORIAS por cada LOCALIDAD BENEFICIARIA: • Dos (02) personas que laboren en el establecimiento de salud. • Dos (02) profesores de los locales escolares. • Dos (02) personas que laboren en las Comisarías. Para la designación del personal para la asistencia a la CAPACITACIÓN, el CONTRATADO debe coordinar con las Direcciones Regionales de Salud y Educación, así como la Región Policial a las cuales pertenezcan las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS. Asimismo, en relación a la cantidad total de capacitados por localidad, se deberá cumplir con las siguientes metas: a. La asistencia de mujeres debe ser en porcentaje no menor al treinta por ciento (30%) del total de asistentes a la CAPACITACIÓN. b. La asistencia de jóvenes entre 15 y 24 años debe ser en porcentaje no menor al quince por ciento (15%) del total de asistentes a la CAPACITACIÓN. c. La asistencia de personas con algún tipo de discapacidad debe ser en porcentaje no menor al dos por ciento (2%) del total de asistentes a la CAPACITACIÓN. En caso de no alcanzar las cantidades y metas antes señaladas, el	Si	303

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	**CUMPLIMIENTO**	**Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento**
CONTRATADO informará y acreditará al FITEL las razones que motivan dicho incumplimiento, incluyendo las razones. FITEL se reserva el derecho de efectuar las verificaciones que correspondan. Cabe precisar que las cantidades de personal a capacitar se encuentran circunscrito como mínimo por cada INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA. En caso las capacitaciones se realicen en la localidad y no existan la cantidad de personal mínima para capacitarse, se deberá de completar con personal de los otros sectores presentes, alumnos y/o autoridades municipales.	Si	303
Certificación: Las personas aprobadas en la CAPACITACIÓN recibirán un certificado que acredite los cursos aprobados y las horas correspondientes a estos. Quienes no aprueben, recibirán una Constancia de Asistencia. El CONTRATADO emitirá ambos documentos. El CONTRATADO realizará alianzas con Instituciones Educativas de prestigio, acreditadas oficialmente por el Ministerio de Educación, de manera de promover la participación del personal de las instituciones a ser capacitadas.	Si	304
Perfil de los Capacitadores: A continuación se indica el perfil mínimo de las personas que impartirán la capacitación: • Profesional de las áreas de Ingeniería Informática, de Sistemas o afines. • Experiencia en la ejecución de proyectos relacionados con TIC, en zona rural y orientada al sector que corresponda, sea educación, salud o policial. • Experiencia en capacitación • Deseable, experiencia en el desarrollo de capacitaciones bajo el Enfoque por Competencias. Asimismo para la Capacitación Especializada, se requiere que el capacitador haya tenido experiencia en el Sector del cual brindará capacitación.	Si	304
Temas a impartir: La CAPACITACIÓN debe desarrollar como mínimo cuatros (04) módulos, de manera trimestral en el lapso de un año, siendo los siguientes: Capacitación Básica b) Capacitación Intermedia c) Capacitación avanzada d) Capacitación Especializada Los modelos referenciales de las guías y material a utilizar para los cursos serán propuestos por FITEL al CONTRATADO, a fin que este los contemple dentro de su propuesta de CONSTRUCCION DE CAPACIDADES a presentar.	Si	304
Cada módulo consta de cuarenta (40) horas de teoría y práctica, que incluyan por lo menos los siguientes temas desarrollados en el Apéndice N° 13-A – Lineamientos para la CAPACITACIÓN – LOCALIDADES BENEFICIARIAS: CAPACITACIÓN BÁSICA • Competencia 1: Conoce el manejo básico de una computadora. • Competencia 2: Identifica y aplica las funciones básicas del sistema operativo Windows • Competencia 3: Produce documentos de trabajo haciendo uso del procesador de textos Microsoft Word 2007/2010.	Si	304 - 331

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
• Competencia 4: Produce tablas haciendo uso de la hoja de cálculo Microsoft Excel 2007/2010 • Competencia 5: Realiza una presentación sobre un tema específico de su sector haciendo uso del presentador de diapositivas Microsoft PowerPoint • Competencia 6: Busca y obtiene información a través de Internet • Competencia 7: Emprendimiento – Motivación para el uso de las TIC CAPACITACIÓN INTERMEDIA • Competencia 1: Produce documentos de trabajo haciendo uso del procesador de textos Microsoft Word 2007/2010. • Competencia 2: Produce tablas, cuadros estadísticos y gráficos haciendo uso de la hoja de cálculo Microsoft Excel 2007/2010. • Competencia 3: Realiza una presentación con elementos multimedia haciendo uso del presentador de diapositivas Microsoft PowerPoint 2007/2010. • Competencia 4: Intercambia información a través de Internet. • Competencia 5: Emprendimiento-Motivación para Gestores TIC CAPACITACIÓN AVANZADA • Competencia 1: Realiza mantenimiento preventivo y correctivo (10 HORAS) • Competencia 2: Reconoce el diseño de redes, los medios de transmisión de datos y hardware (6 HORAS) • Competencia 3: Realiza el uso de herramientas virtuales, entendiendo las ventajas que estas ofrecen (10 HORAS) • Competencia 4: Aplica los procedimientos administrativos para reportar fallas, quejas y/o consultas del servicio de Internet (4 HORAS) • Competencia 5: Dispone de herramientas para emprendimiento (10 HORAS) CAPACITACIÓN ESPECIALIZADA POR SECTOR (EDUCACIÓN / SALUD / SEGURIDAD) • Competencia 1: Identifica los principales beneficios y potencialidades sobre la red dorsal regional en el sector Educación / Salud / Seguridad • Competencia 2: Comprende los procesos de gestión para la obtención, gestión y promoción del uso de las iniciativas TIC oficiales en la institución pública	SI	304 - 331
III. **ACREDITACIÓN:** **Respecto a las actas** El CONTRATADO acreditará haber realizado la CAPACITACIÓN mediante la presentación del Acta de Ejecución de la CAPACITACIÓN para cada LOCALIDAD BENEFICIARIA o localidad en la que se realice la CAPACITACION concentrada. De ejecutarse la CAPACITACION de manera concentrada, las actas deberán de contener por curso la información de la localidad de origen de cada persona. Estas Actas contendrán como mínimo los siguientes datos: nombre, edad, género, indicación expresa si la persona cuenta	Si	332 - 333

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
con alguna discapacidad, domicilio, teléfono de referencia, numero de documento de identidad y si cuenta con algún cargo, profesión u oficio. Asimismo, para la finalización de cada curso, se deberá tomar un examen final a cada persona capacitada. El CONTRATADO remitirá a FITEL el total de las Actas y exámenes debidamente llenados como máximo a los 30 DIAS de finalizada cada CAPACITACION anual, de acuerdo al cronograma de la propuesta detallada del programa de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES. Para cada LOCALIDAD BENEFICIARIA o localidad en la que se realice la CAPACITACION concentrada, se deberá tomar por lo menos diez (10) fotografías durante la ejecución de la capacitación. El CONTRATADO debe tener en cuenta que las fotografías serán tomadas con una cámara fotográfica de no menos de cinco (05) Mega pixeles, de modo que permita su ampliación hasta aproximadamente un tamaño de 20 x 25 cm. sin que se distorsionen las imágenes y que con dicho tamaño estas puedan observarse claramente. La entrega de las actas y exámenes puede ser realizada a través de entregas parciales, antes de finalizada cada CAPACITACION anual. El CONTRATADO puede coordinar con FITEL ello, a fin de poder acelerar el proceso de revisión de estas. **Respecto al Informe** Para fines de aceptación de la CAPACITACIÓN por parte de FITEL, el CONTRATADO deberá remitir un Informe Parcial de la CAPACITACIÓN semestral al final de la misma, así como un Informe Final al término del año de CAPACITACION. Todo lo anterior en un plazo no mayor de treinta (30) DÍAS posteriores a la fecha de entrega de la última Acta de Ejecución de la CAPACITACIÓN. El Informe Parcial deberá incluir como mínimo lo siguiente: a) Ejecución real del cronograma de CAPACITACION, señalando los problemas encontrados que generaron desviaciones en el tiempo. b) Costos desagregados ejecutados para la CAPACITACION, incluyendo copias de facturas, contratos, órdenes de servicio, etc. c) Estadísticas de los asistentes (por género, edad, personas con discapacidad, institución pública, otros). d) Estadísticas de los resultados de evaluación (comprensión por género, edad, personas con discapacidad, institución pública, otros). e) Las actas (con las listas de asistencia adjuntas) y exámenes escaneados en formato pdf ordenadas por LOCALIDAD BENEFICIARIA o localidad en la que se realice la CAPACITACION concentrada. f) Las fotografías ordenadas por LOCALIDAD BENEFICIARIA o localidad en la que se realice la CAPACITACION concentrada. El Informe Final deberá contener los puntos señalados anteriormente y la información contenida en los literales c y d para el total consolidado de la CAPACITACION. Además, este deberá contener las conclusiones y recomendaciones para mejorar la CAPACITACIÓN en proyectos similares. Asimismo, dicho Informe Final deberá contener la Base de Datos del personal capacitado de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS donde se realizó la	SI	332 - 333

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
CAPACITACIÓN, indicando como mínimo los campos detallados en las Actas de Ejecución de la CAPACITACIÓN. El tipo de archivo y los campos de datos finales a presentar para toda la información, serán definidos por FITEL al momento de aprobar la propuesta de CONTRUCCION DE CAPACIDADES, referida a CAPACITACION. Finalmente, la información señalada en el presente párrafo, así como las fotografías tomadas, deberán estar disponible para el FITEL mediante un aplicativo web, el cual deberá ser implementado por el CONTRATADO, debiendo estar operativo durante toda la ejecución del proyecto. Cabe precisar que, se deberá permitir exportar la información en archivos de tipo xls o csv.	SI	332 - 333
IV. SUPERVISIÓN: FITEL supervisará el cumplimiento de la CAPACITACIÓN, a través de las siguientes modalidades: Supervisión en campo a la localidad, durante o posterior a la capacitación realizada. • Revisión y verificación en gabinete de las actas e informe remitido por el CONTRATADO. • Supervisión remota a través de un aplicativo web, implementado por el CONTRATADO. Como producto de la supervisión realizada, en caso el CONTRATADO tenga una OBSERVACIÓN por la CAPACITACIÓN realizada en alguna localidad, el CONTRATADO deberá dictarla nuevamente, en cuyo caso, puede convocar a las personas que asistieron previamente. En este supuesto, el reforzamiento de la CAPACITACIÓN, en el curso o cursos que correspondan, será en número de horas igual a los temas dictados originalmente. Contenido mínimo de acta de ejecución de la Capacitación 1.- Información General 2.- Información de la localidad 3. Capacitación .1 Listado de personas asistentes a la CAPACITACIÓN por CURSO 3.2 CURSOS de la CAPACITACIÓN 4. Otros documentos a adjuntar	Si	333 - 336
ANEXO N° 8-B DE LAS BASES **APENDICE N° 13-B** **Lineamientos para la CAPACITACION – Capitales de distritos representativas de cada provincia**	Si	337
I. OBJETIVO Tienen como objetivo incentivar la demanda de uso de Internet mediante el manejo de ofimática y programación.	Si	337
II. ALCANCE Se encuentra dirigida a los pobladores de las capitales distritales, detalladas en el siguiente cuadro:	Si	337 - 345

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
Cuadro 1 – Listado de capitales de distrito (table below) Los cursos se impartirán una vez para el segundo semestre del PERIODO DE OPERACIÓN y otra vez para el tercer semestre del PERIODO DE OPERACIÓN. EL CONTRATADO deberá velar que las capacitaciones de cada curso sean dictadas en horarios distintos, a fin que los pobladores puedan llevar más de un curso a la vez. A continuación se señalan los cursos a impartir, con el detalle del grupo objetivo. 1. Programación en Visual Basic, nivel básico (15 horas) dirigido a estudiantes de nivel primario. 2. Programación en Visual Basic, nivel intermedio (15 horas) dirigido a estudiantes de nivel secundario. 3. Programación en IOS, nivel básico (15 horas) dirigido para público en general. 4. Programación en IOS, nivel avanzado (15 horas) dirigido para público en general. 5. Programación en Android, nivel básico (15 horas) dirigido para público en general. 6. Programación en Android, nivel avanzado (15 horas) dirigido para público en general. 7. Ofimática básica (24 horas), dirigido a estudiantes y egresados de secundaria. 8. Ofimática intermedia (24 horas), dirigido a estudiantes y egresados de secundaria. 9. Ofimática avanzada (24 horas), dirigido a estudiantes y egresados de secundaria. 10. Ofimática básica (24 horas) dirigida a profesores. 11. Ofimática intermedia (24 horas) dirigida a profesores. 12. Ofimática básica (24 horas) dirigida a personal de salud y otras entidades del estado. 13. Ofimática básica (24 horas) dirigida a amas de casa. 14. Ofimática básica (24 horas) dirigida a adultos mayores. EL CONTRATADO se obliga a realizar la respectiva difusión de la ejecución de la capacitación en cada distrito, por lo menos un (01) mes antes de iniciarla. Para lo cual, deberá emplear los siguientes medios: • Medios escritos que serán afiches o trípticos repartidos a la población. • Anuncios radiales en franjas horarias entre las 7 am a 11 pm, por 2 semanas acumulando al menos catorce (14) minutos por distrito.	SI	337 - 345

Nro	CodINEI2010	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1	0501120001	AYACUCHO	HUAMANGA	SOCOS	SOCOS
2	0502030001	AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	PAMPA CANGALLO
3	0503030001	AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SACSAMARCA	SACSAMARCA
4	0504030001	AYACUCHO	HUANTA	HUAMANGUILLA	HUAMANGUILLA
5	0505080001	AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	TAMBO
6	0506160001	AYACUCHO	LUCANAS	SAN JUAN	SAN JUAN
7	0507020001	AYACUCHO	PARINACOCHAS	CHUMPI	CHUMPI
8	0508040001	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	LAMPA	LAMPA
9	0509060001	AYACUCHO	SUCRE	MORCOLLA	MORCOLLA
10	0510070001	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	COLCA	COLCA
11	0511080001	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	VISCHONGO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
Por otro lado, cada curso deberá tener un aforo mínimo de veinte (20) personas y tendrá una duración máxima por clase de tres (03) horas, por dia. Asimismo, el costo de cada curso debe ser simbólico (S/. 5.00 Nuevos Soles) y debe de incluir material de clase de forma digital (pdf), que permita replicar cada curso (en la modalidad de auto estudio) luego de cumplido el plazo de capacitación. **Certificación:** Las personas aprobadas en las capacitaciones recibirán un certificado que acredite los cursos aprobados y las horas correspondientes a estos. Quienes no aprueben, recibirán una Constancia de Asistencia. Cada curso deberá de estar certificado por una institución superior (instituto tecnológico o universidad). A continuación, se detalla el contenido de los cursos a dictarse de acuerdo al Apéndice N°13-B del ANEXO N°8-B DE LAS BASES: 1. Programación en Visual Basic. 2. Programación en IOS 3. Programación en Android 4. Ofimática básica, intermedia y avanzada para estudiantes y egresados de secundaria. Ofimática básica e intermedia para profesores. Ofimática básica para personal de salud y otras entidades del estado. 5. Ofimática básica para amas de casa y adultos mayores.	Si	337 - 345
III. **ACREDITACION** **Respecto a las actas** El CONTRATADO acreditará haber realizado la capacitación mediante la presentación del Acta de Ejecución de la capacitación para cada capital de distrito. Estas Actas contendrán como mínimo los siguientes datos: nombre, edad, género, indicación expresa si la persona cuenta con alguna discapacidad, domicilio, teléfono de referencia, documento de identidad y si cuenta con algún cargo, profesión u oficio. Asimismo, para la finalización de cada curso, se deberá tomar un examen final a cada persona capacitada. Para cada capital de distrito, se deberá tomar por lo menos diez (10) fotografías durante la ejecución de la capacitación. El CONTRATADO debe tener en cuenta que las fotografías serán tomadas con una cámara fotográfica de no menos de cinco (05) Mega pixeles, de modo que permita su ampliación hasta aproximadamente un tamaño de 20 x 25 cm. sin que se distorsionen las imágenes y que con dicho tamaño estas puedan observarse claramente. Para un semestre del PERIODO DE OPERACIÓN, EL CONTRATADO remitirá a FITEL el total de las Actas y exámenes debidamente llenados como máximo a los 30 DIAS de finalizado el proceso de capacitación en todas las capitales de distrito, de acuerdo al cronograma de la propuesta detallada del programa de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES. La entrega de las actas y exámenes puede ser realizada a través de entregas parciales, antes de finalizado el proceso de capacitación en todas las capitales de distrito. El CONTRATADO puede coordinar con FITEL ello, a fin de poder acelerar el proceso de revisión de estas. **Respecto al Informe Final**	Si	345 - 346

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
Para fines de aceptación por parte de FITEL de la capacitación en mención, el CONTRATADO deberá remitir un Informe Final de la capacitación realizada, en un plazo no mayor de treinta (30) DÍAS posteriores a la fecha de entrega al FITEL de la última Acta de Ejecución de la capacitación. Este Informe Final deberá incluir como mínimo lo siguiente: • Ejecución real del cronograma de capacitación, señalando los problemas encontrados que generaron desviaciones en el tiempo. • Costos desagregados ejecutados para la capacitación, incluyendo copias de facturas, contratos, ordenes de servicio, etc. • Estadísticas de los asistentes (por género, edad, personas con discapacidad, institución pública, otros). • Estadísticas de los resultados de evaluación (comprensión por género, edad, personas con discapacidad, institución pública, otros). • Conclusiones, recomendaciones para mejorar la capacitación en proyectos similares. • Las actas y exámenes escaneados en formato pdf ordenadas por capital de distrito. • Las fotografías ordenadas por capital de distrito. Asimismo, dicho Informe Final deberá contener la Base de Datos de las capitales de distrito donde se realizó la capacitación, indicando como mínimo los campos detallados en las Actas de Ejecución de la capacitación.	SI	345 - 346
IV. SUPERVISION FITEL supervisará el cumplimiento de la capacitación, a través de las siguientes modalidades: • Supervisión en campo a la capital de distrito, durante o posterior a la capacitación realizada. • Revisión y verificación en gabinete de las actas e informe remitido por el CONTRATADO. Como producto de la supervisión realizada, en caso el CONTRATADO tenga una OBSERVACIÓN por la capacitación realizada en alguna localidad, el CONTRATADO deberá dictarla nuevamente, en cuyo caso, puede convocar a las personas que asistieron previamente. En este supuesto, el reforzamiento de la capacitación, en el curso o cursos que correspondan, será en número de horas igual a los temas dictados originalmente. Contenido referencial de acta de ejecución de la capacitación 1. Información general 2. Información de la localidad 3. Capacitación 3.1 Listado de personas asistentes a la capacitación 3.2 Módulo de la capacitación 4. Otros documentos a adjuntar	Si	346 - 349
ANEXO N° 8-B DE LAS BASES **APENDICE N° 14**	Si	351

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	**CUMPLIMIENTO**	**Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento**
LINEAMIENTOS DE EJECUCION DE LAS ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACION Y DIFUSION	SI	351
1. El CONTRATADO debe realizar actividades de promoción del PROYECTO ADJUDICADO en medios escritos, radiales y televisivos de alcance nacional y local. A través de la sensibilización y difusión se deberá informar sobre: • El PROYECTO ADJUDICADO • Los servicios a brindar e instalar • Los beneficios que tendrá la comunidad con el uso de estos. • Las entidades participantes (EL CONTRATADO y FITEL) • El no peligro de las radiaciones no ionizantes (RNI), relacionado a la implementación de las torres para el servicio y que estas no causaran daño al terreno usado. • Entre otros. Los medios escritos locales serán afiches o trípticos repartidos durante las actividades a realizar en cada localidad. Los anuncios radiales serán en franjas horarias entre las 7 am a 11 pm, por 4 semanas acumulando al menos catorce (14) minutos semanales por provincia, donde se destaque el rol del FITEL en el PROYECTO ADJUDICADO. Los anuncios en televisión de alcance nacional, serán en franjas horarias dentro de las 7 am a 11 pm, por 4 semanas acumulando al menos catorce (14) minutos semanales, donde se destaque el rol del FITEL en el PROYECTO ADJUDICADO. Información y contenido a usar en cada medio deberá ser coordinado previamente con FITEL, por lo menos treinta (30) DÍAS antes de su difusión.	Si	351
2. Adicional a los medios antes descritos, se deberán realizar talleres en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS dirigidos a las autoridades locales, personal de las entidades públicas beneficiarias, así como, a la población en general de cada localidad. Se realizara durante el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, pudiendo ser en conjunto con el estudio de campo o durante las instalaciones en cada localidad.	Si	351
3. El alcance será de como mínimo 15% de la población en cada localidad. Se tomara como base la cantidad población señalada en los Estudios de campo realizado por el adjudicatario o del INEI (de considerarlo el FITEL). En caso de no alcanzarse el porcentaje del público objetivo, el CONTRATADO informará y acreditará al FITEL las razones que motivan dicho incumplimiento, incluyendo razones demográficas. FITEL se reserva el derecho de efectuar las verificaciones que correspondan.	Si	351
4. Contenido de las charlas, seminarios o talleres: • En qué consiste la instalación y su duración. • Dónde se instalarán los equipos. • Para qué servirán los equipos. • Cómo se prestará el servicio y quién será el responsable. • Cómo comunicarse con el CONTRATADO (número telefónico de central de atención de reclamos y correo electrónico) y en qué casos acudir a él. • Tarifas de los servicios.	Si	351 - 352

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
• La existencia de FITEL, cuáles son sus objetivos y mecanismos de atención, indicando quién financia el PROYECTO ADJUDICADO. • Aplicaciones prácticas de los servicios instalados en la localidad, de acuerdo a los intereses y actividades de los pobladores, capital social existente, entre otros. • Números del FITEL a fin de atender quejas y reclamos. • Otros que proponga FITEL como parte de la aprobación del plan de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES.	SI	351 - 352
5. A fin de acreditar la ejecución de las actividades señaladas en el numeral anterior el CONTRATADO deberá remitir como máximo a los treinta (30) DIAS después de finalizado la ETAPA DE INSTALACION. • El listado de asistencia de cada localidad, en formato físico y archivo digital (formato pdf), en formato Excel que contenga los datos de las personas asistentes. • Las grabaciones de audio y video correspondientes a los anuncios radiales o de televisión. **Ficha de Registro de Participantes (de acuerdo a lo señalado en el APENDICE N° 14 DEL ANEXO N° 8-B DE LAS BASES)**	Si	352
ANEXO N° 8-B DE LAS BASES Apéndice N° 15 LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CONTENIDOS	Si	354
I. **OBJETIVO:** Implementar y gestionar la plataforma (hardware y software) necesaria para el desarrollo e implementación de todos los portales y aplicativos, El CONTRATADO deberá desarrollar y mantener los contenidos indicados en las presentes ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y mantenerlos durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. El CONTRATADO deberá diseñar e implementar un portal de inicio para el proyecto, una página web para cada localidad beneficiaria con acceso a internet, así como una página web para el distrito de la región.	Si	354
I. **DESCRIPCIÓN:** Contenido de la página web del proyecto: ○ Página web con dominio propio. ○ Información del CONTRATADO, ubicación, teléfonos, números de asistencia correos, etc. ○ Información del Proyecto ○ Enlace al Portal del Estado Peruano. ○ Enlace al Portal del FITEL ○ Enlace a las Página web de entidades del Gobierno Central, Regional y Local que sean de interés y relevantes para los pobladores (incluye organismos descentralizados). ○ Enlace a Página web de universidades públicas y privadas, medios de comunicación nacionales, regionales y locales (de existir) ○ Indicaciones de que hacer en caso de sismos. ○ Portal conteniendo las estadísticas de visita por página de cada localidad y de la página web del proyecto, en periodos variables y seleccionables (diario, semanal mensual).	Si	354

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
Adicionalmente, se diseñara cada portal de modo que las métricas de cada uno puedan ser analizadas a través del Google Analytics, en modo administrador por FITEL. o Mapa interactivo de enlace para cada portal de localidad beneficiaria. Cada una de estas últimas debe contener información resaltante de la localidad (obtenida del estudio de campo, medios y tiempo de llegada desde la capital distrital, población, servicios básicos, datos de contacto de autoridades locales, policial, de salud y educación, entre otros), así como fotografías de la localidad (entrada a esta, plaza principal, municipio, posta médica, colegio, comisaria, entre otros). o Enlace a Portal Distrital con la información resaltante. Población, actividades económicas, costumbres, fechas importantes, celebraciones, fomento del turismo. o La página web deberá tener una herramienta de medición de velocidad de la conexión, a fin que los usuarios puedan verificar en cualquier momento la velocidad ofrecida tanto en subida y bajada. El CONTRATADO es responsable de la adquisición o levantamiento inicial de la información, para lo cual puede utilizar información primaria o secundaria. FITEL se reserva el derecho de solicitar un acceso y los privilegios para administrar el contenido de estos portales WEB.	SI	354
ANEXO N° 8-B DE LAS BASES **APENDICE Nº 16** **Formato término de la distancia**	Si	356
ANEXO N° 8-B DE LAS BASES **APÉNDICE Nº 17** **PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN Y ACREDITACIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	Si	359
I. **OBJETIVO** Definir el procedimiento que permita dar conformidad al Mantenimiento Preventivo de las estaciones inalámbricas (repetidoras y/o nodos) involucradas para proveer el servicio de internet a cada LOCALIDAD BENEFICIARIA.	Si	359
II. **ALCANCE** Este documento será aplicado durante las rutinas del Mantenimiento Preventivo y es de aplicación en todas las estaciones inalámbricas involucradas para proveer el servicio de internet a cada localidad beneficiaria del *Proyecto*.	Si	359
1. El CONTRATADO presentará al FITEL durante el Primer Semestre de Operación el formato de todas las actividades a realizar en los Mantenimientos Preventivos de cada una de las estaciones inalámbricas involucradas para proveer el servicio de internet a cada LOCALIDAD BENEFICIARIA, el cual será evaluado y aprobada por el FITEL. Necesariamente el mantenimiento preventivo debe incluir el mantenimiento de las torres instaladas.	Si	359

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
2. La frecuencia del mantenimiento preventivo será anual y se realizara a partir del segundo año de operación.	Si	359
3. Los mantenimientos preventivos se ejecutará de acuerdo al cronograma que remita el CONTRATADO al FITEL durante el correspondiente año de operación. Este cronograma deberá ser presentado por el CONTRATADO a los treinta (30) DÍAS de iniciado cada año operación a excepción del primer año.	Si	359
4. En caso de modificarse el cronograma de manteamiento esto será comunicado al FITEL de la siguiente manera: • Adelanto de mantenimientos, hasta treinta (30) DÍAS después de realizado. • Postergación de mantenimiento, por lo menos treinta (30) DÍAS antes de la fecha de su programación. Para el desarrollo y la forma de acreditar las actividades de mantenimiento preventivo, son descritas en el Anexo 1 del presente procedimiento	Si	359
III. <u>ACREDITACIÓN DE REALIZACIÓN DE MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS</u>	Si	360
1. Llenado del formato de Mantenimiento preventivo de las estaciones inalámbricas, el cual debe de indicar la fecha de la realización del manteniendo preventivo, el nombre la localidad, nombres e ID's de las estaciones inalámbricas involucradas para proveer el servicio de internet a cada localidad beneficiaria, firma de la autoridad de la localidad. Este formato deberá dejarse dentro del gabinete principal de cada una de las estaciones inalámbricas y la otra será remitida al FITEL conjuntamente con el reporte fotográfico. El FITEL aceptara que la ficha será remitida de manera digital (escaneada o fotografía), siempre que sea nítida y permita la lectura de su contenido.	Si	360
2. Pegado de un Sticker en una parte visible (parte externa del gabinete, y en la parte baja de la torre de 1 a 2 metros del suelo), que indique la fecha del mantenimiento y el año al que corresponde.  	Si	360
3. Entrega de reporte fotográfico: • Fotografía del Sticker correspondiente al año de mantenimiento.	Si	360

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
• Fotografía de un letrero indicando de que localidad beneficiaria se trata, también son válidas las fotografías de las pantallas de los GPS (mostrando las coordenadas geográficas en datum WGS84). Importante: • Todas las fotografías antes indicadas deberán mostrar la fecha, caso contrario la acreditación no será aceptada. • Toda información debe ser remitida al FITEL de manera trimestral, contada desde el segundo año de operación, de acuerdo al cronograma de mantenimiento.	SI	360
4. En caso el CONTRATADO contrate a un tercero para realizar los mantenimientos preventivos, deberá remitir al FITEL la siguiente información, i) nombre del tercero que realizará el mantenimiento preventivo (proveedor), ii) objeto del contrato, iii) plazo del contrato, iv) cronograma de los trabajos y v) localidades involucradas o alcance del contrato.	Si	360
ANEXO N° 8-B DE LAS BASES **APÉNDICE N° 18** **SUPERVISIÓN A TRAVÉS DEL SUBSISTEMA DE SEGUIMIENTO**	Si	362
I. OBJETIVO El presente documento esquematiza los principales parámetros de red del Proyecto que deben ser monitoreados remotamente desde las oficinas del FITEL y que permitirán conocer directamente el estado de la red e indirectamente la calidad de los servicios.	Si	362
II. **FUNCIONES** El Subsistema de Seguimiento tendrá como funciones: • Supervisión de la red • Registro de los sensores y transductores de las redes de telecomunicaciones • Registrar alarmas • Realizar mediciones • Elaboración de reportes Estas funciones se aplican para todas las tecnologías del proyecto que se encuentran operando, es decir monitoreo de equipos microondas, sistemas Wireless, redes ópticas, estaciones bases, etc. La descripción de las funciones mínimas que debe tener el Subsistema de Seguimiento para el Proyecto, se indica seguidamente:	Si	362 044 - 046
2.1 **ALARMAS** Las alarmas se visualizan en tiempo real y se guardan en el servidor por un período mínimo de tres meses, estas alarmas se clasifican dependiendo de su severidad en: • Critical: requiere inmediata atención • Major: falla que requiere pronta atención	Si	362 044 - 046

Gilat

<table>
<tr><th>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
RED DE ACCESO
(Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)</th><th>CUMPLIMIENTO</th><th>Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento</th></tr>
<tr><td>• Minor: falla menor
• Warning: precaución.

Estas alarmas además de brindarnos información de fecha y horas de inicio y fin, también indican la causa que las origina, lo que permite al FITEL tener una idea de las incidencias de las fallas en la red, el tiempo que duró y el tiempo de respuesta del CONTRATADO.</td><td>SI</td><td>362
044 - 046</td></tr>
<tr><td>2.2 REPORTES

El Subsistema de Seguimiento permitirá generar los reportes necesarios para las evaluaciones requeridas, tales como:
• Disponibilidad.- tiempo de caídas del servicio y sus causas (incluido del reporte de alarmas).
Uso del servicio.- Tráfico consumido por intervalos de tiempo al minuto / hora y por elementos de la red (hasta el CPE), lo que permite conocer el comportamiento de la red y analizar la curva de la demanda. Estos reportes deben considerar el tipo de protocolos utilizados, de manera que permita discriminar el tipo de aplicaciones que se utilicen en la red.
• Reportes de calidad.- latencia, jitter, pérdida de paquetes, consumos de anchos de banda (por minuto), porcentaje de congestión, simultaneidad, velocidad de subida y bajada en los terminales, entre otros.</td><td>Si</td><td>363
044 - 046</td></tr>
<tr><td>2.3 PARÁMETROS ADICIONALES POR TECNOLOGÍA UTILIZADA
El enfoque de monitoreo que se presenta a continuación es de acuerdo al tipo de tecnología que son adicionales a la gestión de alarmas y reportes de tráfico.

<table>
<tr><th>TECNOLOGÍA</th><th>PARÁMETROS A MONITOREAR</th></tr>
<tr><td>óptico</td><td>Niveles de potencia óptica, SNR, Pérdidas totales de potencia, valores pico de potencia óptica, interrupciones, corte de energía. Tasa de trasmisión y pérdidas de paquetes</td></tr>
<tr><td>Microondas y otros sistemas Wireless</td><td>Niveles de Potencias, tipo de modulación, atenuación, Tasa de transmisión de bits, BER.</td></tr>
<tr><td>Ethernet (complemento de redes ópticas e inalámbricas)</td><td>Conectividad de enlace, seguridad (software y hardware), stand de protocolos. Tasa de trasmisión y pérdidas de paquetes, latencia por tramos, jitter por tramos.</td></tr>
<tr><td>Móviles</td><td>• 2G: Nombre de estación base, Volumen de tráfico de voz, tasa de congestión por celda, número de llamadas entrante y saliente por site, porcentaje de llamadas caídas por site por hora;
• 3G: Volumen de tráfico de bajada y subida de datos por site y por hora, además se consideran los parámetros monitoreados en 2G.
• 4G: Volumen de tráfico de bajada y subida de datos por site y por hora, además se consideran los parámetros monitoreados en tecnologías anteriores.
• Alarmas (Estado BTS, corte de energía, caída del enlace, corte del servicio) Cada una debe indicar: nombre, fuente, grado de severidad, fecha y hora de ocurrencia y término.</td></tr>
</table>
</td><td>Si</td><td>363</td></tr>
</table>

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
ANEXO N° 8-B DE LAS BASES **APENDICE N° 19** **Tabla tabulada para la presentación de información digital de los ESTUDIOS DE INGENIERÍA** **Respecto a los Nodos** **Respecto al número de enlaces** **Respecto al POP** **Respecto a los enlaces**	Si	365 - 366
ANEXO N° 8-B DE LAS BASES **APENDICE N° 20** **Reporte de instalación y baja de CPEs no obligatorios** **Reporte mensual de CPEs instalados no obligatorios** **Reporte mensual de CPEs dados de baja**	Si	368
ANEXO N° 8-B DE LAS BASES **Apéndice N° 21** **Consideraciones técnicas de los Nodos de la RED DE ACCESO** **I. SEGURIDAD FISICA**	Si	370
Seguridad Física Exterior Cerco Perimétrico 1. El cerco perimétrico tendrá una altura mínima de 2.40 mts. 2. Sobre el cerco perimétrico se instalará un cerco de alambre de púas tipo concertina de una diámetro no menor a 0.4 mts.	Si	370
Seguridad Física Interior Sistema de Alarma Inteligente Cada nodo contará con un sistema de alarma inteligente, que contará con al menos 16 puertos para detectores, 4 controles remotos y la sirena Flash. Las alarmas deberán ser activadas o desactivadas desde el NOC. El sistema comprenderá los siguientes módulos: Videovigilancia 1. En la sala de equipos se instalará una cámara de video. 2. También se instalará una cámara de video en la puerta de acceso para identificar a la persona que intenta ingresar. 3. Las cámaras de video serán de calidad HD y utilizarán la tecnología IP. Estas cámaras serán tipo IP interior, resolución mejor que 2 Megapixels, con domo y con infrarrojo, cobertura 360° horizontal continuos y 220° de inclinación. Entregará una señal comprimida en MPEG4. 4. Las señales de video de las cámaras serán monitoreadas desde el NOC, ante cualquier detección de movimiento o bajo demanda (incluyendo las grabaciones realizadas durante el día). La grabación de las señales de video podrán ser realizadas en los mismos Nodos y centralizadas en el transcurso del siguiente día hacia el NOC. Detección de Intrusión Física Se instalará un sensor de contacto en la puerta de entrada. Este sensor de contacto generará una alarma de puerta abierta, cuando la puerta se abra. Esta alarma será enviada al NOC por el sistema de alarma inteligente Detectores de movimiento	Si	370 799 - 813

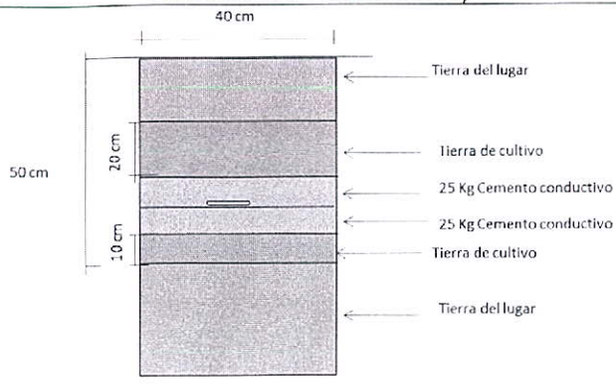
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
1. Los detectores de movimiento se instalarán en la sala de equipos, y también en el espacio externo, como patio o jardín. 2. Los detectores de movimiento activarán la Sirena con flash, y enviarán una alarma de intrusión al NOC. 3. Los detectores de movimiento tendrán las siguientes características, -Alimentación 220 VAC - 60 Hz. -Sensores de 360° de cobertura para montaje de techo -Led indicador de activado, tapa giratoria para montaje al techo, perillas de sensibilidad, control de tiempo y control de detección diurna o nocturna. - Distancia de detección mayor de 10 mts - Control de luz: <3 LUX - luz día (ajustable). - Nivel de altura 2.2 á 4mts. Carcasa de alto impacto Anti-Enmascaramiento, capacidad de detectar el enmascaramiento de la lente, así como bolsas o trapos que se puedan colgar de la visera del detector para taparlo. -Anti-Sabotaje de Proximidad, capacidad de emitir una alerta antes de que el detector sea saboteado o enmascarado. Detector de Humo y Extintores de Incendios 1. La sala de equipos contará con un detector de humo, En caso de detectar humo, activará la Sirena con flash y enviarán una alarma de Humo al NOC, También contará con un extintor en la sala de equipos. 2. La caseta del motor generador contará con un extintor 3. Los extintores serán del tipo especializado para controlar incendios eléctricos como los de Dióxido de Carbono (CO2) Puerta de acceso al NOC/Nodo 1. La puerta del nodo será metálica y tendrá una cerradura electromagnética y eléctrica. 2. La cerradura electromagnética y eléctrica. Sistema de Acceso y Seguridad *1.* El CONTRATADO deberá implementar un sistema de acceso a los Nodos de la Red de Acceso, el cual deberá ser presentado en su PROPUESTA TÉCNICA.	SI	370 - 371 799 - 813 042
I. SISTEMAS DE ENERGÍA Para los Nodos de la RED DE ACCESO y dependiendo de lo señalado en el numeral 2.7.12.3 se considera un sistema de energía conformado por: i) Energía Comercial primaria, ii) Grupo Electrógeno de respaldo y iii) Rectificador/ Cargador y Banco de Baterías, iv) Protector de sobre-voltaje y transitorios (TVSS). A continuación se muestran las especificaciones mínimas por cada componente:	Si	372 855 - 876
1. Energía Comercial Sistema 220 VAC, monofásico	Si	372
2. Grupo Electrógeno Isonoro (GE) Se lista a continuación las especificaciones mínimas del i) Motor, ii) Generador y iii) Tablero de Transferencia y Control Automático: ▪ ***Motor Diesel,*** de 4 tiempos con las siguientes características: *Refrigeración* - Enfriamiento por agua con radiador, bomba de agua, termostato, ventilador soplador, sensor de bajo nivel de agua en el radiador, calentador de camisas de agua y termostato (de alta confiabilidad) para facilitar el arranque en frío. - Enfriamiento por aire principalmente para grupos de 20kv ó mayor.	Si	372 - 373 869 - 873

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
Lubricación - Bomba de aceite incorporada, para lubricación a presión. Equipado con enfriador y filtros. *Combustible* - Petróleo diesel Nª 2, con filtros, y tanque. *Nivel de Emisiones de Gases* - El motor deberá cumplir con los requisitos exigidos por la Norma EPA de USA, TIER 2 o similar en el país de fabricación, para cargas desde el 30% de su capacidad. *Inyección de combustible* - Uso de Inyectores directos de alta performance. *Sistema de Aspiración* - Natural o turboalimentada, con filtro de aire para trabajo pesado e indicador de restricción. *Sistema de Arranque* - Eléctrico en 12 VDC con solenoide, comando manual y remoto. *Tiempo aceptación de carga* - Máximo 01 minuto, medido desde el aviso de arranque hasta que asuma la carga con el comando remoto. - Tiempo de aceptación de carga: 30 seg. en promedio *Protección del motor* - Parada automática por condiciones anormales de: presión de aceite, temperatura de agua, nivel de agua, sobre velocidad, arranque. *Vida útil.-* - 50 000 horas de operación continua	SI	
▪ ***Generador*** - Tipo autorregulado sin escobillas (carbón). - Aislamiento: Clase H, rotor y estator con tratamiento de tropicalización para una operación en condiciones ambientales severas. - Resistencia deshumedecedora del alternador. - Tensión nominal: 220 VAC - Frecuencia: 60 Hz +/- 10 % - Excitación: Tipo estático sin escobillas (carbón) , tipo imán permanente - Variación estacionaria: +/- 1 % dentro de máxima y mínima carga - Variación transitoria:+/- 5 % recuperable a los 02 segundos máximo - Forma de onda: Sinusoidal, con distorsión menor de 5%. - Manejo de cargas no lineales: Operación con cargas no lineales, sin exceder los valores de estabilidad y distorsión de la tensión de salida. - Apoyos antivibratorios. - Silenciador tipo residencial , crítico (Incluido en GE insonoro)		372 – 373 869 – 873
▪ ***Tablero de Transferencia y Control Automático (TTA)*** El TTA realizará operaciones de supervisión, el control de arranque/parada del GE y la transferencia manual o automática de la carga entre la red comercial y el GE y viceversa. El TTA deberá contar con elementos y dispositivos de medición, supervisión y control para efectuar la operación de transferencia cuando, por ejemplo, detecte fallas en el voltaje, variación de frecuencia de la red, pérdida de fase o corte total del suministro de la red comercial. Entre los elementos y dispositivos se debe contar, como mínimo, con los siguientes: Tanto el tablero de control como el tablero de transferencia podrán ser supervisados y controlados tanto local como remotamente. ***Supervisión y Control del GE*** Deberá contar con las siguientes facilidades básicas para la supervisión y control:		872 871

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
- Interruptor ON/OFF - Llave para seleccionar modo de arranque automático o manual - Contactos para alarmas - Medidor de voltaje - Medidor de corriente - Indicación de Energía comercial normal - Indicación de grupo en funcionamiento, falla de grupo - Indicación de corte de red comercial, sobrevoltaje, bajo voltaje, cambio de frecuencia - Indicación presión de aceite, temperatura - Indicación de falla en el arranque. ***Panel Mural*** Contendrá información relacionada a: - Operación y programación del mantenimiento del GE, - Operación del tablero de transferencia automático - El diagrama se protegerá con vidrio transparente doble. Se suministrará con su respectivo: Diagrama unifilar de fuerza, Diagrama unifilar de control, Manual de partes, Manual de operación, Manual de Servicio, Capacitación a personal, Accesorios de Comunicaciones, Software, etc.	Si	372 - 373 869 - 873 872 871
3. Sistema Rectificador/Cargador/Banco De Baterías (R/C/B) El R/C/B proporcionará una autonomía de 8 horas y será alimentado con un voltaje AC (220Vac) y proporcionará a la carga un voltaje de salida DC de -48Vdc. **Rectificador /Cargador (R/C)** El R/C debe ser de arquitectura modular, en configuración N+1; la configuración inicial será 1+1. Las futuras ampliaciones de módulos no deben implicar de ningún modo corte de servicio. Debe ser de fácil operación y mantenimiento. En condiciones normales la configuración 1+1 del R/C, implica que cada módulo asumirá la mitad de la carga, en caso de fallar uno de los módulos, el módulo operativo asumirá toda la carga. El R/C debe contar con una unidad de control y supervisión, las funciones básicas serán: ▪ Supervisión de cada una de las unidades del R/C ▪ Ajuste de voltajes de flotación, igualación, etc. ▪ Limitación de corriente a Baterías. ▪ Alarma por límite de corriente ▪ Alarma de Rectificador dañado ▪ Alarma de falta de alimentación en AC ▪ Alarma de falla de batería. ▪ Alarma de alto voltaje DC. ▪ Alarma de Bajo Voltaje DC. Las alarmas deben tener indicación visual y remota a través de contactos secos. En cuanto a mediciones el R/C debe poder monitorear los siguientes ítems: ▪ Voltaje del sistema ▪ Consumo de corriente ▪ Corriente de carga o descarga de baterías ▪ Corriente de cada rectificador **Banco de Baterías** - El banco de baterías deberá estar formado por baterías del mismo tipo, de la misma marca, modelo y año de fabricación.	Si	373 - 374 872 - 873 856 - 868

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
- Las baterías deberán estar en un arreglo de 48V, es decir, 4 unidades de 12V en serie. - Deberán ser baterías selladas libres de mantenimiento, de electrolito tipo gelificado. - El banco de baterías deberá tener una capacidad nominal mínima de 90 Ah / 48 VDC 20°C. - El banco de baterías deberá soportar un mínimo de 5000 ciclos de carga y descarga a una profundidad de descarga diaria de 20 %. - La capacidad real de cada batería no deberá ser inferior al 95% de la capacidad nominal requerida, y la capacidad inicial de las baterías deberá ser superior al 80% de la capacidad nominal requerida. - La capacidad de las baterías totalmente cargadas no debe disminuir en más de 6 %, en un lapso de un mes por efecto de auto-descarga. - Las baterías deberán ser para aplicación estacionaria. - Capaz de Operar a 5000 msnm. - El tiempo de servicio en flotación (vida de servicio) no deberá ser menor a 10 años. - El contenedor de la batería deberá ser de plástico endurecido, de alto grado de resistencia mecánica. - Deben disponer de una válvula de seguridad que permita la salida de gases cuando la presión interna sea crítica. - Cada batería deberá estar debidamente etiquetada y con identificación clara de la polaridad de cada borne ya sea en alto o en bajo relieve y - La fecha de fabricación de las baterías deberá ser menor a seis meses. **Información Técnica Adicional que debe presentar el CONTRATADO** ✓ Número de ciclos vs. Profundidad de descarga. ✓ Disminución de la capacidad de la batería vs. tiempo de almacenamiento. ✓ Comportamiento de la capacidad de la batería vs. la temperatura ambiente. ✓ Manual de instalación. ✓ Manual de mantenimiento.	SI	374 856 - 868
. **Protector De Sobre-Voltaje Y Transitorios (Transient Voltaje And Surge Suppressors, TVSS)** El TVSS deberá tener las siguientes facilidades: ▪ Deberá adoptar las últimas tecnologías de protección contra sobrevoltajes transitorios causados por descargas atmosféricas o variaciones en la red eléctrica. ▪ Deberá soportar corrientes de descarga de por lo menos 40KA. ▪ Voltaje nominal de Entrada: 220 Vac ▪ Tiempo de respuesta: <5ns ▪ Modo de Protección: L-N, N-PE ▪ Rangos de Voltaje de Operación : +/- 15% ▪ Frecuencia de operación: 60 Hertz. ▪ Rangos de Temperatura: -40°C / 50 °C	Si	375 826
III. **SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA (PAT)**	Si	375

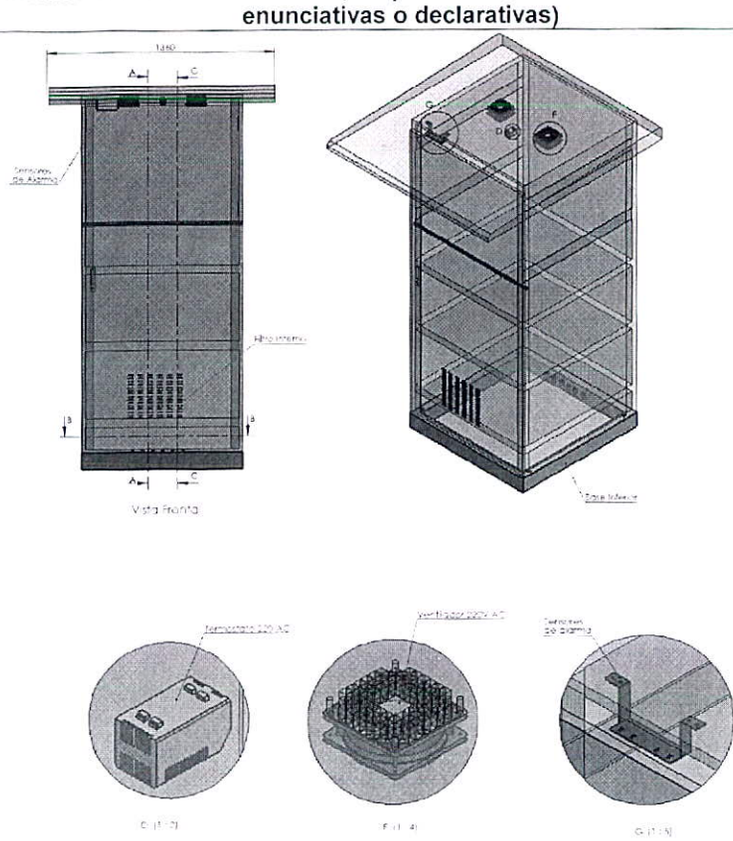
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	**Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento**
1. NOC de la red de Acceso La resistencia del sistema a tierra no deberá superar los dos (2) Ohm. El PAT debe estar diseñado de tal forma que se adecúe a la actuación (respuesta) de las protecciones y las corrientes de corto circuito de la instalación. . En caso de que la malla (o anillo) del sistema a tierra se deba complementar con varillas para obtener la resistencia requerida, serán del tipo Copperweld o superior, con accesorios del mismo fabricante y cajas de inspección. Todos los materiales cables, varillas, cajas, etc., utilizados para el PAT deberán estar específicamente diseñados para tal fin. La conexión de los distintos conductores de puesta a tierra a la misma, se realizan mediante el empleo de terminales de cobre estañado debidamente dentados y conectados mediante bulón con arandela plana y groover. Normas y reglamentaciones de Referencia -Código Nacional de Electricidad NTP 370.304, NTP 370.305, NTP 370.306 (entre otros). - International Organization for Standardization (ISO). - International Electrontechnical Comission (IEC). Todo estará de acuerdo con las normas técnicas (NTP 370.053, NTP 370.055): Conexión de las partes metálicas no conductoras de los tableros, artefactos de iluminación, motores y equipos varios así como bandejas portacables, canalizaciones metálicas en general. Al efecto, desde la malla se derivarán conductores a la instalación, en puntos en correspondencia con los lugares donde se monten los tableros eléctricos que se vincularán al conductor de cobre desnudo de cincuenta (50) mm2 de sección que recorrerá toda la traza de las bandejas y desde este se derivarán los conductores de protección por toda la instalación. Para esto se utilizarán cables de cobre electrolítico aislado con policloruro de vinilo, PVC, bicolor verde amarillo de sección mínima 2,5mm².	Si	375
2. Nodo de Acceso El sistema de tierra para los equipos, torres y pararrayos consistirá como mínimo de (03) pozos de tierra y deberán garantizar una medición de resistencia de puesta a tierra menor a 5 ohm. Estos sistemas de tierra Equipos /Pararrayos también deberán estar conectados físicamente entre us electrodos, los pozos deberán estar alejados, como mínimo, tres (03) metros entre sí, de acuerdo al detalle de la Figura 1. A continuación se detallan las características de los componentes mínimos del Sistema de puesta a tierra: ▪ Una platina: De cobre electrolítico de 60 mm x 1 mm, seis (06) metros por cada pozo de tierra. ▪ Tierra de cultivo: 100 kg x pozo o hasta cumplir con los requerimientos expuestos del diseño del pozo a tierra. ▪ Cemento conductivo: 50kg x pozo, gravedad especifica (H2O = 1) 1.6 ≥ ge ≥ 0.9, libre de contaminantes para el suelo. Fig. 1: Puesta a Tierra	Si	375 - 376

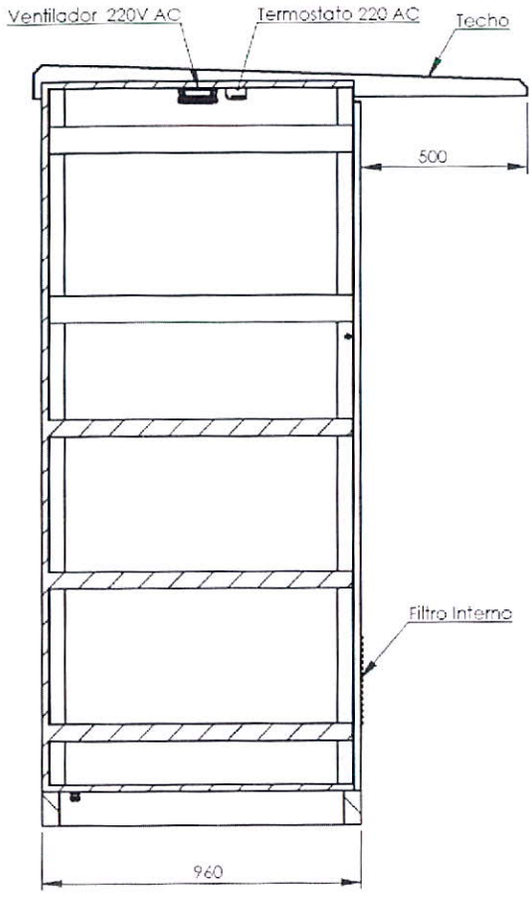
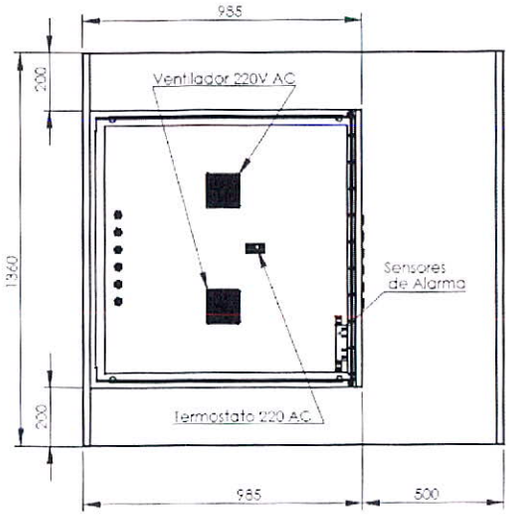
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
 Cables: ○ Ecualización de pozos: Cable de cobre de 35mm^2 desnudo. ○ Pararrayo directo a un pozo: 21mts. de Cable de acero extra flexible 1/2"x6x19 ○ De la caja de registro a la platina de tierra de las estructuras: 35mm desnudo. ○ De la caja de registro a la platina de tierra del gabinete: Nº6 AWG forrado de color verde. ○ La estructura de paneles solares de ser el caso se unirá a la platina de tierra de estructuras mediante un cable Nº6 AWG forrado de color verde. ○ Los equipos estarán conectados a la platina de tierra mediante un cable Nº12 AWG forrado de color verde. - Ductos y codos de PVC SAP de 2" de diámetro, los necesarios para que el cableado de tierra esté a 30cm debajo del suelo. Así como los cables de comunicación y energía. - Mango de empalme para conectar el cable del pararrayos al pozo más cercano a tierra. - Split bolt para unir la conexión del pozo de tierra del pararrayos con el cable de ecualización de tierras. También para la unión de los pozos en la caja de registro. Caja de registro: De PVC circulares de 40cm de diámetro. - Accesorios: Grampas para fijar ductos, terminales de bronce y todo material necesario para la instalación del kit.	SI	375 - 376
IV. SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN	Si	377
1. Centro de Operaciones de Red (NOC) El NOC deberá contar con un sistema de climatización redundante del tipo VAC (Ventilating, and Air Conditioning) con las siguientes condiciones principales: - Debe operar los 24x7x365 - Mantener una temperatura de ambiente entre 16°C - 24°C grados centígrados. - Mantener una humedad relativa de 40%-90%.	Si	377 900 - 902
2. Nodos de la RED DE ACCESO En cada Nodo se instalará un equipo de climatización para mantener las condiciones ambientales necesarias para el buen funcionamiento de los equipos instalados en la caseta. El equipo estará diseñado para mantener las condiciones ambientales necesarias: - Debe operar los 24x7x365	Si	372 900 - 902

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	**CUMPLIMIENTO**	**Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento**
- Mantener una temperatura de ambiente entre 6°C – 26°C grados centígrados. - Mantener una humedad relativa de 40%-50%.	Si	377 900 - 902
V. OBRAS CIVILES	Si	377
El CONTRATADO adquirirá y efectuará, en caso corresponda, el saneamiento correspondiente de los terrenos para las instalaciones de los diferentes nodos o sus ampliaciones.	Si	377
1. NOC Los pisos técnicos deben ser fijados al piso y tener una capacidad portante que asegure la estabilidad de los equipos a instalar y deben contar con cobertura de material aislante y encontrándose debidamente aterrado	Si	377
2. Nodo Inalámbrico Distrital ▪ Se considera un área de 12 m x 12 m que ubicará a los siguientes equipos y estructuras: ○ Torres con altura mínima de 12 metros. ○ Shelter de 2000 x 2000 x 2100 mm para alojar equipos de radio, datos, rectificadores y baterías. ○ Grupo electrógeno ▪ El área estará rodeada por un cerco perimétrico y contendrá una losa de 2.5 m x 2.5 m para la ubicación del shelter. ▪ Sobre el cerco perimétrico se instalará un cerco de alambre de púas tipo concertina de una diámetro no menor a 0.4 mts. ▪ El baño deberá tener un área de 2 x 2 m2.	Si	377
3. Nodo Inalámbrico Intermedio ▪ Se considera un área de 12 m x 6 m que ubicará los siguientes equipos y estructuras: ○ Torres con alturas mínima de 12 metros. ○ Shelter de 960 x 960 x 2100 mm para alojar equipos de radio, datos, rectificadores y baterías. ▪ El área estará rodeada por un cerco perimétrico de 2.40 m de altura y contendrá una losa de 2 m x 2 m para la ubicación del shelter. ▪ Sobre el cerco perimétrico se instalará un cerco de alambre de púas tipo concertina de una diámetro no menor a 0.4 mts. ▪ El baño deberá tener un área de 1.5 x 1.5 m2.	Si	377 - 378
4. Nodo Inalámbrico Terminal ▪ Se considera un área de 6m x 6m que ubicará los siguientes equipos y estructuras: ○ Torres con alturas minima de 12 metros. ○ Shelter de 960 x 960 x 2100 mm para alojar equipos de radio, datos, rectificadores y baterías. ▪ El área estará rodeada por un cerco perimétrico de 2.40 m de altura y contendrá una losa de 2 m x 2 m para la ubicación del shelter. ▪ Sobre el cerco perimétrico se instalará un cerco de alambre de púas tipo concertina de una diámetro no menor a 0.4 mts. ▪ El baño deberá tener un área de 1.5 x 1.5 m2	Si	378

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	**CUMPLIMIENTO**	**Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento**
Especificaciones del Shelter (Figura 2) 1. Gabinete metálico tipo OUTDOOR (Norma IP55 o mejor) 2. Construido con perfiles metálicos de 3.0 mm de espesor. 3. Las medidas externas deberá ser como mínimo de: 2000 x 2000 x 2100 mm (Tipo 1) 960 x 960 x 2100 mm (Tipo 2) 4. El acceso deberá ser frontal mediante puerta abisagrada con chapa tipo cierre maneta abatible de material poliamida con lengüeta de acero cincado de 4mm y llave. 5. El techo y las paredes deben ser construidos en forma de 'sándwich' para el aislamiento térmico. 6. El techo deberá tener inclinación o inclinaciones para evitar la acumulación de agua en la parte superior. 7. Las paredes de aislamiento debe estar construido con plancha galvanizada de 0.9mm. y 1.2mm exterior. 8. Las paredes de asilamiento deberán contener lana de vidrio compacta en su interior de 1" de espesor como mínimo 9. En la parte superior deberá contar con dos ventiladores axiales de 4" o 5" de diámetro. 10. Techo contra lluvias adosable para protección de personal de mantenimiento: de 500 mm de alero x 860 mm de ancho. 11. En el techo deberán colocarse planchas traslapadas de 1.2mm. como mínimo 12. La periferia del techo deberá estar formado con planchas galvanizadas en caliente de 2mm de espesor. 13. El acabado del techo deberá brindar un alero de 25 mm como mínimo. 14. Deberá contar con una base inferior rígida galvanizada en caliente de 2mm de espesor y del mismo acabado del gabinete para albergar baterías. 15. La carga por m^2 que deberá soportar es de 200 kg/m^2 para el Tipo 1 y 500 kg/m^2 para el Tipo 2, teniendo en cuenta que contendrá a las baterías. 16. Deberá tener acabado en esmalte epóxica pintado previamente con wash-primer o cincromato epóxica. 17. Deberá contar con un sistema de ventilación controlado por temperatura y programable la activación del mismo según criterio del personal de mantenimiento; mediante un termostato bi-metálico para evitar el consumo parásito. 18. El gabinete deberá contar con aletas de ventilación en la parte inferior para la extracción y en la parte superior para la salida del aire. 19. Las entradas de aire deberán contar con filtros de aire de fácil acceso y mantenimiento. 20. El gabinete deberá contar con su propia barra de aterramiento que permita la conexión como mínimo de 6 conexiones de entrada de 5/16 y uno de salida de 3/8". 21. Todos los accesos de cable deberán estar en la parte inferior y deberán permitir el adecuado ingreso de cables y su respectivo sellamiento. Deberá contar con alarma de puerta abierta de tipo fin de carrera. 22. Se requiere proveer de una bandeja especial para Fibra óptica (pathcords) de color amarillo, del largo de los shelters que deberán ser montados sobre la pared posterior de los mismos. 23. Se requiere proveer de una bandeja tipo escalera de 200 mm de ancho, la cual deberá recorrer todo el perímetro del shelter para la distribución del cableado de energía.	Si	378 822 – 825

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
24. Se requiere proveer de un tablero general de distribución de energía. 25. Todas las masas metálicas del tablero deben estar puesta a tierra. 26. Se encuentra dentro de la obligación del CONTRATADO, la generación y emisión de la siguiente documentación de proyecto: ▪ Ingeniería de detalle correspondiente de los shelters que deberá incluir como mínimo Layout en planta, cortes y vistas, instalaciones eléctricas, diagramas unifilares y funcionales eléctrico. ▪ Ingeniería de detalle de los trabajos de adecuación de sitios. Losa para el Shelter Se realizará una excavación de 5 m^2 (para el Tipo 1) o de 2 m^2 (para el Tipo :) con una profundidad de 0.35 m. Posteriormente se rellenará con el agregado de 175 Kg de cemento por cada m^3 de suelo en capas no superiores a 20 cm y hasta llegar a la altura requerida. Sobre la superficie así preparada, se construirá una capa de hormigón armado de 20 cm de espesor, 3 m^2 de área para el Tipo 1 y 1 m^2 de área para el Tipo 2, con la armadura suficiente para soportar la carga de 1 shelter completamente equipado. Se deberá contar una memoria de cálculos para la losa. En la losa se dejará preparada la acometida para la Fibra Óptica, sistemas inalámbricos, los ductos para la conexión a energía y al sistema de tierra. Se deberá preparar la losa en función de las exigencias climáticas de la zona. Sistema de Alarmas del Shelter a) El gabinete deberá contar como mínimo con cuatro alarmas de contacto seco. b) Estas alarmas deberán ser programables y como mínimo deben ser: 1. Ausencia de red AC 2. Desconexión de Panel Solar 3. Alarma de proximidad al LVD. (AC y Solar) 4. Puerta Abierta (AC y Solar) 5. Sobre-temperatura (AC y Solar) 6. Desconexión de Bajo voltaje (LVD) 7. Sobre-voltaje A efectos de remotización de alarmas se considerará lo siguiente: o Gabinete AC: alarmas 1, 4, 5 y 7. o Gabinete Solar: Alarmas 2, 3, 4 y 5. **Fig. 2 – Vista referencial de shelter solicitado**	SI SI	378 - 379 379 - 380

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo Nº 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
	SI	379-380

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO (Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)	CUMPLIMIENTO	Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento
 Vista Frontal  Vista Superior	51	381

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE ACCESO **(Considerar todos los numerales del Anexo N° 8-B de las BASES, incluso si fueran redundantes, responsabilidad de terceros o materias enunciativas o declarativas)**	**CUMPLIMIENTO**	**Número de página de la PROPUESTA TÉCNICA del POSTOR donde se muestra la descripción del cumplimiento**
Cerco perimétrico Con el fin de preservar la seguridad de las instalaciones dentro del predio, se proveerá e instalará un cerco perimetral. Deberá contar con un portón de acceso de dos hojas de 1.85 m de ancho cada una. Los postes serán de hormigón de 3.50 m de alto con codo superior inclinado a 45° para cerco de 2,40 m de altura (2.00 m de tejido más 3 hilos de púas). Los postes esquineros serán de 0.15 x 0.15 m y estarán ubicados atornillados con espárragos de 3/8" x 0.25 m a su correspondiente puntal de 0.10 x 0.08 x 2.20 m en cada una de las esquinas del predio a cercar. Los postes intermedios serán de 0.12 x 0.12 x 2.90 m y estarán ubicados cada 1.5 metros lineales de cerco. Los postes de refuerzo serán de 0.15 x 0.15 x 3.00 m y estarán ubicados, atornillados con espárragos doble rosca de 3/8" x 0.45 m a sus dos correspondientes puntales de 0.10 x 0.08 x 2.20 m cada 10/15 m. lineales de cerco. Para el cerco se utilizará alambre galvanizado de malla romboidal calibre 12 x 2 y para las hileras de púas se usará alambre de púa galvanizado de alta resistencia tipo malla de 4". Tanto en cada poste de refuerzo como en cada poste esquinero y terminal, se tensará el alambre romboidal mediante la terminación del mismo en una plancha galvanizada de 1" x 108" x 2 m. Se reforzará la rigidez del alambrado, mediante la disposición a lo largo del mismo y con una separación de 0.65 m de altura desde el nivel del suelo, de alambre galvanizado tensado. El cerco perimétrico deberá conectarse a la malla de puesta a tierra, debiendo asegurar su continuidad galvánica incluso para el portón de acceso de 2.40m por 2.00 m de ancho. Sobre el cerco perimétrico se instalará un cerco de alambre de púas tipo concertina de una diámetro no menor a 0.4 mts, preferentemente de acero galvanizado.	Si	382

Lugar y Fecha: Lima, 24 de febrero de 2015

Nombre: ARIEH GAD ROHRSTOCK
Representante Legal del POSTOR CALIFICADO

Firma: .....
Representante Legal del POSTOR CALIFICADO

Nombre: YVETH FIORELLA ROMERO GUIA
Representante Legal del POSTOR CALIFICADO

Firma: .....
Representante Legal del POSTOR CALIFICADO

Gilat

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Gilat

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Gilat

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Gilat

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Gilat

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

ORIGINAL
TOMO 2

SOBRE N° 2: DE LA PROPUESTA TÉCNICA

CONSORCIO GILAT

CONCURSO PÚBLICO

PROCESO DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

"Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ayacucho"

2015

ORIGINAL
TOMO 2

SOBRE N° 2: DE LA PROPUESTA TÉCNICA

JAIME TUCCIO VALVERDE Notaría TUCCIO NOTARIO DE LIMA

CONSORCIO GILAT

Gilat

CONCURSO PÚBLICO

PROCESO DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

"Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ayacucho"

2015

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

a. RED de TRANSPORTE

1. Equipos Networking
2. Fibra Óptica
3. Infraestructura NOC
4. Servidores
5. Equipamiento e Infraestructura Nodos
6. Sistema de Energía
7. Climatización Nodos y NOC
8. Camioneta Pickup doble Cabina

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

a. RED de TRANSPORTE

1. Equipos Networking

- Enrutador de Agregación
- Enrutador de Core y Borde
- Conmutador de Core
- Enrutador de Distribución y Conmutador de Conexión
- Características de Enrutadores y Conmutadores
- Cartas y Certificaciones del fabricante
- NMS - OSS

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

a. RED de TRANSPORTE

1. **Equipos Networking**
   - Enrutador de Agregación

0520

ALCATEL-LUCENT 7210 SERVICE ACCESS SWITCH RELEASE 6

The Alcatel-Lucent 7210 Service Access Switch (SAS) portfolio of compact Ethernet access and aggregation devices enables Carrier Ethernet transformation across the service access network. It is optimized to deliver high-value, Carrier Ethernet demarcation in support of business networking services or mobile cell site gateway applications and to extend the reach of Ethernet and Multiprotocol Label Switching (MPLS)-enabled Carrier Ethernet aggregation into smaller network locations.



7210 SAS-D



7210 SAS-E



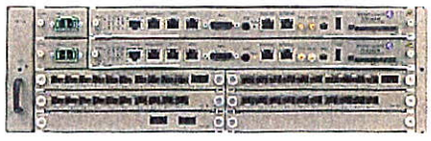
7210 SAS-T



7210 SAS-M



7210 SAS-X



7210 SAS-R6

As a member of the industry-leading Service Router (SR) product portfolio, the Metro Ethernet Forum (MEF) Carrier Ethernet 2.0 certified Alcatel-Lucent 7210 SAS leverages the powerful Alcatel-Lucent Service Router Operating System (SR OS) and the Alcatel-Lucent 5620 Service Aware Manager (SAM) to provide seamless integration into Alcatel-Lucent Carrier Ethernet and IP/MPLS solutions for mobile, business and residential service delivery.

With six principle variant options that include support for Ethernet, IP and MPLS along with advanced hierarchical quality of service (H-QoS), operation, administration, and maintenance (OAM), synchronization and resiliency capabilities, the Alcatel-Lucent 7210 SAS delivers the deployment flexibility, service richness and operational intelligence to extend Carrier Ethernet throughout the metro access network.

As part of a cohesive solution with the service edge, the Alcatel Lucent 7210 SAS provides access to value-added MPLS-enabled Carrier Ethernet services, including Virtual Private Line Service (VPLS), Virtual Leased Line (VLL), IP VPN and enhanced Internet services.

Release 6 introduces two new variants to the Alcatel-Lucent 7210 SAS family. The Alcatel-Lucent 7210 SAS-R6 is a chassis-based platform designed for highly resilient Carrier Ethernet aggregation in smaller network locations. It provides control plane and fabric redundancy, non-stop routing, six slots to support 10 Gigabit Ethernet (10GigE), GigE, and a combination 10GigE-GigE integrated media modules (IMMs), advanced synchronization, and an optical port to manage Wave Division Multiplexing (WDM) passive filter systems in support of mobile, business VPN and residential service aggregation.

The Alcatel-Lucent 7210 SAS-T is designed for 10GigE access and aggregation applications for business virtual private network (VPN) and mobile service delivery. It features 10GigE, GigE, and 10/100/1000Base-TX copper interfaces (including support for Power over Ethernet [PoE]), advanced synchronization, and an optical port to manage WDM passive filter systems.

FEATURES

A family of platform variants

The Alcatel-Lucent 7210 SAS family has six principle variants for customer edge service level agreement (SLA) based business and mobile access applications, and for business, mobile and residential service aggregation applications in the service access network.

- The 7210 SAS-R6 is a chassis-based, MPLS-enabled Ethernet aggregation device providing higher density IP/MPLS service aggregation with control plane and fabric redundancy in smaller network locations.
- The 7210 SAS-X is an MPLS-enabled Ethernet aggregation device providing IP/MPLS service aggregation and provider edge functionality for IP VPN and Internet service delivery in smaller network locations.
- The 7210 SAS-M is an MPLS-enabled Ethernet access device providing a common platform for VPLS, VLL, circuit emulation services (CES), IP VPN, and enhanced Internet services managed to the customer edge. For smaller network locations, it also provides Ethernet or IP/MPLS service aggregation and supports provider edge functionality to consolidate customer edge routers in IP VPN and Internet service delivery.

Alcatel·Lucent

- The 7210 SAS-T is a 10G Ethernet access device providing demarcation for VPLS and VLL services managed to the customer edge and 10G Ethernet aggregation in smaller network locations.
- The 7210 SAS-D is an Ethernet access device providing demarcation for VPLS and VLL services managed to the customer edge.
- The 7210 SAS-E is an Ethernet access device providing demarcation for VPLS and VLL service delivery in multi-tenant offices.

Advanced H-QoS

The advanced H-QoS capabilities of the Alcatel-Lucent 7210 SAS apply differentiated treatment to each service in accordance with performance profiles to converge multiple services over a single uplink. Performance parameters include committed and peak information rates (CIR/PIR) along with delay, jitter and packet loss. It also allows individual services to burst up to line rate when aggregate bandwidth is available, while meeting the performance parameters of each individual service. For further service differentiation, egress queuing and shaping are supported along with options for managing buffer allocation, including per-service granularity for added flexibility and increased traffic burst absorption.

End-to-end OAM and management

To support differentiated services managed to the customer edge, the Alcatel-Lucent 7210 SAS provides a suite of per-service OAM tools. These tools include ITU-T Y.1731, ITU-Y.1564 Test Head, IEEE 802.1ag, IEEE 802.3ah, VPLS OAM, Two-Way Active Measurement Protocol (TWAMP), and local/remote service mirroring. The 7210 SAS implementation of ITU-T Y.1731 enables performance parameters such as jitter, latency and packet loss to be accurately measured. These tools are also integrated into the 5620 SAM for accelerated service activation and rapid troubleshooting.

Innovative SLAs to the customer edge

With support for H-QoS and an extensive OAM toolkit, the Alcatel-Lucent 7210 SAS extends the SLAs of VPLS, VLL, CES, IP VPN, and Internet services to the customer premises. Innovative SLA attributes include dynamic bandwidth allocation, guaranteed QoS per service, the ability to monitor and measure key performance parameters and resilient uplinks. The 7210 SAS also integrates the OAM toolkit into the 5620 SAM Service Assurance Agent (SAA) to proactively monitor and measure performance parameters end to end and to quickly identify problems before they affect service. The extensive SR OS accounting framework of the 7210 SAS tracks detailed customer usage on a per-port or per-service basis to support tiered service offerings and flexible billing models.

Comprehensive networking

With their compact footprint, 10GigE (XFP) uplinks and leading IP, MPLS, MPLS-Transport Profile (TP), Ethernet and provider backbone bridging (PBB) capabilities, the Alcatel-Lucent 7210 SAS is well suited to aggregating business, mobile and residential services in smaller network locations. To simplify end-to-end networking, MPLS-enabled 7210 SAS variants support seamless MPLS. For highly resilient applications, it supports control plane and fabric redundancy with non-stop routing capabilities. It also enables optical integration using tunable dense wavelength division multiplexing (DWDM) XFPs to provide direct connectivity into WDM systems and an optical management interface to support the Alcatel-Lucent 1830 Versatile WDM Module (VWM).

The IP/MPLS features include Border Gateway Protocol (BGP), RFC 3107-labeled routes, Resource Reservation Protocol – Traffic Engineering (RSVP-TE), Label Distribution Protocol (LDP), LDP over RSVP, and Targeted LDP (T-LDP). For PBB implementations, Backbone Edge Bridge (BEB) and Backbone Core Bridge (BCB) functionality as defined in IEEE 802.1ah are supported for PBB-based services. MPLS resiliency mechanisms include Fast Reroute (FRR) with facility, detour LSPs and shared risk link group (SRLG) recovery, primary and secondary LSPs, active-standby pseudowire redundancy, bidirectional forwarding detection (BFD), and Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) for Layer 3 service resiliency. For Ethernet resiliency, multi-chassis ITU-T G.8032v2 and multi-chassis IEEE 802.3.ad Link Aggregation Group (LAG) are supported. To distribute accurate timing and synchronization over Carrier Ethernet infrastructures, ITU-T Synchronous Ethernet (SyncE) and IEEE 1588v2 are supported.

BENEFITS

Increase revenues with differentiated services

Service differentiation is the key to unlock new revenue streams and to protect against price erosion. The Alcatel-Lucent 7210 SAS and Alcatel-Lucent 5620 SAM enable Carrier Ethernet, IP VPN, and enhanced Internet services to be converged under one uplink, supporting multiple services with per-service QoS, bandwidth guarantees, and the ability for each service to burst up to line rate. Tiered service models with flexible billing options allow service providers to tailor service packages based on the performance and availability requirements of the enterprise. Extensive service assurance capabilities with proactive SLA enforcement give service providers the ability to continuously monitor and measure traffic end to end. Self-service customer portals with customized on-demand management capabilities add an intangible service dimension to improve the overall quality of experience (QoE).

Cost-optimize Carrier Ethernet build-outs

With six principle compact variant options, the Alcatel-Lucent 7210 SAS cost effectively scales Carrier Ethernet infrastructure and simplifies the metro access network with one platform to support demarcation, access and aggregation applications. As part of an end-to-end service router solution, the cohesive integration of SR OS and the Alcatel-Lucent 5620 SAM helps reduce the cost of service delivery. The following factors collectively contribute to significant operational savings: Coherent QoS and OAM service reach over metro, national and international geographies; seamless integration with the IP/MPLS service edge; streamlined network upgrades along with reduced training, testing cycle and operations support system integration costs.

Maximize operational efficiency and service assurance

The tight integration of Alcatel-Lucent 5620 SAM with SR OS provides the operational intelligence to maximize operational efficiency and improve service assurance, thereby reducing operational expenditures. The 5620 SAM enables rapid provisioning that expedites time to market while minimizing the chance of operator error. It also provides proactive trouble-shooting to identify problems before they affect customers, resulting in improved customer satisfaction. The 5620 SAM SAA and the SR OS accounting framework enable continuous SLA management for increased value to end users with monitoring, performance measurement of service metrics, prediction of threshold violations, accurate billing, and storing test results. The plug-and-play capabilities of the Alcatel-Lucent 7210 SAS, along with the 5620 SAM, deliver mass market service velocity and service turn-up without a truck roll.

Table 1. Alcatel-Lucent 7210 SAS Ethernet variant details

			
	7210 SAS-D	**7210 SAS-E**	**7210 SAS-T**
System type	Fixed	Fixed	Fixed
System interface density	• 6 x 100/1000BASE (SFP) ports + 4 x 10/100/1000BASE-TX ports	• 12 x 10/100/1000BASE-TX ports + 12 x 100/1000BASE (SFP) ports	• 10 x 10/100/1000BASE-TX (includes 4 capable PoE/ PoE+ ports) ports + 12 x 100/1000BASE (SFP) ports + 4 x 10GBASE (XFP) ports
System throughput	Wirespeed – 20 Gb/s (half duplex)	Wirespeed – 48 Gb/s (half duplex)	Wirespeed – 124 Gb/s (half duplex)
Optical modules	• 10/100/1000BASE-TX copper SFPs • Coarse Wavelength Division Multiplexing (CWDM) SFPs • SFPs with digital diagnostic monitoring (DDM) capabilities	• 10/100/1000BASE-TX copper SFPs • CWDM SFPs • SFPs with DDM capabilities	• Tunable DWDM XFPs • 10/100/1000BASE-TX copper SFPs • DWDM XFPs and CWDM SFPs and XFPs • SFPs and XFPs with DDM capabilities
Optical 1830 VWM Passive filter management support	No	Yes (using the USB port)	Yes (using the OMC interface)
Optical Management Connection (OMC)	No	No	Yes
PoE	No	No	Yes – ETR variant only • Supports PoE per IEEE 802.3af and PoE+ per IEEE 802.3at • Allows both low-power and high-power PoE devices to be connected. Maximum of 60 W is available for use • Requires 200 W power supplies
Ethernet (including QinQ, xSTP and ITU-T G.8032v2, IEEE 802.3ad (with active/standby links))	Yes	Yes	Yes
Multi-chassis LAG	No	No	No
VPLS, VLL services	Yes	Yes	Yes
IP VPN and enhanced Internet services	No	No	No
MPLS, PBB	No	No	No
QoS	• H-QoS (hierarchical ingress policing, egress shaping) • IPv4/IPv6 ingress classification, MAC criteria and access control lists (ACLs)	• QoS (ingress policing, egress shaping) • IPv4/IPv6 ingress classification, MAC criteria and ACLs	• H-QoS (hierarchical ingress policing, egress shaping) • Flexible buffer allocation allows buffers of unused ports to be allocated to used ports • IPv4/IPv6 ingress classification, MAC criteria and ACLs
OAM	• ITU-T Y.1731 • ITU-T Y.1564 Test Head • IEEE 802.1ag • IEEE 802.3ah • Service mirroring (local/remote [using dot1q]) • TWAMP • In-band management over IPv6 • IPv6 Secure Shell (SSH)	• ITU-T Y.1731 • IEEE 802.1ag • IEEE 802.3ah • Service mirroring (local/remote [using dot1q]) • TWAMP • Out-of-band management over IPv6 • IPv6 SSH	• ITU-T Y.1731 • ITU-T Y.1564 Test Head • IEEE 802.1ag • IEEE 802.3ah • Service mirroring (local/remote [using dot1q]) • TWAMP • Out-of-band management over IPv6 • In-band management over IPv6 • IPv6 SSH

Table 1. Alcatel-Lucent 7210 SAS Ethernet variant details (cont.)

			
	7210 SAS-D	**7210 SAS-E**	**7210 SAS-T**
Timing and synchronization	SAS-D (ETR) system: • Stratum-3 (TXCO) system clock • ITU-T SyncE • IEEE 1588v2 (BC and OC)	N/A	• Stratum-3 (TXCO) system clock • ITU-T SyncE • IEEE 1588v2 (BC and OC)
Extended temperature range (ETR) system available	Yes	No	Yes
Temperature operating range	• 7210 SAS-D: 0°C to 40°C (32°F to 104°F) • 7210 SAS-D (ETR): -40°C to 65°C (-40°F to 149°F)	0°C to 50°C (32°F to 122°F)	• 7210 SAS-T: 0°C to 50°C (32°F to 122°F) • 7210 SAS-T (ETR): -40°C to 65°C (-40°F to 149°F)
Hot swappable modules	N/A (Note: Fan available for air circulation with option available to turn it off)	Power supplies, fan tray	Power supplies, fan tray
Power supply redundancy	The 7210 SAS-D has a single integrated power supply. The 7210 SAS-D (ETR) has a single integrated power supply and supports redundancy using an external power supply.	Integrated redundant power supplies	Integrated redundant power supplies
Power requirements	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz; output: +12 V DC non-redundant • DC input: -36 V DC to -72 V DC; output: +12 V DC non-redundant • DC input: +20 V DC to +28 V DC; output: +12 V DC non-redundant (ETR variant only)	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz; output: +12 V DC • DC input: -36 V DC to -72 V DC; output: +12 V DC • Supports concurrent use of AC and DC power supplies	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz; output: +12 V DC (ETR and non-ETR rated variants available) • DC input: -36 V DC to -72 V DC; output: +12 V DC (ETR and non-ETR rated variants available) • DC input: +20 V DC to +28 V DC; output: +12 V DC (ETR rated) • ETR variant requires a 200 W power supply. • Supports concurrent use of AC and DC power supplies
Dry contacts (input/output)	1 (using the console port)/No	4 opto-isolated/2 dry relay	4 opto-isolated/2 dry relay (Dry contacts are enhanced such that no external power source is required.)
Compact flash (external)	No	No	Yes
USB port for storage support	No	Yes	Yes
Dimensions	Height: 4.28 cm (1.69 in.) Width: 26.5 cm (10.43 in.) Depth: 17.5 cm (6.89 in.)	Height: 6.7 cm (2.64 in.) Width: 43.6 cm (17.17 in.) Depth: 25.3 cm (9.96 in.)	Height: 6.7 cm (2.64 in.) Width: 43.6 cm (17.17 in.) Depth: 25.3 cm (9.96 in.)

0524

Table 2. Alcatel-Lucent 7210 SAS MPLS-enabled variant details

			
	7210 SAS-M	**7210 SAS-X**	**7210 SAS-R6**
System type	Fixed with 1 service expansion slot for additional interface capacity (see Table 4 for service expansion slot options)	Fixed	Chassis with 6 slots for interface modules (see Table 3 for IMM options)
System interface density	• 24 x 100/1000BASE (SFP) ports + up to 4 x 10GBASE (XFP) ports	• 24 x 100/1000BASE (SFP) ports + 2 x 10GBASE (XFP) ports	• Up to 60 x 100/1000BASE (SFP) ports • Up to 12 x 10GBASE (XFP) ports
System throughput	Wirespeed - up to 124 Gb/s (half duplex)	Wirespeed - 88 Gb/s (half duplex)	120 Gb/s (half duplex) with 20 Gb/s (half duplex) per slot
Optical modules	• Tunable DWDM XFPs • 10/100/1000BASE-TX copper SFPs • DWDM XFPs and CWDM SFPs and XFPs • SFPs and XFPs with DDM capabilities	• Tunable DWDM XFPs • 10/100/1000BASE-TX copper SFPs • DWDM XFPs and CWDM SFPs and XFPs • SFPs and XFPs with DDM capabilities	• Tunable DWDM XFPs • 10/100/1000BASE-TX copper SFPs • DWDM XFPs and CWDM SFPs and XFPs • SFPs and XFPs with DDM capabilities
Optical 1830 VWM Passive filter management support	Yes (using the USB port)	Yes (using the USB port)	Yes (using the OMC interface)
Optical Management Connection (OMC)	No	No	Yes
PoE	No	No	No
MPLS, PBB	Yes/Yes	Yes/Yes	Yes/No
MPLS-TP	No	No	Yes
Ethernet (including QinQ, xSTP and ITU-T G.8032v2, IEEE 802.3ad (with active/standby links))	Yes	Yes	Yes
Multi-chassis LAG	Yes	Yes	Yes
VPLS, VLL services	Yes	Yes	Yes
IP VPN and enhanced Internet services	Yes	Yes	Yes
QoS	• H-QoS (hierarchical ingress policing, egress shaping) • Flexible buffer allocation allows buffers of unused ports to be allocated to used ports • IPv4/IPv6 ingress classification, MAC criteria and ACLs	• Advanced H-QoS (hierarchical ingress policing and egress shaping, ingress shaping, increased packet buffers to handle traffic bursts) • IPv4/IPv6 ingress classification, MAC criteria and ACLs	• Advanced H-QoS (hierarchical ingress policing and egress shaping, increased packet buffers to handle traffic bursts) •IPv4/IPv6 ingress classification, MAC criteria and ACLs
OAM	• ITU-T Y.1731 • ITU-T Y.1564 Test Head • IEEE 802.1ag • IEEE 802.3ah • MPLS OAM • Service mirroring (local/remote [using dot1q, MPLS SDP]) • TWAMP • Out-of-band management over IPv6 • In-band management over IPv6 with support for Open Shortest Path First (OSPF) and Intermediate System to Intermediate System (IS-IS) • IPv6 SSH	• ITU-T Y.1731 • IEEE 802.1ag • IEEE 802.3ah • MPLS OAM • Service mirroring (local/remote [using dot1q, MPLS SDP]) • TWAMP • Out-of-band management over IPv6 • In-band management over IPv6 with support for OSPF and IS-IS • IPv6 SSH	• ITU-T Y.1731 • IEEE 802.1ag • IEEE 802.3ah • MPLS OAM • Service mirroring (local/remote [using dot1q, MPLS SDP])

Table 2. Alcatel-Lucent 7210 SAS MPLS-enabled variant details (cont.)

			
	7210 SAS-M	**7210 SAS-X**	**7210 SAS-R6**
Timing and synchronization	• Stratum-3 (TXCO) system clock • ITU-T SyncE • IEEE 1588v2 (BC and OC)	• Stratum-3E (OXCO) system clock • ITU-T SyncE • IEEE 1588v2 (BC and OC)	• Stratum-3 (TXCO) system clock • ITU-T SyncE • IEEE 1588v2 (BC and OC)
Extended temperature range (ETR) system available	Yes	No	No
Temperature operating range	• 7210 SAS-M, 7210 SAS-M (10CigE): 0°C to 50°C (32°F to 122°F) • 7210 SAS-M (10GigE - ETR): -40°C to 65°C (-40°F to 149°F)	0°C to 50°C (32°F to 122°F)	0°C to 50°C (32°F to 122°F)
Hot swappable modules	Service expansion modules, power supplies, fan tray	Power supplies, fan tray	Power supplies, fan tray, fan filter, IMMs, SF/CPM module
Power supply redundancy	Integrated redundant power supplies	Integrated redundant power supplies	Integrated redundant power supplies
Power requirements	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz; output: +12 V DC (ETR and non-ETR rated variants available) • DC input: -36 V DC to -72 V DC; output: +12 V DC (ETR and non-ETR rated variants available) • DC input: +20 V DC to +28 V DC; output: +12 V DC (ETR rated) • Supports concurrent use of AC and DC power supplies	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz; output: +12 V DC • DC input: -36 V DC to -72 V DC; output: +12 V DC • Supports concurrent use of AC and DC power supplies	• DC input: -36 V DC to -72 V DC; output: +12 V DC • AC power requires an external rectifier
Dry contacts (input/output)	4 opto-isolated/2 dry relay	3 opto-isolated/3 dry relay)	4 opto-isolated/2 dry relay (Dry contacts are enhanced such that no external power source is required.)
Compact flash (external)	No	No	Yes
USB port for storage support	Yes	Yes	Yes
Dimensions	Height: 6.7 cm (2.64 in.) Width: 43.6 cm (17.17 in.) Depth: 25.3 cm (9.96 in.)	Height: 8.8 cm (3.47 in.) Width: 43.6 cm (17.17 in.) Depth: 27.9 cm (11 in.)	Height: 13.3 cm (5.25 in.) Width: 36.8 cm (14.5 in.) Depth: 23.9 cm (9.44 in.)

Table 3. Alcatel-Lucent 7210 SAS-R6 Integrated Media Modules (IMMs)

IMM TYPE	PORTS	CONNECTOR TYPE	DESCRIPTION
10GBASE	2	XFP optics	2-port 10GigE IMM. Provides 2 physical 10GigE ports that accept XFP optical modules
1000BASE	10	SFP optics	10-port GigE IMM. Provides 10 physical 10GigE ports that accept SFP optical modules
10GBASE + 1000BASE combination	1 + 10	XFP and SFP optics	Combination 1-port 10GigE plus 10-port GigE IMM. Provides 1 physical 10GigE port that accepts an XFP optical module plus 10 physical GigE ports that accept SFP optical modules

Table 4. Alcatel-Lucent 7210 SAS-M service expansion modules

SERVICE EXPANSION MODULE TYPE	PORTS	CONNECTOR TYPE	DESCRIPTION
T1/E1 CES	4	RJ-45	4-port T1/E1 CES service expansion module supports extended temperature ranges, RJ-45 connectors, and stratum-3 TXCO clock.
10GBASE	2	XFP optics	2-port 10GigE service expansion module supports extended temperature ranges and XFP optical connectors.

SAFETY STANDARDS AND COMPLIANCE AGENCY REGULATIONS

(NOTE: ALL 7210 SAS-T CERTIFICATIONS REFERENCED BELOW ARE PENDING.)

Environmental specifications

- ETSI – EN 300 019
- EN 300 753
- RoHS 6/6 Design

Safety

- CSA/NRTL (UL 60950-1 2nd Edition, CSA 22.2 No. 60950-1 2nd Edition)
- CB Report with all national deviations

Electromagnetic compatibility

- CE Mark
- EN 55022
- EN 55024
- EN 300 386
- ETS 300 132-1
- FCC Class A
- VCCI Class A

Power utility substations

(7210 SAS-D [ETR], 7210 SAS-M [ETR], and 7210 SAS-T [ETR] are designed for compliance with certification in process.)

- IEEE 1613 (fan required)
- IEC 61850-3 (hazardous substances exception; for example, sea salt mist, oil)

Railway

(7210 SAS-D, 7210 SAS-M, and 7210 SAS-T are designed for compliance with certification in process.)

- EN 50121-4
- IEC 62236-4

Certifications

- MEF CE 2.0
  - Certified: 7210 SAS-D, 7210 SAS-M, 7210 SAS-X
  - Compliant: 7210 SAS-T, 7210 SAS-R6
- MEF CE 1.0 (MEF 9 and MEF 14)
  - Certified: All variants
- NEBS Level 3 certified
  - 7210 SAS-D, 7210 SAS-E, 7210 SAS-M, 7210 SAS-X
  - 7210 SAS-T (designed for compliance with certification in process)
- ATT-TP-76200
- Verizon VZ.TPR 9205

www.alcatel-lucent.com Alcatel, Lucent, Alcatel-Lucent and the Alcatel-Lucent logo are trademarks of Alcatel-Lucent. All other trademarks are the property of their respective owners. The information presented is subject to change without notice. Alcatel-Lucent assumes no responsibility for inaccuracies contained herein. Copyright © 2013 Alcatel-Lucent. All rights reserved. NP2013113468EN (November)

Alcatel·Lucent

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

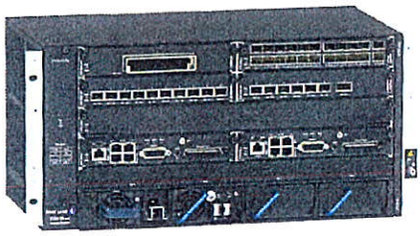
a. RED de TRANSPORTE

1. **Equipos Networking**
   - Enrutador de Core y Borde

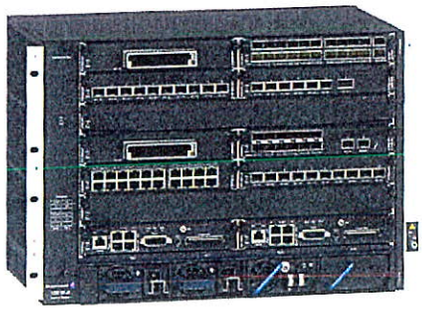
0528

ALCATEL-LUCENT 7750 SERVICE ROUTER-a RELEASE 12

The Alcatel-Lucent 7750 Service Router-a (7750 SR-a) family of edge routers provides the optimal combination of aggregation and service richness in a highly resilient, compact platform for mobile, business and residential service delivery.



7750 SR-a4



7750 SR-a8

The Alcatel-Lucent 7750 SR-a, with integral Alcatel-Lucent FP3 network processor (NP) technology, extends the globally deployed 7750 SR product portfolio. This product delivers class-leading Gigabit Ethernet (GE) and 10GE density and high-performance 40GE and 100GE interfaces without compromising advanced service delivery.

As a feature-rich edge router, the 7750 SR-a supports a comprehensive suite of IP, Multiprotocol Label Switching (MPLS), Ethernet and synchronization protocols, enabling deployment in a wide range of IP and Carrier Ethernet applications. Available in 200 Gb/s and 400 Gb/s variant options, it is ideally suited as a high-density IP and Carrier Ethernet aggregation platform in support of Long Term Evolution (LTE) advanced and small cell mobile backhaul, business VPN, data center and cloud-based services, and residential broadband services for service providers, along with industries and the public sector who are operating their own networks.

As a member of the Alcatel-Lucent 7750 SR product portfolio, the 7750 SR-a inherits proven Alcatel-Lucent FP3 NP technology, SR hardware architecture and the Service Router Operating System (SR OS), enabling a seamless, comprehensive end-to-end operating model.

With comprehensive SR OS features, including enhanced subscriber management (ESM), the 7750 SR-a has the service richness and scale to support concurrent delivery of mobile, business and residential services and provides the quality of service (QoS) and OAM tools to define and deliver the most stringent SLAs for high-value, differentiated services.

The 7750 SR-a is managed by the Alcatel-Lucent 5620 Service Aware Manager (SAM). Full integration of the 5620 SAM and SR OS ensures feature velocity, rapid provisioning and troubleshooting, extensive service assurance and seamless integration into Alcatel-Lucent's cloud-optimized routing solutions.

FEATURES

Compact, modular platform

Available in two low profile variant options, the Alcatel-Lucent 7750 SR-a has a compact, highly modular design. The 7750 SR-a4 measures 5RU (22 cm) in height and the 7750 SR-a8 is 7RU (31 cm) in height. For IP-optical integration applications requiring collocation with transport equipment, the 7750 SR-a4 and 7750 SR-a8 fit into a 300 mm ETSI-compliant cabinet. Both variants have full system redundancy on all common equipment and all components are modular and hot-swappable to ensure maximum system uptime and future upgradeability.

Alcatel-Lucent FP3 NP silicon

At the heart of the 7750 SR-a is the Alcatel- Lucent fully programmable FP3 NP silicon. FP3 network processors enable line interfaces to scale efficiently to 100 Gb/s, while concurrently supporting processing-intensive services without performance impact. The programmability of FP3 ensures the 7750 SR-a can adapt quickly to new features and protocols with unmatched investment protection.

High-density, high-speed networking

With class-leading 100GE, 40GE, 10GE and GE interface density, the 7750 SR-a can scale aggregation networks in step with changing bandwidth requirements and evolving traffic demands for years to come. It is unique in its ability to support 40GE and 100GE interfaces today in a platform with this small footprint. Its compact form-factor makes it ideal to right-size aggregation and services at various points of concentration within the metro network.

With sophisticated QoS mechanisms, along with ample forwarding and connection dimensioning, the 7750 SR-a has the service scale to converge mobile, business and residential services on a single platform, extending the network edge closer to the end users.

Enhanced subscriber awareness

The ESM capabilities of the 7750 SR-a allow for a highly distributed subscriber- and service-awareness architecture. For residential services, subscriber management can be moved closer to the end user. Business services become dynamic, where an instantiated node triggers the configuration process to a RADIUS server. ESM also provides awareness of connected nodes and hosts and their connectivity state and awareness of subscriber sessions for enhanced security. Extensive RADIUS interface capabilities simplify operations with reduced configuration on the nodes and more interaction with the RADIUS server.

Advanced Hierarchical QoS

The Alcatel-Lucent 7750 SR-a provides sophisticated and highly flexible traffic management capabilities to deliver the most stringent SLAs and to support the rigors of service convergence. These include Hierarchical Quality of Service (H-QoS) with multi-tiered shaping, ingress and egress queuing, queue groups, virtual schedulers, QoS filters, granular classification and policing.

Highly resilient operating system

The Alcatel-Lucent SR OS is a highly fault-tolerant and feature-rich operating system that operates across the entire Alcatel-Lucent Service Router portfolio. With a single operating system across all platforms, operators can be assured of feature consistency, reliable operations and cohesive management integration when deploying Carrier Ethernet VPN, IP VPN and Internet services.

High availability

More than just redundant common equipment, the 7750 SR-a supports numerous SR OS features to minimize service disruption. These features include control plane resiliency with proven non-stop routing and non-stop services mechanisms. It also supports service assurance and monitoring tools across IP, MPLS and Ethernet domains.

Optical integration

In addition to the compact form factor, which is ideal for collocation applications, the 7750 SR-a design includes an Optical Extension Shelf (OES) management port that will facilitate integration with the Alcatel-Lucent 1830 Photonic Service Switch (PSS). This allows the Alcatel-Lucent 5620 SAM to manage the 7750 SR-a and 1830 PSS as a single logical network element. As well, the 5620 SAM provides cross-layer visibility and common management tools to simplify operations of a converged IP and optical network.

Service-aware network management

The 7750 SR-a is managed by the 5620 SAM for assured, simplified and integrated operations across both network and service management domains. The 5620 SAM is designed to manage services and provide service-level visibility into the network for small- and large-scale service deployments. The Alcatel-Lucent management offering includes additional tools such as the Alcatel-Lucent 5650 Control Plane Assurance Manager (CPAM), and the Alcatel-Lucent 5670 Reporting and Analysis Manager (RAM), which work in conjunction with the 5620 SAM.

BENEFITS

Service innovation

Service differentiation is the key to unlock new revenue streams and to protect against price erosion. The Alcatel-Lucent 7750 SR-a supports subscriber and service awareness and can be used to provide differential QoS treatment of higher value traffic streams and manage the user experience. Delivering a superior quality of experience (QoE) for certain applications and metering them separately for billing permit tiered pricing for different levels of service. An extensive service assurance capability with proactive SLA enforcement provides the ability to continuously monitor and measure traffic end to end.

Operational savings

By aggregating services on a 7750 SR-a, network operations are simplified because all services run over one platform with a consistent feature set, operational model and management. In addition, the 7750 SR-a has numerous features for automated provisioning of subscribers and services based on service templates. Other features allow interaction with operational systems for authentication, authorization and billing so that the need for individual, manual service provisioning is all but eliminated.

Investment protection

The 7750 SR-a inherits sophisticated and flexible hardware designs, which has a track record of allowing new features and enhancements to be introduced "in-place" in software, rather than through a series of ever-changing hardware iterations. Alcatel-Lucent FP3 NP silicon technology ensures the 7750 SR-a throughput capacity, and service scale can continually evolve in step with customer requirements, while maximizing investment protection.

Environmentally friendly

Pioneering advances in power efficiency are incorporated into each member of the Alcatel-Lucent 7750 SR-a family, reducing the expense of both powering and cooling when comparing products with less advanced silicon technology. Combined with environmentally sensitive manufacturing processes, careful materials selection, and a view to sustainable product life cycle management, the 7750 SR-a assists service providers in reducing their environmental impact.

HARDWARE OVERVIEW

The Alcatel-Lucent 7750 SR-a is available in two chassis types – the 7750 SR-a4 and 7750 SR-a8 – and supports a wide range of Ethernet interfaces that are optimized to address various network and application requirements.

Control Processing Module (CPM-a)

The CPM-a provides intelligent control and processing functionality and offers optional 1+1 redundancy in an active-active load sharing design. Redundant CPM-a's operate in a hitless, stateful, failover mode. Central processing and memory are intentionally separated from the forwarding function on the interface modules to ensure utmost system resiliency. Timing, alarm, OES and management ports are accessible from the face plate.

0530

Input Output Module (IOM-a)

Each IOM-a provides 200 Gb/s (HD) connectivity to MDA-a's and is optimized for versatility in deploying a variety of Ethernet and IP-based applications. Each IOM-a uses a multi-core processor and supports up to four MDA-a's. These FP3-based modules provide forwarding and service functions along with high-end traffic management capabilities. The programmability of the FP3 ensures that services and protocols can easily adapt as standards and requirements evolve.

Media Dependant Adapter (MDA-a)

The MDA-a provides physical Ethernet interface connectivity. MDA-a's are available in a variety of interface and density configurations.

Power supply unit (PSU)

Modular PSUs provide universal AC and/or -48v DC power, with redundancy in a load-sharing design for each system. A power status LED is mounted on the face plate and is also available from the CLI or the 5620 SAM.

Fan tray

The fan tray provides side-to-side system cooling for the 7750 SR-a. Six redundant fans are configured in a load-sharing design. Fans are variable speed for power efficiency. A power status LED is mounted on the face plate and is also available from the CLI or the 5620 SAM.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Feature and protocol support

Protocol support within the Alcatel-Lucent 7750 SR-a family includes (but is not limited to):

- Virtual Private Line Service (VPLS), Virtual Leased Line (VLL), IP VPN, enhanced Internet services, enhanced subscriber management (ESM)
- IPv4 and IPv6 unicast and multicast routing and forwarding including Border Gateway Protocol (BGP), Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS), Open Shortest Path First (OSPF), and Protocol Independent Multicast (PIM) routing protocols
- MPLS Label Edge Router (LER) and Label Switching Router (LSR) functions, MPLS-Transport Profile (MPLS-TP) and Provider Backbone Bridging (PBB)
- Label Distribution Protocol (LDP) and Resource Reservation Protocol (RSVP) for MPLS Signaling and Traffic Engineering, including Point-to-Point and Multipoint Label-Switched Paths (LSPs)
- ITU-T Synchronous Ethernet (Sync-E), IEEE 1588v2
- Intelligent packet classification, queue servicing, policing and buffer management
- Extensive OAM features including Ethernet Connectivity Fault Management (CFM) (IEEE 802.1ag, ITU-T Y.1731), Ethernet in the First Mile (EFM) (IEEE 802.3ag), bidirectional fault detection, OpenFlow and service assurance agent
- Industry-leading high availability including non-stop routing, non-stop services, fast reroute, pseudowire redundancy, ITU-T G.8031 and G.8032, link aggregation

Environmental specifications

- Normal operating temperature: -5c to +40c
- Short term operating temperature (No more than 96 consecutive hours per occurrence, no more than 15 occurrences in a 1 year period): -5c to +50c
- Operating relative humidity: 5% to 85%
- Operating altitude: Up to 4000 m (13,123 ft) at 30°C (86°F)

Safety standards and compliance agency certifications

Safety

- EN 60950-1 2nd Ed CE Mark
- IEC 60950-1 2nd Ed CB Scheme
- CSA/UL 60950-1 2nd Ed NRTL
- FDA CDRH 21-CFR 1040
- IEC/EN 60825-1
- IEC/EN 60825-2

EMC emission

- ICES-003 Class A
- FCC Part 15 Class A
- EN 55022 Class A
- CISPR 22 Class A
- AS/NZS CISPR 22
- VCCI Class A
- BSMI Class A
- IEC/EN 61000-3-2 Power Line Harmonics
- IEC/EN 61000-3-3 Voltage Fluctuations and Flicker

EMC immunity

- EN 300 386
- EN 55024
- IEC/EN 61000-4-2 ESD
- IEC/EN 61000-4-3 Radiated Immunity
- IEC/EN 61000-4-4 EFT
- IEC/EN 61000-4-5 Surge
- IEC/EN 61000-4-6 Conducted Immunity
- IEC/EN 61000-4-8 Magnetic Immunity
- IEC/EN 61000-4-11 Voltage Interruptions

Telecom

- Telcordia GR-253-CORE
- IEEE 802.3 (Gigabit Ethernet, Ethernet)
- ANSI T1.105.03
- ANSI T1.105.06
- ANSI T1.105.09
- ANSI T1.403 (DS1)
- ANSI T1.404 (DS3)
- ITU-T G.957
- ITU-T G.825
- ITU-T G.824
- ITU-T G.823
- ITU-T G.813
- ITU-T G.707
- ITU-T G.703

Environmental

- ETS 300 019-1-1 Storage Tests, Class 1.2
- ETS 300 019-1-2 Transportation Tests, Class 2.3
- ETS 300 019-1-3 Operational Tests, Class 3.1
- ETS 300 019-2-4, pr A 1 Seismic
- ETSI EN 300 753 Acoustic
- ETSI EN 300 132-2 Power Supply Interface
- WEEE
- RoHS
- China RoHS

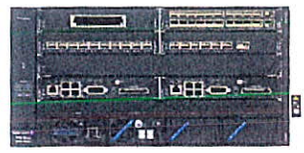
Network Equipment Building System (NEBS)

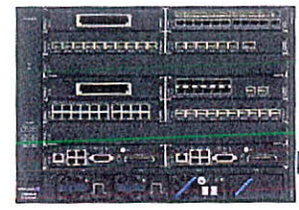
- NEBS Level 3 compliant
  - Telcordia GR-1089-CORE
  - Telcordia GR-295-CORE
  - Telcordia GR-63-CORE
- RBOC requirements
  - ATT-TP-76200
  - ATT-TP-76200 section 13, TEER per ATIS-0600015.02
  - VZ.TPR.9205 TEER per ATIS-0600015.02
  - VZ.TPR.9305

MEF certifications

- Designed to comply with CE 1.0 and CE 2.0

Table 1. Technical specifications for the Alcatel-Lucent 7750 SR-a





	7750 SR-A4	7750 SR-A8
System throughput (HD)	200 Gb/s	400 Gb/s
Number of MDA-a's per chassis	4	8
Number of IOM-a's per chassis	1	2
Common equipment redundancy	CPM-a, PSU, fan	CPM-a, PSU, fan
Hot-swappable equipment	IOM-a, MDA-a, CPM-a, PSU, fan tray, fan filter	IOM-a, MDA-a, CPM-a, PSU, fan, fan filter
Dimensions	• Height (5 RU): 22.2 cm (8.75 in) • Width: 48.3 cm (19 in) • Depth (300 mm ETSI-compliant): 24.0 cm (9.45 in) [Note: Excludes panel protrusions]	• Height (7RU): 31.12 cm (12.25 in) • Width: 48.3 cm (19 in) • Depth (300 mm ETSI-compliant): 24.0 cm (9.45 in) [Note: Excludes panel protrusions]
Weight	57 kg (25.9 lb) [Note: Fully configured]	81 kg (36.8 lb) [Note: Fully configured]
Power	• AC and DC power options • 2 PSUs per chassis • 1+1 redundancy	• AC and DC power options • 3 PSUs per chassis • 2+1 redundancy
Cooling	• N+1 internal redundant fans • Right-to-left airflow • Variable speed for power efficiency	• N+1 internal redundant fans • Right-to-left airflow • Variable speed for power efficiency

Table 2. Alcatel-Lucent 7750 SR-a MDA-a overview

MDA-A TYPE	PORTS	CONNECTOR TYPE	MAXIMUM DENSITY	
			7750 SR-a4	7750 SR-a8
100GBASE	1	CFP	4	8
40GBASE/10GBASE (combination)	1/6	QSFP+/SFP+	4/24	8/48
10GBASE	4, 10	SFP+	16, 40	32, 80
10GBASE/1000BASE (combination)	2/12	SFP+/SFP	8/48	16/96
1000BASE	22 or 44	SFP or cSFP	88 or 176	176 or 352
1000BASE-TX	20	RJ-45	80	160

www.alcatel-lucent.com Alcatel, Lucent, Alcatel-Lucent and the Alcatel-Lucent logo are trademarks of Alcatel-Lucent. All other trademarks are the property of their respective owners. The information presented is subject to change without notice. Alcatel-Lucent assumes no responsibility for inaccuracies contained herein. Copyright © 2014 Alcatel-Lucent. All rights reserved. MKT2014107/91EN (October)

Alcatel·Lucent

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

a. RED de TRANSPORTE

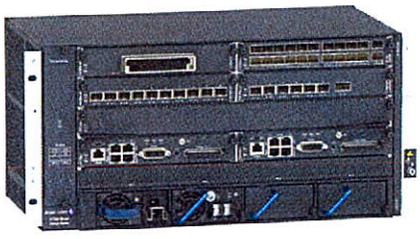
1. **Equipos Networking**
   - Conmutador de Core

0533

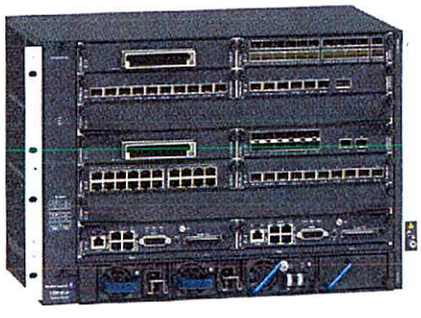
ALCATEL-LUCENT 7750 SERVICE ROUTER-a

RELEASE 12

The Alcatel-Lucent 7750 Service Router-a (7750 SR-a) family of edge routers provides the optimal combination of aggregation and service richness in a highly resilient, compact platform for mobile, business and residential service delivery.



7750 SR-a4



7750 SR-a8

The Alcatel-Lucent 7750 SR-a, with integral Alcatel-Lucent FP3 network processor (NP) technology, extends the globally deployed 7750 SR product portfolio. This product delivers class-leading Gigabit Ethernet (GE) and 10GE density and high-performance 40GE and 100GE interfaces without compromising advanced service delivery.

As a feature-rich edge router, the 7750 SR-a supports a comprehensive suite of IP, Multiprotocol Label Switching (MPLS), Ethernet and synchronization protocols, enabling deployment in a wide range of IP and Carrier Ethernet applications. Available in 200 Gb/s and 400 Gb/s variant options, it is ideally suited as a high-density IP and Carrier Ethernet aggregation platform in support of Long Term Evolution (LTE) advanced and small cell mobile backhaul, business VPN, data center and cloud-based services, and residential broadband services for service providers, along with industries and the public sector who are operating their own networks.

As a member of the Alcatel-Lucent 7750 SR product portfolio, the 7750 SR-a inherits proven Alcatel-Lucent FP3 NP technology, SR hardware architecture and the Service Router Operating System (SR OS), enabling a seamless, comprehensive end-to-end operating model.

With comprehensive SR OS features, including enhanced subscriber management (ESM), the 7750 SR-a has the service richness and scale to support concurrent delivery of mobile, business and residential services and provides the quality of service (QoS) and OAM tools to define and deliver the most stringent SLAs for high-value, differentiated services.

The 7750 SR-a is managed by the Alcatel-Lucent 5620 Service Aware Manager (SAM). Full integration of the 5620 SAM and SR OS ensures feature velocity, rapid provisioning and troubleshooting, extensive service assurance and seamless integration into Alcatel-Lucent's cloud-optimized routing solutions.

FEATURES

Compact, modular platform

Available in two low profile variant options, the Alcatel-Lucent 7750 SR-a has a compact, highly modular design. The 7750 SR-a4 measures 5RU (22 cm) in height and the 7750 SR-a8 is 7RU (31 cm) in height. For IP optical integration applications requiring collocation with transport equipment, the 7750 SR-a4 and 7750 SR-a8 fit into a 300 mm ETSI-compliant cabinet. Both variants have full system redundancy on all common equipment and all components are modular and hot-swappable to ensure maximum system uptime and future upgradeability.

Alcatel-Lucent FP3 NP silicon

At the heart of the 7750 SR-a is the Alcatel-Lucent fully programmable FP3 NP silicon. FP3 network processors enable line interfaces to scale efficiently to 100 Gb/s, while concurrently supporting processing-intensive services without performance impact. The programmability of FP3 ensures the 7750 SR-a can adapt quickly to new features and protocols with unmatched investment protection.

Alcatel·Lucent

High-density, high-speed networking

With class-leading 100GE, 40GE, 10GE and GE interface density, the 7750 SR-a can scale aggregation networks in step with changing bandwidth requirements and evolving traffic demands for years to come. It is unique in its ability to support 40GE and 100GE interfaces today in a platform with this small footprint. Its compact form-factor makes it ideal to right-size aggregation and services at various points of concentration within the metro network.

With sophisticated QoS mechanisms, along with ample forwarding and connection dimensioning, the 7750 SR-a has the service scale to converge mobile, business and residential services on a single platform, extending the network edge closer to the end users.

Enhanced subscriber awareness

The ESM capabilities of the 7750 SR-a allow for a highly distributed subscriber and service-awareness architecture. For residential services, subscriber management can be moved closer to the end user. Business services become dynamic, where an instantiated node triggers the configuration process to a RADIUS server. ESM also provides awareness of connected nodes and hosts and their connectivity state and awareness of subscriber sessions for enhanced security. Extensive RADIUS interface capabilities simplify operations with reduced configuration on the nodes and more interaction with the RADIUS server.

Advanced Hierarchical QoS

The Alcatel-Lucent 7750 SR-a provides sophisticated and highly flexible traffic management capabilities to deliver the most stringent SLAs and to support the rigors of service convergence. These include Hierarchical Quality of Service (H-QoS) with multi-tiered shaping, ingress and egress queuing, queue groups, virtual schedulers, QoS filters, granular classification and policing.

Highly resilient operating system

The Alcatel-Lucent SR OS is a highly fault-tolerant and feature-rich operating system that operates across the entire Alcatel-Lucent Service Router portfolio. With a single operating system across all platforms, operators can be assured of feature consistency, reliable operations and cohesive management integration when deploying Carrier Ethernet VPN, IP VPN and Internet services.

High availability

More than just redundant common equipment, the 7750 SR-a supports numerous SR OS features to minimize service disruption. These features include control plane resiliency with proven non-stop routing and non-stop services mechanisms. It also supports service assurance and monitoring tools across IP, MPLS and Ethernet domains.

Optical integration

In addition to the compact form factor, which is ideal for collocation applications, the 7750 SR-a design includes an Optical Extension Shelf (OES) management port that will facilitate integration with the Alcatel-Lucent 1830 Photonic Service Switch (PSS). This allows the Alcatel-Lucent 5620 SAM to manage the 7750 SR-a and 1830 PSS as a single logical network element. As well, the 5620 SAM provides cross-layer visibility and common management tools to simplify operations of a converged IP and optical network.

Service-aware network management

The 7750 SR-a is managed by the 5620 SAM for assured, simplified and integrated operations across both network and service management domains. The 5620 SAM is designed to manage services and provide service-level visibility into the network for small- and large-scale service deployments. The Alcatel-Lucent management offering includes additional tools such as the Alcatel-Lucent 5650 Control Plane Assurance Manager (CPAM), and the Alcatel-Lucent 5670 Reporting and Analysis Manager (RAM), which work in conjunction with the 5620 SAM.

BENEFITS

Service innovation

Service differentiation is the key to unlock new revenue streams and to protect against price erosion. The Alcatel-Lucent 7750 SR-a supports subscriber and service awareness and can be used to provide differential QoS treatment of higher value traffic streams and manage the user experience. Delivering a superior quality of experience (QoE) for certain applications and metering them separately for billing permit tiered pricing for different levels of service. An extensive service assurance capability with proactive SLA enforcement provides the ability to continuously monitor and measure traffic end to end.

Operational savings

By aggregating services on a 7750 SR-a, network operations are simplified because all services run over one platform with a consistent feature set, operational model and management. In addition, the 7750 SR-a has numerous features for automated provisioning of subscribers and services based on service templates. Other features allow interaction with operational systems for authentication, authorization and billing so that the need for individual, manual service provisioning is all but eliminated.

Investment protection

The 7750 SR-a inherits sophisticated and flexible hardware designs, which has a track record of allowing new features and enhancements to be introduced "in-place" in software, rather than through a series of ever-changing hardware iterations. Alcatel-Lucent FP3 NP silicon technology ensures the 7750 SR-a throughput capacity, and service scale can continually evolve in step with customer requirements, while maximizing investment protection.

Environmentally friendly

Pioneering advances in power efficiency are incorporated into each member of the Alcatel-Lucent 7750 SR-a family, reducing the expense of both powering and cooling when comparing products with less advanced silicon technology. Combined with environmentally sensitive manufacturing processes, careful materials selection, and a view to sustainable product life cycle management, the 7750 SR-a assists service providers in reducing their environmental impact.

HARDWARE OVERVIEW

The Alcatel-Lucent 7750 SR-a is available in two chassis types – the 7750 SR-a4 and 7750 SR-a8 – and supports a wide range of Ethernet interfaces that are optimized to address various network and application requirements.

Control Processing Module (CPM-a)

The CPM-a provides intelligent control and processing functionality and offers optional 1+1 redundancy in an active-active load sharing design. Redundant CPM-a's operate in a hitless, stateful, failover mode. Central processing and memory are intentionally separated from the forwarding function on the interface modules to ensure utmost system resiliency. Timing, alarm, OES and management ports are accessible from the face plate.

Input Output Module (IOM-a)

Each IOM-a provides 200 Gb/s (HD) connectivity to MDA-a's and is optimized for versatility in deploying a variety of Ethernet and IP-based applications. Each IOM-a uses a multi-core processor and supports up to four MDA-a's. These FP3-based modules provide forwarding and service functions along with high-end traffic management capabilities. The programmability of the FP3 ensures that services and protocols can easily adapt as standards and requirements evolve.

Media Dependant Adapter (MDA-a)

The MDA-a provides physical Ethernet interface connectivity. MDA-a's are available in a variety of interface and density configurations.

Power supply unit (PSU)

Modular PSUs provide universal AC and/or -48v DC power, with redundancy in a load-sharing design for each system. A power status LED is mounted on the face plate and is also available from the CLI or the 5620 SAM.

Fan tray

The fan tray provides side-to-side system cooling for the 7750 SR-a. Six redundant fans are configured in a load-sharing design. Fans are variable speed for power efficiency. A power status LED is mounted on the face plate and is also available from the CLI or the 5620 SAM.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Feature and protocol support

Protocol support within the Alcatel-Lucent 7750 SR-a family includes (but is not limited to):

- Virtual Private Line Service (VPLS), Virtual Leased Line (VLL), IP-VPN, enhanced Internet services, enhanced subscriber management (ESM)
- IPv4 and IPv6 unicast and multicast routing and forwarding including Border Gateway Protocol (BGP), Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS), Open Shortest Path First (OSPF), and Protocol Independent Multicast (PIM) routing protocols
- MPLS Label Edge Router (LER) and Label Switching Router (LSR) functions, MPLS-Transport Profile (MPLS-TP) and Provider Backbone Bridging (PBB)
- Label Distribution Protocol (LDP) and Resource Reservation Protocol (RSVP) for MPLS Signaling and Traffic Engineering, including Point-to-Point and Multipoint Label-Switched Paths (LSPs)
- ITU-T Synchronous Ethernet (Sync-E), IEEE 1588v2
- Intelligent packet classification, queue servicing, policing and buffer management
- Extensive OAM features including Ethernet Connectivity Fault Management (CFM) (IEEE 802.1ag, ITU-T Y.1731), Ethernet in the First Mile (EFM) (IEEE 802.3ag), bidirectional fault detection, OpenFlow and service assurance agent
- Industry-leading high availability including non-stop routing, non-stop services, fast reroute, pseudowire redundancy, ITU-T G.8031 and G.8032, link aggregation

Environmental specifications

- Normal operating temperature: -5c to +40c
- Short term operating temperature (No more than 96 consecutive hours per occurrence, no more than 15 occurrences in a 1 year period): -5c to +50c
- Operating relative humidity: 5% to 85%
- Operating altitude: Up to 4000 m (13,123 ft) at 30°C (86°F)

Safety standards and compliance agency certifications

Safety

- EN 60950-1 2nd Ed CE Mark
- IEC 60950-1 2nd Ed CB Scheme
- CSA/UL 60950-1 2nd Ed NRTL
- FDA CDRH 21-CFR 1040
- IEC/EN 60825-1
- IEC/EN 60825-2

EMC emission

- ICES 003 Class A
- FCC Part 15 Class A
- EN 55022 Class A
- CISPR 22 Class A
- AS/NZS CISPR 22
- VCCI Class A
- BSMI Class A
- IEC/EN 61000-3-2 Power Line Harmonics
- IEC/EN 61000-3-3 Voltage Fluctuations and Flicker

EMC immunity

- EN 300 386
- EN 55024
- IEC/EN 61000-4-2 ESD
- IEC/EN 61000-4-3 Radiated Immunity
- IEC/EN 61000-4-4 EFT
- IEC/EN 61000-4-5 Surge
- IEC/EN 61000-4-6 Conducted Immunity
- IEC/EN 61000-4-8 Magnetic Immunity
- IEC/EN 61000-4-11 Voltage Interruptions

Telecom

- Telcordia GR-253-CORE
- IEEE 802.3 (Gigabit Ethernet, Ethernet)
- ANSI T1.105.03
- ANSI T1.105.06
- ANSI T1.105.09
- ANSI T1.403 (DS1)
- ANSI T1.404 (DS3)
- ITU-T G.957
- ITU-T G.825
- ITU-T G.824
- ITU-T G.823
- ITU-T G.813
- ITU-T G.707
- ITU-T G.703

Environmental

- ETS 300 019-1-1 Storage Tests, Class 1.2
- ETS 300 019-1-2 Transportation Tests, Class 2.3
- ETS 300 019-1-3 Operational Tests, Class 3.1
- ETS 300 019-2-4, pr A 1 Seismic
- ETSI EN 300 753 Acoustic
- ETSI EN 300 132-2 Power Supply Interface
- WEEE
- RoHS
- China RoHS

Network Equipment Building System (NEBS)

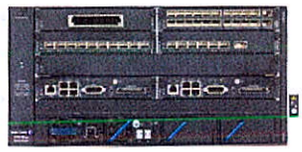
- NEBS Level 3 compliant
  - Telcordia GR-1089-CORE
  - Telcordia GR-295-CORE
  - Telcordia GR-63-CORE
- RBOC requirements
  - ATT-TP-76200
  - ATT-TP-76200 section 13, TEER per ATIS-0600015.02
  - VZ.TPR.9205 TEER per ATIS-0600015.02
  - VZ.TPR.9305

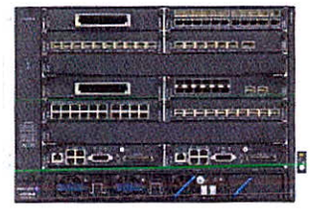
MEF certifications

- Designed to comply with CE 1.0 and CE 2.0

0536

Table 1. Technical specifications for the Alcatel-Lucent 7750 SR-a





	7750 SR-A4	7750 SR-A8
System throughput (HD)	200 Gb/s	400 Gb/s
Number of MDA-a's per chassis	4	8
Number of IOM-a's per chassis	1	2
Common equipment redundancy	CPM-a, PSU, fan	CPM-a, PSU, fan
Hot-swappable equipment	IOM-a, MDA-a, CPM-a, PSU, fan tray, fan filter	IOM-a, MDA-a, CPM-a, PSU, fan, fan filter
Dimensions	• Height (5 RU): 22.2 cm (8.75 in) • Width: 48.3 cm (19 in) • Depth (300 mm ETSI-compliant): 24.0 cm (9.45 in) [Note: Excludes panel protrusions]	• Height (7RU): 31.12 cm (12.25 in) • Width: 48.3 cm (19 in) • Depth (300 mm ETSI-compliant): 24.0 cm (9.45 in) [Note: Excludes panel protrusions]
Weight	57 kg (25.9 lb) [Note: Fully configured]	81 kg (36.8 lb) [Note: Fully configured]
Power	• AC and DC power options • 2 PSUs per chassis • 1+1 redundancy	• AC and DC power options • 3 PSUs per chassis • 2+1 redundancy
Cooling	• N+1 internal redundant fans • Right-to-left airflow • Variable speed for power efficiency	• N+1 internal redundant fans • Right-to-left airflow • Variable speed for power efficiency

Table 2. Alcatel-Lucent 7750 SR-a MDA-a overview

MDA-A TYPE	PORTS	CONNECTOR TYPE	MAXIMUM DENSITY	
			7750 SR-a4	7750 SR-a8
100GBASE	1	CFP	4	8
40GBASE/10GBASE (combination)	1/6	QSFP+/SFP+	4/24	8/48
10GBASE	4, 10	SFP+	16, 40	32, 80
10GBASE/1000BASE (combination)	2/12	SFP+/SFP	8/48	16/96
1000BASE	22 or 44	SFP or cSFP	88 or 176	176 or 352
1000BASE-TX	20	RJ-45	80	160

www.alcatel-lucent.com Alcatel, Lucent, Alcatel-Lucent and the Alcatel-Lucent logo are trademarks of Alcatel-Lucent. All other trademarks are the property of their respective owners. The information presented is subject to change without notice. Alcatel-Lucent assumes no responsibility for inaccuracies contained herein. Copyright © 2014 Alcatel-Lucent. All rights reserved. MKT2014107791EN (October)

Alcatel·Lucent

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

a. RED de TRANSPORTE

1. **Equipos Networking**
   - Enrutador de Distribución y Conmutador de Conexión

0539

ALCATEL-LUCENT 7210 SERVICE ACCESS SWITCH RELEASE 6

The Alcatel-Lucent 7210 Service Access Switch (SAS) portfolio of compact Ethernet access and aggregation devices enables Carrier Ethernet transformation across the service access network. It is optimized to deliver high-value, Carrier Ethernet demarcation in support of business networking services or mobile cell site gateway applications and to extend the reach of Ethernet and Multiprotocol Label Switching (MPLS)-enabled Carrier Ethernet aggregation into smaller network locations.



7210 SAS-D



7210 SAS-E



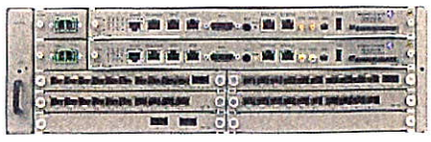
7210 SAS-T



7210 SAS-M



7210 SAS-X



7210 SAS-R6

As a member of the industry-leading Service Router (SR) product portfolio, the Metro Ethernet Forum (MEF) Carrier Ethernet 2.0 certified Alcatel-Lucent 7210 SAS leverages the powerful Alcatel-Lucent Service Router Operating System (SR OS) and the Alcatel-Lucent 5620 Service Aware Manager (SAM) to provide seamless integration into Alcatel-Lucent Carrier Ethernet and IP/MPLS solutions for mobile, business and residential service delivery.

With six principle variant options that include support for Ethernet, IP and MPLS along with advanced hierarchical quality of service (H-QoS), operation, administration, and maintenance (OAM), synchronization and resiliency capabilities, the Alcatel-Lucent 7210 SAS delivers the deployment flexibility, service richness and operational intelligence to extend Carrier Ethernet throughout the metro access network.

As part of a cohesive solution with the service edge, the Alcatel Lucent 7210 SAS provides access to value-added MPLS-enabled Carrier Ethernet services, including Virtual Private Line Service (VPLS), Virtual Leased Line (VLL), IP VPN and enhanced Internet services.

Release 6 introduces two new variants to the Alcatel-Lucent 7210 SAS family. The Alcatel-Lucent 7210 SAS-R6 is a chassis-based platform designed for highly resilient Carrier Ethernet aggregation in smaller network locations. It provides control plane and fabric redundancy, non-stop routing, six slots to support 10 Gigabit Ethernet (10GigE), GigE, and a combination 10GigE-GigE integrated media modules (IMMs), advanced synchronization, and an optical port to manage Wave Division Multiplexing (WDM) passive filter systems in support of mobile, business VPN and residential service aggregation.

The Alcatel-Lucent 7210 SAS-T is designed for 10GigE access and aggregation applications for business virtual private network (VPN) and mobile service delivery. It features 10GigE, GigE, and 10/100/1000Base-TX copper interfaces (including support for Power over Ethernet [PoE]), advanced synchronization, and an optical port to manage WDM passive filter systems.

FEATURES

A family of platform variants

The Alcatel-Lucent 7210 SAS family has six principle variants for customer edge service level agreement (SLA)-based business and mobile access applications, and for business, mobile and residential service aggregation applications in the service access network.

- The 7210 SAS-R6 is a chassis-based, MPLS-enabled Ethernet aggregation device providing higher density IP/MPLS service aggregation with control plane and fabric redundancy in smaller network locations.
- The 7210 SAS-X is an MPLS-enabled Ethernet aggregation device providing IP/MPLS service aggregation and provider edge functionality for IP VPN and Internet service delivery in smaller network locations.
- The 7210 SAS-M is an MPLS-enabled Ethernet access device providing a common platform for VPLS, VLL, circuit emulation services (CES), IP VPN, and enhanced Internet services managed to the customer edge. For smaller network locations, it also provides Ethernet or IP/MPLS service aggregation and supports provider edge functionality to consolidate customer edge routers in IP VPN and Internet service delivery.

Alcatel·Lucent

- The 7210 SAS-T is a 10G Ethernet access device providing demarcation for VPLS and VLL services managed to the customer edge and 10G Ethernet aggregation in smaller network locations.
- The 7210 SAS-D is an Ethernet access device providing demarcation for VPLS and VLL services managed to the customer edge.
- The 7210 SAS-E is an Ethernet access device providing demarcation for VPLS and VLL service delivery in multi-tenant offices.

Advanced H-QoS

The advanced H-QoS capabilities of the Alcatel-Lucent 7210 SAS apply differentiated treatment to each service in accordance with performance profiles to converge multiple services over a single uplink. Performance parameters include committed and peak information rates (CIR/PIR) along with delay, jitter and packet loss. It also allows individual services to burst up to line rate when aggregate bandwidth is available, while meeting the performance parameters of each individual service. For further service differentiation, egress queuing and shaping are supported along with options for managing buffer allocation, including per-service granularity for added flexibility and increased traffic burst absorption.

End-to-end OAM and management

To support differentiated services managed to the customer edge, the Alcatel-Lucent 7210 SAS provides a suite of per-service OAM tools. These tools include ITU-T Y.1731, ITU-Y.1564 Test Head, IEEE 802.1ag, IEEE 802.3ah, VPLS OAM, Two-Way Active Measurement Protocol (TWAMP), and local/remote service mirroring. The 7210 SAS implementation of ITU-T Y.1731 enables performance parameters such as jitter, latency and packet loss to be accurately measured. These tools are also integrated into the 5620 SAM for accelerated service activation and rapid troubleshooting.

Innovative SLAs to the customer edge

With support for H-QoS and an extensive OAM toolkit, the Alcatel-Lucent 7210 SAS extends the SLAs of VPLS, VLL, CES, IP VPN, and Internet services to the customer premises. Innovative SLA attributes include dynamic bandwidth allocation, guaranteed QoS per service, the ability to monitor and measure key performance parameters and resilient uplinks. The 7210 SAS also integrates the OAM toolkit into the 5620 SAM Service Assurance Agent (SAA) to proactively monitor and measure performance parameters end to end and to quickly identify problems before they affect service. The extensive SR OS accounting framework of the 7210 SAS tracks detailed customer usage on a per-port or per-service basis to support tiered service offerings and flexible billing models.

Comprehensive networking

With their compact footprint, 10GigE (XFP) uplinks and leading IP, MPLS, MPLS-Transport Profile (TP), Ethernet and provider backbone bridging (PBB) capabilities, the Alcatel-Lucent 7210 SAS is well suited to aggregating business, mobile and residential services in smaller network locations. To simplify end-to-end networking, MPLS-enabled 7210 SAS variants support seamless MPLS. For highly resilient applications, it supports control plane and fabric redundancy with non-stop routing capabilities. It also enables optical integration using tunable dense wavelength division multiplexing (DWDM) XFPs to provide direct connectivity into WDM systems and an optical management interface to support the Alcatel-Lucent 1830 Versatile WDM Module (VWM).

The IP/MPLS features include Border Gateway Protocol (BGP), RFC 3107-labeled routes, Resource Reservation Protocol – Traffic Engineering (RSVP-TE), Label Distribution Protocol (LDP), LDP over RSVP, and Targeted LDP (T-LDP). For PBB implementations, Backbone Edge Bridge (BEB) and Backbone Core Bridge (BCB) functionality as defined in IEEE 802.1ah are supported for PBB-based services. MPLS resiliency mechanisms include Fast Reroute (FRR) with facility, detour LSPs and shared risk link group (SRLG) recovery, primary and secondary LSPs, active-standby pseudowire redundancy, bidirectional forwarding detection (BFD), and Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) for Layer 3 service resiliency. For Ethernet resiliency, multi-chassis ITU-T G.8032v2 and multi-chassis IEEE 802.3.ad Link Aggregation Group (LAG) are supported. To distribute accurate timing and synchronization over Carrier Ethernet infrastructures, ITU-T Synchronous Ethernet (SyncE) and IEEE 1588v2 are supported.

BENEFITS

Increase revenues with differentiated services

Service differentiation is the key to unlock new revenue streams and to protect against price erosion. The Alcatel-Lucent 7210 SAS and Alcatel-Lucent 5620 SAM enable Carrier Ethernet, IP VPN, and enhanced Internet services to be converged under one uplink, supporting multiple services with per-service QoS, bandwidth guarantees, and the ability for each service to burst up to line rate. Tiered service models with flexible billing options allow service providers to tailor service packages based on the performance and availability requirements of the enterprise. Extensive service assurance capabilities with proactive SLA enforcement give service providers the ability to continuously monitor and measure traffic end to end. Self-service customer portals with customized on-demand management capabilities add an intangible service dimension to improve the overall quality of experience (QoE).

Cost-optimize Carrier Ethernet build-outs

With six principle compact variant options, the Alcatel-Lucent 7210 SAS cost effectively scales Carrier Ethernet infrastructure and simplifies the metro access network with one platform to support demarcation, access and aggregation applications. As part of an end-to-end service router solution, the cohesive integration of SR OS and the Alcatel-Lucent 5620 SAM helps reduce the cost of service delivery. The following factors collectively contribute to significant operational savings: Coherent QoS and OAM service reach over metro, national and international geographies; seamless integration with the IP/MPLS service edge; streamlined network upgrades along with reduced training, testing cycle and operations support system integration costs.

Maximize operational efficiency and service assurance

The tight integration of Alcatel-Lucent 5620 SAM with SR OS provides the operational intelligence to maximize operational efficiency and improve service assurance, thereby reducing operational expenditures. The 5620 SAM enables rapid provisioning that expedites time to market while minimizing the chance of operator error. It also provides proactive trouble-shooting to identify problems before they affect customers, resulting in improved customer satisfaction. The 5620 SAM SAA and the SR OS accounting framework enable continuous SLA management for increased value to end-users with monitoring, performance measurement of service metrics, prediction of threshold violations, accurate billing, and storing test results. The plug-and-play capabilities of the Alcatel-Lucent 7210 SAS, along with the 5620 SAM, deliver mass market service velocity and service turn-up without a truck roll.

Table 1. Alcatel-Lucent 7210 SAS Ethernet variant details

			
	7210 SAS-D	**7210 SAS-E**	**7210 SAS-T**
System type	Fixed	Fixed	Fixed
System interface density	• 6 x 100/1000BASE (SFP) ports + 4 x 10/100/1000BASE-TX ports	• 12 x 10/100/1000BASE-TX ports + 12 x 100/1000BASE (SFP) ports	• 10 x 10/100/1000BASE-TX (includes 4 capable PoE/ PoE+ ports) ports + 12 x 100/1000BASE (SFP) ports + 4 x 10GBASE (XFP) ports
System throughput	Wirespeed - 20 Gb/s (half duplex)	Wirespeed - 48 Gb/s (half duplex)	Wirespeed - 124 Gb/s (half duplex)
Optical modules	• 10/100/1000BASE-TX copper SFPs • Coarse Wavelength Division Multiplexing (CWDM) SFPs • SFPs with digital diagnostic monitoring (DDM) capabilities	• 10/100/1000BASE-TX copper SFPs • CWDM SFPs • SFPs with DDM capabilities	• Tunable DWDM XFPs • 10/100/1000BASE-TX copper SFPs • DWDM XFPs and CWDM SFPs and XFPs • SFPs and XFPs with DDM capabilities
Optical 1830 VWM Passive filter management support	No	Yes (using the USB port)	Yes (using the OMC interface)
Optical Management Connection (OMC)	No	No	Yes
PoE	No	No	Yes - ETR variant only • Supports PoE per IEEE 802.3af and PoE+ per IEEE 802.3at • Allows both low-power and high-power PoE devices to be connected. Maximum of 60 W is available for use • Requires 200 W power supplies
Ethernet (including QinQ, xSTP and ITU-T G.8032v2, IEEE 802.3ad (with active/standby links))	Yes	Yes	Yes
Multi-chassis LAG	No	No	No
VPLS, VLL services	Yes	Yes	Yes
IP VPN and enhanced Internet services	No	No	No
MPLS, PBB	No	No	No
QoS	• H-QoS (hierarchical ingress policing, egress shaping) • IPv4/IPv6 ingress classification, MAC criteria and access control lists (ACLs)	• QoS (ingress policing, egress shaping) • IPv4/IPv6 ingress classification, MAC criteria and ACLs	• H-QoS (hierarchical ingress policing, egress shaping) • Flexible buffer allocation allows buffers of unused ports to be allocated to used ports • IPv4/IPv6 ingress classification, MAC criteria and ACLs
OAM	• ITU-T Y.1731 • ITU-T Y.1564 Test Head • IEEE 802.1ag • IEEE 802.3ah • Service mirroring (local/remote [using dot1q]) • TWAMP • In-band management over IPv6 • IPv6 Secure Shell (SSH)	• ITU-T Y.1731 • IEEE 802.1ag • IEEE 802.3ah • Service mirroring (local/remote [using dot1q]) • TWAMP • Out-of-band management over IPv6 • IPv6 SSH	• ITU-T Y.1731 • ITU-T Y.1564 Test Head • IEEE 802.1ag • IEEE 802.3ah • Service mirroring (local/remote [using dot1q]) • TWAMP • Out-of-band management over IPv6 • In-band management over IPv6 • IPv6 SSH

Table 1. Alcatel-Lucent 7210 SAS Ethernet variant details (cont.)

			
	7210 SAS-D	**7210 SAS-E**	**7210 SAS-T**
Timing and synchronization	SAS-D (ETR) system: • Stratum-3 (TXCO) system clock • ITU-T SyncE • IEEE 1588v2 (BC and OC)	N/A	• Stratum-3 (TXCO) system clock • ITU-T SyncE • IEEE 1588v2 (BC and OC)
Extended temperature range (ETR) system available	Yes	No	Yes
Temperature operating range	• 7210 SAS-D: 0°C to 40°C (32°F to 104°F) • 7210 SAS-D (ETR): -40°C to 65°C (-40°F to 149°F)	0°C to 50°C (32°F to 122°F)	• 7210 SAS-T: 0°C to 50°C (32°F to 122°F) • 7210 SAS-T (ETR): -40°C to 65°C (-40°F to 149°F)
Hot swappable modules	N/A (Note: Fan available for air circulation with option available to turn it off)	Power supplies, fan tray	Power supplies, fan tray
Power supply redundancy	The 7210 SAS-D has a single integrated power supply. The 7210 SAS-D (ETR) has a single integrated power supply and supports redundancy using an external power supply.	Integrated redundant power supplies	Integrated redundant power supplies
Power requirements	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz; output: +12 V DC non-redundant • DC input: -36 V DC to -72 V DC; output: +12 V DC non-redundant • DC input: +20 V DC to +28 V DC; output: +12 V DC non-redundant (ETR variant only)	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz; output: +12 V DC • DC input: -36 V DC to -72 V DC; output: +12 V DC • Supports concurrent use of AC and DC power supplies	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz; output: +12 V DC (ETR and non-ETR rated variants available) • DC input: -36 V DC to -72 V DC; output: +12 V DC (ETR and non-ETR rated variants available) • DC input: +20 V DC to +28 V DC; output: +12 V DC (ETR rated) • ETR variant requires a 200 W power supply. • Supports concurrent use of AC and DC power supplies
Dry contacts (input/output)	1 (using the console port)/No	4 opto-isolated/2 dry relay	4 opto-isolated/2 dry relay (Dry contacts are enhanced such that no external power source is required.)
Compact flash (external)	No	No	Yes
USB port for storage support	No	Yes	Yes
Dimensions	Height: 4.28 cm (1.69 in.) Width: 26.5 cm (10.43 in.) Depth: 17.5 cm (6.89 in.)	Height: 6.7 cm (2.64 in.) Width: 43.6 cm (17.17 in.) Depth: 25.3 cm (9.96 in.)	Height: 6.7 cm (2.64 in.) Width: 43.6 cm (17.17 in.) Depth: 25.3 cm (9.96 in.)

Table 2. Alcatel-Lucent 7210 SAS MPLS-enabled variant details





	7210 SAS-M	7210 SAS-X	7210 SAS-R6
System type	Fixed with 1 service expansion slot for additional interface capacity (see Table 4 for service expansion slot options)	Fixed	Chassis with 6 slots for interface modules (see Table 3 for IMM options)
System interface density	• 24 x 100/1000BASE (SFP) ports + up to 4 x 10GBASE (XFP) ports	• 24 x 100/1000BASE (SFP) ports + 2 x 10GBASE (XFP) ports	• Up to 60 x 100/1000BASE (SFP) ports • Up to 12 x 10GBASE (XFP) ports
System throughput	Wirespeed - up to 124 Gb/s (half duplex)	Wirespeed - 88 Gb/s (half duplex)	120 Gb/s (half duplex) with 20 Gb/s (half duplex) per slot
Optical modules	• Tunable DWDM XFPs • 10/100/1000BASE-TX copper SFPs • DWDM XFPs and CWDM SFPs and XFPs • SFPs and XFPs with DDM capabilities	• Tunable DWDM XFPs • 10/100/1000BASE-TX copper SFPs • DWDM XFPs and CWDM SFPs and XFPs • SFPs and XFPs with DDM capabilities	• Tunable DWDM XFPs • 10/100/1000BASE-TX copper SFPs • DWDM XFPs and CWDM SFPs and XFPs • SFPs and XFPs with DDM capabilities
Optical 1830 VWM Passive filter management support	Yes (using the USB port)	Yes (using the USB port)	Yes (using the OMC interface)
Optical Management Connection (OMC)	No	No	Yes
PoE	No	No	No
MPLS, PBB	Yes/Yes	Yes/Yes	Yes/No
MPLS-TP	No	No	Yes
Ethernet (including QinQ, xSTP and ITU-T G.8032v2, IEEE 802.3ad (with active/standby links))	Yes	Yes	Yes
Multi-chassis LAG	Yes	Yes	Yes
VPLS, VLL services	Yes	Yes	Yes
IP VPN and enhanced Internet services	Yes	Yes	Yes
QoS	• H-QoS (hierarchical ingress policing, egress shaping) • Flexible buffer allocation allows buffers of unused ports to be allocated to used ports • IPv4/IPv6 ingress classification, MAC criteria and ACLs	• Advanced H-QoS (hierarchical ingress policing and egress shaping, ingress shaping, increased packet buffers to handle traffic bursts) • IPv4/IPv6 ingress classification, MAC criteria and ACLs	• Advanced H-QoS (hierarchical ingress policing and egress shaping, increased packet buffers to handle traffic bursts) • IPv4/IPv6 ingress classification, MAC criteria and ACLs
OAM	• ITU-T Y.1731 • ITU-T Y.1564 Test Head • IEEE 802.1ag • IEEE 802.3ah • MPLS OAM • Service mirroring (local/remote [using dot1q, MPLS SDP]) • TWAMP • Out-of-band management over IPv6 • In-band management over IPv6 with support for Open Shortest Path First (OSPF) and Intermediate System to Intermediate System (IS-IS) • IPv6 SSH	• ITU-T Y.1731 • IEEE 802.1ag • IEEE 802.3ah • MPLS OAM • Service mirroring (local/remote [using dot1q, MPLS SDP]) • TWAMP • Out-of-band management over IPv6 • In-band management over IPv6 with support for OSPF and IS-IS • IPv6 SSH	• ITU-T Y.1731 • IEEE 802.1ag • IEEE 802.3ah • MPLS OAM • Service mirroring (local/remote [using dot1q, MPLS SDP])

Table 2. Alcatel-Lucent 7210 SAS MPLS-enabled variant details (cont.)

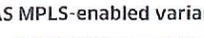
			
	7210 SAS-M	**7210 SAS-X**	**7210 SAS-R6**
Timing and synchronization	• Stratum-3 (TXCO) system clock • ITU-T SyncE • IEEE 1588v2 (BC and OC)	• Stratum-3E (OXCO) system clock • ITU-T SyncE • IEEE 1588v2 (BC and OC)	• Stratum-3 (TXCO) system clock • ITU-T SyncE • IEEE 1588v2 (BC and OC)
Extended temperature range (ETR) system available	Yes	No	No
Temperature operating range	• 7210 SAS-M, 7210 SAS-M (10GigE): 0°C to 50°C (32°F to 122°F) • 7210 SAS-M (10GigE - ETR): -40°C to 65°C (-40°F to 149°F)	0°C to 50°C (32°F to 122°F)	0°C to 50°C (32°F to 122°F)
Hot swappable modules	Service expansion modules, power supplies, fan tray	Power supplies, fan tray	Power supplies, fan tray, fan filter, IMMs, SF/CPM module
Power supply redundancy	Integrated redundant power supplies	Integrated redundant power supplies	Integrated redundant power supplies
Power requirements	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz; output: +12 V DC (ETR and non-ETR rated variants available) • DC input: -36 V DC to -72 V DC; output: +12 V DC (ETR and non-ETR rated variants available) • DC input: +20 V DC to +28 V DC; output: +12 V DC (ETR rated) • Supports concurrent use of AC and DC power supplies	• AC input: 100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz; output: +12 V DC • DC input: -36 V DC to -72 V DC; output: +12 V DC • Supports concurrent use of AC and DC power supplies	• DC input: -36 V DC to -72 V DC; output: +12 V DC • AC power requires an external rectifier
Dry contacts (input/output)	4 opto-isolated/2 dry relay	3 opto-isolated/3 dry relay)	4 opto-isolated/2 dry relay (Dry contacts are enhanced such that no external power source is required.)
Compact flash (external)	No	No	Yes
USB port for storage support	Yes	Yes	Yes
Dimensions	Height: 6.7 cm (2.64 in.) Width: 43.6 cm (17.17 in.) Depth: 25.3 cm (9.96 in.)	Height: 8.8 cm (3.47 in.) Width: 43.6 cm (17.17 in.) Depth: 27.9 cm (11 in.)	Height: 13.3 cm (5.25 in.) Width: 36.8 cm (14.5 in.) Depth: 23.9 cm (9.44 in.)

Table 3. Alcatel-Lucent 7210 SAS-R6 Integrated Media Modules (IMMs)

IMM TYPE	PORTS	CONNECTOR TYPE	DESCRIPTION
10GBASE	2	XFP optics	2-port 10GigE IMM. Provides 2 physical 10GigE ports that accept XFP optical modules
1000BASE	10	SFP optics	10-port GigE IMM. Provides 10 physical 10GigE ports that accept SFP optical modules
10GBASE + 1000BASE combination	1 + 10	XFP and SFP optics	Combination 1-port 10GigE plus 10-port GigE IMM. Provides 1 physical 10GigE port that accepts an XFP optical module plus 10 physical GigE ports that accept SFP optical modules

Table 4. Alcatel-Lucent 7210 SAS-M service expansion modules

SERVICE EXPANSION MODULE TYPE	PORTS	CONNECTOR TYPE	DESCRIPTION
T1/E1 CES	4	RJ-45	4-port T1/E1 CES service expansion module supports extended temperature ranges, RJ-45 connectors, and stratum-3 TXCO clock.
10GBASE	2	XFP optics	2-port 10GigE service expansion module supports extended temperature ranges and XFP optical connectors.

SAFETY STANDARDS AND COMPLIANCE AGENCY REGULATIONS

(NOTE: ALL 7210 SAS-T CERTIFICATIONS REFERENCED BELOW ARE PENDING.)

Environmental specifications

- ETSI – EN 300 019
- EN 300 753
- RoHS 6/6 Design

Safety

- CSA/NRTL (UL 60950-1 2nd Edition, CSA 22.2 No. 60950-1 2nd Edition)
- CB Report with all national deviations

Electromagnetic compatibility

- CE Mark
- EN 55022
- EN 55024
- EN 300 386
- ETS 300 132-1
- FCC Class A
- VCCI Class A

Power utility substations

(7210 SAS-D [ETR], 7210 SAS-M [ETR], and 7210 SAS-T [ETR] are designed for compliance with certification in process.)

- IEEE 1613 (fan required)
- IEC 61850-3 (hazardous substances exception; for example, sea salt mist, oil)

Railway

(7210 SAS-D, 7210 SAS-M, and 7210 SAS-T are designed for compliance with certification in process.)

- EN 50121-4
- IEC 62236-4

Certifications

- MEF CE 2.0
  - Certified: 7210 SAS-D, 7210 SAS-M, 7210 SAS-X
  - Compliant: 7210 SAS-T, 7210 SAS-R6
- MEF CE 1.0 (MEF 9 and MEF 14)
  - Certified: All variants
- NEBS Level 3 certified
  - 7210 SAS-D, 7210 SAS-E, 7210 SAS-M, 7210 SAS-X
  - 7210 SAS-T (designed for compliance with certification in process)
- ATT-TP-76200
- Verizon VZ.TPR 9205

www.alcatel-lucent.com Alcatel, Lucent, Alcatel-Lucent and the Alcatel-Lucent logo are trademarks of Alcatel-Lucent. All other trademarks are the property of their respective owners. The information presented is subject to change without notice. Alcatel-Lucent assumes no responsibility for inaccuracies contained herein. Copyright © 2013 Alcatel-Lucent. All rights reserved. NP2013113468EN (November)

Alcatel·Lucent

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

a. RED de TRANSPORTE

1. **Equipos Networking**
   - Características de Enrutadores y Conmutadores

0547



Alcatel-Lucent

Service Router | Release 12.0 R4

7750 SR-OS Basic System Configuration Guide

93-0070-11-02 Edition 01

AAlcatel, Lucent, Alcatel-Lucent and the Alcatel-Lucent logo are trademarks of Alcatel-Lucent. All other trademarks are the property of their respective owners.
The information presented is subject to change without notice. Alcatel-Lucent assumes no responsibility for inaccuracies contained herein.
Copyright © 2014 Alcatel-Lucent
All Rights Reserved.

Alcatel·Lucent

This document is protected by copyright. Except as specifically permitted herein, no portion of the provided information can be reproduced in any form, or by any means, without prior written permission from Alcatel-Lucent.
Alcatel, Lucent, Alcatel-Lucent and the Alcatel-Lucent logo are trademarks of Alcatel-Lucent. All other trademarks are the property of their respective owners.
The information presented is subject to change without notice.
Alcatel-Lucent assumes no responsibility for inaccuracies contained herein.

Copyright 2014 Alcatel-Lucent. All rights reserved.

Table of Contents

Preface
Alcatel-Lucent 7750 SR-Series System Configuration Process 17

CLI Usage
CLI Structure 20
Navigating in the CLI 23
CLI Contexts 23
Basic CLI Commands 24
CLI Environment Commands 27
CLI Monitor Commands 28
Getting Help in the CLI 29
The CLI Command Prompt 31
Displaying Configuration Contexts 32
EXEC Files 33
Entering CLI Commands 34
Command Completion 34
Unordered Parameters 34
Editing Keystrokes 35
Absolute Paths 36
History 37
Entering Numerical Ranges 38
Pipe/Match 40
Pipe/Count 44
Redirection 45
VI Editor 46
Summary of vi Commands 46
Using the vi Commands 47
EX Commands 53
Configuration Rollback 54
Feature Behavior 55
Rollback and SNMP 62
Rescue Configuration 63
Operational Guidelines 64
Transactional Configuration 66
Basic Operation 67
Transactions and Rollback 68
Authorization 69
Basic Command Reference 71

File System Management
The File System 168
Compact Flash Devices 168
URLs 169
Wildcards 171
File Management Tasks 173

Modifying File Attributes 173
Creating Directories 174
Copying Files 175
Moving Files 176
Removing Files and Deleting Directories 176
Displaying Directory and File Information 177
Repairing the File System 179
File Command Reference 181

Boot Options

System Initialization 194
Configuration and Image Loading 198
Persistence 200
Lawful Intercept 201
Initial System Startup Process Flow 202
Configuration Notes 203
Configuring Boot File Options with CLI 205
BOF Configuration Overview 206
Basic BOF Configuration 207
Common Configuration Tasks 208
Searching for the BOF 209
Accessing the CLI 211
Console Connection 211
Configuring BOF Parameters 213
Service Management Tasks 214
System Administration Commands 214
Viewing the Current Configuration 214
Modifying and Saving a Configuration 216
Deleting BOF Parameters 217
Saving a Configuration to a Different Filename 218
Rebooting 218
BOF Command Reference 219

System Management

System Management Parameters 243
System Information 243
System Name 243
System Contact 243
System Location 244
System Coordinates 244
Naming Objects 244
Common Language Location Identifier 245
DNS Security Extensions 245
System Time 246
Time Zones 246
Network Time Protocol (NTP) 248
SNTP Time Synchronization 249

CRON 250
High Availability 251
HA Features 252
Redundancy 252
Software Redundancy 252
Configuration Redundancy 253
Component Redundancy 253
Service Redundancy 254
Accounting Configuration Redundancy 254
Nonstop Forwarding 256
Nonstop Routing (NSR) 256
CPM Switchover 257
Synchronization 258
Configuration and boot-env Synchronization 258
State Database Synchronization 258
Synchronization and Redundancy 259
Active and Standby Designations 260
When the Active CPM Goes Offline 261
Persistence 262
Network Synchronization 263
Central Synchronization Sub-System 264
Synchronization Status Messages (SSM) 267
DS1 Signals 267
E1 Signals 267
SONET/SDH Signals 268
DS3/E3 268
Synchronous Ethernet 269
Clock Source Quality Level Definitions 270
IEEE 1588v2 PTP 273
PTP Clock Synchronization 278
Performance Considerations 279
Port Based Timestamping of PTP Messages 280
PTP Capabilities 280
PTP Ordinary Slave Clock For Frequency 281
PTP Ordinary Master Clock For Frequency 282
PTP Boundary Clock for Frequency and Time 283
PTP Clock Redundancy 284
PTP Time for System Time and OAM Time 284
PTP within Routing Instances 286
System-Wide ATM Parameters 287
Link Layer Discovery Protocol (LLDP) 288
Administrative Tasks 291
Configuring the Chassis Mode 291
Saving Configurations 294
Specifying Post-Boot Configuration Files 295
Network Timing 296
Power Supplies 296
Automatic Synchronization 297

Table of Contents

Boot-Env Option 297
Config Option 297
Manual Synchronization 298
Forcing a Switchover 298
System Configuration Process Overview 299
Configuration Notes 300
General 300
Configuring System Management with CLI 301
System Management 303
Saving Configurations 303
Basic System Configuration 304
Common Configuration Tasks 305
System Information 306
System Information Parameters 307
Name 307
Contact 307
Location 308
CLLI Code 308
Coordinates 309
System Time Elements 310
Zone 310
Summer Time Conditions 312
NTP 313
Broadcastclient 315
SNTP 319
CRON 321
Time Range 324
Time of Day 328
ANCP (Access Node Control Protocol) 329
ANCP Enhancements 334
Configuring Synchronization and Redundancy 335
Configuring Persistence 335
Configuring Synchronization 335
Configuring Manual Synchronization 336
Forcing a Switchover 336
Configuring Synchronization Options 337
Configuring Multi-Chassis Redundancy 338
Configuring Mixed Mode 340
Enabling Mixed Mode on a 7450 System 340
Configuring Power Supply Parameters 342
Configuring ATM System Parameters 343
Configuring Backup Copies 344
Post-Boot Configuration Extension Files 345
Show Command Output and Console Messages 346
System Timing 348
Edit Mode 349
Configuring Timing References 350
Using the Revert Command 351

Other Editing Commands 352
Forcing a Specific Reference 353
Configuring System Monitoring Thresholds 354
Creating Events 354
System Alarm Contact Inputs 356
Configuring LLDP 357

Standards and Protocol Support 573

Table of Contents

List of Tables

Preface

Table 1: Configuration Process 17

CLI Usage

Table 2: Console Control Commands 24
Table 3: Command Syntax Symbols 26
Table 4: CLI Environment Commands 27
Table 5: CLI Monitor Command Contexts 28
Table 6: Online Help Commands 29
Table 7: Command Editing Keystrokes 35
Table 8: CLI Range Use Limitations 38
Table 9: Regular Expression Symbols 42
Table 10: Special Characters 42
Table 11: Cutting and Pasting/Deleting Text in vi 47
Table 12: Inserting New Text 48
Table 13: Moving the Cursor Within the File 48
Table 14: Moving the Cursor Around the Screen 50
Table 15: Replacing Text 50
Table 16: Searching for Text or Characters 50
Table 17: Manipulating Character/Line Formatting 51
Table 18: Saving and Quitting 51
Table 19: Miscellaneous 51
Table 20: EX commands 53
Table 21: Show Alias Output Fields 166

File System Management

Table 22: URL Types and Syntax 169
Table 23: File Command Local and Remote File System Support 172

Boot Options

Table 24: Console Configuration Parameter Values 211
Table 25: Show BOF Output Fields 235

System Management

Table 26: System-defined Time Zones 246
Table 27: Revertive, non-Revertive Timing Reference Switching Operation 266
Table 28: Synchronization Message Coding and Source Priorities 270
Table 29: Synchronization Message Coding and Source Priorities 271
Table 30: Local Clock Parameters When Profile is set to ieee1588-2008 275
Table 31: Local Clock Parameters When Profile is set to: itu-telecom-freq 276
Table 32: Message Rates Ranges and Defaults 280
Table 33: Provisioned IOM Card Behavior 291
Table 34: System-defined Time Zones 311
Table 35: Mixed-Mode Support 341
Table 36: Chassis Mode Behavior 383

List of Tables

LIST OF FIGURES

CLI Usage

Figure 1: Root Commands 21
Figure 2: Operational Root Commands 22
Figure 3: Rollback Operation 54
Figure 4: Configuration Rollback 57
Figure 5: Router Configuration with Rollback and Transactions 66

File System Management

Boot Options

Figure 6: System Initialization - Part 1 195
Figure 7: Files on the Compact Flash 196
Figure 8: Files on the Compact Flash 197
Figure 9: System Initialization - Part 2 199
Figure 10: System Startup Flow 202
Figure 11: 7750 SR-1 Front Panel Console Port 212

System Management

Figure 12: Conventional Network Timing Architecture (North American Nomenclature) 263
Figure 13: Synchronization Reference Selection 265
Figure 14: Peer Clocks 274
Figure 15: Messaging Sequence Between the PTP Slave Clock and PTP Master Clock 277
Figure 16: PTP Slave and Master Time Synchronization Computation 278
Figure 17: Using IEEE 1588v2 For Time Distribution 279
Figure 18: Slave Clock 281
Figure 19: Ordinary Slave Clock Operation 282
Figure 20: PTP Master Clock 282
Figure 21: Ordinary Master Clock Operation 283
Figure 22: Boundary Clock 284
Figure 23: LLDP Internal Architecture for a Network Node 289
Figure 24: Customer Use Example For LLDP 290
Figure 25: System Configuration and Implementation Flow 299

List of Figures

Preface

About This Guide

This guide describes system concepts and provides configuration explanations and examples to configure SR-OS boot option file (BOF), file system and system management functions.

This document is organized into functional chapters and provides concepts and descriptions of the implementation flow, as well as Command Line Interface (CLI) syntax and command usage.

Audience

This manual is intended for network administrators who are responsible for configuring the 7750 SR-Seriesrouters. It is assumed that the network administrators have an understanding of networking principles and configurations. Protocols, standards, and processes described in this manual include the following:

- CLI concepts
- File system concepts
- Boot option, configuration, image loading, and initialization procedures
- Basic system management functions such as the system name, router location and coordinates, and CLLI code, time zones, Network Time Protocol (NTP), Simple Network Time Protocol (SNTP), and synchronization properties

List of Technical Publications

The 7750 SR documentation set is composed of the following books:

- 7750 SR OS Basic System Configuration Guide

  This guide describes basic system configurations and operations.

- 7750 SR OS System Management Guide

  This guide describes system security and access configurations as well as event logging and accounting logs.

- 7750 SR OS Interface Configuration Guide

  This guide describes card, Media Dependent Adapter (MDA) and port provisioning.

- 7750 SR OS Router Configuration Guide

  This guide describes logical IP routing interfaces and associated attributes such as an IP address, as well as IP and MAC-based filtering, and VRRP and Cflowd.

- 7750 SR OS Routing Protocols Guide

  This guide provides an overview of routing concepts and provides configuration examples for RIP, OSPF, IS-IS, BGP, and route policies.

- 7750 SR OS MPLS Guide

  This guide describes how to configure Multiprotocol Label Switching (MPLS) and Label Distribution Protocol (LDP).

- 7750 SR OS Services Guide

  This guide describes how to configure service parameters such as service distribution points (SDPs), customer information, and user services.

- 7750 SR OAM and Diagnostic Guide

- This guide describes how to configure features such as service mirroring and Operations, Administration and Management (OAM) tools.

- 7750 SR OS Triple Play Guide

  This guide describes Triple Play services and support provided by the 7750 SR and presents examples to configure and implement various protocols and services.

- 7750 SR OS Quality of Service Guide

  This guide describes how to configure Quality of Service (QoS) policy management.

- OS Multi-Service ISA Guide

  This guide describes services provided by integrated service adapters such as Application Assurance, IPSec, ad insertion (ADI) and Network Address Translation (NAT).

- 7750 SR OS RADIUS Attributes Reference Guide

This guide describes all supported RADIUS Authentication, Authorization and Accounting attributes.

- 7750 SR OS Gx AVPs Reference Guide
  This guide describes Gx Attribute Value Pairs (AVP).

Technical Support

If you purchased a service agreement for your 7750 SR router and related products from a distributor or authorized reseller, contact the technical support staff for that distributor or reseller for assistance. If you purchased an Alcatel-Lucent service agreement, contact your welcome center:

http://www.alcatel-lucent.com/wps/portal/support

Report documentation errors, omissions and comments to:

Documentation.feedback@alcatel-lucent.com

Include document name, version, part number and page(s) affected.

Getting Started

In This Chapter

This chapter provides process flow information to configure basic router and system parameters, perform operational functions with directory and file management, and boot option tasks.

Alcatel-Lucent 7750 SR-Series System Configuration Process

Table 1 lists the tasks necessary to configure boot option files (BOF) and system and file management functions. Each chapter in this book is presented in an overall logical configuration flow. Each section describes a software area and provides CLI syntax and command usage to configure parameters for a functional area. After the hardware installation has been properly completed, proceed with the 7750 SR-Series router configuration tasks in the following order:

Table 1: Configuration Process

Area	Task	Chapter
CLI Usage	The CLI structure	CLI Usage on page 19
	Basic CLI commands	Basic CLI Commands on page 24
	Configure environment commands	CLI Environment Commands on page 27
	Configure monitor commands	CLI Monitor Commands on page 28
Operational functions	Directory and file management	File System Management on page 167

Table 1: Configuration Process

Area	Task	Chapter (Continued)
Boot options	Configure boot option files (BOF)	Boot Options on page 193
System configuration	Configure system functions, including host name, address, domain name, and time parameters.	System Management on page 241
Reference	List of IEEE, IETF, and other proprietary entities.	Standards and Protocol Support on page 573

Note: In SR OS 12.0.R4 any function that displays an IPv6 address or prefix changes to reflect rules described in RFC 5952, *A Recommendation for IPv6 Address Text Representation*. Specifically, hexadecimal letters in IPv6 addresses are now represented in lowercase, and the correct compression of all leading zeros is displayed. This changes visible display output compared to previous SR OS releases. Previous SR OS behavior can cause issues with operator scripts that use standard IPv6 address expressions and with libraries that have standard IPv6 parsing as per RFC 5952 rules. See the section on IPv6 Addresses in the Router Configuration Guide for more information.





Standards and Protocol Support

Note that this Standards Compliance list is subject to change.

Ethernet Standards

IEEE 802.1ab-REV/D3 Station and Media Access Control Connectivity Discovery
IEEE 802.1d Bridging
IEEE 802.1p/Q VLAN Tagging
IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree
IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol
IEEE 802.1x Port Based Network Access Control
IEEE 802.1ad Provider Bridges
IEEE 802.1ah Provider Backbone Bridges
IEEE 802.1ag Service Layer OAM
IEEE 802.3ah Ethernet in the First Mile
IEEE 802.1ak Multiple MAC Registration Protocol
IEEE 802.3 10BaseT
IEEE 802.3ad Link Aggregation
IEEE 802.3ae 10Gbps Ethernet
IEEE 802.3ah Ethernet OAM
IEEE 802.3u 100BaseTX
IEEE 802.3x Flow Control
IEEE 802.3z 1000BaseSX/LX
ITU-T Y.1731 OAM functions and mechanisms for Ethernet based networks
ITU-T G.8031 Ethernet linear protection switching
ITU-T G.8032 Ethernet Ring Protection Switching (version 2)

OSPF

RFC 1765 OSPF Database Overflow
RFC 2328 OSPF Version 2
RFC 2370 Opaque LSA Support
RFC 2740 OSPF for IPv6 (OSPFv3)
RFC 3101 OSPF NSSA Option
RFC 3137 OSPF Stub Router Advertisement
RFC 3623 Graceful OSPF Restart – GR helper
RFC 3630 Traffic Engineering (TE) Extensions to OSPF Version 2
RFC 4203 OSPF Extensions in Support of Generalized Multi-Protocol Label Switching (GMPLS) - (support of Link Local/Remote Identifiers and SRLG sub-TLVs)
RFC 5185 OSPF Multi-Area Adjacency
RFC5243 OSPF Database Summary List Optimization

BGP

RFC 1397 BGP Default Route Advertisement
RFC 1772 Application of BGP in the Internet
RFC 1965 Confederations for BGP
RFC 1997 BGP Communities Attribute
RFC 2385 Protection of BGP Sessions via MD5
RFC 2439 BGP Route Flap Dampening
RFC 2558 Multiprotocol Extensions for BGP-4
RFC 2918 Route Refresh Capability for BGP-4
RFC 3107 Carrying Label Information in BGP-4
RFC 3392 Capabilities Advertisement with BGP4
RFC 4271 BGP-4 (previously RFC 1771)
RFC 4360 BGP Extended Communities Attribute
RFC 4364 BGP/MPLS IP Virtual Private Networks (VPNs) (previously RFC 2547bis BGP/MPLS VPNs)
RFC 4456 BGP Route Reflection: Alternative to Full-mesh IBGP
RFC 4486 Subcodes for BGP Cease Notification Message
RFC 4577 OSPF as the Provider/ Customer Edge Protocol for BGP/ MPLS IP Virtual Private Networks (VPNs)
RFC 4659 BGP-MPLS IP Virtual Private Network (VPN) Extension for IPv6 VPN
RFC 4684 Constrained Route Distribution for Border Gateway Protocol/MultiProtocol Label Switching (BGP/MPLS) Internet Protocol (IP) Virtual Private Networks (VPNs)
RFC 4724 Graceful Restart Mechanism for BGP – GR helper
RFC 4760 Multi-protocol Extensions for BGP
RFC 4798 Connecting IPv6 Islands over IPv4 MPLS Using IPv6 Provider Edge Routers (6PE)
RFC 4893 BGP Support for Four-octet AS Number Space
RFC 5004 Avoid BGP Best Path Transitions from One External to Another
RFC 5065 Confederations for BGP (obsoletes 3065)
RFC 5291 Outbound Route Filtering Capability for BGP-4
RFC 5575 Dissemination of Flow Specification Rules
RFC 5668 4-Octet AS Specific BGP Extended Community
draft-ietf-idr-add-paths Advertisement of Multiple Paths in BGP Advertisement of the Best External Route in BGP
draft-ietf-idr-best-external

IS-IS

ISO/IEC 10589:2002, Second Edition Intermediate System to Intermediate System Intra-Domain Routeing Information Exchange Protocol
RFC 1195 Use of OSI IS-IS for Routing in TCP/IP and Dual Environments
RFC 2973 IS-IS Mesh Groups
RFC 3359 Reserved Type, Length and Value (TLV) Codepoints in Intermediate System to Intermediate System
RFC 3719 Recommendations for Interoperable Networks using Intermediate System to Intermediate System (IS-IS)
RFC 3787 Recommendations for Interoperable IP Networks using

Intermediate System to Intermediate System (IS-IS)
RFC 4971 Intermediate System to Intermediate System (IS-IS) Extensions for Advertising Router Information
RFC 5120 M-ISIS: Multi Topology (MT) Routing in IS-IS
RFC 5301 Dynamic Hostname Exchange Mechanism for IS-IS
RFC 5302 Domain-wide Prefix Distribution with Two-Level IS-IS
RFC 5303 Three-Way Handshake for IS-IS Point-to-Point Adjacencies
RFC 5304 IS-IS Cryptographic Authentication
RFC 5305 IS-IS Extensions for Traffic Engineering TE
RFC 5306 Restart Signaling for IS-IS
RFC 5307 IS-IS Extensions in Support of Generalized Multi-Protocol Label Switching (GMPLS)
RFC 5309 Point-to-Point Operation over LAN in Link State Routing Protocols
RFC 5310 IS-IS Generic Cryptographic Authentication
RFC 6213 IS-IS BFD-Enabled TLV
RFC 6329 IS-IS Extensions Supporting IEEE 802.1aq Shortest Path Bridging
draft-ietf-isis-mi-02 IS-IS Multi-Instance

IPSec

RFC 2401 Security Architecture for the Internet Protocol
RFC 2406 IP Encapsulating Security Payload (ESP)
RFC 2409 The Internet Key Exchange (IKE)
RFC 2560 X.509 Internet Public Key Infrastructure
Online Certificate Status Protocol - OCSP
RFC 3706 IKE Dead Peer Detection
RFC 3947 Negotiation of NAT-Traversal in the IKE
RFC 3948 UDP Encapsulation of IPsec ESP Packets
RFC 4210 Internet X.509 Public Key Infrastructure
Certificate Management Protocol (CMP)
RFC 4211 Internet X.509 Public Key Infrastructure
Certificate Request Message Format (CRMF)
RFC 5996 Internet Key Exchange Protocol Version 2 (IKEv2)
RFC 5998 An Extension for EAP-Only Authentication in IKEv2
draft-ietf-ipsec-isakmp-xauth-06 – Extended Authentication within ISAKMP/Oakley (XAUTH)
draft-ietf-ipsec-isakmp-modecfg-05 – The ISAKMP Configuration Method

IPv6

RFC 1981 Path MTU Discovery for IPv6
RFC 2375 IPv6 Multicast Address Assignments
RFC 2460 Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification
RFC 2461 Neighbor Discovery for IPv6
RFC 2462 IPv6 Stateless Address Auto configuration
RFC 2464 Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks
RFC 2529 Transmission of IPv6 over IPv4 Domains without Explicit Tunnels
RFC 2545 Use of BGP-4 Multiprotocol Extension for IPv6 Inter-Domain Routing
RFC 2710 Multicast Listener Discovery (MLD) for IPv6
RFC 2740 OSPF for IPv6
RFC 3306 Unicast-Prefix-based IPv6 Multicast Addresses
RFC 3315 Dynamic Host Configuration Protocol for IPv6
RFC 3587 IPv6 Global Unicast Address Format
RFC3590 Source Address Selection for the Multicast Listener Discovery (MLD) Protocol
RFC 3810 Multicast Listener Discovery Version 2 (MLDv2) for IPv6
RFC 4007 IPv6 Scoped Address Architecture
RFC 4193 Unique Local IPv6 Unicast Addresses
RFC 4291 IPv6 Addressing Architecture
RFC 4443 Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the Internet Protocol Version 6 (IPv6) Specification
RFC 4552 Authentication/Confidentiality for OSPFv3
RFC 4659 BGP-MPLS IP Virtual Private Network (VPN) Extension for IPv6 VPN
RFC 5072 IP Version 6 over PPP
RFC 5095 Deprecation of Type 0 Routing Headers in IPv6
draft-ietf-isis-ipv6-05
draft-ietf-isis-wg-multi-topology-xx.txt

Multicast

RFC 1112 Host Extensions for IP Multicasting (Snooping)
RFC 2236 Internet Group Management Protocol, (Snooping)
RFC 3376 Internet Group Management Protocol, Version 3 (Snooping)
RFC 2362 Protocol Independent Multicast-Sparse Mode (PIMSM)
RFC 3618 Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)
RFC 3446 Anycast Rendevous Point (RP) mechanism using Protocol Independent Multicast (PIM) and Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)
RFC 4601 Protocol Independent Multicast - Sparse Mode (PIM-SM): Protocol Specification (Revised)
RFC 4604 Using IGMPv3 and MLDv2 for Source-Specific Multicast
RFC 4607 Source-Specific Multicast for IP
RFC 4608 Source-Specific Protocol Independent Multicast in 232/8
RFC 4610 Anycast-RP Using Protocol Independent Multicast (PIM)
draft-ietf-pim-sm-bsr-06. Bootstrap Router (BSR) Mechanism for PIM
draft-rosen-vpn-mcast-15.txt Multicast in MPLS/BGP IP VPNs
draft-ietf-l3vpn-2547bis-mcast-07: Multicast in MPLS/BGP IP VPNs
draft-ietf-l3vpn-2547bis-mcast-bgp-05: BGP Encodings and Procedures for Multicast in MPLS/BGP IP VPNs
RFC 3956: Embedding the Rendezvous Point (RP) Address in an IPv6 Multicast Address

MPLS-GENERAL

RFC 2430 A Provider Architecture DiffServ & TE
RFC 2474 Definition of the DS Field the IPv4 and IPv6 Headers (Rev)
RFC 2597 Assured Forwarding PHB Group (rev3260)
RFC 2598 An Expedited Forwarding PHB
RFC 3031 MPLS Architecture
RFC 3032 MPLS Label Stack Encoding
RFC 3140 Per-Hop Behavior Identification Codes
RFC 3443 Time To Live (TTL) Processing in Multi-Protocol Label Switching (MPLS) Networks
RFC 4182 Removing a Restriction on the use of MPLS Explicit NULL
RFC 4023 Encapsulating MPLS in IP or Generic Routing Encapsulation (GRE)
RFC 5332 MPLS Multicast Encapsulations

MPLS — LDP

RFC 3037 LDP Applicability
RFC 3478 Graceful Restart Mechanism for LDP – GR helper
RFC 5036 LDP Specification
RFC 5283 LDP extension for Inter-Area LSP
RFC 5443 LDP IGP Synchronization
RFC 6388 LDP Extensions for Point-to-Multipoint and Multipoint-to-Multipoint LSP
RFC 6826 Multipoint LDP in-band signaling for Point-to-Multipoint and Multipoint-to-Multipoint Label Switched Paths
draft-pdutta-mpls-tldp-hello-reduce-04, Targeted LDP Hello Reduction

MPLS/RSVP-TE

RFC 2702 Requirements for Traffic Engineering over MPLS
RFC2747 RSVP Cryptographic Authentication
RFC 2961 RSVP Refresh Overhead Reduction Extensions
RFC3097 RSVP Cryptographic Authentication - Updated Message Type Value
RFC 3209 Extensions to RSVP for Tunnels
RFC 3473 Generalized Multi-Protocol Label Switching (GMPLS) Signaling
Resource ReserVation Protocol-Traffic Engineering (RSVP-TE) Extensions – (support of IF_ID RSVP_HOP object with unnumbered interface and RSVP-TE Graceful Restart Helper Procedures)
RFC 3477 Signalling Unnumbered Links inResourceReSerVationProtocol-Traffic Engineering (RSVP-TE)
RFC 3564 Requirements for Diff-Serv-aware TE
RFC 3906 Calculating Interior Gateway Protocol (IGP) Routes Over Traffic Engineering Tunnels
RFC 4090 Fast reroute Extensions to RSVP-TE for LSP Tunnels
RFC 4124 Protocol Extensions for Support of Diffserv-aware MPLS Traffic Engineering
RFC 4125 Maximum Allocation Bandwidth Constraints Model for Diffserv-aware MPLS Traffic Engineering
RFC 4127 Russian Dolls Bandwidth Constraints Model for Diffserv-aware MPLS Traffic Engineering
RFC 4561 Definition of a RRO Node-Id Sub-Object
RFC 4875 Extensions to Resource Reservation Protocol - Traffic Engineering (RSVP-TE) for Point-to-Multipoint TE Label Switched Paths (LSPs)
RFC 5151 Inter-domain MPLS and GMPLS Traffic Engineering – RSVP-TE Extensions
RFC 5712 MPLS Traffic Engineering Soft Preemption
RFC 5817 Graceful Shutdown in GMPLS Traffic Engineering Networks
draft-newton-mpls-te-dynamic-overbooking-00 A Diffserv-TE Implementation Model to dynamically change booking factors during failure events

MPLS — OAM

RFC 4379 Detecting Multi-Protocol Label Switched (MPLS) Data Plane Failures
RFC 6424 Mechanism for Performing Label Switched Path Ping (LSP Ping) over MPLS Tunnels
RFC 6425 Detecting Data Plane Failures in Point-to-Multipoint Multiprotocol Label Switching (MPLS) - Extensions to LSP Ping

MPLS-TP (7750/7450 only)

RFC 5586 MPLS Generic Associated Channel
RFC 5921 A Framework for MPLS in Transport Networks
RFC 5960 MPLS Transport Profile Data Plane Architecture
RFC 6370 MPLS-TP Identifiers
RFC 6378 MPLS-TP Linear Protection
RFC 6428 Proactive Connectivity Verification, Continuity Check and Remote Defect indication for MPLS Transport Profile
RFC 6426 MPLS On-Demand Connectivity and Route Tracing
RFC 6478 Pseudowire Status for Static Pseudowires
draft-ietf-mpls-tp-ethernet-addressing-02 MPLS-TP Next-Hop Ethernet Addressing

RIP

RFC 1058 RIP Version 1
RFC 2080 RIPng for IPv6
RFC 2082 RIP-2 MD5 Authentication
RFC 2453 RIP Version 2

TCP/IP

RFC 768 UDP
RFC 1350 The TFTP Protocol (Rev.
RFC 791 IP
RFC 792 ICMP
RFC 793 TCP
RFC 826 ARP
RFC 854 Telnet
RFC 951 BootP (rev)
RFC 1519 CIDR
RFC 1542 Clarifications and Extensions for the Bootstrap Protocol
RFC 1812 Requirements for IPv4 Routers

RFC 2347 TFTP option Extension
RFC 2328 TFTP Blocksize Option
RFC 2349 TFTP Timeout Interval and Transfer
Size option
RFC 2401 Security Architecture for Internet Protocol
RFC 2428 FTP Extensions for IPv6 and NATs
RFC 3596 DNS Extensions to Support IP version 6
RFC 5880 Bidirectional Forwarding Detection
RFC 5881 BFD IPv4 and IPv6 (Single Hop)
RFC 5883 BFD for Multihop Paths
RFC 5286 Basic Specification for IP Fast Reroute: Loop-Free Alternates
draft-litkowski-rtgwg-lfa-manageability-01 Operational management of Loop Free Alternates

VRRP

RFC 2787 Definitions of Managed Objects for the Virtual Router Redundancy Protocol
RFC 3768 Virtual Router Redundancy Protocol
draft-ietf-vrrp-unified-spec-02 Virtual Router Redundancy Protocol Version 3 for IPv4 and IPv6

PPP

RFC 1332 PPP IPCP
RFC 1377 PPP OSINLCP
RFC 1638/2878PPP BCP
RFC 1661 PPP (rev RFC2151)
RFC 1662 PPP in HDLC-like Framing
RFC 1877 PPP Internet Protocol Control Protocol Extensions for Name Server Addresses
RFC 1989 PPP Link Quality Monitoring
RFC 1990 The PPP Multilink Protocol (MP)
RFC 1994 PPP Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP)
RFC 2516 A Method for Transmitting PPP Over Ethernet
RFC 2615 PPP over SONET/SDH
RFC 2686 The Multi-Class Extension to Multi-Link PPP

Frame Relay

FRF.1.2 - PVC User-to-Network Interface (UNI) Implementation Agreement
FRF.5 - Frame Relay/ATM PVC Network Interworking Implementation
ANSI T1.617 Annex D, DSS1 — Signalling Specification For Frame Relay Bearer Service.
FRF2.2. PVC Network-to- Network Interface (NNI) Implementation Agreement.
FRF.12 Frame Relay Fragmentation Implementation Agreement
FRF.16.1 Multilink Frame Relay UNI/ NNI Implementation Agreement
ITU-T Q.933 Annex A Additional procedures for Permanent Virtual Connection (PVC) status management

ATM

RFC 1626 Default IP MTU for use over ATM AAL5
RFC 2514 Definitions of Textual Conventions and OBJECT_IDENTITIES for ATM Management
RFC 2515 Definition of Managed Objects for ATM Management RFC 2684 Multiprotocol Encapsulation over ATM Adaptation Layer 5
AF-TM-0121.000 Traffic Management Specification Version 4.1
ITU-T Recommendation I.610 B-ISDN Operation and Maintenance Principles and Functions version 11/ 95
ITU-T Recommendation I.432.1 BISDN user-network interface – Physical layer specification: General characteristics
GR-1248-CORE Generic Requirements for Operations of ATM Network Elements (NEs). Issue 3
GR-1113-CORE Bellcore, Asynchronous Transfer Mode (ATM) and ATM Adaptation Layer (AAL) Protocols Generic Requirements, Issue 1
AF-ILMI-0065.000 Integrated Local Management Interface (ILMI) Version 4.0
AF-TM-0150.00 Addendum to Traffic Management v4.1 optional minimum desired cell rate indication for UBR
AF-PHY-0086.001 Inverse Multiplexing for ATM (IMA) Specification Version 1.1

DHCP

RFC 2131 Dynamic Host Configuration Protocol (REV)
RFC 3046 DHCP Relay Agent Information Option (Option 82)
RFC 1534 Interoperation between DHCP and BOOTP

Policy Management and Credit Control

3GPP TS 29.212 Policy and Charging Control (PCC) over Gx/Sd Reference Point (Release 11) - Gx support as it applies to wireline environment (BNG)
RFC 3588 Diameter Base Protocol
RFC 4006 Diameter Credit Control Application

NAT

RFC 6333 Dual-Stack Lite Broadband Deployments Following IPv4 Exhaustion
RFC 6334 Dynamic Host Configuration Protocol for IPv6 (DHCPv6) Option for Dual-Stack Lite
RFC 6888 Common Requirements For Carrier-Grade NATs (CGNs)
RFC 5508 NAT Behavioral Requirements for ICMP
RFC 5382 NAT Behavioral Requirements for TCP
RFC 6146 Statefull NAT64

VPLS

RFC 4761 Virtual Private LAN Service (VPLS) Using BGP for Auto-Discovery and Signaling
RFC 4762 Virtual Private LAN Services Using LDP
RFC 5501 Requirements for Multicast Support in Virtual Private LAN Services
RFC 6074 Provisioning, Auto-Discovery, and Signaling in Layer 2 Virtual Private Networks (L2VPNs)
draft-ietf-l2vpn-vpls-mcast-13. Multicast in VPLS

RFC 7041 Extensions to the Virtual Private LAN Service (VPLS) Provider Edge (PE) Model for Provider Backbone Bridging

Pseudowire

RFC 3985 Pseudo Wire Emulation Edge-to-Edge (PWE3)
RFC 4385 Pseudo Wire Emulation Edge-to-Edge (PWE3) Control Word for Use over an MPLS PSN
RFC 3916 Requirements for Pseudo-Wire Emulation Edge-to-Edge (PWE3)
RFC 4717 Encapsulation Methods for Transport ATM over MPLS Networks
RFC 4816 PWE3 ATM Transparent Cell Transport Service
RFC 4448 Encapsulation Methods for Transport of Ethernet over MPLS Networks
RFC 4619 Encapsulation Methods for Transport of Frame Relay over MPLS Networks
RFC 4446 IANA Allocations for PWE3
RFC 4447 Pseudowire Setup and Maintenance Using LDP
RFC 5085 Pseudowire Virtual Circuit Connectivity Verification (VCCV): A Control Channel for Pseudowires
RFC 5659 An Architecture for Multi-Segment Pseudowire Emulation Edge-to-Edge
RFC 5885 Bidirectional Forwarding Detection (BFD) for the Pseudowire Virtual Circuit Connectivity Verification (VCCV)
RFC 6310 Pseudowire (PW) OAM Message Mapping
RFC6391 Flow Aware Transport of Pseudowires over an MPLS PSN
RFC 6575 ARP Mediation for IP Interworking of Layer 2 VPN
RFC 6718 Pseudowire Redundancy
RFC 6870 Pseudowire Preferential Forwarding Status bit
draft-ietf-l2vpn-vpws-iw-oam-03 OAM Procedures for VPWS Interworking
draft-ietf-pwe3-mpls-eth-oam-iwk-07 MPLS and Ethernet OAM Interworking
draft-ietf-pwe3-dynamic-ms-pw-16 Dynamic Placement of Multi Segment Pseudo Wires
MFA Forum 9.0.0 The Use of Virtual trunks for ATM/MPLS Control Plane Interworking
MFA Forum 12.0.0 Multiservice Interworking - Ethernet over MPLS
MFA Forum 13.0.0 Fault Management for Multiservice Interworking v1.0
MFA Forum 16.0.0 Multiservice Interworking - IP over MPLS

ANCP/L2CP

RFC 5851 ANCP framework
draft-ietf-ancp-protocol-02 ANCP Protocol

Voice /Video Performance:

ITU-T G.107 The E Model- A computational model for use in planning.
ETSI TS 101 329-5 Annex E extensions- QoS Measurement for VoIP - Method for determining an Equipment Impairment Factor using Passive Monitoring
ITU-T Rec. P.564 Conformance testing for voice over IP transmission quality assessment models
ITU-T G.1020 Appendix I Performance Parameter Definitions for Quality of Speech and other Voiceband Applications Utilizing IP Networks- Mean Absolute Packet Delay Variation & Markov Models.
RFC 3550 Appendix A.8- RTP A Transport Protocol for Real-Time Applications- Estimating the Interarrival Jitter.

Circuit Emulation

RFC 4553 Structure-Agnostic Time Division Multiplexing (TDM) over Packet (SAToP)
RFC 5086 Structure-Aware Time Division Multiplexed (TDM) Circuit Emulation Service over Packet Switched Network (CESoPSN)
MEF-8 Implementation Agreement for the Emulation of PDH Circuits over Metro Ethernet Networks, October 2004
RFC 5287 Control Protocol Extensions for the Setup of Time-Division Multiplexing (TDM) Pseudowires in MPLS Networks

SONET/SDH

ITU-G.841 Telecommunication Standardization Section of ITU, Types and Characteristics of SDH Networks Protection Architecture, issued in October 1998 and as augmented by Corrigendum1 issued in July 2002

AAA

RFC 2865 Remote Authentication Dial In User Service
RFC 2866 RADIUS Accounting
draft-grant-tacacs-02. The TACACS+ Protocol

SSH

RFC 4250 The Secure Shell (SSH) Protocol Assigned Numbers
RFC 4251 The Secure Shell (SSH) Protocol Architecture
RFC 4254 The Secure Shell (SSH) Connection Protocol

OpenFlow

ONF OpenFlow Switch Specification Version 1.3.1 (Hybrid-switch/ FlowTable)

Timing

GR-253-CORE SONET Transport Systems: Common Generic Criteria. Issue 3, September 2000
ITU-T G.781 Telecommunication Standardization Section of ITU, Synchronization layer functions, issued 09/2008
ITU-T G.813 Telecommunication Standardization Section of ITU, Timing characteristics of SDH equipment slave clocks (SEC), issued 03/2003.
GR-1244-CORE Clocks for the Synchronized Network: Common Generic Criteria, *Issue 3, May 2005*
ITU-T G.8261 Telecommunication Standardization Section of ITU, Timing and synchronization aspects in packet networks, issued 04/2008.

ITU-T G.8262 Telecommunication Standardization Section of ITU, Timing characteristics of synchronous Ethernet equipment slave clock (EEC), issued 08/2007.
ITU-T G.8264 Telecommunication Standardization Section of ITU, Distribution of timing information through packet networks, issued 10/ 2008.
ITU-T G.8265.1 Telecommunication Standardization Section of ITU, Precision time protocol telecom profile for frequency synchronization, issued 10/2010.
IEEE 1588-2008 IEEE Standard for a Precision Clock Synchronization Protocol for Networked Measurement and Control Systems

Network Management

ITU-T X.721 Information technology-OSI-Structure of Management Information
ITU-T X.734 Information technology-OSI-Systems Management: Event Report Management Function
M.3100/3120 Equipment and Connection Models
TMF 509/613 Network Connectivity Model
RFC 1157 SNMPv1
RFC 1215 A Convention for Defining Traps for use with the SNMP
RFC 1657 BGP4-MIB
RFC 1724 RIPv2-MIB
RFC 1850 OSPF-MIB
RFC 1907 SNMPv2-MIB
RFC 2011 IP-MIB
RFC 2138 RADIUS
RFC 2206 RSVP-MIB
RFC 2452 IPv6 Management Information Base for the Transmission Control Protocol
RFC 2465 Management Information Base for IPv6: Textual Conventions and General Group
RFC 2558 SONET-MIB
RFC 2571 SNMP-FRAMEWORKMIB
RFC 2572 SNMP-MPD-MIB
RFC 2573 SNMP-TARGET-&-NOTIFICATION-MIB
RFC 2574 SNMP-USER-BASED-SMMIB
RFC 2575 SNMP-VIEW-BASEDACM-MIB
RFC 2576 SNMP-COMMUNITY-MIB
RFC 2578 Structure of Management Information Version 2 (SMIv2)
RFC 2665 EtherLike-MIB
RFC 2819 RMON-MIB
RFC 2863 IF-MIB
RFC 2864 INVERTED-STACK-MIB
RFC 2987 VRRP-MIB
RFC 3014 NOTIFICATION-LOGMIB
RFC 3019 IP Version 6 Management Information Base for The Multicast Listener Discovery Protocol
RFC 3164 Syslog
RFC 3273 HCRMON-MIB
RFC 3411 An Architecture for Describing Simple Network Management Protocol (SNMP) Management Frameworks
RFC 3412 Message Processing and Dispatching for the Simple Network Management Protocol (SNMP)
RFC 3413 Simple Network Management Protocol (SNMP) Applications
RFC 3414 User-based Security Model (USM) for version 3 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv3)
RFC 3418 SNMP MIB
RFC 3826 The Advanced Encryption Standard (AES) Cipher Algorithm in the SNMP User-based Security Model
RFC 4113 Management Information Base for the User Datagram Protocol (UDP)
RFC 4292 IP-FORWARD-MIB
RFC 4293 MIB for the Internet Protocol
RFC 5101 Specification of the IP Flow Information Export (IPFIX) Protocol for the Exchange of IP Traffic Flow Information
RFC 6242 Using the NETCONF Protocol over Secure Shell (SSH)
draft-ietf-bfd-mib-00 Bidirectional Forwarding Detection Management Information Base
draft-ietf-isis-wg-mib-06 Management Information Base for Intermediate System to Intermediate System (IS-IS)
draft-ietf-ospf-mib-update-04 OSPF Version 2 Management Information Base
draft-ietf-mboned-msdp-mib-01 Multicast Source Discovery protocol MIB
draft-ietf-mpls-lsr-mib-06 Multiprotocol Label Switching (MPLS) Label Switching Router (LSR) Management Information Base
draft-ietf-mpls-te-mib-04 Multiprotocol Label Switching (MPLS) Traffic Engineering Management Information Base
draft-ietf-mpls-ldp-mib-07 MPLS Label Switch Router Management Information Base Using SMIv2
IANA ifType MIB
IEEE 802.3- LAG-MIB

0569

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

a. RED de TRANSPORTE

1. **Equipos Networking**
   - Cartas y Certificaciones del fabricante

ALU/GGC017–2015

San Isidro, 23 de febrero del 2015

Señores
CONSORCIO GILAT
Av. Carlos Villarán N° 140,
Piso 12, Urb. Santa Catalina
La Victoria.-

Atención: Hugo Carrillo

Estimados señores,

Como proveedor de equipos, Alcatel-Lucent ofrece en su diseño las siguientes características:

Los equipos activos propuestos por Alcatel-Lucent son plenamente capaces de sincronizar utilizando las señales de la RDNFO desplegada en Perú.

Respecto de los equipos de Core y Borde proveídos por Alcatel-Lucent:

- Los enrutadores que realizarán la función de Borde y Core son controlados por software y tienen veinticuatro (24) puertos de bajada de 1 Gbit/s óptico, dos (02) puertos de subida de 10 Gbit/s ópticos, con módulo de control, fuente de poder y ventiladores redundantes.

- Los enrutadores que realizan las funciones de Borde y Core soportan QoS, MPLS, MPLS VPN (VRPN).

- Los Enrutadores de Borde y Core soportan el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP).

- Los conmutadores de Core son redundantes y controlados por software y tienen treinta y dos (32) puertos de 10 Gbit/s óptico, con funcionalidades de Core, con módulo de control, fuente de poder y ventiladores redundantes.

- Los conmutadores de Core soportan el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP).

Equipos de Agregación

- Los Enrutadores de Agregación son controlados por software y tienen dieciséis (16) puertos de bajada de 10, 100, 1000 Mbit/s SFP con soporte óptico y

- eléctrico, habilitados todos con módulos ópticos, dos (02) puertos de subida de 1 Gbit/s expandible a 10 Gbit/s, con procesador, fuente de poder y ventiladores redundantes.

- Los Enrutadores de Agregación soportan servicios de: Carrier Ethernet, incluyendo Conexiones Virtuales de Internet (Ethernet Virtual Connections, EVCs), flexibles, IEEE Bridging, G.8032, IEEE 802.3ad Link Aggregation, encapsulamiento de Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT), EoMPLS/ H-VPLS, redundancia de pseudowire, Servicios de Virtual Private LAN (VPLS), Layer 3 Routing, Protocolos de enrutamiento: OSPF, IS-IS, BGP; Bidirectional Forwarding Detection (BFD), RFC 3768 Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP), MPLS L3VPN, MPLS LDP, RSVP TE, Multicast, PIMv2, PIM-SM (Sparse Mode), IGMPv1, v2, v3, IGMP Snooping, Anycast RP, IPv6 Static & Dinamic, IPv6 sobre MPLS, IEEE 802.1p QoS, IP Precedence, Hierarchical QoS, Ethernet sobre MPLS, y conmutación multisegmento pseudowire, IEEE 802.3ah, Ethernet Local Management Interface (E-LMI).

- Los Enrutadores de Agregación soportan servicios de nivel 3, servicios IPv4 e IPv6, protocolos de enrutamiento y servicios a base de MPLS, entre otros.

- Los Enrutadores de Agregación soportan el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP).

Equipos de Distribución

- Los Enrutadores de Distribución son controlados por software y equipados con veinticuatro (24) puertos de bajada de 10, 100, 1000 Mbit/s SFP con soporte óptico y eléctrico, habilitados con doce (12) módulos ópticos y doce (12) módulos eléctricos, dos (02) puertos de subida de 10 Gbit/s óptico a los Enrutadores de Agregación y doble fuente de poder.

- Los Enrutadores de Distribución soportan servicios de Carrier Ethernet, incluyendo Conexiones Virtuales de Internet (Ethernet Virtual Connections, EVCs), flexibles, G.8032, IEEE 802.3ad Link Aggregation, encapsulamiento de Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT), EoMPLS/ H-VPLS, redundancia de pseudowire, Layer 3 Routing, Protocolos de enrutamiento: OSPF, IS-IS, BGP; Bidirectional Forwarding Detection (BFD), RFC 3768 Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP), MPLS L3VPN, MPLS LDP, RSVP TE, Multicast, PIMv2, PIM-SM, IGMPv1, v2, v3, IGMP Snooping, Anycast RP, IPv6 Static & Dinamic, IPv6 sobre MPLS, IEEE 802.1p QoS, IP Precedence, Hierarchical QoS, Ethernet sobre MPLS, y conmutación multisegmento pseudowire, IEEE 802.3ah, transporte de Ethernet Local Management Interface (E-LMI).

- Los Enrutadores de Distribución soportan servicios de nivel 3, servicios IPv4 e IPv6, protocolos de enrutamiento y servicios a base de MPLS, entre otros.

- Los Enrutadores de Distribución soportan el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP).

Equipos de Conexión

- Los conmutadores de Conexión constan de veinticuatro (24) puertos de bajada de 10, 100, 1000 Mbit/s eléctrico, dos (02) puertos de subida de 10 Gbit/s óptico y doble fuente de poder. Estos conmutadores soportan el Protocolo Simple de Gestión de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP).

- Los conmutadores de Conexión soportan IEEE Bridging, G.8032, IEEE 802.3ad Link Aggregation, transporte de Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT), Layer 3 Routing, Protocolos de enrutamiento OSPF, RFC 3768 Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP), IGMP Snooping, IPv6 Static & Dinamic, IEEE 802.1p QoS, IP Precedence, Hierarchical QoS, IEEE 802.3ah, transporte de Ethernet Local Management Interface (E-LMI).

Atentamente,

AUGUSTO BACA BELLO
Gerente General
Alcatel-Lucent del Perú S.A.

0574

ALU/GGC015–2015

Av. Camino Real No. 348
Torre El Pilar, Piso 8, Of. 801
San Isidro, Lima 27 - Perú
Tel: (51-1) 513-9500
Fax: (51-1) 422-2875

San Isidro, 23 de febrero del 2015

Señores
CONSORCIO GILAT
Av. Carlos Villarán N° 140,
Piso 12, Urb. Santa Catalina
La Victoria.-

Atención: Hugo Carrillo

Estimados señores,

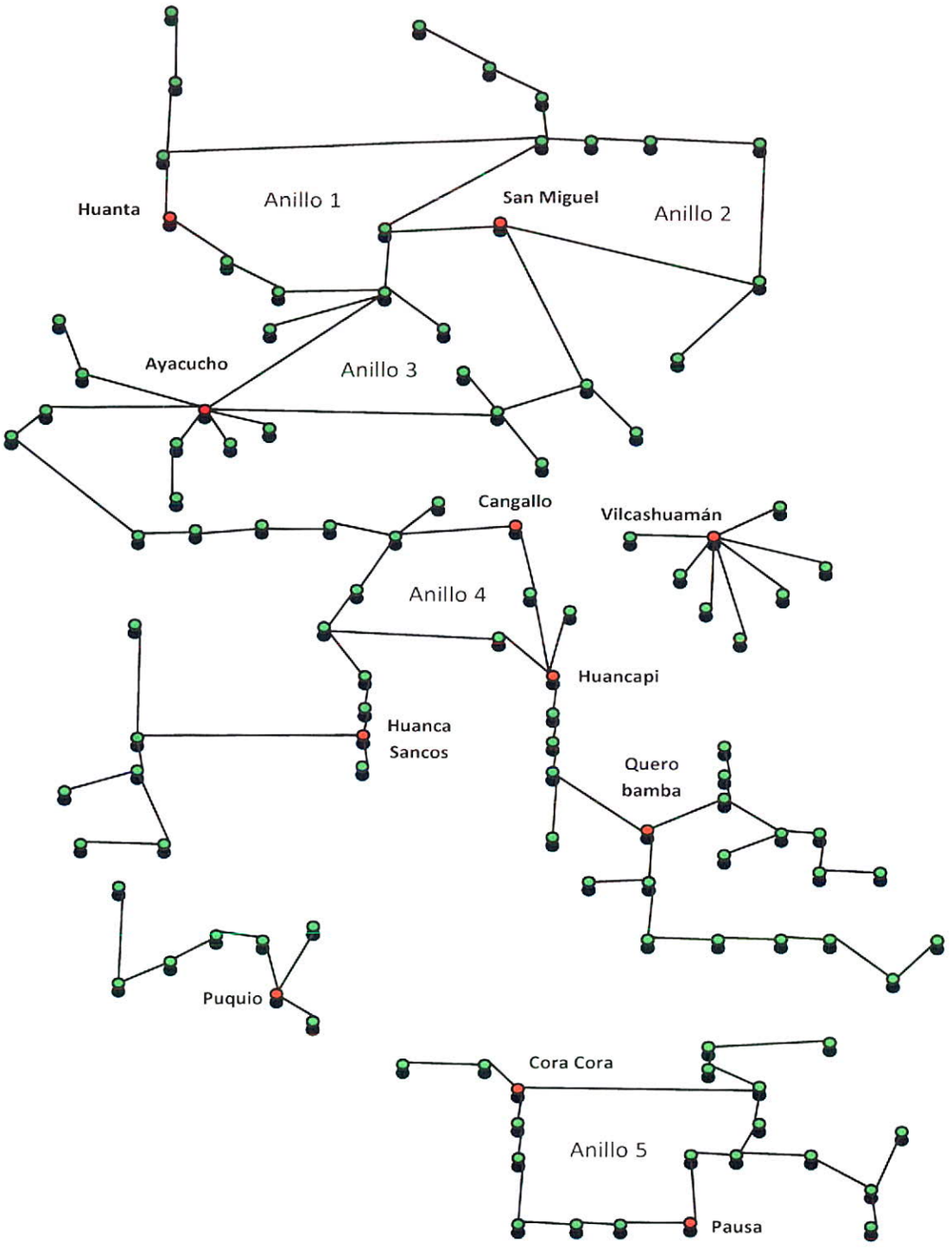
Como proveedor de equipos, Alcatel-Lucent ofrece en el diseño de la RED DE TRANSPORTE el siguiente equipamiento con sus respectivas funcionalidades, cabe señalar que las familias de productos 7750 SR-a4, 7750 SR-a8, 7210 SAS-R6 y 7210 SAS-M tienen funcionalidades conjuntas de conmutador y/o enrutador en un mismo equipo:

- Enrutador de Core el modelo 7750 SR-a4
- Enrutador de Borde el modelo 7750 SR-a4
- Enrutador de Agregación el modelo 7210 SAS - R6
- Enrutador de Distribución el modelo 7210 SAS - M
- Conmutador de Core el modelo 7750 SR - a8

Considerando la topología física en anillos que se está proponiendo y la configuración de los equipos, el diseño propuesto cumple con los requerimientos de disponibilidad solicitados en las especificaciones técnicas de las Redes Regionales, a saber:

- Mayor a igual a 99.99% para los nodos con diversidad de ruta (en anillo)
- Mayor a igual a 99.9% para los nodos sin diversidad de ruta

En el caso de la Región Ayacucho la topología física propuesta es la siguiente:



La configuración de los equipos es la que se detalla en nuestra propuesta económica, "Oferta 14PE508769 Red Regional Ayacucho Gilat to Home 03Feb2015".

Atentamente,

AUGUSTO BACA BELLO
Gerente General
Alcatel-Lucent del Perú S.A.

0576

San Isidro, 05 de febrero de 2015

CERTIFICADO

A quien corresponda,

En relación con los Proyectos para la Provisión de Banda Ancha en Lambayeque, Ayacucho, Apurímac y Huancavelica (Redes Regionales), que han sido sacados a concurso por ProInversión, Alcatel-Lucent manifiesta que de ser seleccionado para la provisión de los equipos activos IP/MPLS por parte del ganador del concurso, Alcatel-Lucent proveerá equipos de última generación que estén disponibles comercialmente en los modelos propuestos acorde con las bases del concurso.

Como parte de los procesos de manufactura y pruebas de los equipos IP de Alcatel-Lucent, se realizan extensivas pruebas de fallas y verificación de desempeño con el propósito de asegurar que los equipos puedan trabajar en las condiciones más exigentes (la mayoría de estos parámetros son regulados por diversos organismos técnicos de normalización).

Concerniente a la altitud, nuestros equipos pueden operar a 4,500 m (cuatro mil cuatrocientos metros) sin impactar su desempeño asumiendo que se han desplegado en condiciones que aseguren que la temperatura del aire que ingresa al equipo sea de 30 grados Celsius como máximo.

Respecto de la tasa de fallas de nuestros equipos, evidentemente hay diferentes valores de MTBF (Medium Time Between Failures) para diferentes componentes (tarjetas, módulos de energía, etcétera). Podemos confirmar que el MTBF de los nodos desplegados es mayor a 65,000 horas (o 7.42 años).

Este documento aplica a los siguientes modelos de equipos, los cuales son carrier-grade:

- 7750 SR-a4
- 7210 SAS-R6
- 7210 SAS-M
- 7750 SR-a8

Atentamente,

Augusto Baca
Gerente General
Alcatel-Lucent del Perú

COPYRIGHT © 2013 ALCATEL-LUCENT. ALL RIGHTS RESERVED.

Alcatel·Lucent

0577

San Isidro, 10 de febrero del 2015

CERTIFICADO

A quien corresponda,

Alcatel-Lucent manifiesta que la descripción de los números de parte 3HE00027CA, 3HE0028CA, 3HE00867CA y 3HE00029CA es la que se indica a continuación:

Número de parte	Descripción
3HE00027CA	1-port 1000BASE-SX Small Form-Factor Pluggable (SFP) Optics Module, Multimode Fiber (MMF), 550 meters, 850 nm, LC Connector, Digital Diagnostic Monitor (DDM), RoHS 6/6 compliant, Extended Temperature -40/85C
3HE00028CA	1-port 1000BASE-LX Small Form-Factor Pluggable (SFP) Optics Module, Single Mode Fiber (SMF), 10 km, 1310 nm, LC Connector, Digital Diagnostic Monitor (DDM), RoHS 6/6 compliant, Extended Temperature -40/85C
3HE00867CA	1-port 1000BASE-EX Small Form-Factor Pluggable (SFP) Optics Module, Single Mode Fiber (SMF), 40km, 1310nm, LC Connector, Digital Diagnostic Monitor (DDM), RoHS 6/6 compliant, Extended Temperature -40/85C
3HE00029CA	1-port 1000BASE-ZX Small Form-Factor Pluggable (SFP) Optics Module, Single Mode Fiber (SMF), 70km, 1550 nm, LC Connector, Digital Diagnostic Monitor (DDM), RoHS 6/6 compliant, Extended Temperature -40/85C

Atentamente,

Augusto Baca
Gerente General
Alcatel-Lucent del Perú

Alcatel·Lucent

COPYRIGHT © 2013 ALCATEL-LUCENT. ALL RIGHTS RESERVED.

Gilat

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

ALCATEL-LUCENT AND MEF CARRIER ETHERNET 2.0

The commercial value of MEF Carrier Ethernet (CE) 2.0 is moving many service providers to "CE 2.0 certify" their Ethernet services. To enable service certification, the following Alcatel-Lucent Products are MEF CE 2.0 Certified across all four MEF service types – E-Line, E-LAN, E-Tree and E-Access:

- **Alcatel-Lucent 7750 Service Router (SR);**
- **Alcatel-Lucent 1830 Photonic Service Switch (PSS)**
- **Alcatel-Lucent 7210 Service Access Switch (SAS)**

The CE 2.0 product certification designation applies to the tested configuration and, through compliance to currently supported hardware and software in general. The MEF CE 2.0 certification program recognizes the use of both certified and compliant products towards service certification. This removes the requirement to test every product permutation and allows the equipment vendor and service provider to use whatever configuration is best for the planned service offering. Alcatel-Lucent has carefully assessed related product configurations to assure compliance to MEF CE2.0 vendor certification. In this way, service providers can leverage CE 2.0 compliant products to deliver CE 2.0 Certified services.

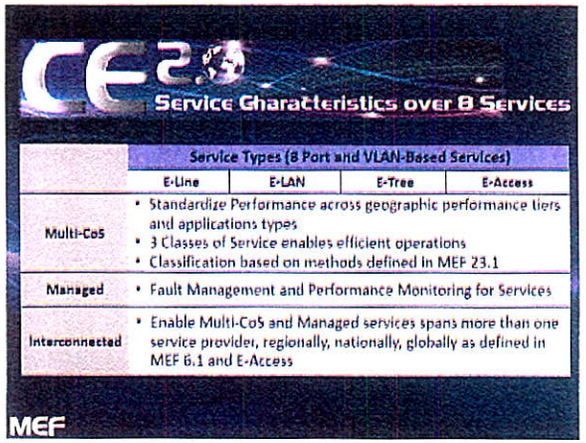
OVERVIEW

The Metro Ethernet Forum (MEF) was formed in 2001 to help the industry develop ubiquitous metro Ethernet business services for enterprise users to connect their LANs. Since then, metro Ethernet has expanded into Carrier Ethernet, with networks enabling national and international reach. The MEF is now well established as the defining body for Carrier Ethernet networks and has helped grow Carrier Ethernet services into a US$38.1 billion market in 2013 (Infonetics Research: Ethernet and IP MPLS VPN Services [June 6, 2013]).

Today, the MEF is looking to advance Carrier Ethernet networking and eliminate deployment headaches. To make operations for Carrier Ethernet elements quick, efficient and simple, the MEF developed Carrier Ethernet (CE) 2.0. CE 2.0 defines the next generation of Carrier Ethernet with standardized multi-CoS, as well as interconnect and manageability attributes across eight service types. It serves as a framework for service providers and equipment vendors who want to demonstrate compliance with MEF specifications. For more details, see MEF's Carrier Ethernet and CE 2.0.

0580

Figure 1. MEF's CE 2.0 overview



There are three primary commercial benefits to certifying services.

- From a sales perspective, the ability to offer CE 2.0 services provides a competitive advantage over non-certified services, and requests for CE 2.0 are increasing in enterprise RFPs. Perhaps more importantly, it builds buyer confidence and speeds up the sales process.
- From a marketing perspective, CE 2.0 provides industry-wide recognition, aligning services with Carrier Ethernet standards and ensures a high level of consistency in products and services.
- Operationally, having a single testing process reduces costs for product conformance testing. It also simplifies the task of finding a partner for inter-carrier connectivity, and reduces inter-carrier testing time.

DELIVERING MEF CE 2.0 CERTIFIED SERVICES

Alcatel-Lucent is committed to helping service providers meet their goals for delivering MEF CE 2.0 certified services. The commercial value of CE 2.0 is moving many service providers to CE 2.0 certify their Ethernet services. Alcatel-Lucent has put significant focus and investment into MEF specifications over the years while ensuring vendor differentiation and leadership in Ethernet services.

CE 2.0 certification ensures service compliance to specifications and interworking between vendors by testing product compliance across the four MEF service types – E-Line, E-LAN, E-Tree and E-Access.

The following Alcatel-Lucent Products are MEF CE 2.0 Certified across all four MEF service types (as shown in the MEF Equipment Certification Registry):

- Alcatel-Lucent 7750 Service Router (SR): E-Line, E-LAN, E-Tree and E-Access
- Alcatel-Lucent 1830 Photonic Service Switch (PSS): E-Line, E-LAN, E-Tree and E-Access
- Alcatel-Lucent 7210 Service Access Switch (SAS): E-Line, E-LAN, E-Tree and E-Access

Service providers with any of the Alcatel-Lucent CE 2.0 Certified products deployed can deliver CE 2.0 Certified services for any MEF service type. The CE 2.0 product certification designation applies to the tested configuration and, through compliance, to currently supported hardware and software in general.

LEVERAGING THE VALUE OF MEF CE 2.0 PRODUCT COMPLIANCE

Product certification is platform, hardware and software release specific. The MEF/Iometrix certificate identifies the product and hardware tested. It also lists the areas that were certified and provides reports for service provider reference. The CE 2.0 framework also allows service providers to certify their Ethernet services as CE 2.0 Certified when they use CE 2.0 Compliant products. This removes the requirement to test every product permutation and allows the equipment vendor and service provider to optimize the configuration best suited for the planned service offering.

Alcatel-Lucent played an active role in the CE 2.0 initiative and helped ensure the availability of the CE 2.0 Test Plan to define product and service compliance. Although vendor certification is a comprehensive test of a single hardware configuration and software release, the CE 2.0 framework allows the vendor to apply the certificate more broadly. Iometrix strongly advises vendors to use integrity and common sense when applying the designation to other hardware, software and product portfolio options. Alcatel-Lucent has carefully assessed related product configurations to assure compliance to MEF CE2.0 vendor certification. In this way, service providers can leverage "compliant products" to deliver CE 2.0 Certified services. This allows for service certification in two distinct scenarios.

0581

Certifying services using a different hardware configuration to that used in certification testing

Alcatel-Lucent determined that the test scripts will also run and pass successfully on the older generation 7750 SR hardware, making it CE 2.0 compliant. This means that service providers with other hardware configurations can also CE 2.0 certify their services.

For the Alcatel-Lucent 1830 PSS, the 11QPE24 Carrier Ethernet Switching Muxponder card was used for certification testing. The 1830 PSS family of Integrated Packet Transport cards leverages a common architecture, chipsets, hardware and Service Router Operating System (SR OS). As a result, certification will subsequently apply to the entire family of 1830 PSS SR OS-based Integrated Packet Transport cards, including the 11QCE12X, 11QPE8, 11QPE80 and 103SCEC. This means that service providers will be able to certify their services on Alcatel-Lucent 1830 PSS systems using any of these hardware muxponder cards.

Certifying services using other platforms within the product portfolio

The Alcatel-Lucent 7450 Ethernet Service Switch (ESS) leverages the same architecture, chipsets, hardware and SR OS software that were used in the 7750 SR certification testing. The Alcatel-Lucent 7950 Extensible Routing System (XRS) also leverages the same architecture, chipset and software that were used in the 7750 SR certification testing. Alcatel-Lucent determined that the test scripts verified on the 7750 SR platform will run and pass successfully on the 7450 ESS and 7950 XRS platforms, making them CE 2.0 compliant. This means that service providers with deployed Alcatel-Lucent 7450 ESS and 7950 XRS systems are also able to certify their CE services that use these platforms.

For the Alcatel-Lucent 7210 SAS, a product family that leverages common hardware and the SR OS software, Alcatel-Lucent certified the 7210 SAS-D, 7210 SAS-M and 7210 SAS-X variants. Alcatel-Lucent determined that the test scripts verified on these variants will also run and pass successfully on the 7210 SAS-R and 7210 SAS-T. This means that service providers deploying the 7210 SAS-R and 7210 SAS-T are also able to certify their Ethernet services that use these variants as well.

Table 1. Summary of Alcatel-Lucent Certified and compliant MEF CE 2.0 products

MEF CE 2.0 CERTIFIED PRODUCTS	MEF CE 2.0 COMPLIANT PRODUCTS
7750 SR	7450 ESS, 7950 XRS
1830 PSS with the 11QPE24	1830 PSS with the 11QCE12X, 11QPE8, 11QPE80, 103SCEC
7210 SAS-D, 7210 SAS-M, 7210 SAS-X	7210 SAS-R, 7210 SAS-T

LEARN MORE

To learn more about the MEF's Carrier Ethernet 2.0 standards, go to MEF's Carrier Ethernet and CE 2.0.

Alcatel-Lucent will be continuing its active participation in the CE 2.0 initiative, so information on certification and compliance is dynamic. For the latest updates on Alcatel-Lucent CE 2.0 Certified products, go to Techzine from Alcatel-Lucent.



www.alcatel-lucent.com Alcatel, Lucent, Alcatel-Lucent and the Alcatel-Lucent logo are trademarks of Alcatel-Lucent. All other trademarks are the property of their respective owners. The information presented is subject to change without notice. Alcatel-Lucent assumes no responsibility for inaccuracies contained herein. Copyright © 2013 Alcatel-Lucent. All rights reserved. NP2013102997EN (October)

Alcatel·Lucent

0582

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

a. RED de TRANSPORTE

1. **Equipos Networking**
   - NMS - OSS

ALCATEL-LUCENT 5620 SERVICE AWARE MANAGER RELEASE 12

The Alcatel-Lucent 5620 Service Aware Manager (SAM) takes service providers well beyond the traditional boundaries of element, network and service management. The 5620 SAM enables end-to-end management of the all-IP network to help service providers quickly gain the efficiencies they need to beat the competition.

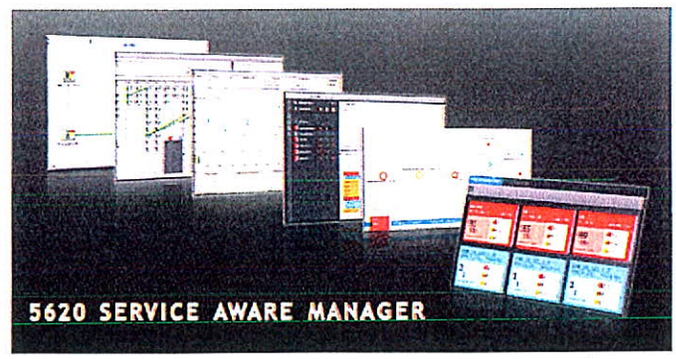
The 5620 SAM maximizes operational efficiency network-wide across the domains of Alcatel-Lucent IP and IP-integrated optical networks from access to metro to core – and in wireless LTE networks from RAN to backhaul to packet core. Fast and easy provisioning reduces time to market and increases flexibility when launching new services. Proactive troubleshooting helps resolve problems before they affect customers, and ease of integration within the existing operational environment helps service providers get the most from their investments.

Network management and Operations Support System (OSS) mediation capabilities provided by the 5620 SAM can be categorized into the following focus areas: Infrastructure Management, Infrastructure Assurance, Service Management and Service Assurance.

Tightly integrated within the 5620 SAM, the Alcatel-Lucent 5650 Control Plane Assurance Manager (CPAM) enables proactive assurance by delivering unprecedented visibility into the dynamic multivendor IP/MPLS routing plane and services. Augmenting the 5620 SAM with custom service portals and pre-certified OSS partner application integrations speeds deployment and further enhances the fit into even the most complex networks.

Independently proven to deliver quick and continuing return on investment, the 5620 SAM is deployed in the networks of more than 600 service providers, including some of the world's largest and most advanced networks for mobile, residential, enterprise and converged services.

DELIVERING UNMATCHED OPERATIONAL EFFICIENCY
END TO END ACROSS THE ALL-IP NETWORK



FEATURES	BENEFITS
Easy-to-use GUI and templates accelerate maintenance tasks	Minimized time and costs associated with the errors that commonly occur when a command-line interface (CLI) is used
Deployment automation for network upgrades, configuration, provisioning and performance validation through flexible scripting options and rules-based triggers	Rapid introduction of new services and technologies that meet SLAs
Common provisioning for different service types (Layer 2 and Carrier Ethernet, WDM and optical transport network (OTN), Layer 3 MPLS VPNs and MPLS-TE)	Reduced cost of delivering multi-technology composite services by minimizing the risk of misconfigurations
Efficient collection of network statistics, OA&M diagnostics and state KPIs for service level agreement (SLA) monitoring, including at-a-glance dashboards	Proactive prevention of potential service-affecting problems before they impact customers
Powerful fault correlation and advanced troubleshooting visualization that help to quickly pinpoint the root cause of problems to speed resolution	Simplified problem isolation to quickly understand services impact, diagnose problems and resolve them
Open interfaces that enable integration with custom web portals, OSSs and Business Support Systems (BSSs)	Increased productivity and flexibility with a management solution that easily adapts to allow cost-effective integration into the existing operational environment, enhancing workflows and processes

Alcatel·Lucent

INFRASTRUCTURE MANAGEMENT

Alcatel-Lucent 5620 SAM network infrastructure management provides base FCAPS management with many advanced extensions. It accelerates configuration of network infrastructure by providing easy-to-use forms, as well as scripting to automate parameter configuration. External systems are able to access infrastructure management functionality through an open OSS interface. (See Table 1 for feature summary.)

More efficiency through service-aware model

The 5620 SAM service-aware management model maps relationships between services to network infrastructure across the multiple underlying technology layers of the all-IP network that services delivery depends on. This model enables many infrastructure management tasks to be performed more efficiently. For example, infrastructure provisioning, maintenance and audits can be performed in bulk across a multitude of network elements. In addition, the model delivers an effective top-down approach to troubleshooting, which enables more rapid problem isolation to pin-point issues before they impact services.

Automated deployment and management

The advanced 5620 SAM scripting framework enables programmatic control to automate deployment of infrastructure, significantly reducing misconfigurations so services can be delivered faster and more reliably. Automation eliminates the need to individually configure each device in the service path – including everything from network and quality of service (QoS) policy configuration, to device operating system upgrades and provisioning for even the most complex end-to-end services spanning multiple technology domains.

After deployment, automated setup of comprehensive OA&M diagnostics suites can be used to valid that performance requirements and SLAs are met. For ongoing day-to-day operations, network auditing and reporting as well as bulk maintenance changes can also be automated. Scripts can be triggered by events (for example, after the discovery of a network element), scheduled or run on-demand. Control scripts can also use rules-driven logic to run other scripts.

OSS integrations may maximize efficiency by triggering 5620 SAM scripts for pre-processing. External applications listening to events through the 5620 SAM OSS interface may trigger scripts based on events. (See Figure 1.)

Figure 1. Automation through 5620 SAM scripts

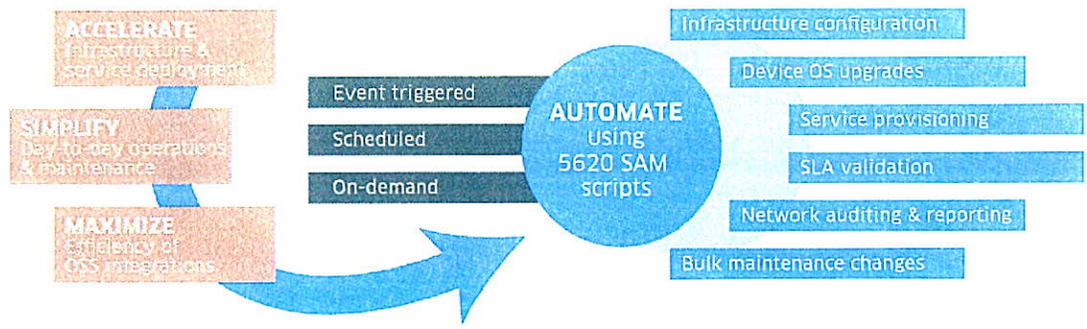


Table 1. Alcatel-Lucent 5620 SAM network infrastructure deployment, maintenance and management feature summary

CATEGORY	FEATURES
Network discovery and inventory	• Subnet-based auto-discovery of in-band and out-of-band network elements • Real-time synchronization with network element changes • Configurable MIB polling policies and schedules – for accounting statistics or OA&M tests, for example • Highly scalable alarm and SNMP statistics collection • Network inventory hierarchy views and equipment views
Configuration and maintenance	• GUI-based configuration with concurrent, multiple object editing • Step-by-step form entry to simplify complex tasks and user-entry fields to add additional guidance • Device configuration, including for physical and logical resources, buffers, queuing and QoS marking/forwarding • Routing domain management including Interior Gateway Protocol (IGP) and Border Gateway Protocol (BGP) • Automated setup for IEEE 802.1ag/ITU-T Y.1731 standards-based Ethernet OA&M and MEF 35 service OA&M performance monitoring • Rules-based backup, restore, upgrade of device software • Network configuration and policy audits to detect differences from a golden or device-specific configuration • Script management with control script logic-driven workflow execution • GUI builder to design customized forms and selection menus to set parameters for scripts
Infrastructure provisioning	• Rules-based bulk parameter configuration and auto-creation of objects, such as tunnels • Network service distribution point (SDP) provisioning • MPLS label-switched path (LSP) provisioning with automatic bidirectional, meshed SDP binding creation during service creation • Post-discovery control scripts to automate deployment and management for any managed devices. (See Figure 1.) • Third-party device provisioning using CLI scripts with security and version control
OSS interface	• Open north-bound interface enables external applications to integrate with full access to 5620 SAM managed infrastructure data

INFRASTRUCTURE ASSURANCE

Alcatel-Lucent 5620 SAM network infrastructure assurance provides comprehensive physical and logical network topology views, as well as infrastructure fault correlation, alarm management, OA&M test suites and integrated route analytics. (See Table 2 for feature summary.)

View of all physical, routing, MPLS, service infrastructure layers

A variety of views and icon status indicators help to quickly diagnose and resolve service-affecting problems, from simple to complex. Service tunnel and physical topology maps allow visualization of all network resources. The integrated 5650 CPAM enables visualization and highlighting of Layer 2 and Layer 3 services on an IGP topology.

Advanced troubleshooting

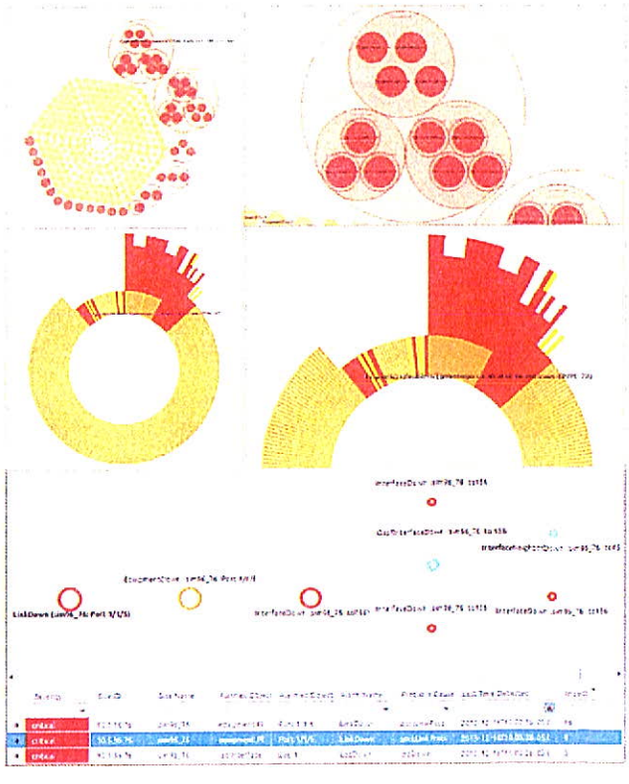
Enabled by a sophisticated correlation and rules engine, advanced fault management visualization allows better sight into the magnitude and impact of faults within massive volumes of assurance data to help eliminate manual troubleshooting.

At-a-glance, network-wide distribution views, grouping correlated alarms to independent problems, help to determine which fault to investigate first by giving an understanding of which problems have the largest magnitude of impact. Problems can easily be isolated through clear views that show the root-cause of a fault, including an impact tree of correlated faults.

Fault impact network hierarchy views give an understanding of affected infrastructure, and provide simple, more efficient cross-navigation workflows to configuration forms to accelerate problem resolution.

(See Figure 2.)

Figure 2. Advanced fault management visualization



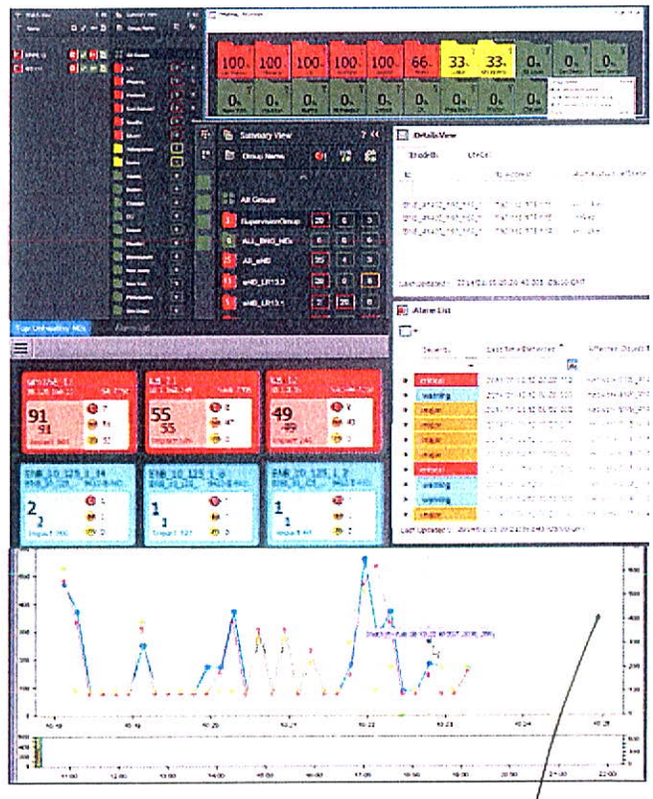
Health and performance supervision

Highly scalable collection of real-time and historical statistics (such as for equipment and interfaces) provides comprehensive information needed to detect and troubleshoot performance issues.

OA&M test suites can be scheduled and compared to configurable parameters – such as jitter, delay and packet-loss metrics – to proactively detect network and service degradation. Rules-based alarm notifications, such as threshold-crossing alerts and escalating test failure alerts, further automate assurance and adherence to SLAs.

Infrastructure-specific fault summary views and supervision dashboards enable operators to see fault trends, KPIs and other summary health indicators that enable proactive monitoring at-a-glance. (See Figure 3.)

Figure 3. Infrastructure health and performance supervision



Power management dashboards for specific device types provide summary views into power consumption totals and utilization trends for individual network elements or zones.

Custom applications for SLA reporting

Alcatel-Lucent network management services offer turn-key development of custom 5620 SAM web apps, such as for SLA reporting. Based on the 5620 SAM web apps framework, custom apps can be developed quickly and cost effectively to address specific process and workflow requirements, resulting in more operational flexibility.

Network auditing

Automate network auditing and perform mass validation of configuration and policies distributed across many network elements against a common "golden" configuration or policy. Use managed CLI scripting to compare configuration on third-party devices. For example, comparison tools may be used after changing device OS release versions to ensure that the previous configuration remains the same.

Alcatel-Lucent network management services also offer custom scripting development and expert hands-on training on 5620 SAM scripting.

Table 2. Alcatel-Lucent 5620 SAM network infrastructure assurance feature summary

CATEGORY	FEATURES
Topology maps	• Physical topologies that support IEEE 802.1ab link adjacencies • IGP/BGP routing, MPLS, and multicast topologies through integrated 5650 CPAM • Topology overlays provide fault status and additional troubleshooting information, such as port and link utilization statistics, or OA&M test results with trace highlighting after point-and-click execution from a map
Alarm lists	• Multiple instances of alarm windows with custom filters • Direct navigation from alarms to affected and related objects • Extensive alarm filtering and search capabilities (including advanced logical constraint-based filtering through web GUI) • Customizable alarm information fields, including user-entry text fields • Flexible definition of rules for fault escalation, de-escalation and severity assignment
Advanced fault management visualization	• At-a-glance fault summary dashboards to view top unhealthy network elements with status KPIs and drill down to detailed alarms • Advanced fault visualization delivers an understanding of which faults to investigate first • Alarm correlation through rules engine to identify root cause of problem from symptoms • Network-wide distribution views grouping correlated alarms make magnitude of problem impact clear • Root-cause alarm impact tree visualization to easily navigate to root-cause or related alarms in tree • Top problem views enable a quick view of problem volume distribution based on alarm type • Network element investigation views allow easy access to device-specific configuration and alarm details • Network infrastructure hierarchy visualization for fault impact also provides cross-navigation to forms for further investigation • Web-based GUI for wider accessibility
Accounting and performance statistics collection	• Distributed, load-balanced statistics collection for accounting and performance data • Real-time and historical statistics retention and graphing
Infrastructure health and performance supervision	• Real-time and historical statistics to detect and troubleshoot performance issues • On-demand OA&M test tools to gain performance metrics such as latency, delay and packet loss • Proactive assurance with scheduled OA&M test suites to continually assess performance across various technology layers • Automatically generated OA&M tests based on object or topology changes • Set threshold-crossing alerts for specific KPIs to notify operators immediately of emerging issues • Web-based domain-specific dashboards to summarize network health at-a-glance: ¬ Infrastructure supervision with network element health status and KPIs ¬ Power consumption totals and utilization trends per network element or zone • Custom 5620 SAM web applications for SLA reporting developed by Alcatel-Lucent network management services
Network management integrated route analytics (5650 CPAM)	• Multivendor control plane visualization to detect and rapidly resolve routing issues • Tracking of changes from baseline configuration and topologies to current state • Auditing of IP/MPLS configuration and routing policy deviations from saved snapshot points • Path and prefix health and troubleshooting views • Auto-triggered OA&M testing and alarms on routing changes • Offline simulation tools to reduce risk of unexpected routing behavior after planned network updates • Management and troubleshooting for multicast and 1588v2 PTP synchronization
OSS interface	• Open north-bound interface enables external applications to integrate with full access to 5620 SAM alarm, statistics and OA&M data

Assurance and management of third-party devices

5620 SAM Generic Network Element (GNE) support enables integration and discovery of third-party equipment for topology display, alarm surveillance (with MIB trap-to-alarm mapping), and statistics collection (interface MIB). Third-party support is also enabled for configuration and script management with deployment audits and validation.

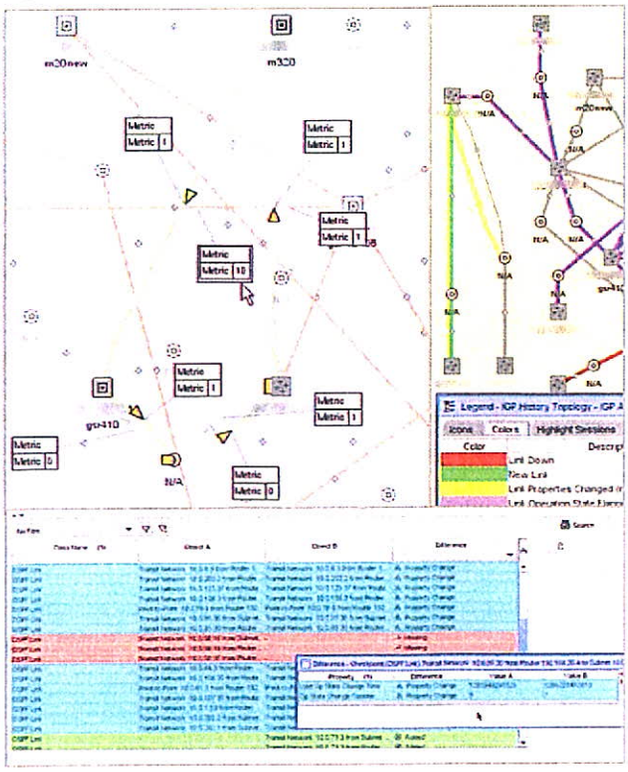
The Alcatel-Lucent 5650 CPAM provides multivendor route analytics that inherently supports third-party IP routing devices.

Route analytics

The Alcatel-Lucent 5650 CPAM is tightly integrated within the Alcatel-Lucent 5620 SAM to deliver a seamless multivendor route and path analytics within the Alcatel-Lucent Service Aware Management assurance offering. Together, they help to proactively assure the network and isolate potential problems before they affect services. The 5650 CPAM provides simplified control plane management through its real-time and historical visualization, troubleshooting, and analysis. With 5650 CPAM unprecedented end-to-end IP/MPLS infrastructure visibility and analysis enable an understanding of how the control plane topology and protocol changes impact IP routing, MPLS paths, service infrastructure and services. (For examples of 5620 SAM integrated route analytics, see Figure 4.)

The 5650 CPAM provides health monitoring for IGP (OSPF and IS-IS) and MPLS paths as well as BGP and IP-VPN prefixes that tracks change history, event statistics and reporting for impact analysis. It also automates path and service tunnel OA&M testing on IP or MPLS path changes to alert operators when performance issues emerge after re-routes occur. Protocol configuration audits combine IP/MPLS protocol configuration data from the 5620 SAM with 5650 CPAM change history tracking information to enable detection of misconfigurations. Offline simulation tools enable planned changes to be validated before being made in the live network and reduce the risk of maintenance or upgrades impacting performance due to unexpected routing behavior. The 5650 CPAM also provides management and troubleshooting for multicast as well as for 1588v2 PTP synchronization.

Figure 4. Control plane assurance with the 5650 CPAM



The 5650 CPAM uses 5620 SAM servers, databases and its OSS interface, making it a low-cost, low-risk investment. The two products share common user interface components for ease of use, a consistent operator experience and reduced training costs. The single north-bound API enables operators to complement traffic engineering and capacity planning applications with route analytics efficiently with the benefits of reduced OSS integration costs and lower deployment risks.

SERVICE MANAGEMENT

Alcatel-Lucent 5620 SAM service management maximizes efficiency of service operations network-wide across the domains of the all-IP network. It accelerates service deployment with service templates and scripts for provisioning, rules-based QoS and accounting policy assignment, and automated SLA validation. External systems are able to access service management functionality through an open OSS interface. (See Table 3 for feature summary.)

Flexible provisioning options

Templates and workflows enable point-and-click service creation. Operators are guided step-by-step as they set up complex services for rapid provisioning and fewer errors. Templates also enable operators to customize and standardize their provisioning workflow to match internal processes. Layer 2 and Layer 3 services are provisioned in the same way, reducing delivery costs for different service types.

Provisioning verification

Newly activated services can be validated using a service test suite. Tests are automatically extended as services expand so test coverage does not drop off over time. Individual component tests for the newly provisioned entity are automatically created and include detailed test results.

Service accounting

The 5620 SAM collects accounting statistics to meet a wide range of billing requirements. Setup is accelerated by per-service accounting policy assignment that controls statistics collection for related service access ports. Third-party billing systems can also benefit from aggregated accounting statistics that are grouped per service, since it simplifies integration effort through using the 5620 SAM OSS interface.

Automated service deployment

The advanced 5620 SAM scripting framework enables programmatic control to automate service provisioning and accelerate time-to-market for new services. Everything can be automated from service creation to QoS policy assignment to service accounting policy setup for even the most complex end-to-end services spanning multiple technology domains. After deployment, setup of service test suites can be automated so that SLAs are continuously monitored. (See Figure 1 for more details on automation through 5620 SAM scripts.)

Services management

Services management provide a centralized view for listing services, performing maintenance and troubleshooting, including search filters, status indicators, and cross-navigation to configuration forms and topology maps for each corresponding service.

Table 3. Alcatel-Lucent 5620 SAM services deployment, maintenance and management feature summary

CATEGORY	FEATURES
Rapid service creation	• GUI-based service provisioning with concurrent, multiple object editing • Step-by-step form entry using service templates simplifies complex tasks with reduced user-entry fields • Network SDP provisioning • Rules-based auto-creation of service tunnels • Per-service policies on services to control statistics collection for billing requirements • Post-discovery control scripts to automate deployment and management for any managed devices (See Figure 1) • Third-party device provisioning using CLI scripts with security and version control
Provisioning and service deployment validation	• Single-click service validation through auto-generated OA&M tests • Per-service network policy audits • Scripting-based service deployment audits and SLA validation
Services management support	• Layer 2 Ethernet (VPLS, VPWS/VLL), Layer 3 IP-VPN, dynamic VPN (RADIUS policy auto-provisioned) and subscriber services • Composite services that combine multiple services into a unified managed service • Service connection admission control (CAC) to automate tunnel selection based on tracked bandwidth bookings
Cross-domain services management support	• IP-integrated optical transport services with WaveTracker power monitoring and light path tracing for DWDM and OTN, including for Layer 0 OCh or OTU, Layer 1 ODU and Layer 2 EPL or EVPL • IP-integrated Ethernet packet-based microwave services and 1588v2 PTP synchronization services • Data center dynamic virtualized services and SDN management for Nuage Networks, including for VXLAN, EVPN and SD-VPN
OSS interface	• Open north-bound interface enables external applications to integrate with full access to 5620 SAM managed services data

SERVICE ASSURANCE

The Alcatel-Lucent 5620 SAM delivers comprehensive service assurance from continuous SLA, performance and health monitoring, service topology visualization, and service impact fault visualization, as well as advanced service-to-infrastructure correlated troubleshooting. (See Table 4 for feature summary.)

Service topologies

Service topologies help operators to proactively detect and troubleshoot service-affecting problems, from simple to complex. The 5620 SAM provides visualization for both Layer 2 and 3 service topologies, and IP/MPLS integrated optical transport services. Composite services can be created to enable better end-to-end service assurance for more complex service architectures that combine multiple service technologies. OA&M diagnostics may also be enabled to allow SLA validation right from the service topology map using service tests with views of result summaries.

Together, the 5620 SAM and 5650 CPAM deliver multi-layer visualization and topology overlays to enable operators to see how services are tied to multiple network infrastructure layers.

SLA monitoring and service test management

Extensive collection of service performance statistics and comprehensive SLA monitoring tools let operators verify services end to end as well as individual service segments. Service test suites can simultaneously test every aspect of a group of services, including multi-layer OA&M validation of service infrastructure performance. Test suites can also be set up to provide continual scrutiny of KPIs across various technology layers. In addition, performance monitoring thresholds set on activating OA&M test suites and statistics counters enable operators to be alerted as issues emerge.

Third-party service performance management OSS integrations benefit from highly scalable statistics collection enabled through the 5620 SAM OSS interface.

Service supervision

At-a-glance dashboards for services and service group monitoring provide web-based summaries and detailed supervisory views for monitoring service health using fault trends and KPIs.

Root-cause and service-impact analysis

The 5620 SAM allows operators to quickly pin-point the root-cause of a problem and determine which customers are affected through sophisticated visual insight. This service impact visualization is made possible through a comprehensive service-aware infrastructure model and an advanced alarm correlation engine that ties network infrastructure events to impacted services.

Service correlation rules combined with advanced fault management visualization enable easy service impact assessment of faults to help identify priority for investigation and accelerate troubleshooting. At-a-glance network-wide alarm distribution views give an understanding of problems with the most services impact. Problem diagnosis is simplified through clear views that show the root-cause of a fault, including an impact tree of correlated faults. (See Figure 2 for examples of advanced fault management visualization.)

Third-party fault management OSS integrations, enabled through the 5620 SAM OSS interface, also benefit from configurable alarm suppression capabilities.

Table 4. Alcatel-Lucent 5620 SAM service assurance feature summary

CATEGORY	FEATURES
Topology maps	• Service topologies give fault status view of underlying network infrastructure involved in the delivery of a service • Service topologies give an end-to-end service view for composite services that tie together multiple cross-technology segments • Topology overlays provide fault status and additional troubleshooting information, such as performance statistics, or OA&M test results with trace highlighting after point-and-click execution from a map
Service supervision	• At-a-glance web-based dashboards for services and service group monitoring • High-level summaries and detailed supervisory views for monitoring service health using fault trends and KPIs
SLA monitoring and Service Test Manager (STM)	• OA&M and Service Assurance Agent (SAA) test validation of end-to-end services and underlying network layers • Proactive monitoring with scheduled OA&M test suites to continually assess performance across various technology layers • Service infrastructure performance statistics provide additional service KPIs • Threshold-crossing alerts triggered on out-of-bound KPIs notify operators immediately of emerging issues before SLAs are violated • Tightly integrated with 5650 CPAM for: ¬ Monitoring health of high-priority service paths and prefixes ¬ Auto-triggered service infrastructure testing and alarms on routing changes
Root-cause and service impact analysis	• Advanced alarm visualization delivers an understanding of which problems impact the most services • Alarm correlation through rules engine to identify root cause of problem from symptoms • Root-cause alarm impact tree visualization to easily navigate to root-cause or related infrastructure and service alarms in tree • Service infrastructure hierarchy views show impacting alarms and provide cross-navigation to specific forms for further investigation • Web-based GUI for wider accessibility
OSS interface	• Open interface enables external applications to integrate with full access to 5620 SAM service assurance and accounting data

PLATFORM

Alcatel-Lucent 5620 SAM base platform provides the architecture, security and other facilities utilized by all 5620 SAM applications. It also provides a north-bound interface for OSS/BSS application integration. (See Table 5 for the platform feature summary.)

Scalable, secure and flexible system architecture

High availability, system redundancy and fast system failover options allow operators to implement a highly secure network operations environment. The distributed architecture enables support for the largest networks and a massive volume of statistics.

Server virtualization

The 5620 SAM virtualized server deployment enables NMS or IT administrators to easily integrate the 5620 SAM into their standardized environment, reducing OPEX and taking advantage of generic solutions for redundancy and backup/restore. Leverage existing IT technologies such as SAN capabilities for data replication, as well as hypervisor monitoring and maintenance tools.

The 5620 SAM supports service virtualization options using VMware vSphere and Linux KVM hypervisors.

User security with scope of command and span of control

Scope of command allows network administrators to define each operator's access to operations and commands. With span of control, network administrators can subdivide network resources and assign operators clear ownership, based on security privileges for their geographic location, organizational group, job function or individual responsibilities.

OSS/BSS integration

Full access to 5620 SAM functionality and network infrastructure/service management data is provided through an open OSS interface. All 5620 SAM applications, including the 5650 CPAM, share this common north-bound API accessible from a single platform.

External applications may integrate using request-based XML queries, which provide XML results for efficient parsing, as well as Java Messaging Service (JMS) notifications to trigger event-driven behavior.

OSS integrations may also maximize efficiency by triggering 5620 SAM scripts for pre-processing. External applications subscribed to JMS events through the 5620 SAM OSS interface may trigger scripts through the XML API based on these events. (See Figure 1 for more details on automation through 5620 SAM scripts.)

Typical OSS/BSS integrations would include applications for service activation/provisioning, fault management, performance reporting, SLA management, billing, traffic engineering, and network capacity planning.

Alcatel-Lucent OSS Connected Partner Program

The Alcatel-Lucent OSS Connected Partner Program further reduces OSS integration time and costs by certifying integration of the Alcatel-Lucent 5620 SAM with applications from industry-leading independent software vendors.

Table 5. Alcatel-Lucent 5620 SAM platform feature summary

CATEGORY	FEATURES
Architecture	• Distributed, high-availability architecture for redundancy and fast system failover • Server virtualization options using VMware vSphere and Linux KVM hypervisors
Security	• Operator profile management, including for controlled user access to NMS functions and network resources • User/OSS client activity logs • Server hardening to industry-standard best practices (for port use, protocol use, authentication, authorization, and so on) • RADIUS/TACACS+ authentication • SNMPv3 trap authentication • SSHv1/v2 to device and SFTP from device • Database error monitoring to scan for SQL injection attacks
OSS/BSS integration	• Open, bidirectional XML and JMS interfaces • Allows many simultaneous operational 5620 SAM OSS clients – 30 for XML API and 10 for JMS • Software development kit with sample code and developer's guide • Custom OSS web application interfaces developed through the Alcatel-Lucent Service Portal • Alcatel-Lucent OSS Connected Partner Program certifies integration between the 5620 SAM and market-leading OSS applications

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Operating environment

The Alcatel-Lucent 5620 SAM, Release 12, operates on the following:

- Main, database, auxiliary servers and clients
  - x86 platforms supported: HP* or Oracle* Sun*
  - Operating systems supported: Red Hat* Enterprise Linux* (RHEL) 6 or Oracle* Solaris™ 10
  - Databases supported: Oracle* Database 11g
  - Virtualization: VMware vSphere ESXi 5.0, 5.1 and 5.5 and Linux KVM on RHEL 6.3/6.4/6.5 using QEMU version 0.12.1.2
- Additional clients:
  - Microsoft* Windows* 7 Professional (32-bit and 64-bit editions)
  - Microsoft* Windows* Server 2008R2*/2012 (also for client delegate servers; *including support for Citrix XenApp 6.5)

Note: Hardware recommendations may vary depending on scale of deployment. Contact your Alcatel-Lucent representative for the Alcatel-Lucent 5620 SAM Planning Guide for hardware requirements and platform sizing recommendations.

Minimum hardware requirements for Alcatel-Lucent 5620 SAM, Release 12

APPLICATIONS	X86 HP OR ORACLE SUN
5620 SAM main server: • It is recommended that the 5620 SAM server be installed on a workstation separate from that of the 5620 SAM database for large-scale deployments	• 1 quad core CPU • 16 GB RAM • 2 disk drives, minimum 146 GB each
5620 SAM database (Oracle Database 11g): • Stores network objects and configuration • 5620 SAM server can be installed on a workstation separate from that of the 5620 SAM database for large-scale deployments • RAID 0 and 1+0 technologies are supported • Storage area network (SAN) storage is supported with 4 GB or faster optical connections with dedicated Fibre Channel connection between hosts and storage arrays	• 1 quad core CPU • 16 GB RAM • 4 disk drives recommended, minimum 146 GB each
5620 SAM auxiliary statistics collector server: • Dedicated server required for large-scale deployments • For 5620 SAM logToFile large-scale collection • Dedicated server required for call trace and debug trace data collection	• 2 quad core CPUs • 24 GB RAM • 8 disk drives, minimum 146 GB each
5620 SAM client: • GUI presentation front end • Only one client should be installed per platform	• 1 CPU, 2 GHz or higher • 1 GB dedicated RAM • 1 GB available disk space • 1280 × 1024 display resolution
5620 SAM client delegate and third-party remote display server: • Single client install for multiple GUIs for multiple users • Citrix is recommended third-party remote display software • X11 protocol and native X displays supported	• 4 CPU cores • 16 GB dedicated RAM • 1 GB available disk space For a maximum of 15 concurrent GUIs. Increased hardware specifications are required as number of concurrent GUIs increases.

www.alcatel-lucent.com Alcatel, Lucent, Alcatel-Lucent and the Alcatel-Lucent logo are trademarks of Alcatel-Lucent. All other trademarks are the property of their respective owners. The information presented is subject to change without notice. Alcatel-Lucent assumes no responsibility for inaccuracies contained herein. Copyright © 2014 Alcatel-Lucent. All rights reserved. MKT2014045511EN (May)

Alcatel·Lucent

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Gilat

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Gilat

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

a. RED de TRANSPORTE

2. Fibra Óptica
   - Capacidad de producción – experiencia
   - Carta de soporte de fabricante – FITEL
   - Certificaciones ISO9001 & TL9000
   - Datasheets 100m 200m 400m
   - Especificaciones - Fibra

LS Cable&System Ltd.
(12~16F) LS Tower, 127 LS-ro, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, 431-848, Korea Tel. 82.2.2189.9114 Fax. 82.2.2189.9349

Fiber Optic Cable Capabiilty of LS Cable & System

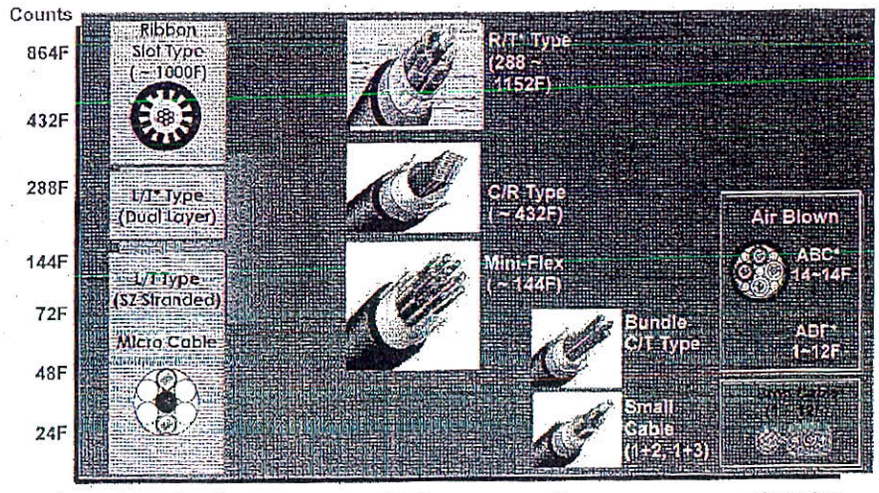
Februray 4th, 2015

Attn: FITEL

This is to certify that LS Cable & System has production capability and experience of fiber optic cable as follows;

- Site Location: Indong, Republic of Korea
- Fiber Optic Cable Production Experience: 30 years (since 1985)
- Annual Fiber Optic Cable production Capacity: more than 100,000 km
  (see Figure-1 below for fiber optic cable types manufactured by LS Cable)

[Figure-1] Fiber Optic Cable available from LS Cable & System



* L/T : loose Tube
* C/R : Central Ribbon
* C/T : Central Tube
* R/T : Ribbon Tube
* ABF : Air Blown Fiber
* ABC : Air Blown Cable
* WB : Water Blocking

Yours sincerely,

LS Cable & System Ltd. LEADING LS SOLUTION REPUBLIC OF KOREA

Yu Nam (Arthur) Kang

General Manager of Fiber Optic Global Operations / LS Cable & System

LS Cable&System Ltd.
(12~16F) LS Tower, 127 LS-ro, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, 431-848, Korea Tel. 82.2.2189.9114 Fax. 82.2.2189.9349

ADSS Cables proposed by LS Cable & System Ltd.

February 11, 2015

Attn: CONSORCIO GILAT

This is to certify that ADSS cables proposed by LS Cable & System based on our specification, LSGS-14-OC0384-02 are in full compliance with FITEL's key technical requirements listed as below;

- G.652.D (ITU-T) monomode fiber
- PMDq < 0.1
- ≤ 0.35dB/km attenuation @ 1310nm, ≤ 0.22dB/km attenuation @ 1550nm
- Dried kernel (Dry Core) type with a gel filled tubes containing fiber yarns
- Double jacket, support wind speed of more than 60 Km/h, 10 mm ice cover.
- Crushing 3000 N/100 mm
- Temperature (mounting and operation) -40° C to 70° C
- IEEE 1222 compliance

Please refer to our specification LSGS-14-OC0384-02 for complete information.

As for sales reference, LS Cable & System have experience of supplying long span ADSS cables (of 400/600 meter span or more) to various customers in Austrailia, Chile, Laos, and Vietnam.

Lastly, we hereby proclaim that the ADSS cables proposed by LS Cable & System are designed to withstand life expectancy of more than 20 years in case of installed and operated in proper environment stated in the specification.

Yours sincerely,

LS Cable Ltd. LEADING LS SOLUTION REPUBLIC OF KOREA

Sean (Sang Heon) Kim / Sales Manager

On behalf of LS Cable & System Ltd

20001787 TL
20004748 QM
20001787 UM
20001787 BSOH

TL 9000
ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001

LS Cable & System

Tender No.	:	Spec. No.	: LSGS-14-OC0384-01
User / Customer	:	Page No.	: 1 of 8
Tender Title	:		
Bidder	: LS Cable & System Ltd.		
Document Title	:		

Specification

For

Fiber Optic Cable
PP Loose Tube / Dry Cored
All-Dielectric / Self-Supporting
(200m / 400m / 600m / 1200m / 1500m Span)

01	Oct. 24, 2014	- Span added: 1200m, 1500m - Tension Performance was revised	Kim, Sangyub	Jun, Youngho	Lee, Yuhyoung
00	Oct. 7, 2014	Original Issue	Kim, Sangyub	Jun, Youngho	Lee, Yuhyoung
Rev. No.	Date	Descriptions	Prepared By	Reviewed By	Approved By

LS Cable & System

LS Cable & System

1. SCOPE

1.1 Application

This specification covers the general requirements of all dielectric self-supporting cable for aerial application.

1.2 Cable description

Color coded fibers in white jelly filled loose tubes. Tubes and fillers (If necessary) are SZ-stranded and laid up around a dielectric central strength member, dry blocked, taped, ripcords and sheathed with inner and outer jacket. Peripheral strength elements are laid between two jackets.

2. OPTICAL FIBER

The optical, geometrical, mechanical and environmental performance of the optical fiber shall be in accordance with Table 1 below.

Table 1. Performance of the single mode fiber (ITU-T G. 652 D)

Items	Units	Specification
Attenuation coefficient	dB/km	≤ 0.35 at 1310nm ≤ 0.35 at 1383nm ≤ 0.25 at 1550nm
Chromatic dispersion	ps/nm.km	≤ 3.5 at 1285nm ~ 1330nm ≤ 18 at 1550nm
Zero dispersion wavelength	nm	1300 ~ 1322
Zero dispersion slope	ps/nm^2.km	≤ 0.092
Cable PMD (PMD_Q)	ps/√km	≤ 0.1 (20 section link)
Cut-off wavelength (λcc, cabled fiber)	nm	≤ 1260
Attenuation vs. bending (30mm radius x 100turns)	dB	≤ 0.1 at 1625nm
Mode field diameter	μm	9.2 ± 0.4 at 1310nm 10.4 ± 1.0 at 1550nm
Core-clad concentricity error	μm	≤ 0.6
Cladding diameter	μm	125 ± 1.0
Cladding non-circularity	%	≤ 1.0
Coating diameter	μm	245 ± 10
Proof test	Gpa	≥ 0.69

3. CABLE CONSTRUCTION

The construction of the cable shall be in accordance with Table 2 below.

Table 2. Construction of the cable

Items		Description					
Max Span		200 m	200m	400 m	600m	1,200 m	1,500m
No. of fibers		48					
No. of fibers per tube		12					
Loose buffer Tube	Material	PP (Polypropylene)					
	Diameter (mm)	Nom. 2.7		Nom. 3.0			
Filling compound in loose buffer tube		Low density polymer filled (PFM) jelly compound Density: 0.45±0.05 g/cm^3 (White color)					
Filler (If necessary)		Polyethylene or polypropylene rod					
Central strength member		FRP (with PE over-coated, if necessary)					
Water blocking material		Water blocking yarn around central strength member					
Core wrapping tape		Water blocking tape					
Ripcord		2 ripcords					
Inner jacket	Material	Black PE					
	Thickness	Nom. 0.9 mm					
Peripheral strength element		Aramid yarns					
Ripcord		2 ripcords					
Outer jacket	Material	Black PE	Anti-Tracking Black PE				
	Thickness	Nom. 1.5 mm					

4. FIBER AND LOOSE BUFFER TUBE IDENTIFICATION

The color code of loose buffer tubes and individual fibers within each loose buffer tube shall be in accordance with Table 3 below.

Table 3. The color code of individual fibers and tubes

No.	Color	No.	Color
1	Blue	7	Red
2	Orange	8	Black
3	Green	9	Yellow
4	Brown	10	Violet
5	Slate	11	Pink
6	White	12	Aqua

5. PHYSICAL / MECHANICAL / ENVIRONMENTAL PERFORMANCE AND TESTS

The mechanical and environmental performance of the cable shall be in accordance with Table 4 below. Unless otherwise specified, all attenuation measurements required in this section shall be performed at 1550nm.

Table 4. The mechanical and environmental performance of the cable

Items	Test method and acceptance criteria
Tensile strength	# Test method: IEC 60794-1-2 Method E1 -. Mandrel diameter: 30D (D = cable diameter) -. Max. allowed tension : MRCL for 1 hour * Refer to page 5 for MRCL (Max. rated cable load) a # Acceptance criteria -. Fiber strain: ≤ 0.20% for max. allowed tension -. Attenuation increment: ≤ 0.10 dB for max. allowed tension -. No jacket cracking and fiber breakage
Crush resistance	# Test method: IEC 60794-1-2 Method E3 -. Applied load: 3000 N/100 mm for 10 minutes -. No of points: 1 point # Acceptance criteria -. Attenuation increment: ≤ 0.1 dB during the test
Impact resistance	# Test method: IEC 60794-1 Method E4 -. Impact energy: 5J -. No. of impact per point: 1 time -. No. of impact points: 3 points (300mm interval) # Acceptance criteria -. Attenuation increment : ≤ 0.1 dB
Cable bend	# Test method: IEC 60794-1-2 Method E11A -. Bending radius (mandrel): 20D (D = cable diameter) -. No. of turns: 4 turns (wrapped and unwrapped) -. No. of flexing cycles: 10 cycles # Acceptance criteria -. Attenuation increment: ≤ 0.1 dB
Cable twist test	# Test method: IEC 60794-1-2 Method E7 -. Cable length under test: 2m -. No. of twist cycles: 10 cycles -. Twist angle: ± 180° # Acceptance criteria -. Attenuation increment: ≤ 0.1 dB

Table 4. The mechanical and environmental performance of the cable (Continued)

Items	Test method and acceptance criteria
Water penetration	# Test method: IEC 60794-1-2 Method F5B -. Length of specimen: 3m * Outer jacket and aramid yarns shall be removed before the test. -. Height of pressure head: 1m -. Test time: 24 hours # Acceptance criteria -. No leakage through the open cable end
Cable temperature cycling	# Test method: IEC 60794-1-2 Method F1 -. Temperature cycling schedule : 23°C → -40°C → 70°C -. Soak time at each temperature: 24 hours -. No of cycles: 2 # Acceptance criteria -. Attenuation increment: ≤ 0.1 dB/km

6. SAG/TENSION PERFORMANCE

Table 5. Max. operating condition (NESC light condition)

Items	Value				
Operating temperature (℃)	-40 ~ 70				
Wind load (kgf/mm2)	17.4 (= 60 km/h)				
Ice thickness (mm)	10				
Minimum installation sag (%)	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0
Maximum installation span (m)	200	400	600	1,200	1,500

Table 6. Sag / tension performance

No. of fiber	Everyday tension			Max. rated cable load (Under max. operating condition)		
	Span (m)	Sag (%)	Tension (kgf)	Vertical Sag (m)	Horizontal Sag (m)	Tension (kgf)
48 fibers Span 200m (PE)	160	1.0	276	4.6	3.3	625
	180	1.0	311	5.3	3.8	681
	200	1.0	345	6.1	4.3	736
48 fibers Span 200m (Anti-Tracking PE)	160	1.0	294	4.5	3.2	640
	180	1.0	331	5.2	3.7	698
	200	1.0	368	6.0	4.2	754
48 fibers Span 400m (Anti-Track PE)	360	1.5	519	12.7	8.6	1,241
	380	1.5	548	13.6	9.3	1,292
	400	1.5	577	14.5	9.9	1,342

*Actual values for configuration may deviate from the calculated values given in the table above.

Table 6. Sag / tension performance (continued)

No. of fiber	Everyday tension			Max. rated cable load (Under max. operating condition)		
	Span (m)	Sag (%)	Tension (kgf)	Vertical Sag (m)	Horizontal Sag (m)	Tension (kgf)
48 fibers Span 600m (Anti-Track PE)	560	2.0	642	22.1	14.9	1,765
	580	2.0	664	23.1	15.6	1,812
	600	2.0	687	24.1	16.3	1,858
48 fibers Span 1,200m (Anti-Track PE)	1,160	3.0	1,048	53.3	34.6	3,371
	1,180	3.0	1,066	54.4	35.4	3,415
	1200	3.0	1,084	55.6	36.1	3,460
48 fibers Span 1,500m (Anti-Track PE)	1,460	5.0	804	84.9	55.1	3,388
	1,480	5.0	815	86.3	56.0	3,426
	1,500	5.0	826	87.7	56.9	3,464

*Actual values for configuration may deviate from the calculated values given in the table above.

7. PACKING AND MARKING

7.1 Cable marking

The jacket shall be marked with white characters at intervals of one meter with the following information. Other marking is also available if requested by customer.

1) Cable type and fiber counts
2) Manufacturer's name
3) Year of manufacture
4) Length marking
5) Customer name

Ex.) For single mode 48-fibers cable, Span 200m

0000m ADSS S-200M SM48C LS Cable & System 2014 0001m

7.2 Cable packing

7.2.1 Standard length of the cable shall be 4,000m. Other cable length is also available if requested by customer.

7.2.2 Each length of the cable shall be wound on a separate wooden reel.

7.2.3 Both ends of the cable shall be sealed with suitable plastic caps to prevent the entry of moisture during shipping, handling and storage.

7.2.4 The cable ends shall be securely fastened to the reel to prevent the cable from becoming loose in transit or during placing operations.

7.2.5 Circumference battens or wood-fiber board shall be secured with bands to protect the cable during normal handling and shipping.

7.3 Cable reel

7.3.1 Details given below shall be distinctly marked with a weather proof materials on both outer sides of the reel flange:

1) Purchaser's name
2) Cable type and fiber counts
3) Length of cable in meters
4) Gross weight in kilograms
5) Reel number
6) Name of the manufacturer
7) Year of manufacture
8) Arrow showing the direction the drum shall be rolled

* Other shipping mark is also available upon request.

7.3.2 The cable shall be shipped on reels designed to prevent damage to the cable during shipment and installation.

7.3.3 The arbor holes provided in the reels shall be at least 75 mm and at most 110 mm in diameter.

8. SAFETY

8.1 ROHS directive

All cables and any associated packing and labeling materials shall meet RoHS (Restriction of the Use of certain Hazardous Substances) regulations as appropriate.

8.2 ISPM 15 directive

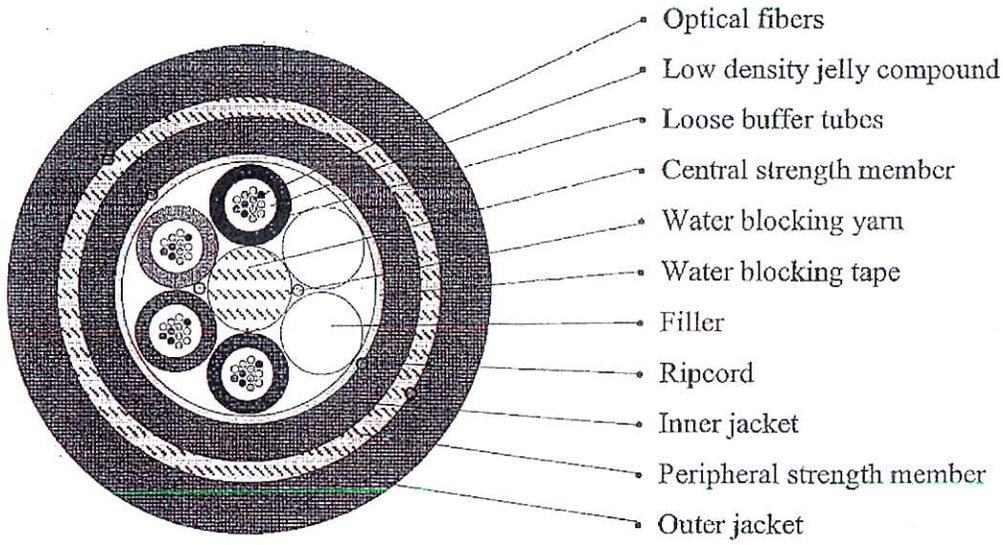
All wooden packing materials shall meet ISPM (International Standards for Phytosanitary Measures) regulations as appropriate.

LS Cable & System

Spec. No. : LSGS-14-OC0384-01
Issued date : Oct. 24 2014
Page : 8 OF 8

< Cross-sectional drawing of cable >

1. Example of cable drawing (48 fibers cable)



"The drawing appearing on this page may be subject to change or modification without any prior notice."

2. Diameter, composition and weight

No. of fibers	Cable diameter (mm)	Approx. cable weight (kg/km)	Minimum bending radius (mm)	
			Under load	No load
48 fibers Span 200 m (Black PE)	14.1 ± 0.5	143	290	145
48 fibers Span 200 m (Anti Track PE)	14.1 ± 0.5	152	290	145
48 fibers Span 400 m (Anti Track PE)	15.4 ± 0.5	176	310	155
48 fibers Span 600 m (Anti Track PE)	15.9 ± 0.5	188	320	160
48 fibers Span 1,200 m (Anti Track PE)	17.0 ± 0.5	218	340	170
48 fibers Span 1,500 m (Anti Track PE)	17.1 ± 0.5	220	350	175

* Actual values for cable weight and diameter may deviate from the calculated values given in the table above.

= End of Specification =

0608

CERTIFICATE

This is to certify that

LS Cable & System Ltd.

Gumi Plant

190 Gongdan-Dong,
Gumi-Si,
Gyeongbuk 730-708 Korea

has implemented and maintains an **Environmental Management System**.

The design and manufacture of copper telecommunication cables, optical fibers and cables, power cable, power cable accessories, distributed feed back laser diodes, aluminum extruded products, rubber floorings, flocked carpets, extruded tubes, vibration absorbent rubbers, electronic wires and cables, low and high voltage electric cables, and the manufacture of magnet wires, aluminum billet and rods, aluminum tubes, copper rods and automotive wires.

Through an audit, documented in a report, it was verified that the management system fulfills the requirements of the following standard:

ISO 14001 : 2004

Certificate registration no.	20001785 UM
Date of original certification	1997-01-30
Date of certification	2013-09-05
Valid until	2016-09-04

UL DQS Inc.

Ganesh Rao
Managing Director

Certification Body: UL DQS Inc., 1130 West Lake Cook Road, Suite 340, Buffalo Grove, IL 60089 USA
Administrative Office: DQS UL Korea LLC, 1211, Hanshin Intervalley 24 West B/D, 707-34, Yeoksam2-Dong, Gangnam-Gu, Seoul, 135-918 Korea

0609

CERTIFICATE

This is to certify that

LS Cable & System Ltd.

Gumi Plant

190, Gongdan-Dong,
Gumi-Si,
Gyeongbuk 730-708 Korea

with the organizational units/sites as listed in the annex

has implemented and maintains a **Quality Management System**.

Scope:
The design and manufacture of copper telecommunication cables, power cables, power cable accessories, overhead AL conductors, OPGW (optical fiber composite ground wires). The manufacture of bare conductors, copper rods and OFC(Oxygen Free Copper). The design, development and management of outsourced connecting hardware of telecommunication cable and micro coaxial cable assembly manufactures.

Through an audit, documented in a report, it was verified that the management system fulfills the requirements of the following standard:

ISO 9001 : 2008

Certificate registration no.	20004748 QM08
Date of original certification	1993-07-16
Date of certification	2013-11-24
Valid until	2016-11-23

UL DQS Inc.

Ganesh Rao
Managing Director

Accredited Body: UL DQS Inc., 1130 West Lake Cook Road, Suite 340, Buffalo Grove, IL 60089 USA
Administrative Office: DQS UL Korea LLC, 1211, Hanshin Intervalley 24 West B/D, 707-34, Yeoksam2-Dong, Gangnam-Gu, Seoul, 135-918 Korea

0610

Annex to Certificate
Registration No. 20004748 QM08

LS Cable & System Ltd.

Gumi Plant

190, Gongdan-Dong,
Gumi-Si,
Gyeongbuk 730-708 Korea

Location	Scope
20001792 **LS Cable & System Ltd.** **Anyang Plant** **555, Hogye-Dong,** **Dongan-Gu, Anyang-Si,** **Gyeonggi-Do 431-831 Korea**	The design and manufacture of busduct systems. The design, development and management of outsourced switching equipment and transmission equipment manufactures.
20004719 **LS Cable & System Ltd.** **Donghae Plant** **1686, Songjeong-Dong,** **Donghae-Si,** **Gangwon-Do 240-806 Korea**	The design and manufacture of power and control cables, nuclear power plant cables and submarine cables. The installation and service of submarine cables, control cables, telecommunication cables and nuclear power plant cables.
20001787 **LS Cable & System Ltd.** **Indong Plant** **643, Jinpyeong-Dong,** **Gumi-Si,** **Gyeongbuk 730-360 Korea**	The design and manufacture of rubber floorings, vibration absorbent rubbers, flocking carpets and appliance wiring materials.
20004747 **LS Cable & System Ltd.** **LS Tower,** **1026-6, Hogye-Dong,** **Dongan-Gu, Anyang-Si,** **Gyeonggi-Do 431-080 Korea**	Customer-related processes.

This annex (edition: 2013-11-24) is only valid in connection with the above-mentioned certificate.

0611

CERTIFICATE

This is to certify that

LS Cable & System Ltd.

Indong Plant

238, 3Gongdan2-ro
Gumi-si, Gyeongsangbuk-do, 730-360
Republic of Korea

with the organizational units/sites as listed in the annex

has implemented and maintains a **Quality Management System**.

Scope:
The design and manufacture of optical fibers and optical fiber cables

Product Categories:
3 - Transmission System
8 - Components and Sub-assemblies

Through an audit documented in a report, in accordance with QuEST Forum Code of Practice for TL 9000 Registrars and ISO/IEC 17021 Conformity Assessment - Requirements for bodies providing audit and certification of management systems, it was verified that the management system fulfills the requirements of the following standards:

TL 9000-H R5.5/R5.0 **ISO 9001 : 2008**

Certificate registration no.	20001787 TL
Date of original certification	2002-01-23
Date of revision	2014-12-04
Date of certification	2014-01-22
Valid until	2017-01-21

UL DQS Inc.

Ganesh Rao
Managing Director

Accredited Body: UL DQS Inc., 1130 West Lake Cook Road, Suite 340, Buffalo Grove, IL 60089 USA
Administrative Office: DQS UL Korea LLC, Hanshin Intervalley 24 West B/D #1211, 322, Teheran-Ro, Gangnam-Gu, Seoul 135-918 Korea

Annex to Certificate
Registration No. 20001787 TL

LS Cable & System Ltd.

Indong Plant

238, 3Gongdan2-ro
Gumi-si, Gyeongsangbuk-do, 730-360
Republic of Korea

Location	Scope
20005030 LS Cable & System Ltd. LS Tower, 127, LS-ro, Dongan-gu Anyang-si, Gyeonggi-do, 431-848 Republic of Korea	Sales and marketing

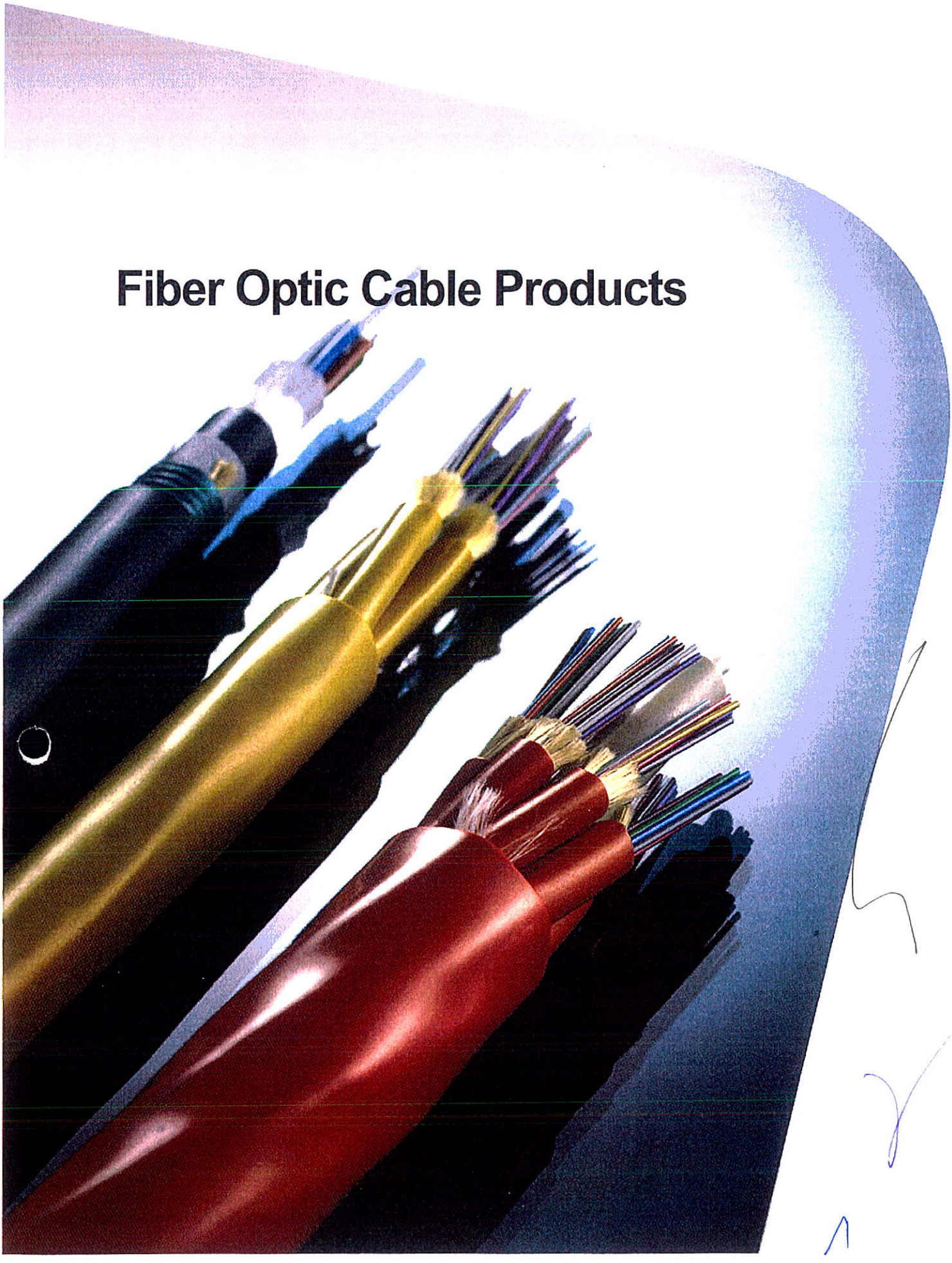
This annex (edition: 2014-12-04) is only valid in connection with the above-mentioned certificate.

0613

LS Cable

Leading Solution

Fiber Optic Cable Products



0614



Leading Solution

LG Cable, LG Industrial Systems and LG-Nikko Copper,
Gaon Cable, E1 and Yesco are starting with
a new name, Leading Solution, LS.

0615

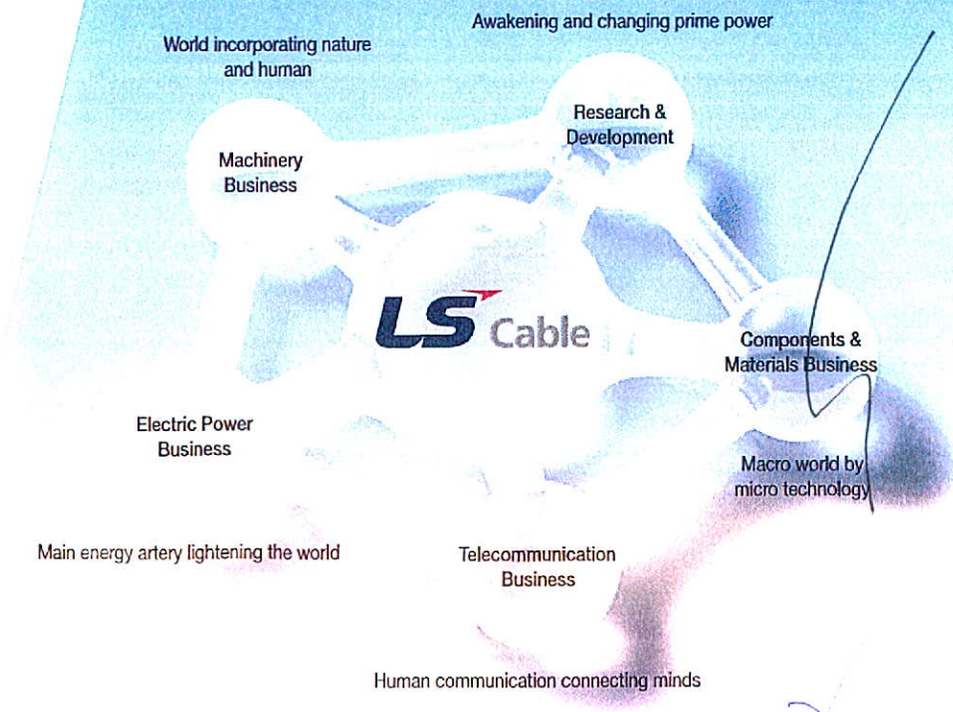
New Dream, New Start

To become a leader in the competitive global market, LG has been divided into three groups, electronics and chemicals for LG, energy and distribution for GS, Industrial electric · electronics and material for LS based on their business specialties.

LS' main companies, such as LS cable, LS industrial systems, LS-Nikko copper, Gaon cable, E1 and Yesco, are ranked as No.1 in their respective industry. However, LS won't just sit back, satisfied with being the best in Korea. We will pave the way for becoming the world's best in industrial electric · electronics and material industry with the new CI, LS.

Your good partner LG Cable is making a fresh start as LS Cable

LS Cable is No. 1 cable maker in Korea and its business fields are telecommunication, electric power, components & materials and machinery. Also, LS Cable is creating new businesses particularly in component and materials industry. LS Cable makes its best to accomplish the vision, 'Your No.1 Creative Partner' and be one of the world leaders with high technology and best level of service.



0616

LS-Fiber Optic Cable Products

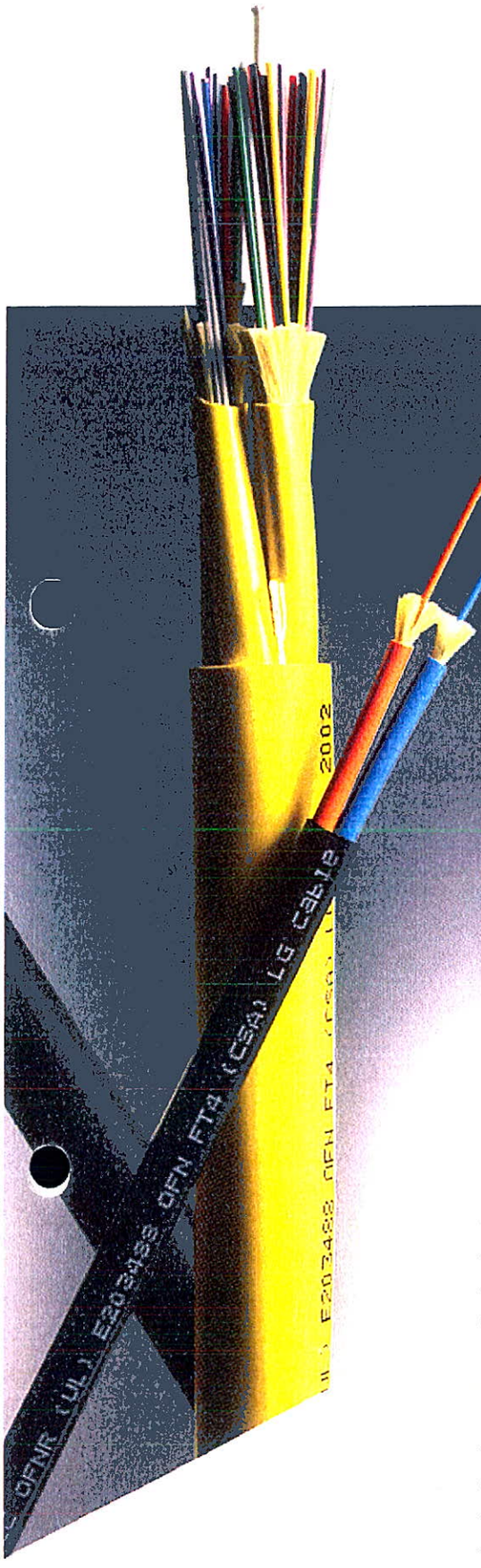


As a telecommunication cable manufacturer and a division of LS Cable, LS Data Communication Product and Components never stops researching, designing, developing, and manufacturing products with the higher level of quality to address the ever-changing demands in everyday life as well as in the industry.

Our quality control meets the most delicate requirements of international standards and the high level of quality is recognized both by local and international clients.

Our commitment to develop and deliver solutions to address our customers' needs and challenges keep our technology on the cutting edge and our know-how in the field more valuable, which our customers highly appreciate. We are looking forward to working with you.

0617



Contents

Fibers
Part Number Index 7
Xwave™ & Xwave-s™ 9
Zwave™ 11
DreamLight™ 13
Multi Mode Fiber 15
Giga™ 16

Fiber Optic Cables (Indoor)
Part Number Index 21
All Dielectric Single Jacketed Central Tube 23
900um 2fiber buffered Aramid yarn strength member 24
900um tight buffered Glass yarn strength member 25
900um tight buffered Aramid yarn strength member 26
ONFR(riser rated), OFNP(plenum rated) or LSZH rated 27
Micro Distribution Cable 28
ONFR(riser rated), OFNP(plenum rated) or LSZH rated 29
900um tight buffered Aramid yarn strength member Interlocking Armored Cable 30

Fiber Optic Cables (Outdoor)
Part Number Index 31
Single Jacket Single Armor Central Loose Tube Cable 33
All Dielectric Single Jacketed Central Tube with Polyamide coat for Insect-resistant 34
All Dielectric Single Jacket Non-Armor Loose Tube Cable 35
All Dielectric Single Jacketed Multi Loose Tube with Polyamide Sheath for Insect-resistant 36
Single Jacket Single Armor Loose Tube Cable 37
Double Jacket Single Armor Loose Tube Cable 38
Single Jacket Non Armor Loose Tube Cable 39
Single Jacket Single Armor Loose Tube Cable 40
ADSS (Max span: 100m) Aerial Fiber Optic Cable 41
ADSS (Max span: 200m) Aerial Fiber Optic Cable 42
ADSS (Span 400m) Aerial Fiber Optic Cable 43
Single Jacket Single Armor Central Loose Tube Cable 44
Single Jacket Single Armor Central Loose Tube Cable 45
Single Jacket Non Armor Stranded Ribbon Tube Cable 46
Single Jacket Single Armor Stranded Ribbon Tube Cable 47

Global Network 48


0618

0619

Fibers

- Part Number Index
- Xwave™ & Xwave-s™
- Zwave-s™
- DreamLight™
- Multi Mode Fiber
- Giga™

0620

Xwave™ & Xwave-s™

Low Water Peak & Zero Water Peak Single Mode Fiber

Description

LSC low water peak single mode fiber is full spectrum fiber designed for optical transmission systems operating over the entire wavelength range from 1260nm to 1625nm. This fiber offers customers industry leading performance specification, reliability and unsurpassed quality. LSC enhanced single mode fiber supports the most demanding application, including 10G ethernet, ATM, 10 and 40G SONET, and SDH using single channel, DWDM and multi-channel CWDM transmission. To extend today's and network or design tomorrow's emerging networks look for LSC enhanced SMF to provide you the greatest capacity and flexibility at lower cost.

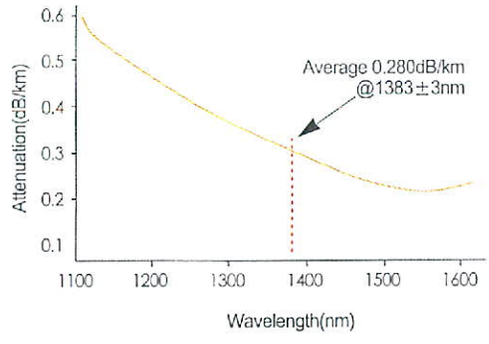
Features & Benefits

- A 50% increase in usable optical spectrum
- Transmission capability from 1260nm to 1625nm by removing the OH Ion around 1383nm
- Long term attenuation reliability by absence of hydrogen aging defects
- Excellent geometrical properties for active alignment splicing technique available with excellent splice loss control
- Mechanically strippable coating
- Environmentally compatible
- Meets all industry standards
  - ITU-T Recommendation G.652(Tables A,BC and D)
  - IEC Specifications 60793-2-50 Type b1.3
  - TIA/EIA 492-CAAB
  - Telcordia Generic Requirements GR-20-CORE

Performance

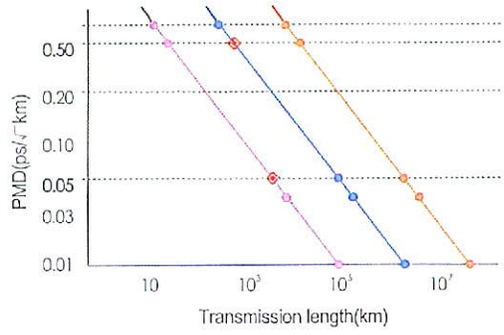
- Ultra Low Loss LWP SMF
  - Spectral attenuation after Hydrogen Aging

Over 50% More spectrum
- Optimun dispersion For 10 Gb/s
- Low cost operation



- Ultimate Low PMD Single Mode Fiber
  - Manufactured using unsurpassed quality Control, ultimate Low PMD SMF is specified At levels that improve upon even the most Recent PMD specifications in ITU G.652 D.

The PMD link design value is a term used to describe the PMD of concatenated lengths of fiber (also known as PMDQ). This value represents a statistical upper limit for total link PMD. IndividualPMD values may change when cabled.



Specifications

Characteristics		Specified Values	Tolerances	Unit
Optical Properties				
Attenuation	1310nm	≤0.34		dB/km
	1383nm	≤0.31*		dB/km
	1490nm	≤0.21		dB/km
	1550nm	≤0.20		dB/km
	1625nm	≤0.21		dB/km
Point Discontinuity	1550nm	0.05	Max	dB
Mode Field Diameter	1310nm	9.2	±0.4	μm
	1550nm	10.4	±0.5	μm
Cutoff Wavelength	Cable	1260	Max	nm
Chromatic Dispersion	1550nm	18	Max	ps/(nm • km)
	1625nm	22	Max	ps/(nm • km)
	Zero Dispersion Wavelength	1310~1324	Max	nm
	Slope @λ_0	0.092	Max	ps/(nm² • km)
Macro bending Attenuation	1turns, φ32mm 1550nm	0.03	Max	dB
	100turns, φ50mm 1310nm & 1550nm	0.03	Max	dB
	100turns, φ60mm 1625m	0.03	Max	dB
PMD	Link Design Value	≤0.06**	Max	ps/√m
	Maximum Individual Fiber	≤0.2	Max	ps/√m

* Attenuation values at this wavelength represent post-hydrogen aging performance. ** Complies with IEC 60794-3:2001, Section 5.5, Method I, September 2001. Alternative attenuation offerings available upon request.

Geometrical Properties				
Cladding Diameter		125	±0.7	μm
Cladding Non-Circularity		0.7	Max	%
Core/Cladding Concentricity Error		0.5	Max	μm
Coating Diameter		245	±5	μm
Coating Non-Circularity		6	Max	%
Coating/Cladding Concentricity Error		10	Max	μm
Mechanical Properties				
Proof Test	1s	100***	Min	kpsi
Fiber Curl	Radius of curvature	4	Min	m
Coating Strip Force	30mm - 500mm/min	1.3~8.9		n
Dynamic Tensile Strength (0.5meter gauge length)	Unaged	≥550	Min	kpsi
		750	Typical	kpsi
	Aged	≥440	Min	kpsi
		750	Typical	kpsi
Stress Corrosion Parameter unaged and aged		≥21	Min	
		≥25	Typical	

*** Higher Proof test levels available upon request.

Environmental Properties				
Temperature Cycling	-60℃ to +85℃	0.05****	Max	dB/km
Temperature Humidity Cycling	-10℃ to +85℃ up to 98% RH	0.05	Max	dB/km
Water Immersion	23 ± 2℃	0.05	Max	dB/km
Heat Aging	85 ± 2℃	0.05	Max	dB/km

**** Induced Attenuation 1310nm, 1550nm & 1625nm / Operating Temperature Range: -60℃ to +85℃

Performance Properties				
Effective Group Index (Neff)	1310m	1.467	Typical	
	1550m	1.468	Typical	

0622

Zwave-s™

LWP Single Mode Bend Insensitive Fiber

Description

The design of low bending loss single mode fiber consists of a germanium doped core and a silica cladding. A dual protective acrylate coating is applied over the fiber cladding to cushion the fiber against microbending losses, provide abrasion resistance, and preserve the mechanical strength of the glass. Each fiber is proof tested so that it will survive installation loads and associated long-term residual stresses, even under extreme environmental conditions. Finally, each fiber is measured for optical and dimensional properties for compliance with all specifications listed in the respective fiber data sheets.

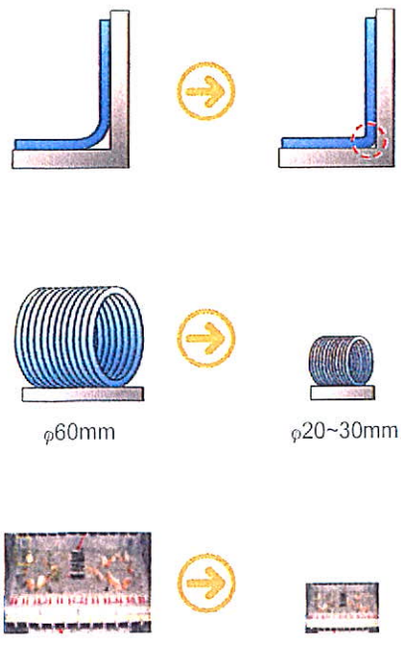
Features & Benefits

- Complies with ITU-T G657
- Bend-insensitive (~φ20mm)
- Low intrinsic loss
- Transmission capability from 1280nm to 1625nm by removing the OH Ion around 1383nm
- Excellent geometrical properties for active alignment splicing technique available with excellent splice loss control
- Matched cladding design for excellent microbending resistance
- Supported by a complete family of closures and connectors
- Mechanically strippable coating
- Environmentally compatible
- Meets all industry standards

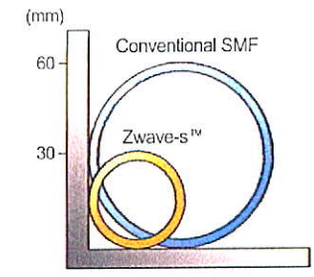
Performance

- High Bending Performance

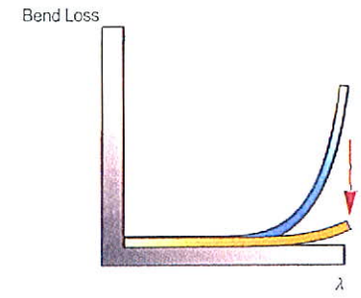
Compact Installation



- Maximum bending radius Conv. SMF vs. Zwave-s™



Bend insensitive!



Specifications

Characteristics		Specified Values	Tolerances	Unit
Optical Properties				
Attenuation	1310nm	≤0.35		dB/km
	1383nm	≤0.31		dB/km
	1550nm	≤0.21		dB/km
	1625nm	≤0.23		dB/km
Attenuation Uniformity	1550nm	0.05	Max	dB
Mode Field Diameter	1310nm	8.6	±0.5	μm
	1550nm	9.6	±0.8	μm
Cutoff Wavelength	Cable	1260	Max	nm
Chromatic Dispersion	1550nm	18	Max	ps/(nm • km)
	Zero Dispersion Wavelength	1300~1324		nm
	Slope@¡0	0.092	Max	ps/(nm² • km)
Macro bending Attenuation	10turns, φ30mm 1550nm	0.03	Max	dB
	1turns, φ20mm 1625m	0.2	Max	dB
Geometrical Properties				
Cladding Diameter		125	±0.7	μm
Cladding Non-Circularity		0.8	Max	%
Core/Cladding Concentricity Error		0.6	Max	μm
Coating Diameter		245	±5	μm
Coating Non-Circularity		6	Max	%
Coating/Cladding Concentricity Error		10	Max	μm
Mechanical Properties				
Proof Test	1s	100***	Min	kpsi
Fiber Curl	Radius of curvature	4	Min	m
Coating Strip Force	30mm - 500mm/min	1.3~8.9		n
Dynamic Tensile Strength (0.5meter gauge length)	Unaged	≥550	Min	kpsi
		750	Typical	kpsi
	Aged	≥440	Min	kpsi
		750	Typical	kpsi
Environmental Properties				
Temperature Cycling	-60℃ to +85℃, 1310&1550nm	0.05***	Max	dB/km
Temperature Humidity Cycling	-10℃ to +85℃, 1310&1550nm	0.05	Max	dB/km
Water Immersion	23℃, 1310&1550nm	0.05	Max	dB/km
Heat Aging	85℃, 1310&1550nm	0.05	Max	dB/km
Performance Properties				
Effective Group Index (Neff)	1310m	1.467	Typical	
	1550m	1.468	Typical	

*** Higher Proof test levels available upon request.

0624

DreamLight™

Non Zero Dispersion Shifted Optical Fiber

Description

LSC DreamLight™ is designed for long-haul, high data rate and high capacity DWDM system.
DreamLight™ has optimum performance for 40Gb/s, 100GHz Channel spacing system in the C and L bands. By optimizing dispersion and effective area, the generation of non-linear effects in 50 GHz channel spacing system is successfully surpassed. To meet tomorrow's needs, DreamLightTM provides excellent characteristics for higher bit rate transmission. The reduced PMD makes it feasible the next generation 40Gb/s transmission system.

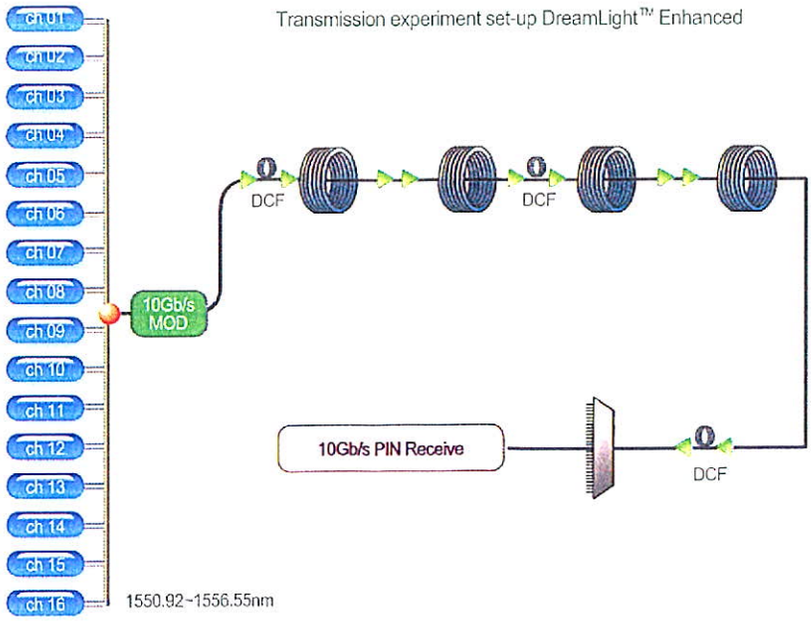
Features & Benefits

- Complies with ITU-T G655 & G656
- Provide optimum performance for 10Gb/s 50GHz channel spacing in the C band
- 100GHz and 50GHz compatibility with 10 Gb/s systems in C & L bands
- Make it feasible the next generation 40 Gb/s transmission system
- Compatible with future DWDM amplifier regions such as the S band
- Ensure single mode operation in 1310nm region
- Enhanced PMD performance
- Excellent geometrical characteristics
- Environmentally compatible
- Meets all industry standards

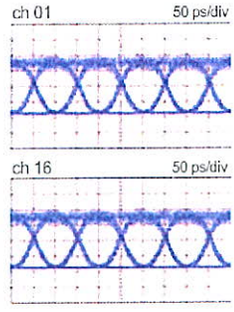
Performance

- It fully guarantees, > 320 km transmission in 16 x10 Gb/s, 50 GHz channel spacing

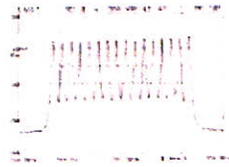
Transmission experiment set-up DreamLight™ Enhanced



Eye diagram of ch1 & ch16



Measured spectra after 320km



OSNR~25.5dB / Q-factor>21dB
BER~10^{-29}

Specifications

Characteristics	Unit	DreamLiht™ LA	DreamLiht™ Enhanced	DreamLiht™ RS
Optical & Geomrteical roperties				
ITU-T Reference		G.655A	G.655B&C	G.655A
Attenuation coefficient at 1550nm at 1625nm	dB/km	 ≤0.22 ≤0.25	 ≤0.22 ≤0.25	 ≤0.22 ≤0.25
Chromatic dispersion 1530 ~ 1565nm 1625nm	ps/nm.km	 2~6 ≤11.2	 5.5~10 ≤13.8	 2~7 ≤8.9
Polarization mode Dispersion Link Design Value Maximum Individual PMD	ps/(km) $\frac{1}{2}$	 ≤0.1 ≤0.2	 ≤0.1 ≤0.2	 ≤0.1 ≤0.2
Macrobending loss (1550 & 1625nm) ρ60mm, 100 turns ρ32mm, 1 turn	dB	 ≤0.05 ≤0.5	 ≤0.05 ≤0.5	 ≤0.05 ≤0.5
Attenuation uniformity at 1550nm	db	0.05	0.05	0.05
Mode field diameter at 1550nm	um	9.6±0.5	9.3±0.5	8.4±0.6
Core concentricity error	um	0.6	0.6	0.6
Clad diameter	um	125±0.7	125±0.7	125±0.7
Clad non-circularity	%	0.8	0.8	0.8
Coating diameter	um	245±5	245±5	245±5
Fiber curl	m	Min.4	Min.4	Min.4

Characteristics		Specified Values	Tolerances	Unit
Mechanical Properties				
Proof Test	1s	100*	Min	kpsi
Fiber Curl		4	Min	m
Coating Strip Force	30mm - 500mm/min	1.3		N
Dynamic Tensile Strength (0.5meter gauge length)	Unaged	≥550	Min	kpsi
		750	Typical	kpsi
	Aged	≥440	Min	kpsi
		750	Typical	kpsi
Environmental Properties				
Temperature Cycling	-60℃ to +85℃, 1310&1550nm	0.05	Max	dB/km
Temperature Humidity Cycling	-10℃ to +85℃, 1310&1550nm	0.05	Max	dB/km
Water Immersion	23℃, 1310&1550nm	0.05	Max	dB/km
Heat Aging	85℃, 1310&1550nm	0.05	Max	dB/km
Performance Properties				
Effective Group Index (Neff)	1550m	1.468	Typical	
	1625m	1.469	Typical	

*** Higher Proof test levels available upon request.

0626

Multi Mode Fiber

Description

LSC multi mode optical fiber consists of a germanium doped core and a matched silica cladding using modified Chemical Vapor Deposition process. LSC Multi mode optical fiber has a graded index profile with 50㎛ and 62.5㎛ core diameter and 125㎛ cladding diameter.These fibers have the highest bandwidth and lowest attenuation which is satisfying the use of 850nm and 1300nm The dual layer of UV-cured acrylate coating material is applied to the glass to provide excellent glass protection and be easy to work with and is well recognized as a superior coating performing "good mechanical strippability, enough cushion against microbending and strong color code retention". They are sufficiently optimized for the cables including loose tube and tight buffer cable with their outer diameter of 245㎛.

Features & Benefits

- Complies with ITU-T G651
- Designed for use at 850nm and 1300nm
- Low attenuation and high bandwidth, which overfills the transmission demand of IEEE 802.3z Gigabit Ethernet
- Excellent dimension controls for low splice loss
- Environmentally compatible
- Meets all industry standards

Specifications

Characteristics	Unit	50/125㎛ MMF	62.5/125㎛ MMF
Attenuation coefficient 850nm 1300nm	dB/km	≤2.4	≤2.8
Bandwidth Premium 850nm / 1300nm Standard 850nm / 1300nm	MHz.km	500/1000 400/800	200/600 140/400
Attenuation uniformity at 850nm & 1300nm	dB	0.1	0.1
Macrobend loss (850 & 1300nm) φ75mm, 100 turns	dB	0.5	0.5
Numerical Aperture	-	0.200±0.015	0.275±0.15
Core Diameter	um	50±2.5	62.5±2.5
Core concentricity error	um	≤1.5	≤1.5
Core Non-Circularity	%	≤5	≤5
Clad diameter	um	125±1.0	125±1.0
Clad non-circularity	%	≤1.5	≤1.5
Coating diameter	um	245±5	245±5
Temperature Dependence(-60~85℃) 850nm&1300nm	dB/km	≤0.2	≤0.2
Temp-Humid -10~85℃(4~98%RH) 850nm&1300nm	dB/km	≤0.2	≤0.2
Coating StripForce	N	1.3~8.9	1.3~8.9
Effective Group Index(Neff) 850nm 1300nm	-	1.483 1.479	1.496 1.487
Proof Test	kpsi	100	100

Giga™
For High Speed Local Network Superior Performance and Reliability !!

The rapid world-wide growth of the internet has prompted the performance improvement and infrastructure expansion of fiber optic communication system. The demand for higher quality and better performance optical communication had led to the continuous increase of deployment of new high speed network. Especially, faster access network service is needed to overcome the bandwidth bottleneck between local access network and long-haul network.

Fast Ethernet, FDDI, and ATM Protocol are the main protocols for the indoor and premises network solution, and Multimode Fiber and UTP Cable are used as main transmission media. In general, the transmission speed of LAN backbone network needs to be 10 times faster than desktop access line, which necessitates the introduction of Gigabit Ethernet system that offers high information carrying capacity. Gigabit Ethernet, being an extended version of Ethernet system, is preferred as the enterprise LAN and needs a new transmission media. LS Cable's newly developed Giga™ is the perfect media for Gigabit Ethernet system.

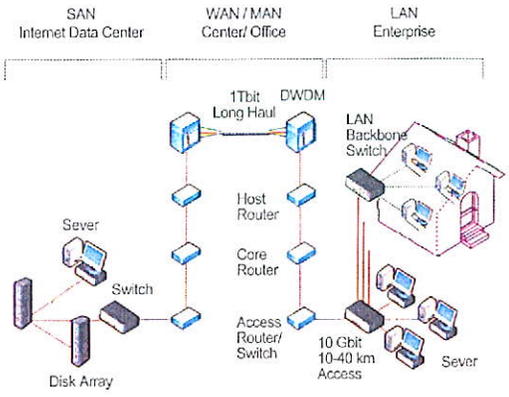


Figure 1. Optical System

Optical System

With the advent of Gigabit Ethernet Systems utilizing multimode fiber, the limiting factor in the fiber backbone was no longer the attenuation of the passive link, but rather the information carrying capacity of the fiber. Due to different signal characteristics of the transmitter, new test procedures and a new understanding of the interaction between the optical fiber and the optical signal were required.

Gigabit Ethernet systems are the result of the continual evolution of networks toward higher and higher speeds. The incessant demands of end-users to move large amounts of data at gigabit speeds required a new technology to handle the 100-fold increase in the transmitting speed used in the network. To this end, the Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) 802.3z committee revised the Ethernet protocol standards for transmission for optical networks at one gigabit. The revised protocol standards are based upon the Fast Ethernet system protocol developed in 1995. These new protocols are 1000Base-SX for 850nm wavelength using laser-based transceivers over multimode optical fiber and 1000Base-LX for 1300nm wavelength using laser-based transceivers over multimode or singlemode optical fibers, which are to be considered Gigabit Ethernet (GbE).

10-Gigabit Ethernet (10-GbE) standard considering the trend toward increasing traffic levels, as well as the development of more bandwidth-intensive applications, 10-Gbit/sec capability in both LANs and MANs will become extremely important. 10-GbE is the first Ethernet standard that will only function over optical fiber. Operation is over full-duplex mode and only with point-to-point connections, so collision detection protocols are not required.

The key criteria for efficient and effective high-speed networks are as follow.

- Easy, straightforward migration to higher performance levels without disruption
- Low cost of ownership
- Familiar management tools and common skills base
- Flexibility in network design

TIA FO2.2.1 Working Group has been determining the necessary performance criteria for multimode fiber (MMF) and 850-nm laser transmitters to support emerging 10-Gbit/sec applications to at least 300 m. The effort succeeded in providing a low-cost solution meeting the distance requirements of the vast majority of in-building LANs, storage-area networks (SANs), and equipment room inter connections using 850-nm vertical-cavity surface-emitting laser (VCSEL) serial transceivers and laser-optimized 50-micron MMF.

Laser Sources & Gigabit MMF

The light source for Gigabit Ethernet system needs to be cost-effective for data transmission speed and installation. The typical light sources that satisfy these requirements are VCSEL and low cost FP-LD. Besides the operating bandwidth, another difference between LED and LD is beam pattern. The different operating patterns of multimode fiber using different light sources are shown in figure 2.

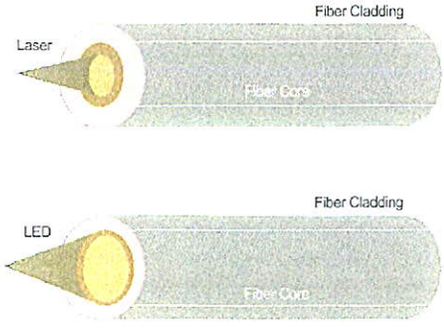


Figure 2. The operation pattern of Multimode Fiber by light source

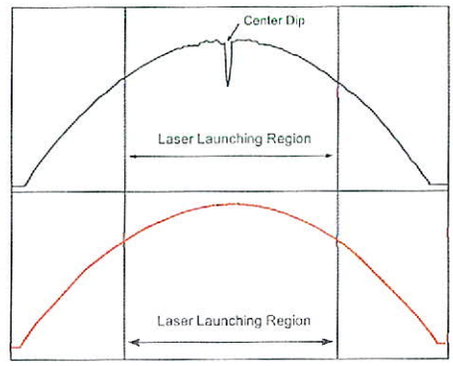


Figure 3. Index Profile of Multimode Fiber Conventional and Laser optimized MMF

LED has 100ß≠ beam size and excites entire core of multimode fiber. On the contrary, FP-LD or VCSEL have relatively smaller beam size than fiber core and the light is launched into the partial core of multimode fiber exciting few modes. These different launching conditions induce different transmission characteristics for the same multimode fiber. As a result, transmission capacity of multimode fiber varies with laser source type, therefore this variation results in the modification of the definition of bandwidth. Bandwidth was originally defined under the condition of all modes exciting in core using LED, called Over Filled Launching(OFL). However, OFL bandwidth is not a good indicator under the condition of few modes exciting in core using LD. This few mode exciting condition is redefined as laser-based bandwidth and specified in TIA/EIA FOTP-204 which is redefinition of FOTP-30 and FOTP-51.

For the enhancement of transmission performance of MMF, core index profile must be carefully controlled. Defects of refractive index profile affects the transmission quality of multimode fiber for Gigabit Ethernet system. Among these defects, index dip is the major factor that impairs the performance of multimode fiber. Index dip originates from the evaporation of volatile dopants in the MCVD process. Because gigabit transmission system uses LD instead of LED, core central defect, like index dip, must be eliminated. The elimination of refractive index dip can be achieved through the fine control of manufacturing process. Even in the absent of core center dip, finite tuning is also important factor for transmission performance.

LS Cable developed center dip free process and realized uniform index profile. Fig. 3-(a) shows the typical index profile of conventional multimode fiber and Fig.3-(b) shows index profile of newly developed multimode fiber.

TIA FO2.2.1 Working Group, which determined the performance requirements and accompanying new test procedure to measure the differential mode delay (DMD) property of the new fiber. The Telecommunications Industry Association (TIA) published the test procedure, FOTP-220.The ballot on a detailed fiber specification, to be published as TIA/EIA-492AAAC.

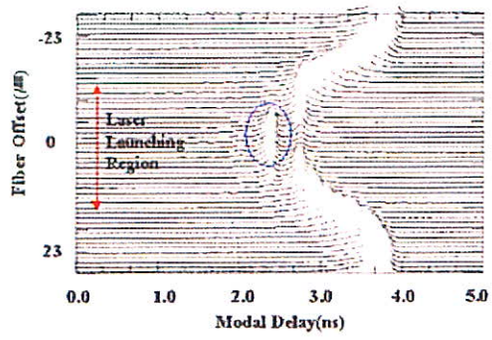


Figure 4. DMD Measurement scheme

Perturbations in the index profile capable of affecting the laser bandwidth can appear as negligible differences from the power-law profile using even the most sensitive index-profile measurement techniques. Fortunately, fiber-profile quality can be controlled and quantified using a technique called differential mode delay (DMD, FOTP-220), which measures the delay of each mode by scanning across the fiber core with a small launch spot. The DMD curve in Figure 4 illustrates the typical effect of an index depression at the center of the core. The delay of the lower-order modes (transmitted on or near the axis of the fiber) is affected significantly due to this perturbation. The information from the DMD scan can be used to make minute adjustments to the

index profile to equalize or flatten the DMD profile across the core of the fiber. It is critical point for system design to understand.

Figure 5 describes the inter-relationship between transmission capacity, OFL Bandwidth, RMLB(Retricted Modal Bandwidth), EMB(Effective Modal Bandwidth) and DMD. EMB is extended definition of RML Bandwidth. TIA FO-2.2.1 confirmed its specifications by measuring system EMB, the information-carrying capacity of a system, taking into account both fiber modal delays and transmitter launch condition. EMB measures the effects of multimode-fiber and transceiver interaction to accurately evaluate overall system performance.

Guarantee the Performance of Giga™ for 1Gigabit & 10Gigabit Ethernet system

IEEE 802.3z defines the system specification for Gigabit Ethernet under worst-case philosophy. Under this configuration, the transmission performance of multimode fiber can be newly defined. The Gigabit Ethernet Optical Link Model is used to qualify the transmission performance.



Figure 5. Optical characteristics of multimode fiber and inter-relationship

This model is based on the concept of power budgeting. The GbE link model was created by using worst-case models and applied empirically to LS product. The transmission performance test is conducted following IEEE802.3z. And the reliability of test result is enhanced with the aid of fiber shaker(FOTP-142) to simulate worst-case environment. Figure 6 shows the basic concept of transmission experiment.

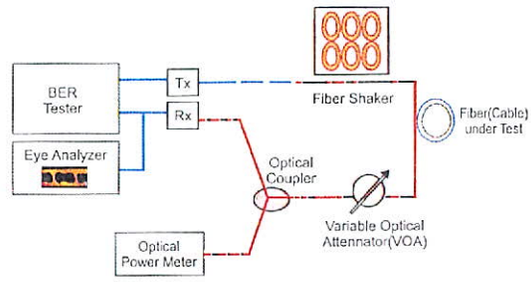


Figure 6. Transmission Measuring Equipment (According to IEEE802.3z & IEEE802.3ae)

LS Cable established the test-bed to measure transmission properties of multimode fiber satisfying international standards and set up mass production line which can guarantee the excellent minimum transmission distance of the fiber.

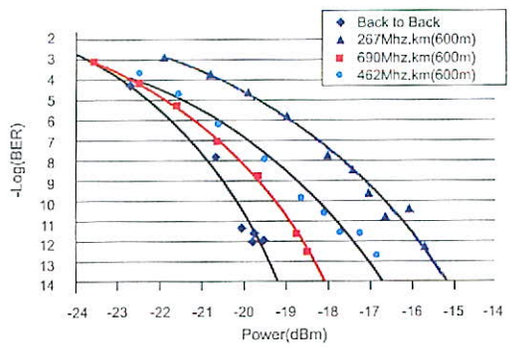


Figure 7. Measured power penalty dependence of EMB. For 1GbE Giga™ 62.5(62.5E) series MMF of 600meterswith different EMB bandwidth (267, 462, 690MHhz.km),the power penalty varies from 1dB to 4dB. (Receiver Sensitivity : -19.5dBm)

However, this direct test method is not easily implemented for mass production process. Therefore, some alternatives are needed. EMB & DMD are known to have close relationship with transmission capacity of multimode fiber, and can be referenced as representative characteristics for 1Gigabit & 10 Gigabit transmission performance. EMB is calculated with DMD characteristics for various commercially available GbE transmitters.

Giga™
For High Speed Local Network Superior Performance and Reliability !!

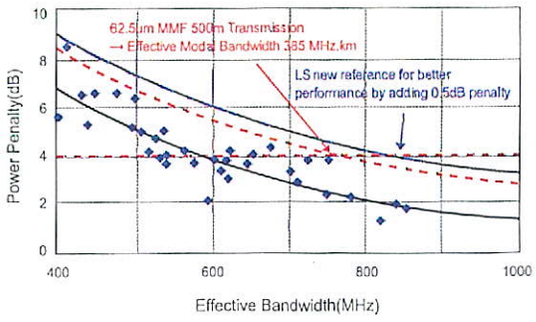


Figure 8. Power Penalty vs. EMB

Figure 7 and 8 show the results of 1GbE transmission experiment for Giga™ 62.5(62.5E) products.
As shown in figure 8, the test results coincide with IEEE power penalty link model.
For the application of MMF to short reach 10GbE system, DMD profile should be finely controlled. TIA/EIA-492AAAC defines the DMD characteristics of 10Gbps MMF with six templates of DMD mask. The fiber shall meet at least one of following six DMD templates, which each consists of both an inner and outer mask definition.

Template Number	Inner Mask DMD(ps/m) for 5um~18um	Outer Mask DMD(ps/m) for 0im~23um
1	≤ 0.23	0.70
2	≤ 0.24	0.60
3	≤ 0.25	0.50
4	≤ 0.26	0.40
5	≤ 0.27	0.35
6	≤ 0.33	0.33

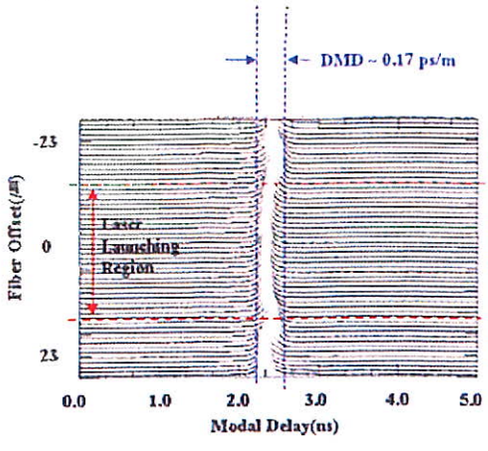
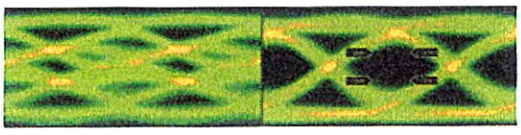


Figure 9. DMD Mask set defined on TIA/EIA-492AAAC and typical DMD profile of Enhanced MMF, Giga™ 50XE

To meet the DMD Mask requirements, LSC's Giga™ 50XE is manufactured carefully for 10GbE application. Figure 9 shows typical DMD characteristics of Giga™ 50XE.
With enhanced DMD characteristics, the transmission performance of Giga™ 50XE exceeds the IEEE recommendation.



(A) (B)

Figure 10. Transmitted eye diagram of (a) 150meters of conventional MMF and (b) 700meters of Giga™ 50XE

Giga™

Giga™ provides gigabit multimode fiber as the solution for emerging high speed local area network.

The superior performance of Giga™ surpasses the minimum requirements specified by IEEE802.3z and enhances your system performance with reliability.

Giga™ supports current indoor and premises network with superior performance up to 2,000m transmission length.

Giga™ 62.5E guarantees the minimum transmission length of 500m for 850nm and 1000m for 1300nm. Giga™ 50E guarantees 600m for 850nm and 2000m for 1300nm.

Giga™ 50XE is optimized for 10GbE and Fibre Channel applications. The safe transmission length exceeds 300m for the system compatible with 10Gbase-SW/SR.

Giga™ series products of high performance and reliability are the best solutions for your system.

Table 1. Transmission length properties of Giga™

	Items	Transmission Length (m)		Optical Properties			
				Bandwidth (MHz.km)		Optical Attenuation(dB/km)	
		850nm	1300nm	850nm	1300nm	850nm	1300nm
1 Gbps	GigaPass™ 62.5	300	550	200	400	2.8	0.7
1 Gbps	GigaPass™ 62.5E	500	1000	200	600	2.4	0.6
1 Gbps	GigaPass™ 50	600	600	400	800		
1 Gbps	GigaPass™ 50E	600	2000	500	1000		
10 Gbps	GigaPass™ 50X	150	-	800	500	2.4	0.6
10 Gbps	GigaPass™ 50XE	300	-	800	500		
10 Gbps	GigaPass™ 50XXX	550	-	3500	500		

Geometrical Specifications

Glass Geometry

Cladding Diameter	125±1.0㎛
Core-Cladding Concentricity	3.0㎛
Cladding Non-Circularity	≤1.5%
Core Non-Circularity	≤5.0%

Coating Geometry

Cladding Diameter	245±1.0㎛
Core-Cladding Concentricity	≤10.0㎛

Standar Length(km/reel) 2.2~8.8km

Mechanical Specification

Proof Test

The entire fiber lengh is subjected to a tensile proot	Stress 100kpsi(0.7GN/m²)

* Higher Proof test levels are available

Coating

Coating Strip Force	1.3N≤S.F≤8.3N
Pullout Force	6.2N≤P.F≤22.2N

Environmental Specification

Test Condition	Induced Attenuation (dB/km)	
	850nm	1300nm
Temperature Dependance -65℃ to +85℃	≤0.20	≤0.20
Temp-Humid Cycling -10℃ to +85℃ (4~98% RH)	≤0.20	≤0.20

Environmental Specification

Test Condition	Induced Attenuation (dB/km)	
	50.0㎛	62.5㎛
850nm	1.483	1.496
1300nm	1.479	1.487

Fatigue Resistance Parameter(nd) 20

0632

Fiber Optic Cables (Indoor)

- Part Number Index
- All Dielectric Single Jacketed Central Tube
- 900um 2fiber buffered Aramid yam strength member
- 900um tight buffered Glass yam strength member
- 900um tight buffered Aramid yam strength member
- ONFR(riser rated), OFNP(plenum rated) or LSZH rated
- Micro Distribution Cable
- ONFR(riser rated), OFNP(plenum rated) or LSZH rated
- 900um tight buffered Aramid yam strength member

  Interlocking Armored Cable

LSC Part No.

① Select Fiber Type	② Fiber Count : 2 digit No.	③ Sheath Color	④ 16 = 1.6 mm Diameter
SC = 9/125 μm (ITU-T G652A,B)	Ex. 6 Fiber Count : 06, 24Fiber Count : 24	YL = Yellow	18 = 1.8 mm Diameter
SE = 9/125 μm (ITU-T G652C,D)		OR = Orange	20 = 2.0 mm Diameter
HC = 62.5/125 μm Standard	R = UL TYPE OFNR	AQ = Aqua	24 = 2.4 mm Diameter
HG = 50/125 μm 1 Gbe	P = UL TYPE OFNP	BK = Black	29 = 2.9 mm Diameter
MC = 50/125 μm Standard	Z = LSZH TYPE		
MG = 50/125 μm 1 Gbe			
MX = 50/125 μm 10 Gbe 300 meter Link Length			

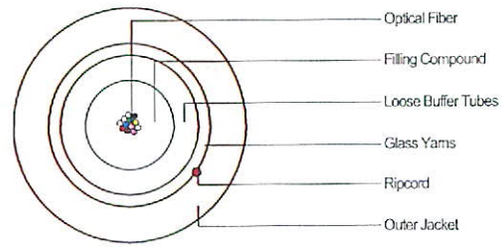
0633

LS FIBER OPTIC LOOSE TUBE CABLE

All Dielectric Single Jacketed Central Tube

Description / Applications

- All dielectric Single Jacket Central Loose Tube cable is a UV-stabilized, fully water blocked cable for outdoor duct applications (PE outer jacket) or Indoor/Outdoor applications (LSZH outer jacket)
- Loose tube design provides stable and highly reliable transmission parameters for a variety of voice, data, video and imaging applications.
- Compact design for limited conduit space
- RoHS (Restriction of the use of Certain Hazardous Substances Directive) complied



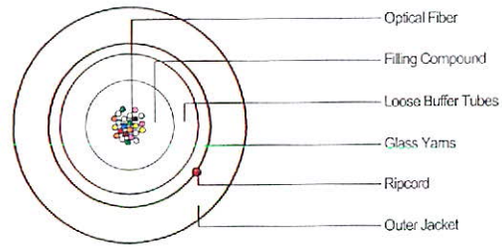
12-Fiber Cable

Specification

- Telcordia GR-20-CORE
- IEC 60793 / IEC 60794
- ITU-T G652

Options

- Fiber - Single mode, 50㎛, 62.5㎛ multi mode available
- Sequential meter or footage markings
- Outer jacket : Black UV- and moisture-resistant Polyethylene or LSZH (Low Smoke Zero Halogen)



24-Fiber Cable

Color Identification

01 - Blue	07 - Red	13 - Blue / Single stripe	19 - Red / Single stripe
02 - Orange	08 - Black	14 - Orange / Single stripe	20 - Natural
03 - Green	09 - Yellow	15 - Green / Single stripe	21 - Yellow / Single stripe
04 - Brown	10 - Violet	16 - Brown / Single stripe	22 - Violet / Single stripe
05 - Slate	11 - Rose	17 - Slate / Single stripe	23 - Rose / Single stripe
06 - White	12 - Aqua	18 - White / Single stripe	24 - Aqua / Single stripe

Mechanical Characteristics

Storage Temperature : -20 to + 70℃ / Operating Temperature : -10 to + 60℃

Fiber Count	Nominal Diameter		Nominal Weight		Maximum Tensile Load Short Term	Maximum Tensile Load Long Term	Crush Load Short Term	Crush Load Long Term	Minimum Bend Radius Loaded		Minimum Bend Radius Installed	
	[mm]	[inch]	[kg/km]	[lb/kft]	[N]	[N]	[N/cm]	[N/cm]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
2	6.3	0.25	45	0.10	1200	600	220	110	126	4.96	63	2.51
4	6.3	0.25	45	0.10	1200	600	220	110	126	4.96	63	2.51
6	6.3	0.25	45	0.10	1200	600	220	110	126	4.96	63	2.51
8	6.3	0.25	45	0.10	1200	600	220	110	126	4.96	63	2.51
10	6.3	0.25	45	0.10	1200	600	220	110	126	4.96	63	2.51
12	6.3	0.25	45	0.10	1200	600	220	110	126	4.96	63	2.51
16	6.8	0.27	55	0.12	1200	600	220	110	136	5.35	68	2.71
18	6.8	0.27	55	0.12	1200	600	220	110	136	5.35	68	2.71
24	6.8	0.27	55	0.12	1200	600	220	110	136	5.35	68	2.71

LSC Part No.

LSZH RATED : CT □□ ZSJNA □□
RISER RATED : CT □□ RSJNA □□
PLENUM RATED: CT □□ PSJNA □□
① ②

Transmission Performance

		9/125㎛ (1310/1550nm)	50/125㎛ Standard (850/1300nm)	50/125㎛ Gigabit (850/1300nm)	50/125㎛ 10Gigabit (850/1300nm)	62.5/125㎛ Standard (850/1300nm)	52.5/125㎛ Gigabit (850/1300nm)
Attenuation(dB/km) Typical values		0.4/0.3	3.0/1.0	3.0/1.0	3.0/1.0	3.5/1.0	3.5/1.0
Minimum Bandwidth (MHz • km)		-	500/500	500/500	1500/500	200/500	200/500
Ethernet Link Distance (m)	10Gbps	-	-	-	300	-	-
	1Gbps	-	-	550/550	-	-	250/550

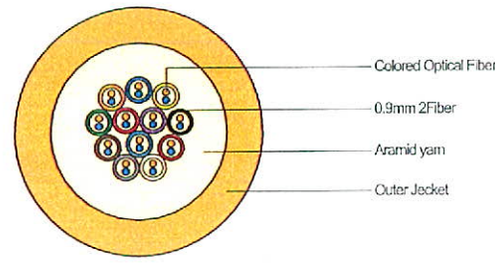
0634

LS FIBER OPTIC DISTRIBUTION CABLE

900um 2fiber buffered Aramid yarn strength member

Description / Applications

- Fiber to the desk cable for very high speed multimedia application
- Rugged construction : 2 fiber buffer structure with individually protected tubes
- Color coded tubes to identify transmitting and receiving fibers
- Small size and light weight
- Simplify pulling and installation work



Specification

- ISO/IEC 11801
- Telcordia GR-409-CORE
- ANSI/ ICEA S-83-596

Options

- Fiber - Single mode, 50㎛, 62.5㎛ multi mode available
- Outer Jacket color
  - Single Mode : Yellow
  - 62.5/125㎛ 1Gbe : Orange
  - 50/125 ㎛ 1Gbe : Orange
  - 50/125 ㎛ 10Gbe : Aqua
- Outer jacket : PVC or LSZH (Low Smoke Zero Halogen)

Color of Buffer

01 - Blue	07 - Red
02 - Orange	08 - Black
03 - Green	09 - Yellow
04 - Brown	10 - Violet
05 - Grey	11 - Pink
06 - White	12 - Aqua

Color of Fiber

01 - Blue
02 - Orange

Mechanical Characteristics

Storage Temperature : -10 to + 70℃ / Operating Temperature : 0 to + 60℃

Fiber Count	Nominal Diameter		Nominal Weight		Maximum Tensile Load Short Term	Maximum Tensile Load Long Term	Crush Load Short Term	Crush Load Long Term	Minimum Bend Radius Loaded		Minimum Bend Radius Installed	
	[mm]	[inch]	[kg/km]	[lb/kft]	[N]	[N]	[N/cm]	[N/cm]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
2	2.9	0.11	10	0.02	300	150	35	13	58	2.28	29	1.15
4	4.5	0.18	20	0.04	660	300	35	13	90	3.54	45	1.79
6	5.2	0.20	23	0.05	660	300	35	13	104	4.09	52	2.07
8	5.3	0.21	25	0.06	660	300	35	13	106	4.17	53	2.11
12	5.7	0.22	30	0.07	660	300	35	13	114	4.49	57	2.27
16	6.0	0.24	35	0.08	660	300	35	13	120	4.72	60	2.39
24	6.7	0.26	40	0.09	660	300	35	13	134	5.28	67	2.67

LSC Part No.

LSZH RATED : 2DT□□Z □□ □□
RISER RATED : 2DT□□R □□ □□
PLENUM RATED: 2DT□□P □□ □□
① ② ③

Transmission Performance

		9/125㎛ (1310/1550nm)	50/125㎛ Standard (850/1300nm)	50/125㎛ Gigabit (850/1300nm)	50/125㎛ 10Gigabit (850/1300nm)	62.5/125㎛ Standard (850/1300nm)	52.5/125㎛ Gigabit (850/1300nm)
Attenuation(dB/km) Typical values		0.5/0.4	3.0/1.0	3.0/1.0	3.0/1.0	3.5/1.0	3.5/1.0
Minimum Bandwidth (MHz • km)		-	500/500	500/500	1500/500	200/500	200/500
Ethernet Link Distance (m)	10Gbps	-	-	-	300	-	-
	1Gbps	-	-	550/550	-	-	250/550

0635

LS FIBER OPTIC DISTRIBUTION CABLE

900um tight buffered Glass yarn strength member

Description / Applications

- Distribution cables are rugged, high performance optical communication cables for inside plant installations
- Backbone & Computer Room Cabling
- Compact design for limited conduit space
- RoHS (Restriction of the use of Certain Hazardous Substances Directive) complied

Specification

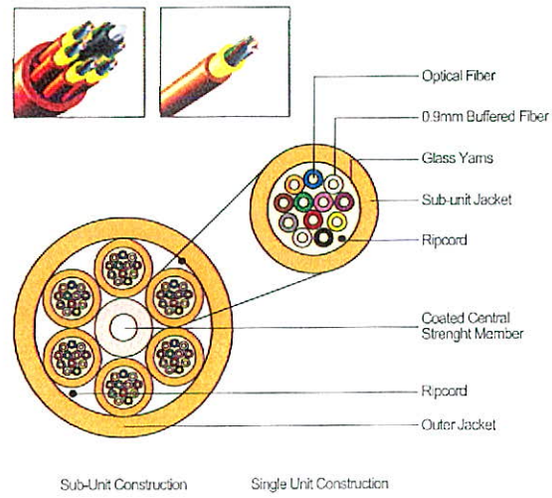
- ISO/IEC 11801
- Telcordia GR-409-CORE
- ANSI/ ICEA S-83-596

Options

- Fiber - Single mode, 50㎛, 62.5㎛ multi mode available
- Sub-unit & Outer Jacket color
  - Single Mode : Yellow
  - 62.5/125㎛ 1Gbe : Orange
  - 50/125㎛ 1Gbe : Orange
  - 50/125㎛ 10Gbe : Aqua
- If the cable will be used indoor/outdoor applications, outer cable jacket shall be black
- Outer jacket : PVC or LSZH (Low Smoke Zero Halogen)

Subunit Identification

The identification code & number is printed on the sub-unit jacket every 10 cm (eg. SM#1, SM#2)



Sub-Unit Construction Single Unit Construction

Color of Buffer

01 - Blue	07 - Red	13 - Blue / Black dash	19 - Red / Black dash
02 - Orange	08 - Black	14 - Orange / Black dash	20 - Black / White dash
03 - Green	09 - Yellow	15 - Green / Black dash	21 - Yellow / Black dash
04 - Brown	10 - Violet	16 - Brown / Black dash	22 - Violet / Black dash
05 - Grey	11 - Pink	17 - Grey / Black dash	23 - Pink / Black dash
06 - White	12 - Aqua	18 - White / Black dash	24 - Aqua / Black dash

Mechanical Characteristics

Storage Temperature : -20 to + 70˚C / Operating Temperature : -10 to + 60˚C

Constuction	Fiber Count	Nominal Diameter		Nominal Weight		Maximum Tensile Load Short Term	Maximum Tensile Load Long Term	Crush Load Short Term	Crush Load Long Term	Minimum Bend Radius Loaded		Minimum Bend Radius Installed	
		[mm]	[inch]	[kg/km]	[lb/kft]	[N]	[N]	[N/cm]	[N/cm]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
Single Unit	2	4.5	0.18	25	0.06	660	300	35	13	90	3.54	45	1.79
	4	5.3	0.21	30	0.07	660	300	35	13	106	4.17	53	2.11
	6	5.7	0.22	35	0.08	660	300	35	13	114	4.49	57	2.27
	8	6	0.24	40	0.09	660	300	35	13	120	4.72	60	2.39
	12	6.7	0.26	50	0.11	660	300	35	13	134	5.28	67	2.67
	16	8.5	0.33	80	0.18	1320	660	50	13	170	6.69	85	3.38
	18	8.9	0.35	82	0.18	1320	660	50	25	178	7.01	89	3.54
	24	9.8	0.39	95	0.21	1320	660	50	25	196	7.72	98	3.90
6 Fiber Subunits	24*	13.9	0.55	180	0.40	1320	660	50	25	278	10.94	139	5.53
12 Fiber Subunits	48	18.3	0.72	295	0.65	1320	660	50	25	366	14.41	183	7.28

*Single mode 24fiber cable is subunit Construction only

LSC Part No.

LSZH RATED : DT□□ GZ □□ □□
RISER RATED : DT□□ GR□□ □□
PLENUM RATED: DT□□ GP□□ □□
① ② ③

Transmission Performance

		9/125㎛ (1310/1550nm)	50/125㎛ Standard (850/1300nm)	50/125㎛ Gigabit (850/1300nm)	50/125㎛ 10Gigabit (850/1300nm)	62.5/125㎛ Standard (850/1300nm)	52.5/125㎛ Gigabit (850/1300nm)
Attenuation(dB/km) Typical values		0.5/0.4	3.0/1.0	3.0/1.0	3.0/1.0	3.5/1.0	3.5/1.0
Minimum Bandwidth (MHz • km)		-	500/500	500/500	1500/500	200/500	200/500
Ethernet Link Distance (m)	10Gbps	-	-	-	300	-	-
	1Gbps	-	-	550/550	-	-	250/550

0636

LS FIBER OPTIC DISTRIBUTION CABLE

900um tight buffered Aramid yarn strength member

Description / Applications

- Distribution cables are rugged, high performance optical communication cables for inside plant installations
- Backbone & Computer Room Cabling
- Compact design for limited conduit space
- RoHS (Restriction of the use of Certain Hazardous Substances Directive) optional

Specification

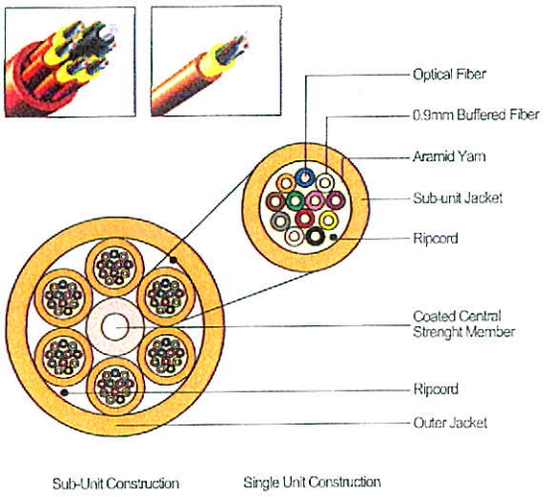
- ISO/IEC 11801
- Telcordia GR-409-CORE
- ANSI/ ICEA S-83-596

Options

- Fiber - Single mode, 50㎛, 62.5㎛ multi mode available
- Sub-unit & Outer Jacket color
  - Single Mode : Yellow
  - 62.5/125 ㎛ 1Gbe : Orange
  - 50/125 ㎛ 1Gbe : Orange
  - 50/125 ㎛ 10Gbe : Aqua
- If the cable will be used indoor/outdoor applications, outer cable jacket shall be black
- Outer jacket : PVC or LSZH (Low Smoke Zero Halogen)

Subunit Identification

The identification code & number is printed on the sub-unit jacket every 10 cm (eg. SM#1, SM#2)



Sub-Unit Construction Single Unit Construction

Color of Buffer

01 - Blue	07 - Red	13 - Blue / Black dash	19 - Red / Black dash
02 - Orange	08 - Black	14 - Orange / Black dash	20 - Black / White dash
03 - Green	09 - Yellow	15 - Green / Black dash	21 - Yellow / Black dash
04 - Brown	10 - Violet	16 - Brown / Black dash	22 - Violet / Black dash
05 - Grey	11 - Pink	17 - Grey / Black dash	23 - Pink / Black dash
06 - White	12 - Aqua	18 - White / Black dash	24 - Aqua / Black dash

Mechanical Characteristics

Storage Temperature : -20 to + 70℃ / Operating Temperature : -10 to + 60℃

Constuction	Fiber Count	Nominal Diameter		Nominal Weight		Maximum Tensile Load Short Term	Maximum Tensile Load Long Term	Crush Load Short Term	Crush Load Long Term	Minimum Bend Radius Loaded		Minimum Bend Radius Installed	
		[mm]	[inch]	[kg/km]	[lb/kft]	[N]	[N]	[N/cm]	[N/cm]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
Single Unit	2	4.5	0.18	20	0.04	660	300	50	25	90	3.54	45	1.79
	4	5.3	0.21	25	0.06	660	300	50	25	106	4.17	53	2.11
	6	5.7	0.22	30	0.07	660	300	50	25	114	4.49	57	2.27
	8	6	0.24	35	0.08	660	300	50	25	120	4.72	60	2.39
	12	6.7	0.26	40	0.09	660	300	50	25	134	5.28	67	2.67
	16	8.5	0.33	70	0.15	1320	660	100	50	170	6.69	85	3.38
	18	8.9	0.35	75	0.17	1320	660	100	50	178	7.01	89	3.54
	24	9.8	0.39	90	0.20	1320	660	100	50	196	7.72	98	3.90
6 Fiber Subunits	24*	13.9	0.55	160	0.35	1320	660	100	50	278	10.94	139	5.53
12 Fiber Subunits	48	18.3	0.72	275	0.61	1320	660	100	50	366	14.41	183	7.28

*Single mode 24fiber cable is subunit Construction only

LSC Part No.

LSZH RATED : DT□□ KZ □□ □□
RISER RATED : DT□□ KR □□ □□
PLENUM RATED: DT□□ KP □□ □□
① ② ③

Transmission Performance

		9/125㎛ (1310/1550nm)	50/125㎛ Standard (850/1300nm)	50/125㎛ Gigabit (850/1300nm)	50/125㎛ 10Gigabit (850/1300nm)	62.5/125㎛ Standard (850/1300nm)	52.5/125㎛ Gigabit (850/1300nm)
Attenuation(dB/km) Typical values		0.5/0.4	3.0/1.0	3.0/1.0	3.0/1.0	3.5/1.0	3.5/1.0
Minimum Bandwidth (MHz • km)		-	500/500	500/500	1500/500	200/500	200/500
Ethernet Link Distance (m)	10Gbps	-	-	-	300	-	-
	1Gbps	-	-	550/550	-	-	250/550

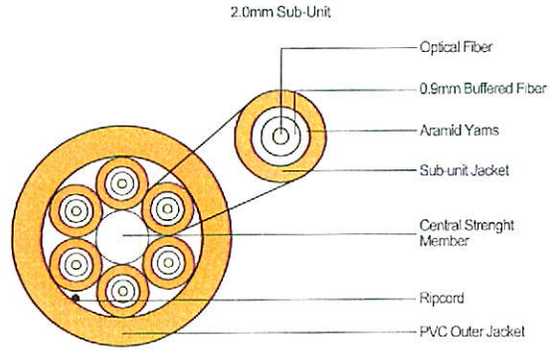
0637

LS FIBER OPTIC BREAK OUT CABLE

ONFR(riser rated), OFNP(plenum rated) or LSZH rated

Description / Applications

- Breakout cables are rugged, high performance optical communication cables for inside plant installations
- OFNR(riser rated), OFNP(plenum rated) or LSZH (low smoke zero halogen rated)
- Backbone & Computer Room Cabling
- Direct Termination on 2.0 mm Sub-Units
- RoHS (Restriction of the use of Certain Hazardous Substances Directive) complied

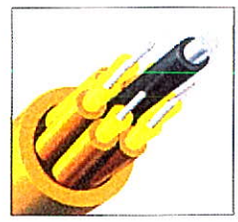


Specification

- ISO/IEC 11801
- Telcordia GR-409-CORE
- ANSI/ ICEA S-83-596

Options

- Fiber - Single mode, 50㎛, 62.5㎛ multi mode available
- Higher fiber counts available upon request
- Other Sub-Unit Diameters Available (1.8mm, 2.4 mm, 2.9mm etc.)
- Buffered fiber : Natural (white)
- Sub-unit & Outer Jacket color
  - Single Mode : Yellow
  - 62.5/125 ㎛ 1Gbe : Orange
  - 50/125 ㎛ 1Gbe : Orange
  - 50/125 ㎛ 10Gbe : Aqua



Subunit Identification

The identification code & number is printed on the sub-unit jacket every 10 cm (eg. 62.5MM#1, 62.5MM#2)

Mechanical Characteristics

Storage Temperature : -20 to + 70℃ / Operating Temperature : -10 to + 60℃

Fiber Count	Nominal Diameter		Nominal Weight		Maximum Tensile Load		Crush Load		Minimum Bend Radius			
					Short Term	Long Term	Short Term	Long Term	Loaded		Installed	
	[mm]	[inch]	[kg/km]	[lb/kft]	[N]	[N]	[N/cm]	[N/cm]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
2	7.5	0.30	50	0.11	660	300	35	13	150	5.91	75	2.98
4	7.7	0.30	55	0.12	660	300	35	13	154	6.06	77	3.06
6	8	0.31	65	0.14	660	300	35	13	160	6.30	80	3.18
8	9.5	0.37	85	0.19	660	300	35	13	190	7.48	95	3.78
12	10.5	0.41	95	0.21	1320	660	35	13	210	8.27	105	4.18

LSC Part No.

LSZH RATED : BT□□KZ □□ □□
RISER RATED : BT□□KR □□ □□
PLENUM RATED: BT□□KP □□ □□
① ② ③

Transmission Performance

	9/125㎛ (1310/1550nm)	50/125㎛ Standard (850/1300nm)	50/125㎛ Gigabit (850/1300nm)	50/125㎛ 10Gigabit (850/1300nm)	62.5/125㎛ Standard (850/1300nm)	52.5/125㎛ Gigabit (850/1300nm)
Attenuation(dB/km) Typical values	0.5/0.4	3.0/1.0	3.0/1.0	3.0/1.0	3.5/1.0	3.5/1.0
Minimum Bandwidth (MHz • km)	-	500/500	500/500	1500/500	200/500	200/500
Ethernet Link Distance (m) 10Gbps	-	-	-	300	-	-
Ethernet Link Distance (m) 1Gbps	-	-	550/550	-	-	250/550

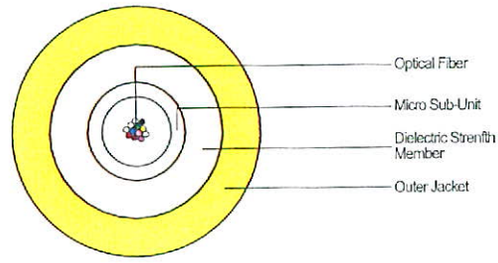
0638

LS FIBER OPTIC DISTRIBUTION CABLE

Micro Distribution Cable

Description

- Colored fiber, Micro sub-unit, dielectric strength member, Outer jacket
- Micro Sub-unit cable containing Max. 12 optical fibres
- Outer sheath: PVC OFNR(riser rated), PVC OFNP(plenum rated) or LSZH(low smoke zero halogen rated)
- RoHS (Restriction of the use of Certain Hazardous Substances Directive) complied



Color of Fiber

01 - Blue	05 - Grey	09 - Yellow
02 - Orange	06 - White	10 - Violet
03 - Green	07 - Red	11 - Pink
04 - Brown	08 - Black	12 - Aqua

Color of Micro Sub-unit

Natural or white

Color of Sheath

SM-Yellow

MM-Orange

Mechanical Characteristics

Storage Temperature : -20 to + 70℃ / Operating Temperature : -10 to + 60℃

Fiber Count	Nominal Diameter		Nominal Weight		Maximum Tensile Load Short Term	Maximum Tensile Load Long Term	Crush Load Short Term	Crush Load Long Term	Minimum Bend Radius Loaded		Minimum Bend Radius Installed	
	[mm]	[inch]	[kg/km]	[lb/kft]	[N]	[N]	[N/cm]	[N/cm]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
2	3.8	0.15	15	0.03	300	100	7.4	3.7	76	2.99	38	1.51
4	3.8	0.15	15	0.03	300	100	7.4	3.7	76	2.99	38	1.51
6	3.8	0.15	15	0.03	300	100	7.4	3.7	76	2.99	38	1.51
8	3.8	0.15	15	0.03	300	100	7.4	3.7	76	2.99	38	1.51
12	3.8	0.15	15	0.03	300	100	7.4	3.7	76	2.99	38	1.51

LSC Part No.

LSZH RATED : MD□□ KZ□□ □□
RISER RATED : MD□□ KR□□ □□
PLENUM RATED: MD□□ KP□□ □□
① ② ③

Transmission Performance

	9/125㎛ (1310/1550nm)	50/125㎛ Standard (850/1300nm)	50/125㎛ Gigabit (850/1300nm)	50/125㎛ 10Gigabit (850/1300nm)	62.5/125㎛ Standard (850/1300nm)	52.5/125㎛ Gigabit (850/1300nm)
Attenuation(dB/km) Typical values	0.5/0.4	3.0/1.0	3.0/1.0	3.0/1.0	3.5/1.0	3.5/1.0
Minimum Bandwidth (MHz • km)	-	500/500	500/500	1500/500	200/500	200/500
Ethernet Link Distance (m) 10Gbps	-	-	-	300	-	-
Ethernet Link Distance (m) 1Gbps	-	-	550/550	-	-	250/550

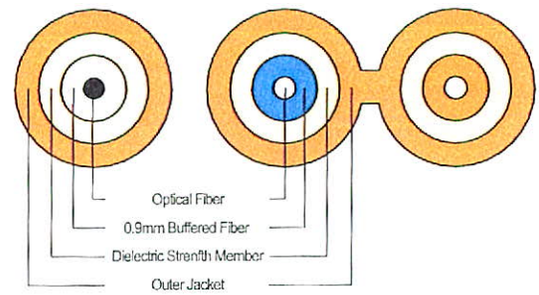
0639

LS FIBER OPTIC SIMPLEX AND DUPLEX CORD

ONFR(riser rated), OFNP(plenum rated) or LSZH rated

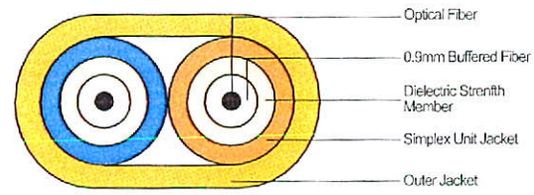
Description / Applications

- Short Run Office & Computer Room Cabling
- Patch cords, Pigtails and Jumpers
- Equipment Interconnects
- OFNR(riser rated), OFNP(plenum rated) or LSZH(low smoke zero halogen rated)
- RoHS (Restriction of the use of Certain Hazardous Substances Directive) complied



Construction

- Simplex
  - Buffer color : Natural (white)
- Zipcord
  - Buffer color : Blue and Orange
- Duplex Flat :
  - Buffer color : Natural (white)
  - Simplex unit color : Blue and Orange
- Fiber - Single mode, 50㎛, 62.5㎛ multi mode available
- Jacket color
  - Single Mode : Yellow
  - 62.5/125 ㎛ 1Gbe : Orange
  - 50/125 ㎛ 1Gbe : Orange
  - 50/125 ㎛ 10Gbe : Aqua



Specification

- ISO/IEC 11801
- Telcordia GR-409-CORE
- ANSI/ ICEA S-83-596

Mechanical Characteristics

Storage Temperature : -40 to + 70℃ / Operating Temperature : -10 to + 70℃

SIMPLEX CORD		Buffered Fiber Outer diameter	Nominal Diameter		Nominal Weight		Maximum Tensile Load Short Term	Maximum Tensile Load Long Term	Crush Load Short Term	Crush Load Long Term	Minimum Bend Radius Loaded		Minimum Bend Radius Installed	
		[um]	[mm]	[inch]	[kg/km]	[lb/kft]	[N]	[N]	[N/cm]	[N/cm]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
SIMPLEX CORD	Riser/Pleum rate 1.6mm	600±50um	1.6	0.06	3.0	0.01	130	65	3.5	1.5	32	1.26	16	0.64
	Riser/Pleum rate 1.8mm	600±50um	1.8	0.07	4.0	0.01	130	65	3.5	1.5	36	1.42	18	0.72
	Riser/Pleum rate 2.0mm	900±50um	2.0	0.08	4.0	0.01	130	65	3.5	1.5	40	1.57	20	0.80
	Riser/Pleum rate 2.4mm	900±50um	2.4	0.09	6.5	0.01	300	150	3.5	1.5	48	1.089	24	0.95
	Riser/Pleum rate 2.9mm	900±50um	2.9	0.11	9.5	0.02	300	150	3.5	1.5	58	2.28	29	1.15
ZIPCORD	Riser/Pleum rate 1.6mm	600±50um	1.6	0.06	5.5	0.01	200	100	3.5	1.5	32	1.26	16	0.64
	Riser/Pleum rate 1.8mm	600±50um	1.8	0.07	7.0	0.02	200	100	3.5	1.5	36	1.42	18	0.72
	Riser/Pleum rate 2.0mm	900±50um	2.0	0.08	8.0	0.02	200	100	3.5	1.5	40	1.57	20	0.80
	Riser/Pleum rate 2.4mm	900±50um	2.4	0.09	12.0	0.03	500	250	3.5	1.5	48	1.89	24	0.95
	Riser/Pleum rate 2.9mm	900±50um	2.9	0.11	17.0	0.04	500	250	3.5	1.5	58	2.28	29	1.15
DUPLEX FLAT	Riser/Pleum rate 2.0mm	900±50um	2.0	0.08	18.0	0.04	260	130	3.5	1.5	40	1.57	20	0.80
	Riser/Pleum rate 2.8mm	900±50um	2.8	0.11	28.0	0.06	500	250	3.5	1.5	56	2.20	28	1.11

LSC Part No.

SIMPLEX CORD : SC □□ □ 01 □□ □□
ZIPCORD : DC □□ □ 02 □□ □□
DUPLEX FLAT : DF □□ □ 02 □□ □□
① ② ③ ④

Transmission Performance

		9/125㎛ (1310/1550nm)	50/125㎛ Standard (850/1300nm)	50/125㎛ Gigabit (850/1300nm)	50/125㎛ 10Gigabit (850/1300nm)	62.5/125㎛ Standard (850/1300nm)	52.5/125㎛ Gigabit (850/1300nm)
Attenuation(dB/km) Typical values		0.5/0.4	3.0/1.0	3.0/1.0	3.0/1.0	3.5/1.0	3.5/1.0
Minimum Bandwidth (MHz • km)		-	500/500	500/500	1500/500	200/500	200/500
Ethernet Link Distance (m)	10Gbps	-	-	-	300	-	-
	1Gbps	-	-	550/550	-	-	250/550

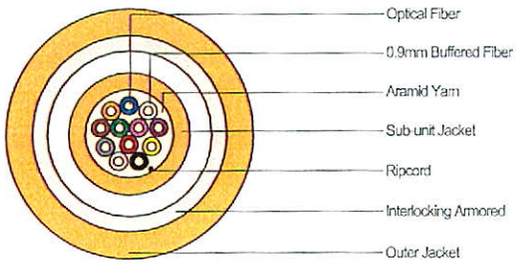
0640

LS FIBER OPTIC DISTRIBUTION CABLE

900um tight buffered Aramid yarn strength member Interlocking Armored Cable

Description / Applications

- Distribution cables are rugged, high performance optical communication cables for inside plant installations
- Intra-building backbones and installations in riser and general-purpose environments
- Industrial and heavy traffic areas requiring extra protection for optical cables
- RoHS (Restriction of the use of Certain Hazardous Substances Directive) optional
- Enhance crush protection compared to unarmored cable



Specification

- ISO/IEC 11801
- Telcordia GR-409-CORE
- ANSI/ ICEA S-83-596

Options

- Fiber - Single mode, 50㎛, 62.5㎛ multi mode available
- Sub-unit & Outer Jacket color
  - Single Mode : Yellow
  - 62.5/125 ㎛ 1Gbe : Orange
  - 50/125 ㎛ 1Gbe : Orange
  - 50/125 ㎛ 10Gbe : Aqua
- If the cable will be used indoor/outdoor applications, outer cable jacket shall be black
- Outer jacket : PVC or LSZH (Low Smoke Zero Halogen)

Subunit Identification

The identification code & number is printed on the sub-unit jacket every 10 cm (eg. SM#1, SM#2)

Color of Buffer

01 - Blue	07 - Red	13 - Blue / Black dash	19 - Red / Black dash
02 - Orange	08 - Black	14 - Orange / Black dash	20 - Black / White dash
03 - Green	09 - Yellow	15 - Green / Black dash	21 - Yellow / Black dash
04 - Brown	10 - Violet	16 - Brown / Black dash	22 - Violet / Black dash
05 - Grey	11 - Pink	17 - Grey / Black dash	23 - Pink / Black dash
06 - White	12 - Aqua	18 - White / Black dash	24 - Aqua / Black dash

Mechanical Characteristics

Storage Temperature : -20 to + 70℃ / Operating Temperature : -10 to + 60℃

	Fiber Count	Inner Diameter [mm]	Armored Cable [mm]	Nominal Weight [kg/km]	Maximum Tensile Load Short Term [N]	Maximum Tensile Load Long Term [N]	Minimum Bend Radius Loaded [mm]	Minimum Bend Radius Installed [mm]
Single Unit	2	4.5	12.0	135	660	300	240	120
	4	5.3	12.0	140	660	300	240	120
	6	5.7	12.0	145	660	300	240	120
	8	6.0	13.3	165	660	300	266	133
	12	5.7	13.3	170	660	300	266	133
	16	8.5	17.5	200	1320	660	350	175
	24	9.8	17.5	215	1320	660	350	175
6 Fiber Subunits	24*	13.9	21.6	330	1320	660	432	216

*Single mode 24fiber cable is subunit Construction only

LSC Part No.

LSZH RATED : IRDT□□Z□□□□
RISER RATED : IRDT□□R□□□□
PLENUM RATED: IRDT□□P□□□□
① ② ③

Transmission Performance

		9/125㎛ (1310/1550nm)	50/125㎛ Standard (850/1300nm)	50/125㎛ Gigabit (850/1300nm)	50/125㎛ 10Gigabit (850/1300nm)	62.5/125㎛ Standard (850/1300nm)	52.5/125㎛ Gigabit (850/1300nm)
Attenuation(dB/km) Typical values		0.5/0.4	3.0/1.0	3.0/1.0	3.0/1.0	3.5/1.0	3.5/1.0
Minimum Bandwidth (MHz • km)		-	500/500	500/500	1500/500	200/500	200/500
Ethernet Link Distance (m)	10Gbps	-	-	-	300	-	-
	1Gbps	-	-	550/550	-	-	250/550



Fiber Optic Cables (Outdoor)

- Part Number Index
- CT-NJBSME / Single Jacket Single Armor Central Loose Tube Cable
- CT-NJBGEN / All Dielectric Single Jacketed Central Tube with Polyamide coat for Insect-resistant
- LT-DJBG(K)E(Z) / All Dielectric Single Jacket Non-Armor Loose Tube Cable
- LT-DJBEN / All Dielectric Single Jacketed Multi Loose Tube with Polyamide Sheath for Insect-resistant
- LT-D(M)JBG(K)SE(Z) / Single Jacket Single Armor Loose Tube Cable
- LT-D(M)JBG(K)ESE / Double Jacket Single Armor Loose Tube Cable
- Mini Flex™ Cable / Single Jacket Non Armor Loose Tube Cable
- Ez Access™ Small Size Loose Tube Cable / Single Jacket Single Armor Loose Tube Cable
- LT-DJBKE_100 / ADSS (Max span: 100m) Aerial Fiber Optic Cable
- LT-DJBKE_200 / ADSS (Max span: 200m) Aerial Fiber Optic Cable
- LT-DJBKE_400 / ADSS (Span 400m) Aerial Fiber Optic Cable
- CT-NJBSME / Single Jacket Single Armor Central Loose Tube Cable
- Ez Metro RT™ Cable / Single Jacket Single Armor Central Loose Tube Cable
- MR-D(M)JPE / Single Jacket Non Armor Stranded Ribbon Tube Cable
- MR-D(M)JPGSE / Single Jacket Single Armor Stranded Ribbon Tube Cable

LSC Part No.

① Select Central Strength Member
- D: FRP
- M: Steel wire

② Select Outer Strength Member
- G: Glass yarn
- K: Aramid

③ Select Jacket Type
- E, E: Polyethylene
- Z, Z: LSZH

④ Select Core Type
- B: Dry Core
- J: Jelly Filled

⑤ Select Fiber Type
- SC = 9/125 ㎛ (ITU-T G652A,B)
- SE = 9/125 ㎛ (ITU-T G652C,D)
- HC = 62.5/125 ㎛ 1 Gbe
- HG = 50/125 ㎛ Extended Distance
- MC = 50/125 ㎛ 1 Gbe
- MG = 50/125 ㎛ 10 Gbe 300 meter Link Length
- MX = 50/125 ㎛ 10 Gbe 300 meter Link Length

⑥ Select Fiber Count

❶ Select Fiber Type
- SE = 9/125 ㎛

❷ Max. Span(m)

❸ Select Fiber Type
- SC = 9/125 ㎛ (ITU-T G652A,B)
- SE = 9/125 ㎛ (ITU-T G652C,D)

0642

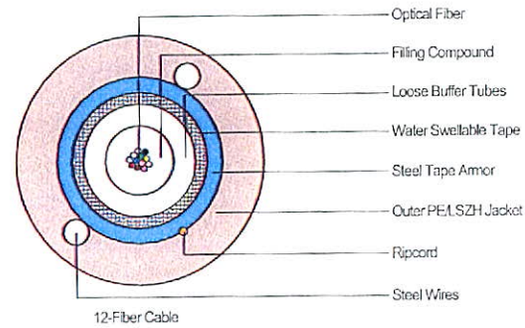
CT-NJBSME

LS FIBER OPTIC LOOSE TUBE CABLE

Single Jacket Single Armor Central Loose Tube Cable

Description / Applications

- Single Jacket Single armored Central loose tube cable is a UV-stabilized, fully water blocked cable for outdoor duct and direct burial applications.
- Loose tube design provides stable and highly reliable transmission parameters for a variety of voice, data, video and imaging applications.
- This lightweight cable offers durability and flexibility required for many outside plant application.
- Compact design for limited conduit space
- The cables are well suited for campus-type environments in and between buildings without building entry joints
- RoHS (Restriction of the use of Certain Hazardous Substances Directive) complied



Specification

- Telcordia GR-20-CORE
- IEC 60793, 60794
- IEC 60332-1, 3

Color Identification

01 - Blue	07 - Red	13 - Blue / Single stripe	19 - Red / Single stripe
02 - Orange	08 - Black	14 - Orange / Single stripe	20 - Natural
03 - Green	09 - Yellow	15 - Green / Single stripe	21 - Yellow / Single stripe
04 - Brown	10 - Violet	16 - Brown / Single stripe	22 - Violet / Single stripe
05 - Slate	11 - Rose	17 - Slate / Single stripe	23 - Rose / Single stripe
06 - White	12 - Aqua	18 - White / Single stripe	24 - Aqua / Single stripe

Mechanical Characteristics

Storage Temperature : -40 to + 70℃ / Operating Temperature : -10 to + 70℃

Fiber Count	LSC Part Number	Nominal* Outer diameter		Nominal* Weight		Maximum Tensile Load Short Term		Maximum Tensile Load Long Term		Crush Load Short Term		Crush Load Long Term		Minimum Bend Radius Loaded		Minimum Bend Radius Installed	
		[mm]	[inch]	[kg/km]	[lb/1000 ft]	[N]	[lb]	[N]	[lb]	[N/cm]	[lb/inch]	[N/cm]	[lb/inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
2	CT-NJBSM□/□□-02	10.4	0.41	130/178	87/120	1,500	69	600	28	220	125	110	63	20.8	8.19	10.4	4.09
4	CT-NJBSM□/□□-04	10.4	0.41	130/178	87/120	1,500	69	600	28	220	125	110	63	20.8	8.19	10.4	4.09
6	CT-NJBSM□/□□-06	10.4	0.41	130/178	87/120	1,500	69	600	28	220	125	110	63	20.8	8.19	10.4	4.09
8	CT-NJBSM□/□□-08	10.4	0.41	130/178	87/120	1,500	69	600	28	220	125	110	63	20.8	8.19	10.4	4.09
10	CT-NJBSM□/□□-10	10.4	0.41	130/178	87/120	1,500	69	600	28	220	125	110	63	20.8	8.19	10.4	4.09
12	CT-NJBSM□/□□-12	10.4	0.41	130/178	87/120	1,500	69	600	28	220	125	110	63	20.8	8.19	10.4	4.09
18	CT-NJBSM□/□□-18	10.4	0.41	130/178	87/120	1,500	69	600	28	220	125	110	63	20.8	8.19	10.4	4.09
24	CT-NJBSM□/□□-24	10.4	0.41	130/178	87/120	1,500	69	600	28	220	125	110	63	20.8	8.19	10.4	4.09

*Denotes nominal value for PE / LSZH Jacketed Cable.

LSC Part No.

CT-NJBSM□/□□-□□
③ ⑤ ⑥

Shipping Information

Standard Reel Length	4000m

*Other Cable lengths may be available upon request

0643

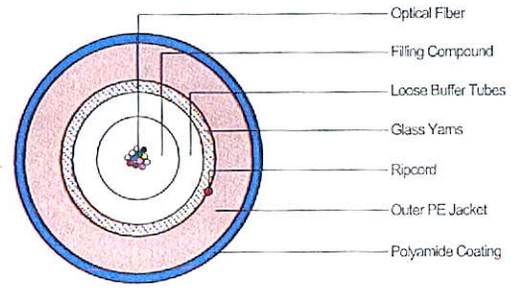
CT-NJBGEN

LS FIBER OPTIC LOOSE TUBE CABLE

All Dielectric Single Jacketed Central Tube with Polyamide coat for Insect-resistant

Description / Applications

- All dielectric Single Jacket Central Loose Tube cable is a UV-stabilized, fully water blocked cable for outdoor duct applications.
- Polyamide coated sheath construction provides resistance against insects.
- Loose tube design provides stable and highly reliable transmission parameters for a variety of voice, data, video and imaging applications.
- This lightweight cable offers durability and flexibility required for many outside plant uses.
- Compact design for limited conduit space



12-Fiber Cable

Specification

- Telcordia GR-20-CORE
- IEC 60793 / IEC 60794
- ITU-T G652

Color Identification

01 - Blue	05 - Slate	09 - Yellow
02 - Orange	06 - White	10 - Violet
03 - Green	07 - Red	11 - Pink
04 - Brown	08 - Black	12 - Aqua

Mechanical Characteristics

Storage Temperature : -20 to + 80℃ / Operating Temperature : -10 to + 70℃

Fiber Count	LSC Part Number	Nominal* Outer diameter		Nominal* Weight		Maximum Tensile Load Short Term		Maximum Tensile Load Long Term		Crush Load Short Term		Crush Load Long Term		Minimum Bend Radius Loaded		Minimum Bend Radius Installed	
		[mm]	[inch]	[kg/km]	[lb/1000 ft]	[N]	[lb]	[N]	[lb]	[N/cm]	[lb/inch]	[N/cm]	[lb/inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
2	CT-□□SJNA02-N	7.7	0.30	53	36	2,000	93	700	32	220	125	110	63	15.4	6.06	7.7	3.03
4	CT-□□SJNA04-N	7.7	0.30	53	36	2,000	93	700	32	220	125	110	63	15.4	6.06	7.7	3.03
6	CT-□□SJNA06-N	7.7	0.30	53	36	2,000	93	700	32	220	125	110	63	15.4	6.06	7.7	3.03
8	CT-□□SJNA08-N	7.7	0.30	53	36	2,000	93	700	32	220	125	110	63	15.4	6.06	7.7	3.03
10	CT-□□SJNA10-N	7.7	0.30	53	36	2,000	93	700	32	220	125	110	63	15.4	6.06	7.7	3.03
12	CT-□□SJNA12-N	7.7	0.30	53	36	2,000	93	700	32	220	125	110	63	15.4	6.06	7.7	3.03

LSC Part No.

CT□□SJNA□□-N
⑤ ⑥

Shipping Information

Standard Reel Length	4000m

*Other Cable lengths may be available upon request

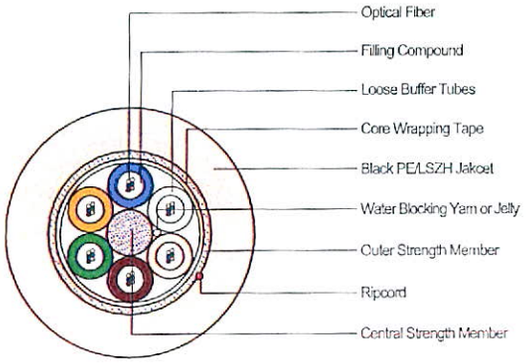
LT-DJBG(K)E(Z)

LS FIBER OPTIC MULTI LOOSE TUBE CABLE

All Dielectric Single Jacket Non-Armor Loose Tube Cable

Description / Applications

- All dielectric Single Jacket Multi Loose Tube cable is a UV-stabilized, fully water blocked cable for In/Outdoor duct applications.
- Loose tube design provides stable and highly reliable transmission parameters for a variety of voice, data, video and imaging applications.
- This lightweight cable offers durability and flexibility required for many outside plant uses.
- RoHS (Restriction of the use of Certain Hazardous Substances Directive) Complied



36-Fiber Cable

Specification

- Telcordia GR-20-CORE
- IEC 60793 / IEC 60794
- IEC 60332-1,3
- IEEE 383

Color Identification

01 - Blue	05 - Slate	09 - Yellow
02 - Orange	06 - White	10 - Violet
03 - Green	07 - Red	11 - Pink
04 - Brown	08 - Black	12 - Aqua

Mechanical Characteristics

Storage Temperature : -40 to + 70℃ / Operating Temperature : -40 to + 70℃

Fiber Count	LSC Part Number	Nominal* Outer diameter		Nominal* Weight		Maximum Tensile Load Short Term		Maximum Tensile Load Long Term		Crush Load Short Term		Crush Load Long Term		Minimum Bend Radius Loaded		Minimum Bend Radius Installed	
		[mm]	[inch]	[kg/km]	[lb/1000 ft]	[N]	[lb]	[N]	[lb]	[N/cm]	[lb/inch]	[N/cm]	[lb/inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
6	LT-DJB□□/□/□□-06	10.5/11.2	0.41/0.44	86/115	58/77	2,700	125	1,000	46	110	63	55	31	21/22.4	8.27/8.82	10.5/11.2	4.13/4.41
12	LT-DJB□□/□/□□-12	10.5/11.2	0.41/0.44	86/115	58/77	2,700	125	1,000	46	110	63	55	31	21/22.4	8.27/8.82	10.5/11.2	4.13/4.41
24	LT-DJB□□/□/□□-24	10.5/11.2	0.41/0.44	86/115	58/77	2,700	125	1,000	46	110	63	55	31	21/22.4	8.27/8.82	10.5/11.2	4.13/4.41
36	LT-DJB□□/□/□□-36	10.5/11.2	0.41/0.44	86/115	58/77	2,700	125	1,000	46	110	63	55	31	21/22.4	8.27/8.82	10.5/11.2	4.13/4.41
48	LT-DJB□□/□/□□-48	11.0/11.7	0.43/0.46	92/130	62/87	2,700	125	1,000	46	110	63	55	31	22/23.4	8.66/9.21	11.0/11.7	4.33/4.61
72	LT-DJB□□/□/□□-72	11.0/11.7	0.43/0.46	92/130	62/87	2,700	125	1,000	46	110	63	55	31	22/23.4	8.66/9.21	11.0/11.7	4.33/4.61
96	LT-DJB□□/□/□□-96	12.1/13.7	0.48/0.54	113/167	76/112	2,700	125	1,000	46	110	63	55	31	24/27.4	9.53/10.79	12.1/13.7	4.76/5.39
120	LT-DJB□□/□/□□-120	13.6	0.54	139	93	2,700	125	1,000	46	110	63	55	31	27	10.71	13.6	5.35
144	LT-DJB□□/□/□□-144	15.0	0.59	167	112	2,700	125	1,000	46	110	63	55	31	30	11.81	15	5.9
228	LT-DJB□□/□/□□-228	15.8	0.62	178	120	2,700	125	1,000	46	110	63	55	31	32	12.44	15.8	6.22
276	LT-DJB□□/□/□□-276	17.0	0.67	212	142	2,700	125	1,000	46	110	63	55	31	34	13.39	17	6.69
300	LT-DJB□□/□/□□-300	17.7	0.70	228	153	2,700	125	1,000	46	110	63	55	31	35	13.94	17.7	6.97

*Denotes nominal value for PE / LSZH Jacketed Cable.

LSC Part No.

LT-DJB□□/□/□□-□□
② ③ ④ ⑤ ⑥

Shipping Information

Standard Reel Length	4000m

*Other Cable lengths may be available upon request

0645

LT-DJBEN

LS FIBER OPTIC MULTI LOOSE TUBE CABLE

All Dielectric Single Jacketed Multi Loose Tube with Polyamide Sheath for Insect-resistant

Description / Applications

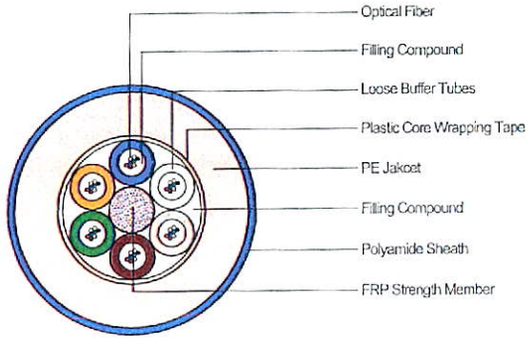
- All dielectric Single Jacket Multi Loose Tube cable is a UV-stabilized, fully water blocked cable for outdoor duct applications.
- Polyamide sheath construction provides resistance against insects.
- Loose tube design provides stable and highly reliable transmission parameters for a variety of voice, data, video and imaging applications.
- This lightweight cable offers durability and flexibility required for many outside plant uses.

Specification

- Telcordia GR-20-CORE
- IEC 60793 / IEC 60794
- ITU-T G652

Color Identification

01 - Blue	05 - Slate	09 - Yellow
02 - Orange	06 - White	10 - Violet
03 - Green	07 - Red	11 - Pink
04 - Brown	08 - Black	12 - Aqua



48-Fiber Cable

Mechanical Characteristics

Storage Temperature : -40 to + 80°C / Operating Temperature : -30 to + 70°C

Fiber Count	LSC Part Number	Nominal* Outer diameter		Nominal* Weight		Maximum Tensile Load Short Term		Maximum Tensile Load Long Term		Crush Load Short Term		Crush Load Long Term		Minimum Bend Radius Loaded		Minimum Bend Radius Installed	
		[mm]	[inch]	[kg/km]	[lb/1000 ft]	[N]	[lb]	[N]	[lb]	[N/cm]	[lb/inch]	[N/cm]	[lb/inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
4	LT□□SJNA04-N	10.5	0.41	115	77	2,000	93	900	42	220	125	110	63	21.0	8.27	10.5	4.13
8	LT□□SJNA08-N	10.5	0.41	115	77	2,000	93	900	42	220	125	110	63	21.0	8.27	10.5	4.13
16	LT□□SJNA16-N	10.5	0.41	115	77	2,000	93	900	42	220	125	110	63	21.0	8.27	10.5	4.13
24	LT□□SJNA24-N	10.5	0.41	115	77	2,000	93	900	42	220	125	110	63	21.0	8.27	10.5	4.13
32	LT□□SJNA32-N	10.5	0.41	115	77	2,000	93	900	42	220	125	110	63	21.0	8.27	10.5	4.13
48	LT□□SJNA48-N	10.5	0.41	115	77	2,000	93	900	42	220	125	110	63	21.0	8.27	10.5	4.13

LSC Part No.

LT□□SJNA □□-N
① ②

Shipping Information

Standard Reel Length	4000m

*Other Cable lengths may be available upon request

0646

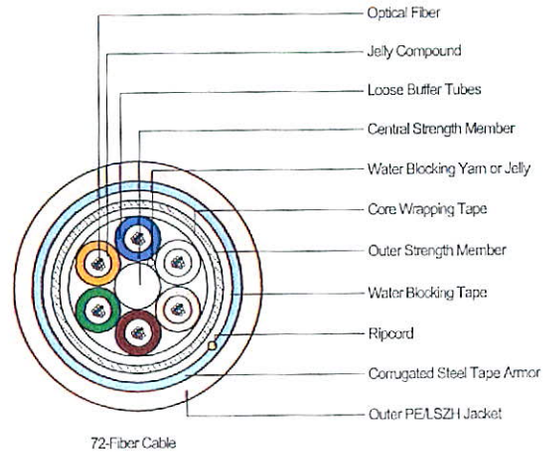
LT-D(M)JBG(K)SE(Z)

LS FIBER OPTIC MULTI LOOSE TUBE CABLE

Single Jacket Single Armor Loose Tube Cable

Description / Applications

- Single jacket single armor loose tube fiber optic cable provides stable and highly reliable transmission parameters for a variety of voice, data, video and imaging applications.
- The cable offers durability and flexibility required for many outside plant uses where added compressive strength, rodent resistance
- RoHS (Restriction of the use of Certain Hazardous Substances Directive) Complied



72-Fiber Cable

Specification

- Telcordia GR-20-CORE
- IEC 60793 / IEC 60794
- IEC 332-1,3
- IEEE 383

Color Identification

01 - Blue	05 - Slate	09 - Yellow
02 - Orange	06 - White	10 - Violet
03 - Green	07 - Red	11 - Pink
04 - Brown	08 - Black	12 - Aqua

Mechanical Characteristics

Storage Temperature : -40 to + 70°C / Operating Temperature : -10 to + 70°C

Fiber Count	LSC Part Number	Nominal* Outer diameter		Nominal* Weight		Maximum Tensile Load Short Term		Maximum Tensile Load Long Term		Crush Load Short Term		Crush Load Long Term		Minimum Bend Radius Loaded		Minimum Bend Radius Installed	
		[mm]	[inch]	[kg/km]	[lb/1000 ft]	[N]	[lb]	[N]	[lb]	[N/cm]	[lb/inch]	[N/cm]	[lb/inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
6	LT-□JB□S□/□/□□-06	12.7	0.50	157/215	105/144	2,700	125	1,000	46	220	125	110	63	25.4	10.00	12.7	5.00
12	LT-□JB□S□/□/□□-12	12.7	0.50	157/215	105/144	2,700	125	1,000	46	220	125	110	63	25.4	10.00	12.7	5.00
24	LT-□JB□S□/□/□□-24	12.7	0.50	157/215	105/144	2,700	125	1,000	46	220	125	110	63	25.4	10.00	12.7	5.00
36	LT-□JB□S□/□/□□-36	12.7	0.50	157/215	105/144	2,700	125	1,000	46	220	125	110	63	25.4	10.00	12.7	5.00
48	LT-□JB□S□/□/□□-48	13.2	0.52	163/223	109/150	2,700	125	1,000	46	220	125	110	63	26.4	10.39	13.2	5.20
72	LT-□JB□S□/□/□□-72	13.2	0.52	163/223	109/150	2,700	125	1,000	46	220	125	110	63	26.4	10.39	13.2	5.20
96	LT-□JB□S□/□/□□-96	14.3	0.56	190/260	128/175	2,700	125	1,000	46	220	125	110	63	28.6	11.26	14.3	5.63
120	LT-□JB□S□/□/□□-120	15.8	0.62	225/308	151/207	2,700	125	1,000	46	220	125	110	63	31.6	12.44	15.8	6.22
144	LT-□JB□S□/□/□□-144	17.2	0.68	260/356	175/239	2,700	125	1,000	46	220	125	110	63	34.4	13.54	17.2	6.77
228	LT-□JB□S□/□/□□-228	18.0	0.71	279/382	187/257	2,700	125	1,000	46	220	125	110	63	36.0	14.17	18.0	7.09
276	LT-□JB□S□/□/□□-276	19.2	0.76	319/437	214/293	2,700	125	1,000	46	220	125	110	63	38.4	15.12	19.2	7.56
300	LT-□JB□S□/□/□□-300	19.9	0.78	340/466	228/313	2,700	125	1,000	46	220	125	110	63	39.8	15.67	19.9	7.83

*Denotes nominal value for PE / LSZH Jacketed Cable.

LSC Part No.

LT-□JB□S□/□/□□-□□
① ② ③ ④ ⑤ ⑥

Shipping Information

Standard Reel Length	4000m

*Other Cable lengths may be available upon request

0647

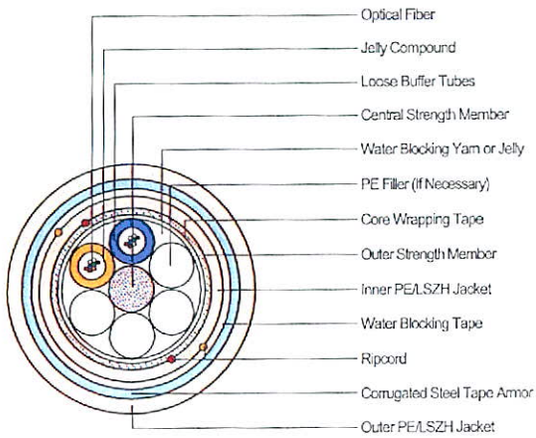
LT-D(M)JBG(K)ESE

LS FIBER OPTIC MULTI LOOSE TUBE CABLE

Double Jacket Single Armor Loose Tube Cable

Description / Applications

- Double jacket single armor loose tube fiber optic cable provides stable and highly reliable transmission parameters for a variety of voice, data, video and imaging applications.
- The cable offers durability and flexibility required for many outside plant uses where added compressive strength, rodent resistance
- RoHS (Restriction of the use of Certain Hazardous Substances Directive) Complied



Specification

- Telcordia GR-20-CORE
- IEC 60793 / IEC 60794
- IEC 60332-1, 3
- IEEE 383

Color Identification

01 - Blue	05 - Slate	09 - Yellow
02 - Orange	06 - White	10 - Violet
03 - Green	07 - Red	11 - Pink
04 - Brown	08 - Black	12 - Aqua

Mechanical Characteristics

Storage Temperature : -40 to + 70℃ / Operating Temperature : -10 to + 70℃

Fiber Count	LSC Part Number	Nominal* Outer diameter		Nominal* Weight		Maximum Tensile Load Short Term		Maximum Tensile Load Long Term		Crush Load Short Term		Crush Load Long Term		Minimum Bend Radius Loaded		Minimum Bend Radius Installed	
		[mm]	[inch]	[kg/km]	[lb/1000 ft]	[N]	[lb]	[N]	[lb]	[N/cm]	[lb/inch]	[N/cm]	[lb/inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
6	LT-□JB□S□/□/□□-06	14.7	0.58	199/273	134/183	2,700	125	1,000	46	220	125	110	63	29.4	11.57	14.7	5.79
12	LT-□JB□S□/□/□□-12	14.7	0.58	199/273	134/183	2,700	125	1,000	46	220	125	110	63	29.4	11.57	14.7	5.79
24	LT-□JB□S□/□/□□-24	14.7	0.58	199/273	134/183	2,700	125	1,000	46	220	125	110	63	29.4	11.57	14.7	5.79
36	LT-□JB□S□/□/□□-36	14.7	0.58	199/273	134/183	2,700	125	1,000	46	220	125	110	63	29.4	11.57	14.7	5.79
48	LT-□JB□S□/□/□□-48	15.2	0.60	212/290	142/195	2,700	125	1,000	46	220	125	110	63	30.4	11.97	15.2	5.98
72	LT-□JB□S□/□/□□-72	15.2	0.60	212/290	142/195	2,700	125	1,000	46	220	125	110	63	30.4	11.97	15.2	5.98
96	LT-□JB□S□/□/□□-96	16.3	0.64	242/332	162/223	2,700	125	1,000	46	220	125	110	63	32.6	12.83	16.3	6.42
120	LT-□JB□S□/□/□□-120	17.8	0.70	280/384	188/258	2,700	125	1,000	46	220	125	110	63	35.6	14.02	17.8	7.01
144	LT-□JB□S□/□/□□-144	19.2	0.76	320/438	215/294	2,700	125	1,000	46	220	125	110	63	38.4	15.12	19.2	7.56
228	LT-□JB□S□/□/□□-228	20.0	0.79	340/466	228/313	2,700	125	1,000	46	220	125	110	63	40.0	15.75	20.0	7.87
276	LT-□JB□S□/□/□□-276	21.2	0.83	384/526	258/353	2,700	125	1,000	46	220	125	110	63	42.4	16.69	21.2	8.35
300	LT-□JB□S□/□/□□-300	21.9	0.86	407/558	273/374	2,700	125	1,000	46	220	125	110	63	43.8	17.24	21.9	8.62

*Denotes nominal value for PE / LSZH Jacketed Cable.

LSC Part No.

LT-□JB□□S□/□/□□-□□
① ②③ ③ ④ ⑤ ⑥

Shipping Information

Standard Reel Length	4000m

*Other Cable lengths may be available upon request

0648

Mini Flex™ Cable

LS FIBER OPTIC MICRO UNIT CABLE

Single Jacket Non Armor Loose Tube Cable

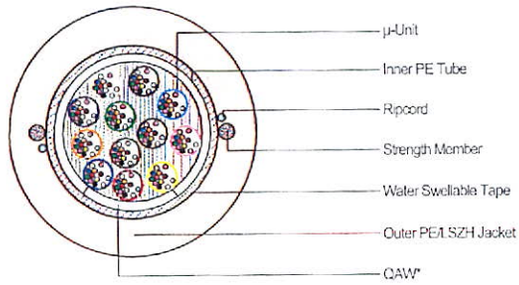
Description / Applications

- USingle Jacket Central Tube cable is a UV-stabilized, fully water blocked cable for In/Outdoor Duct application
- u-unit, QAW* & gel-free design provides high fiber density, rapid installation, easy break-out of bundles & tubes
- The cable offers durability and flexibility required for many outside plant uses where added RoHS complied

*Quick Access Window

Specification

- Telcordia GR-20-CORE
- IEC 60793 / IEC 60794
- IEC 60332-1, 3



Color Identification

01 - Blue	05 - Slate	09 - Yellow
02 - Orange	06 - White	10 - Violet
03 - Green	07 - Red	11 - Pink
04 - Brown	08 - Black	12 - Aqua

Mechanical Characteristics

Storage Temperature : -40 to + 70℃ / Operating Temperature : -40 to + 70℃

Fiber Count	LSC Part Number	Nominal* Outer diameter		Nominal* Weight		Maximum Tensile Load Short Term		Maximum Tensile Load Long Term		Crush Load Short Term		Crush Load Long Term		Minimum Bend Radius Loaded		Minimum Bend Radius Installed	
		[mm]	[inch]	[kg/km]	[lb/1000 ft]	[N]	[lb]	[N]	[lb]	[N/cm]	[lb/inch]	[N/cm]	[lb/inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
24	MF-NBVE □□/□□-24	10.0	0.39	75/103	50/69	1,100	51	800	37	220	125	110	63	20.0	7.87	10.0	3.94
48	MF-NBVE □□/□□-48	12.0	0.47	75/103	50/69	1,100	51	800	37	220	125	110	63	240	9.45	12.0	4.72
72	MF-NBVE □□/□□-72	13.0	0.51	110/151	74/102	1,100	51	800	37	220	125	110	63	26.0	10.24	13.0	5.12
96	MF-NBVE □□/□□-96	14.2	0.56	120/164	81/110	1,100	51	800	37	220	125	110	63	28.4	11.18	14.2	5.59
144	MF-NBVE □□/□□-144	14.2	0.56	130/178	87/120	1,100	51	800	37	220	125	110	63	28.4	11.18	14.2	5.59

*Denotes nominal value for PE / LSZH Jacketed Cable.

LSC Part No.

MF- NBVE ① ② / ③ ④ ⑤ - ⑥

Shipping Information

Standard Reel Length	4000m

*Other Cable lengths may be available upon request

0649

Ez Access™ Small Size Loose Tube Cable

LS FIBER OPTIC COMPACT CABLE

Single Jacket Single Armor Loose Tube Cable

Description / Applications

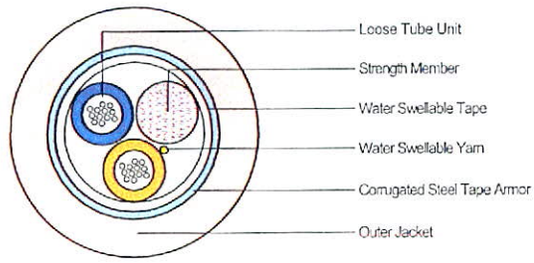
- Single Jacket Single Armor loose tube fiber cable is a UV-stabilized, fully water blocked cable for Outdoor Aerial application
- This small diameter & light weight cable offers durability and flexibility required for many outside plant application where added compressive strength, rodent resistance
- RoHS (Restriction of the use of Certain Hazardous Substances Directive) Complied

Specification

- Telcordia GR-20-CORE
- IEC 60793 / IEC 60794

Color Identification

.01 - Blue	05 - Slate	09 - Yellow
02 - Orange	06 - White	10 - Violet
03 - Green	07 - Red	11 - Pink
04 - Brown	08 - Black	12 - Aqua



Mechanical Characteristics

Storage Temperature : -40 to + 70℃ / Operating Temperature : -40 to + 70℃

Fiber Count	LSC Part Number	Nominal* Outer diameter		Nominal* Weight		Maximum Tensile Load Short Term		Maximum Tensile Load Long Term		Crush Load Short Term		Crush Load Long Term		Minimum Bend Radius Loaded		Minimum Bend Radius Installed	
		[mm]	[inch]	[kg/km]	[lb/1000 ft]	[N]	[lb]	[N]	[lb]	[N/cm]	[lb/inch]	[N/cm]	[lb/inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
12	LT-DJBSE/B/□□-12	10.6	0.42	103	69	1,200	56	800	37	220	125	110	63	21.2	8.35	10.6	4.17
24	LT-DJBSE/B/□□-24	11.3	0.44	118	80	1,200	56	800	37	220	125	110	63	22.6	8.90	11.3	4.45

LSC Part No. ..... LT- DJBSE/ B / ⑤ □□ - ⑥ □□

Shipping Information

Standard Reel Length	4000m

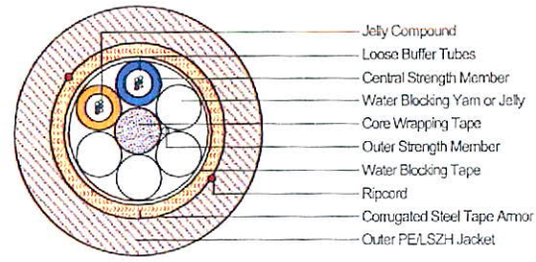
*Other Cable lengths may be available upon request

LT-DJBKE_100

ADSS (Max span : 100m) Aerial Fiber Optic Cable

Description / Applications

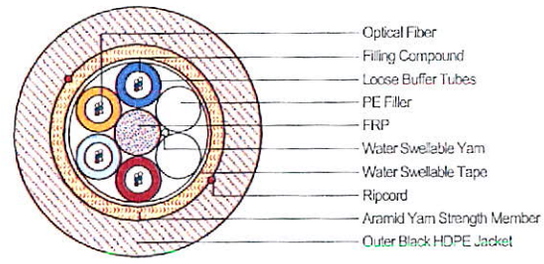
- All Dielectric Self Supporting (ADSS) Cable for Aerial Application.
- Black PE jacketed cable is a UV-stabilized, water blocked cable for outdoor aerial applications.
- Loose tube design provides stable and highly reliable transmission parameters for a variety of voice, data, video and imaging applications.
- High modulus aramid yarns provides high tensile strength and long term reliability.



12-Fiber Cable

Applications

- Low-voltage transmission and distribution System (Space potential ≤ 12 kV)
- Railways and Telecommunications pole route.
- Suitable for all type of aerial lines



48-Fiber Cable

Specification

- IEC 60793 / IEC 60794, ITU-T G652D
- Telcordia GR-20-CORE, IEEE 1222

Color Identification

01 - Blue	05 - Slate	09 - Yellow
02 - Orange	06 - White	10 - Violet
03 - Green	07 - Red	11 - Rose
04 - Brown	08 - Black	12 - Aqua

Mechanical Characteristics

Storage Temperature : -40 to + 80℃ / Operating Temperature : -30 to + 70℃

Fiber Count	LSC Part Number	Nominal* Outer diameter		Nominal* Weight		Crush Load Short Term		Crush Load Long Term		Minimum Bend Radius Loaded		Minimum Bend Radius Installed	
		[mm]	[inch]	[kg/km]	[lb/1000 ft]	[N/cm]	[lb/inch]	[N/cm]	[lb/inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
6	LS09ADSS006-S100	11.3	0.44	96	64	220	125	110	63	22.6	8.90	11.3	4.45
12	LS09ADSS012-S100	11.3	0.44	96	64	220	125	110	63	22.6	8.90	11.3	4.45
24	LS09ADSS024-S100	11.3	0.44	96	64	220	125	110	63	22.6	8.90	11.3	4.45
36	LS09ADSS036-S100	11.3	0.44	96	64	220	125	110	63	22.6	8.90	11.3	4.45
48	LS09ADSS048-S100	12.0	0.47	105	70	220	125	110	63	24.0	9.45	12.0	4.72
72	LS09ADSS072-S100	12.0	0.47	105	70	220	125	110	63	24.0	9.45	12.0	4.72

LSC Part No.

LS❶□□ADSS⑤□□□ - S❷□□□

Transmission Performance 1310nm/ 1550nm

Max. Attenuation	(dB/km)	0.35 / 0.25
Max. Dispersion	(ps/nm-km)	3.5 / 18
Max. PMD	(ps/√km)	0.2
Max. Field Diameter	(um)	9.2±0.4 / 10.5±1.0

Transmission Performance

Standard Reel Length	4000m

*Other Cable lengths may be available upon request

Loading / Sag Estimation

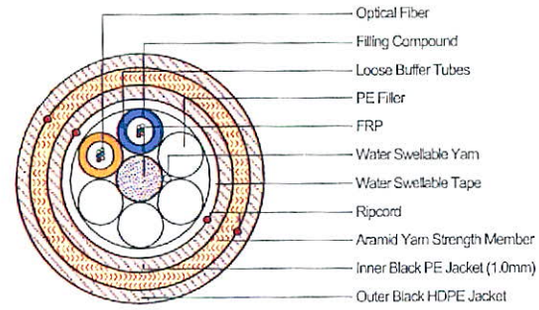
Items		Unit	Loading Estimation Light	
NESC Condition Code		-		
Fiber Counts		-	6~36	48~72
Installation	Load	kg(lb)	120 (264)	132 (290)
	Sag	m(ft)	1.0 (3.3)	1.0 (3.3)
Every Day Stress	Load	kg(lb)	111 (244)	123 (271)
	Sag	m(ft)	1.1 (3.6)	1.1 (3.6)
Max. Operating Stress	Load	kg(lb)	312 (687)	333 (733)
	Sag	m(ft)	4.0 (13.2)	3.9 (12.8)
Max. Sag	Vertical	m(ft)	2.1 (6.9)	2.1 (6.9)
	Horizontal	m(ft)	4.3 (14.1)	4.3 (14.1)
Max. Survival Wind Speed		km/hr	150	

LT-DJBEKE_200

ADSS (Max span : 200m) Aerial Fiber Optic Cable

Description / Applications

- All Dielectric Self Supporting (ADSS) Cable for Aerial Application.
- Black PE jacketed cable is a UV-stabilized, water blocked cable for outdoor aerial applications.
- Loose tube design provides stable and highly reliable transmission parameters for a variety of voice, data, video and imaging applications.
- High modulus aramid yarns provides high tensile strength and long term reliability



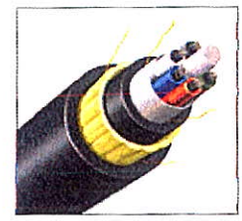
12-Fiber Cable

Applications

- Low-voltage transmission and distribution System (Space potential ≤ 12 kV)
- Railways and Telecommunications pole route.
- Suitable for all type of aerial lines

Specification

- IEC 60793 / IEC 60794, ITU-T G652D, Telcordia GR-20-CORE



36-Fiber Cable

Color Identification

01 - Blue	05 - Slate	09 - Yellow
02 - Orange	06 - White	10 - Violet
03 - Green	07 - Red	11 - Rose
04 - Brown	08 - Black	12 - Aqua

Mechanical Characteristics

Storage Temperature : -40 to + 80℃ / Operating Temperature : -30 to + 70℃

Fiber Count	LSC Part Number	Nominal* Outer diameter		Nominal* Weight		Maximum Tensile Load Short Term		Maximum Tensile Load Long Term		Crush Load Short Term		Crush Load Long Term		Minimum Bend Radius Loaded		Minimum Bend Radius Installed	
		[mm]	[inch]	[kg/km]	[lb/1000 ft]	[N]	[lb]	[N]	[lb]	[N/cm]	[lb/inch]	[N/cm]	[lb/inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
6	LS09ADSS006-S200	12.8	0.50	125	84	2,700	125	220	125	220	125	110	63	25.6	10.08	12.8	5.04
12	LS09ADSS012-S200	12.8	0.50	125	84	2,700	125	220	125	220	125	110	63	25.6	10.08	12.8	5.04
24	LS09ADSS024-S200	12.8	0.50	125	84	2,700	125	220	125	220	125	110	63	25.6	10.08	12.8	5.04
36	LS09ADSS036-S200	12.8	0.50	125	84	2,700	125	220	125	220	125	110	63	25.6	10.08	12.8	5.04
48	LS09ADSS048-S200	13.3	0.52	135	91	2,700	125	220	125	220	125	110	63	26.6	10.47	13.3	5.24
72	LS09ADSS072-S200	13.3	0.52	135	91	2,700	125	220	125	220	125	110	63	26.6	10.47	13.3	5.24
96	LS09ADSS096-S200	14.6	0.57	160	107	2,700	125	220	125	220	125	110	63	29.2	11.50	14.6	5.75
144	LS09ADSS144-S200	17.5	0.69	230	154	2,700	125	220	125	220	125	110	63	35.0	13.78	17.5	6.89
216	LS09ADSS216-S200	18.4	0.72	245	165	2,700	125	220	125	220	125	110	63	36.8	14.49	18.4	7.24
288	LS09ADSS228-S200	20.4	0.80	300	201	2,700	125	220	125	220	125	110	63	40.8	16.06	20.4	8.03

LSC Part No.

LS□□ADSS□□□ - S□□□

❶ ⑤ ❷

Transmission Performance 1310nm/ 1550nm

Max. Attenuation	(dB/km)	0.35 / 0.25
Max. Dispersion	(ps/nm-km)	3.5 / 18
Max. PMD	(ps/√km)	0.2
Max. Field Diameter	(um)	9.2±0.4 / 10.5±1.0

Transmission Performance

Standard Reel Length	4000m

*Other Cable lengths may be available upon request

Loading / Sag Estimation

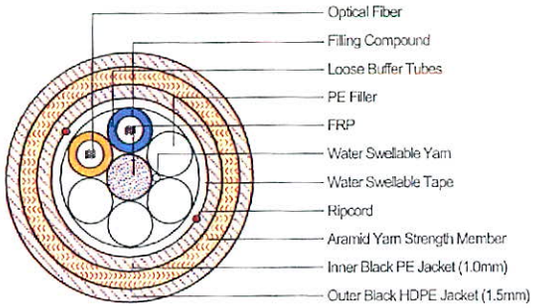
Items		Unit	Loading Estimation					
NESC Condition Code		-	Medium					
Fiber Counts		-	6~36	48~72	96	144	216	288
Installation	Load	kg(lb)	302	328	403	571	6.3	753
	Sag	m(ft)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Every Day Stress	Load	kg(lb)	292	316	388	552	586	733
	Sag	m(ft)	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
Max. Operating Stress	Load	kg(lb)	558	590	667	841	903	1050
	Sag	m(ft)	6.2	6.1	5.8	5.4	5.2	4.9
Max. Sag	Vertical	m(ft)	6.1	6.0	5.8	5.4	5.3	5.1
	Horizontal	m(ft)	4.5	4.4	4.1	3.6	3.6	3.3

LT-DJBEKE_400

ADSS (Span 400m) Aerial Fiber Optic Cable

Description / Applications

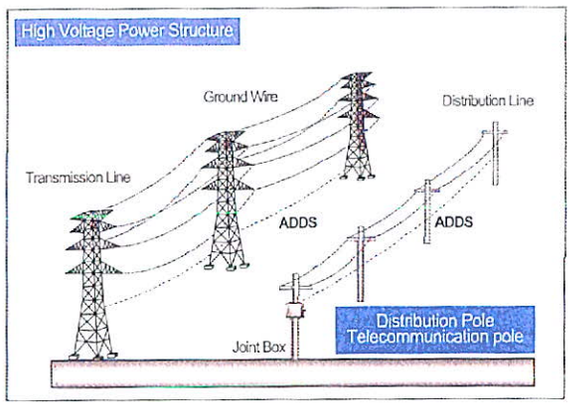
- All Dielectric Self Supporting (ADSS) Cable for Aerial Application.
- Black PE jacketed cable is a UV-stabilized, water blocked cable for outdoor aerial applications.
- Anti-tracking Jacket is also available upon request
- Loose tube design provides stable and highly reliable transmission parameters for a variety of voice, data, video and imaging applications.
- High modulus aramid yarns provides high tensile strength and long term reliability.



24-Fiber Cable

Applications

- Low-voltage transmission and distribution System
- Space potential ≤ 12 kV (with PE Jacket), ≤ 24 kV (with Anti-Tracking Jacket)
- Railways and Telecommunications pole route.
- Suitable for all type of aerial lines.



Specification

- IEC 60793 / IEC 60794, ITU-T G652D
  IEEE P1222, Telcordia GR-20-CORE

Color Identification

01 - Blue	05 - Slate	09 - Yellow
02 - Orange	06 - White	10 - Violet
03 - Green	07 - Red	11 - Rose
04 - Brown	08 - Black	12 - Aqua

Mechanical Characteristics

Storage Temperature : -40 to + 70℃ / Operating Temperature : -20 to + 60℃

Fiber Count	LSC Part Number	Nominal* Outer diameter [mm]	[inch]	Nominal* Weight [kg/km]	[lb/1000 ft]	Maximum Tensile Load Short Term [N]	[lb]	Long Term [N]	[lb]	Crush Load Short Term [N/cm]	[lb/inch]	Long Term [N/cm]	[lb/inch]	Minimum Bend Radius Loaded [cm]	[inch]	Installed [cm]	[inch]
6	LS09ADSS006-S400	14.0	0.55	150	101	2,700	125	220	125	220	125	110	63	28.0	11.02	14.0	5.51
12	LS09ADSS012-S400	14.0	0.55	150	101	2,700	125	220	125	220	125	110	63	28.0	11.02	14.0	5.51
24	LS09ADSS024-S400	14.0	0.55	150	101	2,700	125	220	125	220	125	110	63	28.0	11.02	14.0	5.51
36	LS09ADSS036-S400	14.0	0.55	150	101	2,700	125	220	125	220	125	110	63	28.0	11.02	14.0	5.51
48	LS09ADSS048-S400	14.0	0.55	150	101	2,700	125	220	125	220	125	110	63	28.0	11.02	14.0	5.51
72	LS09ADSS072-S400	14.0	0.55	150	101	2,700	125	220	125	220	125	110	63	28.0	11.02	14.0	5.51
96	LS09ADSS096-S400	15.4	0.61	180	121	2,700	125	220	125	220	125	110	63	30.8	12.13	15.4	6.06

LSC Part No.

LS❶□□ADSS⑤□□□-S❷□□□

Transmission Performance 1310nm/ 1550nm

Max. Attenuation	(dB/km)	0.35 / 0.25
Max. Dispersion	(ps/nm-km)	3.5 / 18
Max. PMD	(ps/√ km)	0.2
Max. Field Diameter	(um)	9.2±0.4 / 10.5±1.0

*ITU-T G652 Compliant

Transmission Performance

Standard Reel Length	4000m

*Other Cable lengths may be available upon request

Loading / Sag Estimation

Items		Unit	Loading Estimation			
Fiber Counts		-	6~72		96	
NFSC Condition Code		-	Medium	Light	Medium	Light
Maximum Span Length		m	400	450	400	440
Installation	Load	kg(lb)	503	566	604	664
	Sag	m(ft)	6.0	6.8	6.0	6.6
Every Day Stress	Load	kg(lb)	496	558	594	654
	Sag	m(ft)	6.1	6.9	6.1	6.7
Max. Operating Stress	Load	kg(lb)	1061	1057	1200	1192
	Sag	m(ft)	14.1	15.2	13.5	14.2
Max. Sag	Vertical	m(ft)	14.0	10.0	13.6	9.8
	Horizontal	m(ft)	10.0	16.6	9.4	15.6

0653

CT-NJBSME

LS FIBER OPTIC RIBBON CABLE

Single Jacket Single Armor Central Loose Tube Cable

Description / Applications

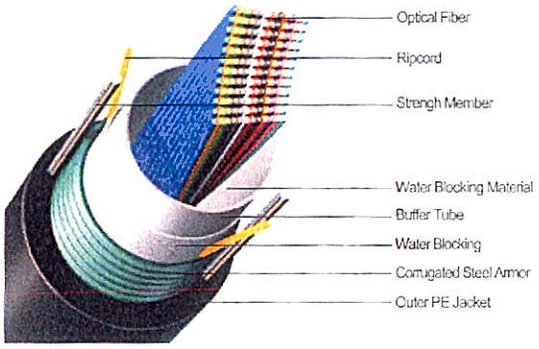
- Easy access to individual fibers
- Excellent mass fusion splicing reduces splicing cost
- High fiber count (Up to 432)
- Compact size and light weight
- Meets or exceeds Telcordia GR-20-CORE and other industry standards
- RoHS (Restriction of the use of Certain Hazardous Substances Directive) Complied

Specification

- Telcordia GR-20-CORE
- IEC 60793 / IEC 60794

Color Identification

01 - Blue	05 - Slate	09 - Yellow
02 - Orange	06 - White	10 - Violet
03 - Green	07 - Red	11 - Pink
04 - Brown	08 - Black	12 - Aqua



Mechanical Characteristics

Storage Temperature : -40 to + 70℃ / Operating Temperature : -40 to + 70℃

Fiber Count	LSC Part Number	Nominal* Outer diameter		Nominal* Weight		Maximum Tensile Load Short Term		Maximum Tensile Load Long Term		Crush Load Short Term		Crush Load Long Term		Minimum Bend Radius Loaded		Minimum Bend Radius Installed	
		[mm]	[inch]	[kg/km]	[lb/1000 ft]	[N]	[lb]	[N]	[lb]	[N/cm]	[lb/inch]	[N/cm]	[lb/inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
96	CR-NJB□E/B□□-096	13.8	0.54	166	111	2,700	125	1,000	46	440	251	220	125	27.6	10.87	13.8	5.43
216	CR-NJB□E/B□□-216	16.3	0.64	244	164	2,700	125	1,000	46	440	251	220	125	32.6	12.83	16.3	6.42
432	CR-NJB□E/B□□-432	20.0	0.79	333	224	2,700	125	1,000	46	440	251	220	125	40.0	15.75	20.0	7.87

LSC Part No. ····· CR-NJBE□E / □□ - □□
① ❸ ⑥

Shipping Information

Standard Reel Length	4000m

*Other Cable lengths may be available upon request

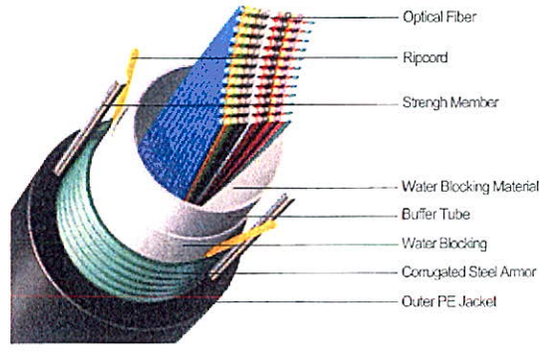
Ez Metro RT™ Cable

LS FIBER OPTIC RIBBON All DRY CABLE

Single Jacket Single Armor Central Loose Tube Cable

Description / Applications

- All Dry design contains no flooding compounds
- Ribbon cleaning related time & cost saving
- Easy access to individual fibers
- Excellent mass fusion splicing reduces splicing cost
- High fiber count (Up to 216)
- Compact size and light weight
- Meets or exceeds Telcordia GR-20-CORE and other industry standards
- RoHS (Restriction of the use of Certain Hazardous Substances Directive) Complied



Specification

- Telcordia GR-20-CORE
- IEC 60793 / IEC 60794

Color Identification

01 - Blue	05 - Slate	09 - Yellow
02 - Orange	06 - White	10 - Violet
03 - Green	07 - Red	11 - Rose
04 - Brown	08 - Black	12 - Aqua

Mechanical Characteristics

Storage Temperature : -40 to + 70℃ / Operating Temperature : -40 to + 70℃

Fiber Count	LSC Part Number	Nominal* Outer diameter		Nominal* Weight		Maximum Tensile Load Short Term		Maximum Tensile Load Long Term		Crush Load Short Term		Crush Load Long Term		Minimum Bend Radius Loaded		Minimum Bend Radius Installed	
		[mm]	[inch]	[kg/km]	[lb/1000 ft]	[N]	[lb]	[N]	[lb]	[N/cm]	[lb/inch]	[N/cm]	[lb/inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
144	CR-NBE□E/B□□-144	15.5	0.61	250	168	2,700	125	1,000	46	440	251	220	125	31.0	12.20	15.5	6.10
216	CR-NBE□E/B□□-216	18.0	0.71	305	205	2,700	125	1,000	46	440	251	220	125	36.0	14.17	18.0	7.09

LSC Part No. ····· CR-NBE①E/❸-⑥

Shipping Information

Standard Reel Length	2000m

*Other Cable lengths may be available upon request

0655

MR-D(M)JPE

LS FIBER OPTIC MULTI RIBBON CABLE

Single Jacket Non Armor Stranded Ribbon Tube Cable

Description / Applications

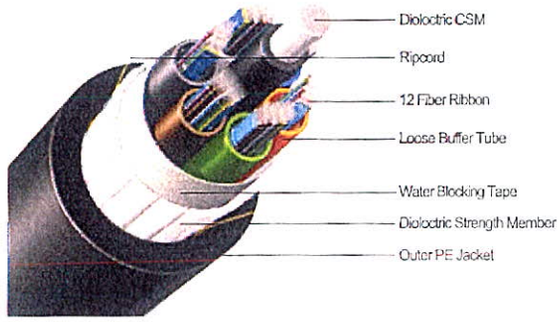
- Easy access to individual fibers
- Excellent mass fusion splicing reduces splicing cost
- High fiber count (Up to 864)
- Reverse Oscillation Lay (ROL) buffer tube stranding technique facilitates mid-span fiber access and splicing
- Meets or exceeds Telcordia GR-20-CORE and other industry standards
- RoHS (Restriction of the use of Certain Hazardous Substances Directive) Complied

Specification

- Telcordia GR-20-CORE
- IEC 60793 / IEC 60794

Color Identification

01 - Blue	05 - Slate	09 - Yellow
02 - Orange	06 - White	10 - Violet
03 - Green	07 - Red	11 - Pink
04 - Brown	08 - Black	12 - Aqua



Mechanical Characteristics

Storage Temperature : -40 to + 70℃ / Operating Temperature : -40 to + 70℃

Fiber Count	LSC Part Number	Nominal* Outer diameter		Nominal* Weight		Maximum Tensile Load Short Term		Maximum Tensile Load Long Term		Crush Load Short Term		Crush Load Long Term		Minimum Bend Radius Loaded		Minimum Bend Radius Installed	
		[mm]	[inch]	[kg/km]	[lb/1000 ft]	[N]	[lb]	[N]	[lb]	[N/cm]	[lb/inch]	[N/cm]	[lb/inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
432	MR-□JPGE/□□-432	23.6	0.93	388	260	4,500	208	1,000	46	220	125	110	63	47.2	18.58	35.4	13.94
864	MR-□JPGE/□□-864	27.4	1.08	539	362	4,500	208	1,000	46	220	125	110	63	54.8	21.57	41.1	16.18

LSC Part No. ..... MR-□JPGE/□□-□□

① ❸ ⑥

*① D : Non-metallic Strength Member / M : Metallic Strenth Member.

Shipping Information

Standard Reel Length	2000m

*Other Cable lengths may be available upon request

0656

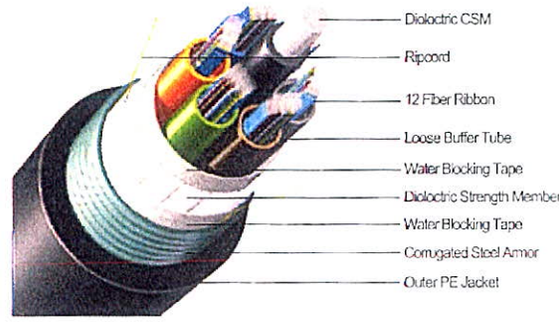
MR-D(M)JPGSE

LS FIBER OPTIC MULTI RIBBON CABLE

Single Jacket Single Armor Stranded Ribbon Tube Cable

Description / Applications

- Easy access to individual fibers
- Excellent mass fusion splicing reduces splicing cost
- High fiber count (Up to 864)
- Reverse Oscillation Lay (ROL) buffer tube stranding technique facilitates mid-span fiber access and splicing
- Durable and reliable for applications requiring added compressive strength and rodent resistance
- Meets or exceeds Telcordia GR-20-CORE and other industry standards
- RoHS (Restriction of the use of Certain Hazardous Substances Directive) Complied



Specification

- Telcordia GR-20-CORE
- IEC 60793 / IEC 60794

Color Identification

01 - Blue	05 - Slate	09 - Yellow
02 - Orange	06 - White	10 - Violet
03 - Green	07 - Red	11 - Pink
04 - Brown	08 - Black	12 - Aqua

Mechanical Characteristics

Storage Temperature : -40 to + 70℃ / Operating Temperature : -40 to + 70℃

Fiber Count	LSC Part Number	Nominal* Outer diameter		Nominal* Weight		Maximum Tensile Load Short Term		Maximum Tensile Load Long Term		Crush Load Short Term		Crush Load Long Term		Minimum Bend Radius Loaded		Minimum Bend Radius Installed	
		[mm]	[inch]	[kg/km]	[lb/1000 ft]	[N]	[lb]	[N]	[lb]	[N/cm]	[lb/inch]	[N/cm]	[lb/inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
432	CR-NBE□E/B□□-144	26.2	1.03	553	371	4,500	208	1,000	46	440	251	220	125	52.4	20.63	39.3	15.47
864	CR-NBE□E/B□□-216	31.0	1.22	740	497	4,500	208	1,000	46	440	251	220	125	62.0	24.41	46.5	18.31

LSC Part No. ····· MR-□JPGSE/□□-□□

*① D : Non-metallic Strength Member / M : Metallic Strenth Member.

① ❸ ⑥

Shipping Information

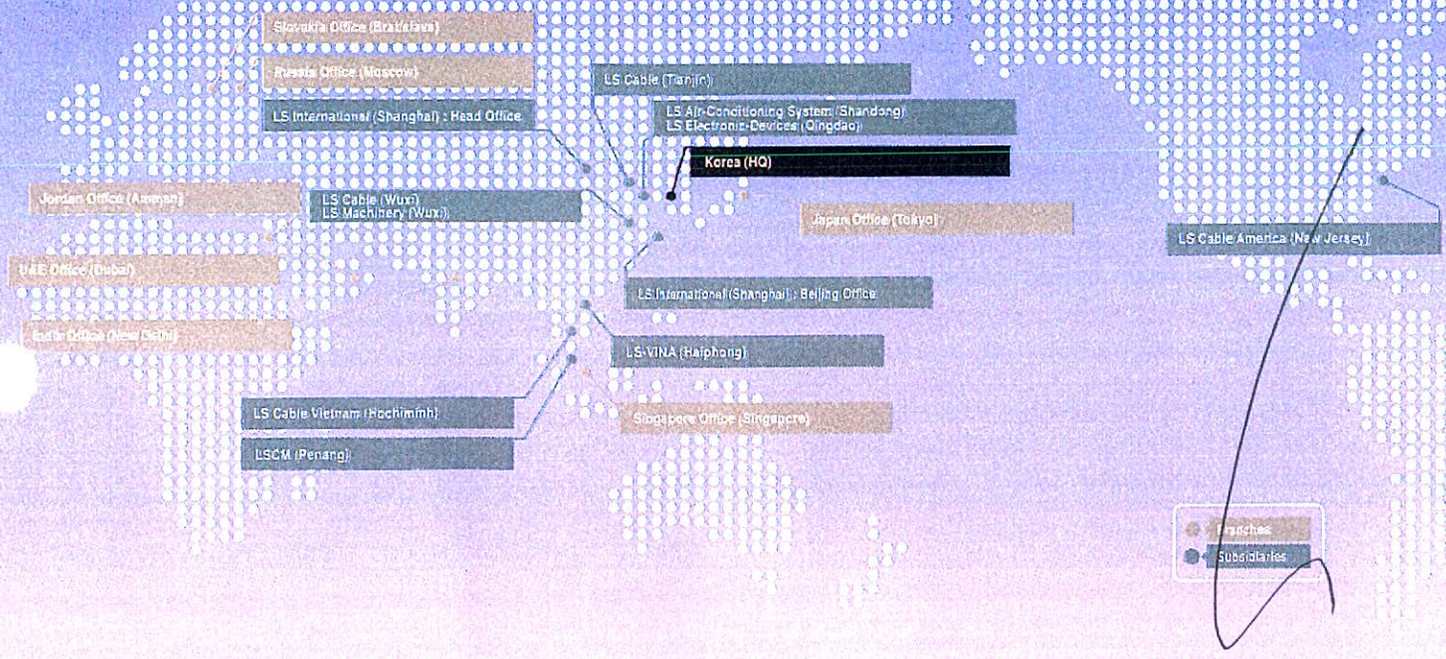
Standard Reel Length	2000m

*Other Cable lengths may be available upon request

0657

The Global Network of LS Cable reaching all over the world

LS Cable compete with global top corporations with high profit value products and doing area marketing to create distinctive market value.



Leading Solution

LS Cable
www.lscable.com

LS-Fiber Optic Cable

19th Fl. ASEM Tower, 159 Samsung-dong Gangnam-gu, Seoul 135-798 Korea
Tel. +82-2-2189-9320 E-mail.julien@lscable.com

©2007 LS Cable, Ltd. All right reserved. This product or document is protected by copyright and distributed under licenses restricting its use, copying, distribution, and decompilation. No part of this product or document may be reproduced in any form by any means without prior written authorization of LS Cable and its licensors, if any.

0659

Fiber Guardian

STAND-ALONE REMOTE OTDR UNIT



An entirely stand-alone remote test unit designed to enable you to start monitoring critical fibers without the need to invest in a remote fiber test system (RFTS).

SPEC SHEET

KEY FEATURES

All-in-one remote OTDR testing and monitoring functions

Multitasking test system for multiple users

Discovery and auto-provisioning functions

SMS-triggered test-on-demand

Flexible alert subsystem

OTDRs offering high measurement range and peak-level monitoring

Secure and seamless integration with your LAN

AFFORDABLE—MONITORING AT YOUR OWN PACE

Remote, stand-alone unit

Fiber Guardian is an entirely stand-alone OTDR remote test unit, designed to enable you to start monitoring critical fibers without the larger investment required for a client-server RFTS application.

If any of these situations applies to you, Fiber Guardian is the ideal solution:

- Must fulfill stringent support-level agreements that require restoration time of less than a few hours or network/service availability of 99.99% or higher.
- Need to measure and improve contractor efficiency throughout the restoration process.
- Having difficulty finding qualified personnel for on-site troubleshooting.
- Want to begin investing progressively, starting with the most vulnerable part of your network.

No commitment, no hassles

Fiber Guardian is a plug-and-play solution that is simple enough for beginners, and powerful and flexible enough for your experts. The unit doesn't involve any additional infrastructure—no server, no external PC—only minimal software maintenance is required. You can access it remotely from virtually anywhere by simply using your personal login user name and password, as with any secured server on your LAN or through a dial-up connection. There is no need for third-party remote-access tools such as Virtual Network Computing (VNC) servers or pcAnywhere, no hanging views and no unexpected disconnection in low-bandwidth situations—just a reliable HTTP session.

Fully scalable, whenever you're ready

If your long-term plan includes expanding to a full-fledged client-server fiber test and monitoring solution, invest in one or two Fiber Guardians, and migrate seamlessly to EXFO's system solution (NQMS*fiber*) when you're ready. Scaling up to NQMS*fiber* doesn't require any change to the test units. NQMS*fiber* includes sophisticated functions, such as alarm management and reporting, trouble-ticket handling, and a view of the entire network status on a schematic. The system solution enables you to centralize your network operation and maintenance, and integrates with your existing network management systems. NQMS*fiber* can also be provided with network documentation based on GIS for mapping of the as-built and fault-on-map feature.

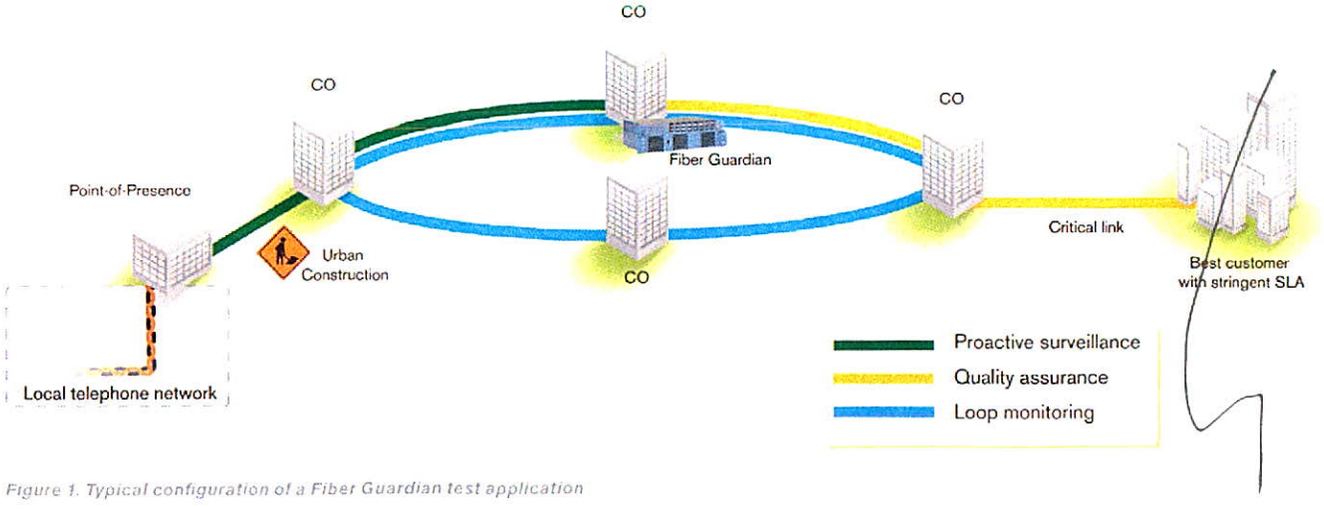


Figure 1. Typical configuration of a Fiber Guardian test application

PROACTIVE TESTING—BE A STEP AHEAD

From reactive to proactive

Define, run and analyze a series of OTDR acquisitions on multiple fibers, whenever you like, without having to do it all manually. Don't just wait for trouble to occur—put a Fiber Guardian to work and gain control of the situation. Fiber Guardian is a multitasking test unit that allows for several different tests to be run concurrently and that also enables multiple users to access and view results during testing or upon completion.

Fiber Guardian captures and logs events based on thresholds. These thresholds can be specific to each test or to each port. Each fault event, newly created or cleared, activates OTDR result storage, permitting analysis of intermittent situations without storing an enormous quantity of unnecessary measurements.

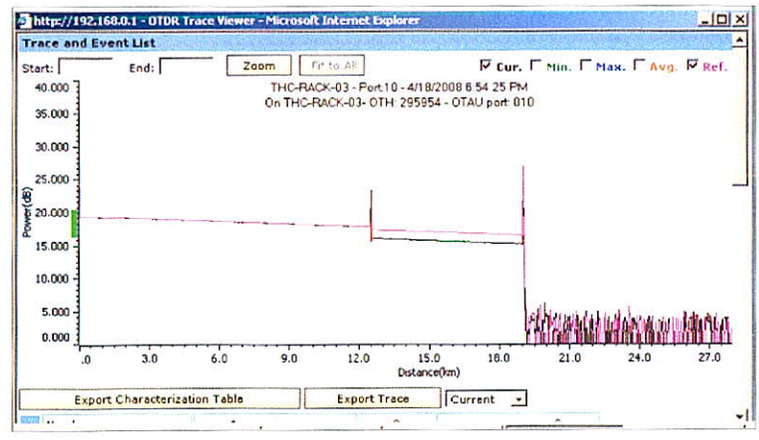


Figure 2. OTDR Trace Viewer displaying a fault along with reference

Top-of-the-line measurements

Fiber Guardian was designed to serve various sections of your network. The following are a few examples of the test and measurement know-how and expertise engineered into Fiber Guardian:

- Highest measurement range on the market, allowing you to maximize your investment
- High-resolution scans (1 m)
  - Resolve closely spaced events such as connectors or mechanical splices at an access site
- Degradation measurement based on peak-level monitoring
  - Can be used in conjunction with demarcation elements strategically located in the network
- Learning function
  - Automatically establishes and optimizes fault-detection thresholds across full dynamic range
- Season-change management capability
  - Extends learning to incorporate small changes to your reference data and to your fault detection thresholds—or reset to re-optimize around new average values
- Fast and simple operation
  - Immediately detects degradations and locates them accurately with only one reference trace, whereas other solutions require two scans to perform this task.

Fiber Guardian can be set to monitor certain parameters more closely than others. For example, it can check a particular section and/or total loss degradation more closely, while being less sensitive to event loss degradation or reflective peaks. Keep an eye on what you really want to know.

Strategic operation

Fiber Guardian is also a multiport OTDR unit with the capability to record a situation at T0 and report it automatically, or on demand if the situation changes. Testing can be performed in various modes, from simple manual unplanned tests to programmed testing that can be executed repeatedly on an hourly, daily or weekly basis at a set time.

› **OTDR testing** – Performs unplanned and fully manual tests with a result download.

› **On-demand testing** – If a fault condition exists, it is logged and alerting starts.

› **24/7 monitoring** – Only fault-related events are stored.

› **Scheduled testing** – Tests can be set for predefined times and repeated (daily, weekly).

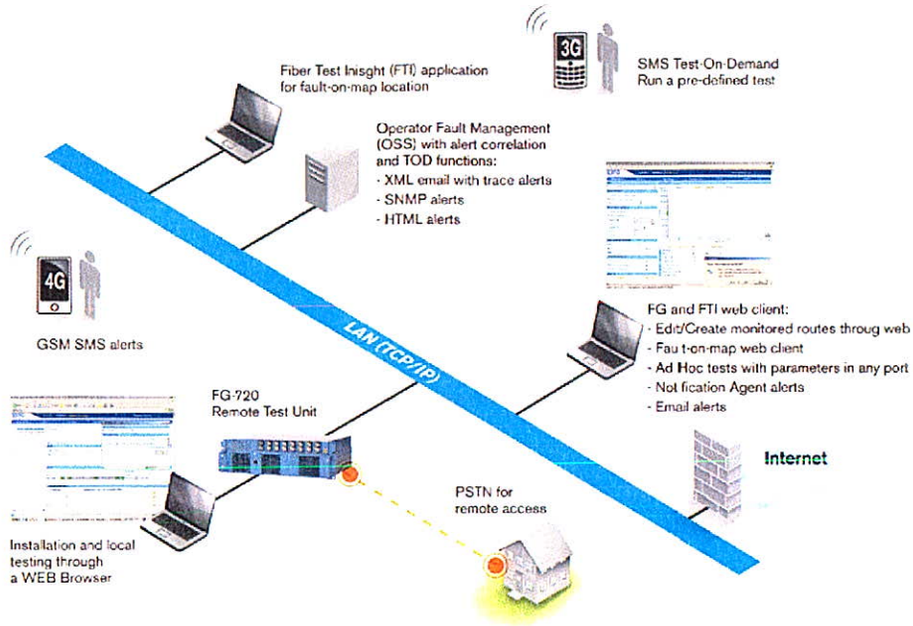


Figure 3. Fiber Guardian's functional diagram

SMS features: test and alert tool

Keep a close eye on your fibers and cables. When a problem occurs, Fiber Guardian can alert you through SMS, regardless where you are. An SMS message is only sent to you when faults occur, or when they are cleared by a user or resolved by the remote test unit. If you want to check the status of a fiber through SMS, simply enter an easy-to-remember SMS code identifying the port and test setup, and then send it to Fiber Guardian, which will process the test immediately. If a fault is found, an SMS alert will be sent back with details.

PEACE OF MIND—DOING ALL THE WORK FOR YOU

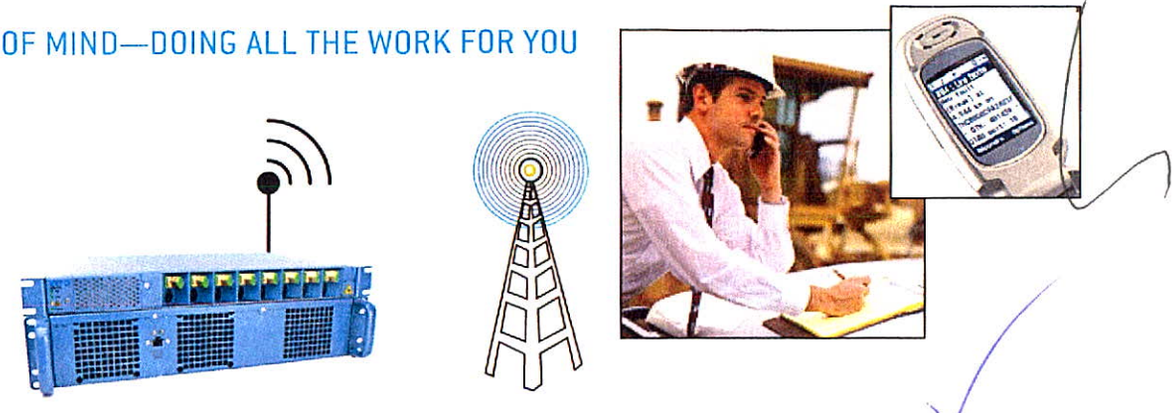


Figure 4. SMS messaging and test-on-demand triggering

Open, secure and advanced

Based on today's most advanced technologies, Fiber Guardian is reliable and secure. Installed on your LAN, it provides a test access point to your field technicians, central office operators or test experts.

Fiber Guardian has a local data storage capacity of up to 80 GB, protected with a RAID configuration. Fiber Guardian provides the status of your RAID and other subsystems. A dry-contact relay opens if one of the subsystems becomes faulty, even in the event of a power shutdown.

Based on an embedded operating system, the unit is a web server that allows local or remote access, just like any other web server on the network.

Easy to integrate with your systems

If you want to integrate Fiber Guardian with your own network management system, this can be done quickly and efficiently thanks to the availability of documented (.chm) web services. Simply create a mailbox and capture XML alerts that your system can query and manage like any other alert from your other network elements.

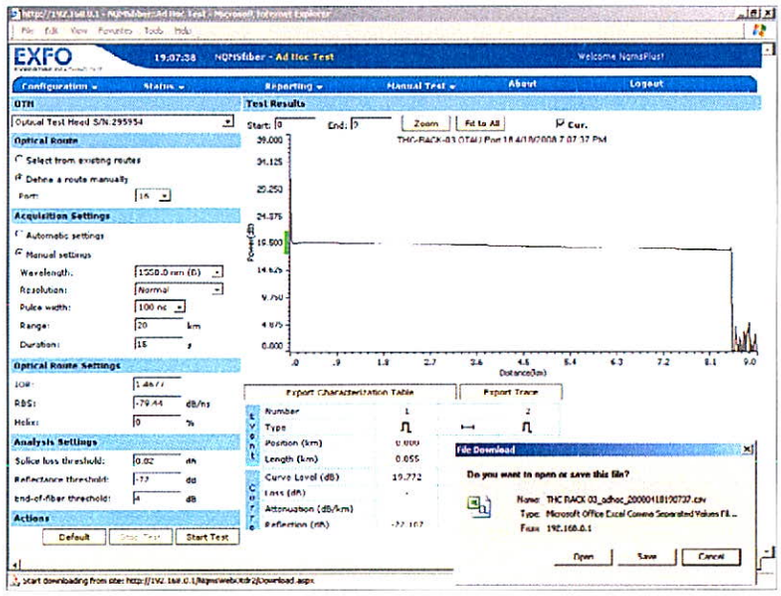


Figure 5. Manual OTDR testing

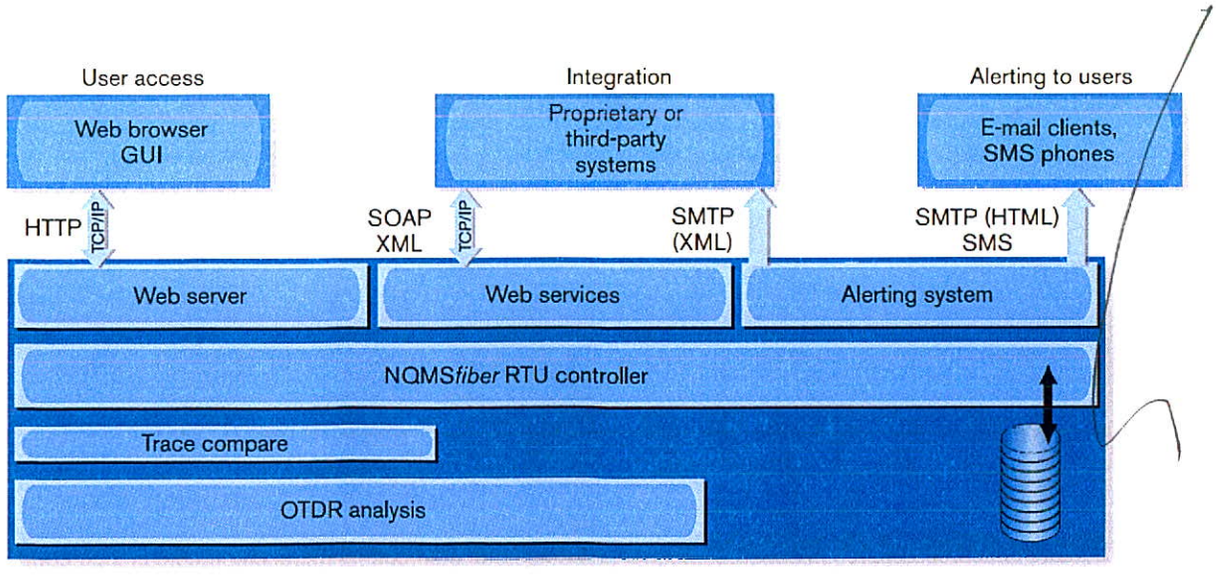


Figure 6. Fiber Guardian's architecture

Self-learning, plug-and-play unit

Fiber Guardian can be put to work right at your desk. Any free test port can be connected to a designated cable termination port, following which the unit will search for a new fiber and start monitoring when you decide it is time.

If you have limited knowledge of what the fault-detection thresholds should be for this new fiber, simply select the appropriate sensitivity level for each section or event–fine, normal or coarse–and Fiber Guardian will take care of the rest. Other discovery functions include:

- Auto-naming of all test entities and setups
- Auto-detection of optical modules and hardware to facilitate upgrades or module swap

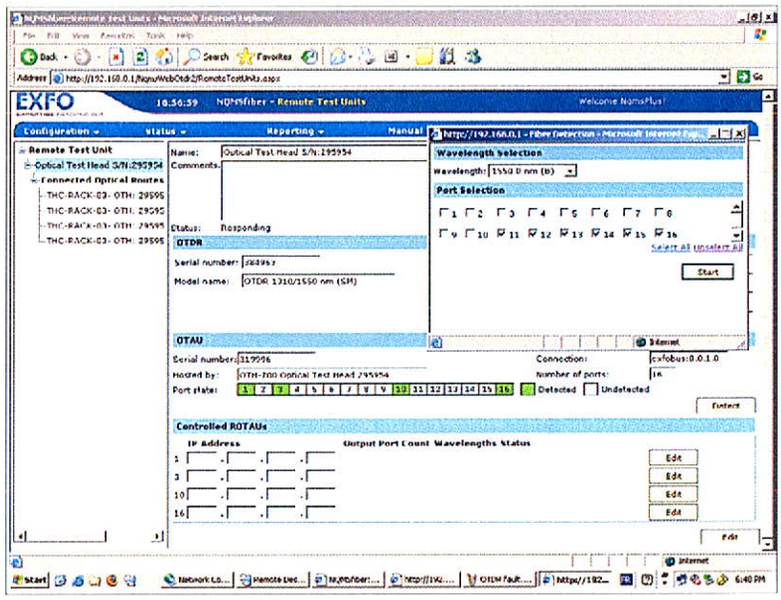


Figure 7. Fiber detection and auto-provisioning

Advanced functions

- Packages can be updated through a connection to a secure FTP site, and you can schedule your update to run at a predefined date and time
- PASS/FAIL remote verification of optical ports
- Check optical connection quality from your desk
- Multiple optical test heads, with each one containing an OTDR for a higher level of surveillance of your critical fibers
- Multimode fiber version of test head (on request)
- Adjust to seasonal variations efficiently
- Extend the learning function, which can be programmed automatically
- Demarcation point monitoring
- Monitor peaks beyond RBS end-of-fiber

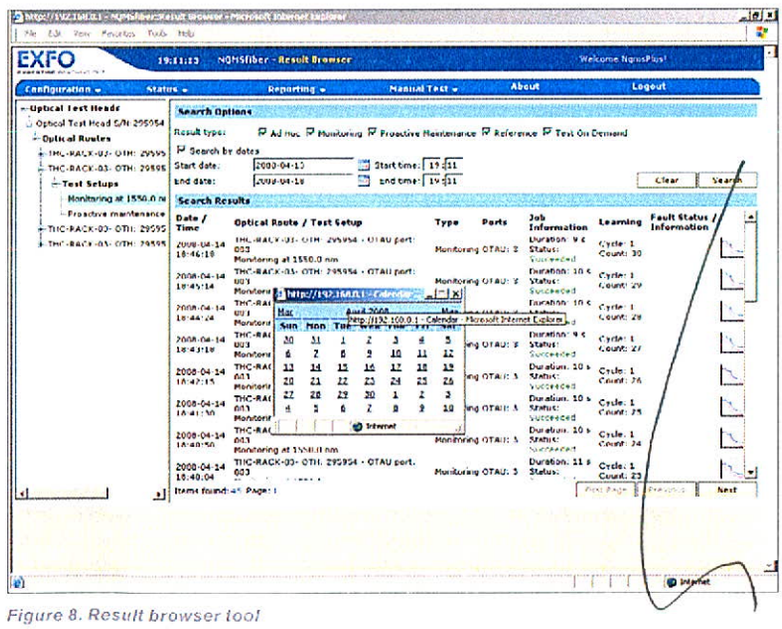


Figure 8. Result browser tool

EXFO

CUSTOMIZATION—THE RIGHT OPTIONS FOR THE RIGHT SITUATION

Configure and add options to your Fiber Guardian to make it your most powerful rackmounted optical test unit:

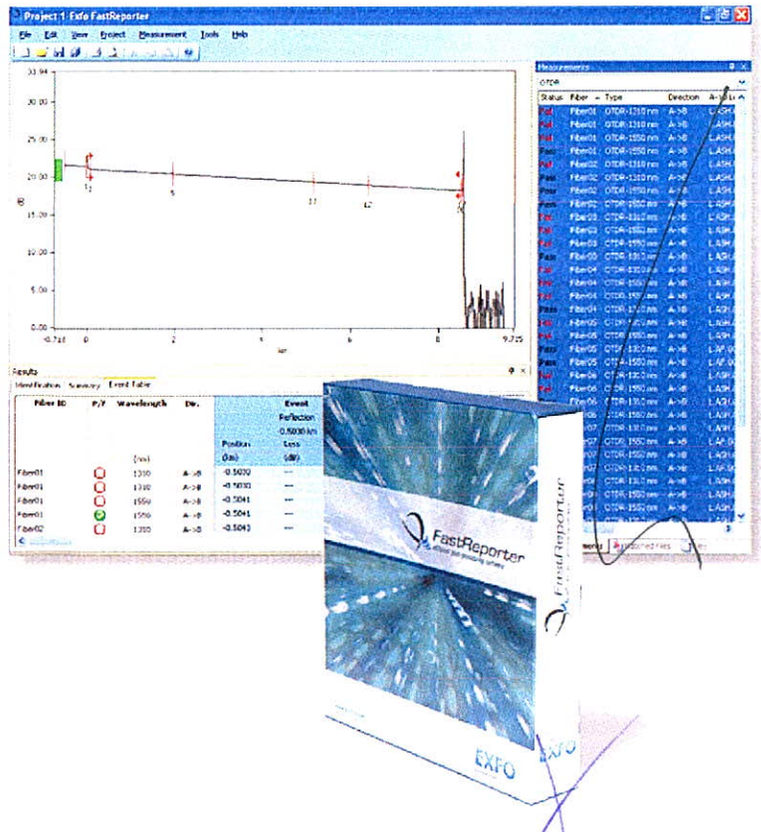
- One- or two-wavelength models (standard)
- OTDRs with dynamic range of 30 dB to 50 dB
- Three- or four-wavelength models (on request)
- Internal optical test access unit (OTAU) with 8 or 16 local ports.
- External optical test access unit (OTAU) with 24 to 96 local ports through RS-232
- External OTAU with 24 to 96 remote ports though IP network
  - Double star – connected to one of the local OTAU ports
- Filtered WDMs for live-fiber monitoring at 1625 nm or 1650 nm with a chassis
- GSM/GPRS modem
- Offline optical-measurement reporting software (see below)
- Filtered, narrow-laser OTDRs for live fiber monitoring
- Mapping and network documentation (on request)
- UPS for AC supply models
- Extended warranty, including software updates
- Spare-part kit
- Jumper cables
- Optical port inspection probes (FIP-400 series)

Additional value: Fibre Guardian and Fast Reporter

Get the most out of your EXFO equipment: Combine measurements taken with your monitoring system with baseline or construction traces for advanced analysis.

Applications include:

- Comparing proactive maintenance traces with traces taken at construction.
- Converting your Fiber Guardian reference, fault or proactive maintenance traces with the initial set of results taken on the fiber when it was deployed.
- Using Fiber Guardian to build a bank of fiber test results on an existing fiber before commissioning new services. Using Fast Reporter to create your fiber report.
- Uploading fault events and traces you receive through e-mail alerts, and analyzing the various events sorted by time.



FIBER GUARDIAN REMOTE TEST UNIT

Standard OTDR modules (see below)	Metro Core Ultra
Optical ports	8 or 16
Number of external optical ports	Up to 96
OTDR-to-port loss (dB) (typical at 1550 nm, 8-port model)	0.8
Internal OTAU lifetime (cycles)	10 million 1 billion (on request)
Alarm relay output	System status
Network interfaces (2) (standard CAT-5 cable)	10/100 Base-T Ethernet (one dedicated to local access)
Dial-up modem (for dial-in remote access)	v. 92, 56 k
GSM modem (for alerting purpose only; optional)	EDGE (E-GPRS) CLASS 10 QUAD-BAND GSM
Unit status front LEDs	4
Storage capacity (HDDs)	80GB in RAID
Power supply AC DC	 100-240 VAC, 50/60 Hz -40/-57 VDC
UPS (optional)	15 min. autonomy
Power consumption steady state (watts) AC DC	 90 70
Software user interface	Web-based
Local access, LAN and dial-up	Internet Explorer™
Rear port can be DHCP or fixed address	Mozilla™

GENERAL SPECIFICATIONS

Operating temperature	0 °C to 50 °C	(32 °F to 122 °F)
Size (H x W x D)	44 mm x 427 mm x 312 mm	(1.72 in x 16.8 in x 12.3 in)
Weight	13 kg (28.5 lb)	
Certifications	CE, CSA-UL, RoHS	

STANDARD ACCESSORIES AND FUNCTIONS

Functions	Notification agent for local alerting to any PC over LAN
Accessories	User guide Rackmount kit

Notes

a. SNR = 3 min. average using 20 µs pulse width.

b. For FTB-7500E 1310/1550 nm model, dynamic range at 1550 nm is 43 dB.

c. With NZDSF fiber (G.655).

EXFO

FIBER GUARDIAN REMOTE TEST UNIT

OTDR Module	Metro	Core	Ultra
FTB-7000 series model	FTB-7300E	FTB-7500E	FTB-7600E
Fiber type	Singlemode	1310/1550	1310/1550
Wavelength models (nm)	1550 1310/1550 1550/1625 1625	1310/1550 1550/1625	1310/1550 1550/1625
Dynamic range (dB) [a]			
1310 nm	39	45	50 [c]
1550 nm	37	45 [b]	50 [c]
1625 nm	37	45	48 [c]

Notes

a. SNR = 3 min. average using 20 µs pulse width.

b. For FTB-7500E 1310/1550 nm model, dynamic range at 1550 nm is 43 dB.

c. With NZDSF fiber (G.655).

LASER SAFETY

21 CFR 1040.10 AND IEC 60825-1
CLASS 1M



ORDERING INFORMATION

FG-720-XXXX-XX-XX-XX-XX-XX

Models
FG-720-003M = Fiber Guardian unit, 1550 nm, 38 dB SM OTDR; metro
FG-720-023M = Fiber Guardian unit, 1310/1550 nm, 35/38 dB SM OTDR; metro
FG-720-004M = Fiber Guardian unit, 1625 nm, 36 dB SM OTDR; metro
FG-720-034M = Fiber Guardian unit, 1550/1625 nm, 38/36 dB SM OTDR; metro
FG-720-023L = Fiber Guardian unit, 1310/1550 nm, 45/43 dB SM OTDR; core
FG-720-034L = Fiber Guardian unit, 1550/1625 nm, 45/45 dB SM OTDR; core
FG-720-023U = Fiber Guardian unit, 1550 nm, 50/50 dB SM OTDR; ultra
FG-720-034U = Fiber Guardian unit, 1550/1625 nm, 50/48 dB SM OTDR; ultra

Example: FG-720-004M-16-88-GSM-DC-RK19

Rackmount kit
RK19 = RTU rackmount kit 19 in
RK23 = RTU rackmount kit 23 in
RKET = ETSI adapters

Power input
AC = 100-240 VAC, 50/60Hz
DC = -48 VDC power supply

Additional modem
GSM = GSM modem (USB external)

Connectors
58 = FC/APC
88 = SC/APC

Number of ports
08 = 8 ports
16 = 16 ports

EXFO Headquarters > Tel.: +1 418 683-0211 | Toll-free: +1 800 663-3936 (USA and Canada) | Fax: +1 418 683-2170 | info@EXFO.com | www.EXFO.com

EXFO serves over 2000 customers in more than 100 countries. To find your local office contact details, please go to www.EXFO.com/contact.

EXFO is certified ISO 9001 and attests to the quality of these products. EXFO has made every effort to ensure that the information contained in this specification sheet is accurate. However, we accept no responsibility for any errors or omissions, and we reserve the right to modify design, characteristics and products at any time without obligation. Units of measurement in this document conform to SI standards and practices. In addition, all of EXFO's manufactured products are compliant with the European Union's WEEE directive. For more information, please visit www.EXFO.com/recycle. **Contact EXFO for prices and availability or to obtain the phone number of your local EXFO distributor.**

For the most recent version of this spec sheet, please go to the EXFO website at www.EXFO.com/specs.

In case of discrepancy, the Web version takes precedence over any printed literature.

SPFIBERGUARDIAN.4AN © 2013 EXFO Inc. All rights reserved. Printed in Canada 13/01

EXFO

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

a. RED de TRANSPORTE

3. Infraestructura NOC
   - Aire Acondicionado
   - Sistema de seguridad

0669

CIME COMERCIAL S.A.

AV. INDUSTRIAL # 132 - ATE LIMA PERÚ Central: (51)(1)326-0601 Fax: (51)(1)326-4879
Página Web www.cime.com.pe E-mail: cime@cime.com.pe

CIME C142-15

Ate, 11 de febrero del 2015

Señores:

Consorcio GILAT

Atención: Ing. Juan Francisco Rodríguez Ayala

Gerencia Operaciones de Red

Asunto: **Requerimientos de FITEL respecto al sistema de Climatización**

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, y en atención a vuestra amable solicitud, les hacemos de su conocimiento que cumplimos las especificaciones técnicas del concurso en menciones, el cual describimos a continuación de acuerdo a cada Nodo:

Climatización NOC Transporte:

- Sistema de climatización redundante del tipo VAC (Ventilating, and Air Conditioning)
- El sistema operara 24x7x365
- Temperatura de 16C° a 24°C.
- Humedad Relativa de 40 a 50%.
- Donde se ubique el personal debe mantenerse entre 16°C - 26°C

Climatización Nodos de Transportes:

- Se propone equipos tipo mochila con control de humedad relativa alta.
- Humidificador externo para control de baja humedad.
- El sistema operara 24x7x365
- Temperatura de 6C° a 26°C.
- Humedad Relativa de 40 a 50%.
- Control automático y manual de tal modo cumplir con las condiciones detalladas.
- Instalación en pared a través de agujeros enrejados para impulsión y retorno de aire.

CIME COMERCIAL S.A.
AV. INDUSTRIAL # 132 - ATE LIMA PERÚ Central: (51)(1)326-0601 Fax: (51)(1)326-4879
Página Web www.cime.com.pe E-mail: cime@cime.com.pe

Climatización NOC Acceso:

- Sistema de climatización redundante del tipo VAC (Ventilating, and Air Conditioning)
- El sistema operara 24x7x365
- Temperatura de 16C° a 24°C.
- Humedad Relativa de 40 a 90%.

Climatización Nodos de Acceso:

- Se propone un mochila
- El sistema operara 24x7x365
- Temperatura de 6C° a 26°C
- Humedad Relativa de 40 a 50%.

Sin otro particular de momento, nos suscribimos de Uds.

Atentamente,

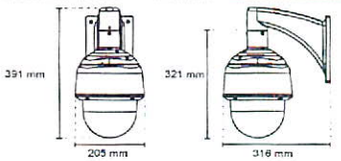
CIME COMERCIAL S.A.
Ing. Vicente López Giraldo
Gerente General

Technical Specifications

Models	SD8363E SD8363E-M (electronic dehumidifier)
System Information	
CPU	Multimedia SoC (System-on-Chip)
Flash	128 MB
RAM	256 MB
Camera Features	
Image Sensor	1/3" Progressive CMOS
Maximum Resolution	1920x1080
Lens Type	20x optical zoom, auto focus
Focal Length	f = 4.7 ~ 94 mm
Aperture	F1.6 (wide) ~ F3.5 (tele)
Auto-iris	DC-iris
Field of View	3° ~ 55° (horizontal) 2° ~ 32° (vertical) 3° ~ 64° (diagonal)
Shutter Time	1/1 sec. to 1/10,000 sec.
WDR Technology	WDR Pro
Day/Night	Removable IR-cut filter for day & night function
Minimum Illumination	0.02 Lux @ F1.6, 50 IRE (Color) 0.001 Lux @ F1.6, 50 IRE (B/W)
Pan Speed	0.05° ~ 450° / sec.
Pan Range	360 endless
Tilt Speed	0.05° ~ 450° / sec.
Tilt Range	220° (-110° ~ +110°)
Preset Locations	256 preset locations, 40 presets per tour
Pan/tilt/zoom Functionalities	48x digital zoom (4x on IE plug-in, 12x built-in) Auto pan mode Auto patrol mode
On-board Storage	SD/SDHC/SDXC card slot
Video	
Compression	H.264, MJPEG & MPEG-4
Maximum Frame Rate	H.264: 30 fps @ 1920x1080 60 fps @ 1280x720 MPEG-4: 30 fps @ 1920x1080 60 fps @ 1280x720 MJPEG: 30 fps @ 1920x1080 60 fps @ 1280x720 (Up to 30/15 fps in WDR mode)
Maximum Streams	4 simultaneous streams
S/N Ratio	Above 60 dB
Dynamic Range	108 dB
Video Streaming	Adjustable resolution, quality and bitrate Zoom enhancement for better image quality under limited bandwidth
Image Settings	Adjustable image size, quality and bit rate Time stamp, text overlay, flip & mirror Configurable brightness, contrast, saturation, sharpness, white balance, exposure control, gain, backlight compensation, privacy masks (Up to 24) Scheduled profile settings
Audio	
Audio Capability	Audio input/output (full duplex)
Compression	GSM-AMR, AAC, G.711
Interface	External microphone input External line output
Network	
Users	Live viewing for up to 10 clients
Protocols	IPv4, IPv6, TCP/IP, HTTP, HTTPS, UPnP, RTSP/RTP/RTCP, IGMP, SMTP, FTP, DHCP, NTP, DNS, DDNS, PPPoE, CoS, QoS, SNMP, 802.1X
Interface	10Base-T/100 Base-TX Ethernet (RJ-45)
ONVIF	Supported, specification available at www.onvif.org
Intelligent Video	
Video Motion Detection	Triple-window video motion detection
Auto-Tracking	Auto-tracking on moving object

Alarm and Event	
Alarm Triggers	Video motion detection, manual trigger, periodical trigger, system boot, recording notification, audio detection
Alarm Events	Event notification using digital output, HTTP, SMTP, FTP and NAS server File upload via HTTP, SMTP, FTP and NAS server
General	
Connectors	RJ-45 cable connector for Network/PoE connection Audio input Audio output AC 24V power input Digital input*4 Digital output*2 RS-485 for PTZ control (PelcoD protocol, Baud rate 2400)
LED Indicator	System power and status indicator
Power Input	PoE plus (IEEE 802.3at compliant) High Power PoE AC 24V
Power Consumption	PoE plus Max. 19W AC 24V: Max. 48W (heater on) Max. 19W (heater off) High Power PoE: Max. 48W (heater on) Max. 19W (heater off)
Dimensions	Ø 205 mm x 321 mm
Weight	Net: 3,660 g
Casing	Weather-proof IP66- and NEMA 4X-rated metal housing Built-in electrical dehumidifier device (SD8363E-M)
Safety Certifications	CE, FCC Class A, VCCI, C-Tick, NEMA 4X
Operating Temperature	-5°C ~ 55°C (PoE Plus) -40°C ~ 55°C (AC 24V / High Power PoE)
Warranty	36 months
System Requirements	
Operating System	Microsoft Windows 7/Vista/XP/2000
Web Browser	Mozilla Firefox 7~10 (Streaming only) Internet Explorer 7.x or 8.x
Other Players	VLC: 1.1.11 or above Quicktime: 7 or above
Included Accessories	
CD	User's manual, quick installation guide, Installation Wizard 2, ST7501 32-channel recording software
Others	Wall mount bracket, screws, waterproof connectors, terminal blocks, RJ45 coupler, ethernet cable, quick installation guide, warranty card, alignment sticker, T25 standriver, seal ring, software CD

Dimensions



Compatible Accessories

Mounting Kits


AM-116
20 cm pendant pipe


AM-117
40 cm pendant pipe


AM-118
Indoor pendant head


AM-231
Parapet mounting kit


AM-221
Goose neck mounting kit


AM-103
Recessed kit


AM-519
1.5" PT adapter

PoE Kits


AP3001
PoE plus injector


AP-331
High power PoE injector

Power Adapter


AA-341
AC 24V power adapter

Others


AC-212
Smoked cover


AC-111
Vandal-proof transparent cover


AO-001
Combo cable

All specifications are subject to change without notice. Copyright © VIVOTEK INC. All rights reserved.

Distributed by:

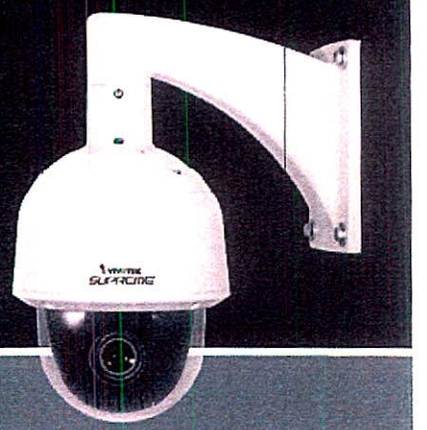
VIVOTEK INC.
6F, No.192, Lien-Cheng Rd., Chung-Ho,
New Taipei City, 235, Taiwan, R.O.C.
T: +886-2-82455282 F: +886-2-82455532
E: sales@vivotek.com

VIVOTEK USA
2050 Ringwood Avenue,
San Jose, CA 95131
T: 408-773-8686 F: 408-773-8298
E: salesusa@vivotek.com

VIVOTEK Europe
Randstad 22-133, 1316BW Almere,
The Netherlands
T: +31(0)36-5298-434
E: saleseurope@vivotek.com

Ver 1.4

VIVOTEK
BUILT WITH RELIABILITY



Speed Dome Network Camera

SD8363E/63E-M

1080p Full HD • 20x Zoom • NEMA 4X •
IP66 • Extreme Weatherproof • PoE Plus

VIVOTEK SD8363E is part of the SUPREME series product line offering 1080p Full HD resolution with superb image quality. Adopting a 20x optical zoom lens, the SD8363E is able to capture details at top-notch quality. The IP66- and NEMA 4X-rated housing protects the camera body against rain, dust, and corrosion within a wide temperature range of between -40°C to 55°C. This feature ensures operation under extreme weather conditions and hazardous environments. It is especially suitable for monitoring wide open indoor/outdoor spaces such as airports, highways and parking lots where high-level reliability and precision are always required.

The SD8363E supports high-performance H.264/MPEG-4/MJPEG compression technology and offers extra smooth video quality with resolution up to 30 fps @ 1080p. Boasting WDR Pro technology, the SD8363E can also cope with challenging lighting conditions and generate image quality close to the capabilities of the human eye. With a sophisticated pan/tilt mechanism, the camera provides fast, precise movement with continuous 360-degree pan and 220-degree tilt. Users can also easily control the lens position via a mouse or a joystick to track the object of interest and set up to 256 preset positions. With the built-in auto tracking feature, the SD8363E provides instantaneous reaction to suspicious moving objects in wide area locations before operators are aware of activity.

As with all VIVOTEK true day/night cameras, the SD8363E features a removable IR-cut filter, maintaining clear images 24 hours a day. With audio detection, by recognizing increases or decreases in sound volume, an additional layer of intrusion detection is ensured. Zoom enhancement provides 60x optical zoom at 640x360 resolution by which VGA-level bandwidth is used to obtain image details as high as 1080p resolution. With other advanced features such as SD/SDHC/SDXC card slot, 802.3at compliant PoE Plus and 60 fps high quality video, the SD8363E is the best choice for the most demanding outdoor surveillance applications.

0671

SUPREME

60 fps Raises Recognition Accuracy

The VIVOTEK SD8363E is able to transmit 60 fps @ 720p resolution with H.264 compression, whereas a conventional megapixel camera can generally only achieve 10 to 15 fps due to hardware limitations. 60 fps provides a significant advantage as it enables viewing and recording footage at an exceptional frame rate. This feature provides a more complete record of an event and ensures accurate target identification. The more images or frames that can be captured and delivered to a facial recognition database, the more forensic evidence is available for biometric pairing, significantly increasing the level of accuracy.



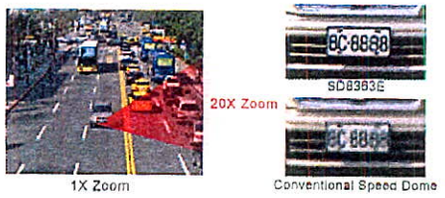
Advanced Mechanism

SD8363E has a pan range of 360° and tilt range of 220°. With the additional 20° tilt range, the SD8363E is able to expand the viewing range to the field above the normal horizontal view. Additionally, the SD8363E is built with QuickPan technology, allowing for 360° endless panning at a speed of 450° per second.
This allows users to quickly direct the camera lens to catch any object of interest in the field of view surrounding the camera.



Zoom Enhancement

Utilizing a 20x optical zoom lens, the SD8363E provides close-up images with 1080p detail and effectively extends the user's viewing distance. Even under limited bandwidth environments, users can take advantage of the VIVOTEK Zoom enhancement feature to obtain image detail as high as 1080p resolution using VGA-level bandwidth.



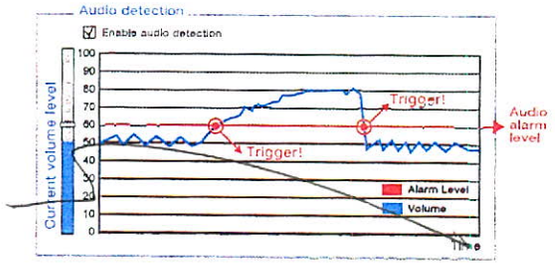
Auto Tracking for Moving Objects

The auto tracking feature provides instantaneous reaction to suspicious moving objects over a wide area before an operator may be aware of activity. Users are able to define the target object size in order to render auto tracking more effectively.



Audio Detection for Instant Alerts

The audio detection feature enables an event trigger when a sudden, unexpected increase or decrease in sound volume occurs so as to alert users of a possible emergency situation.

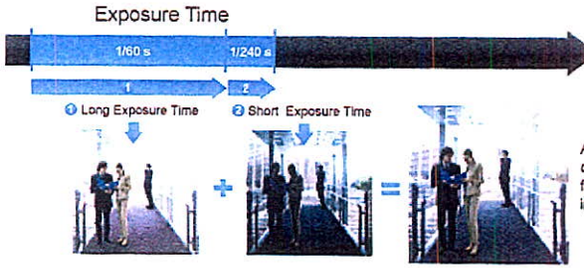


Unparalleled Visibility in High Contrast Environments

When a camera is used in a high contrast, backlight, glare or light reflective environment, such as a building entrance, ATM or window, an object may appear dark and unrecognizable. WDR (Wide Dynamic Range) technology compensates for the unbalanced lighting, restoring the details throughout the field of view. With this feature, the SD8363E is able to maintain image quality even under challenging light conditions.

• WDR Pro

WDR Pro works by capturing alternate frames using different exposure times. An image signal processor (ISP) then uses a sophisticated algorithm to seamlessly combine the optimal portions of these two complementary frames to create a composite frame that retains details in both the dark and bright areas of the field of view.



A single high-contrast frame is created by combining the two frames using an advanced image signal processor.

(Note: Frame rate drops by half when using WDR Pro.)

Extreme Weatherproof

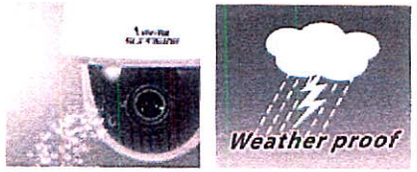
• Wide Temperature Range

The wide temperature range (-40°C ~ 55°C) enhances the SD8363E's performance and reliability under extremely harsh weather conditions.



• IP66-rated and NEMA 4X Housing

The weather-proof IP66- and NEMA 4X-rated housing protects the SD8363E from rain, dust, and corrosion, allowing the device to operate outdoors under a multitude of weather conditions.



SD8363E/63E-M | Speed Dome Network Camera

- 1080p Full HD SONY CMOS Sensor
- 30 fps @ 1080p Full HD
  60 fps @ 720p HD
- 20x Zoom Lens
- Removable IR-cut Filter for Day & Night Function
- 360° Continuous Pan and 220° Tilt
- Real-time H.264, MPEG-4 and MJPEG Compression (Triple Codec)
- WDR Pro for Unparalleled Visibility in High Contrast Environments
- Weather-proof IP66-rated and NEMA 4X Housing
- -40°C ~ 55°C Wide Temperature Range for Extreme Weather Conditions
- Audio Detection for Instant Alerts
- Auto Tracking for Moving Objects
- Built-in 802.3at Compliant PoE Plus
- 3D Privacy Masks for Additional Protection
- Built-in SD/SDHC/SDXC Card Slot for On-board Storage



ONVIF

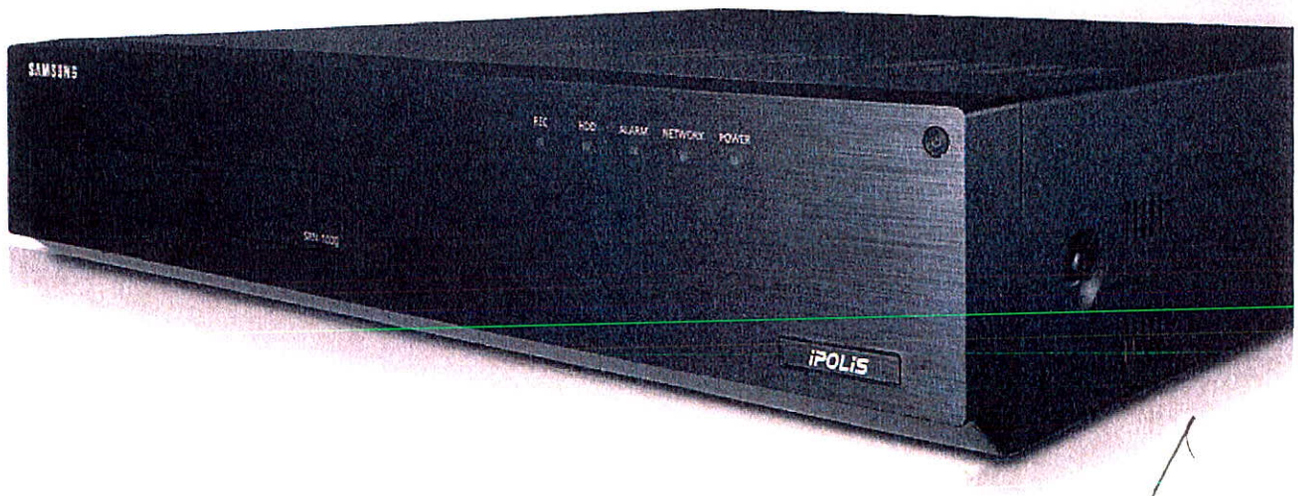
0672

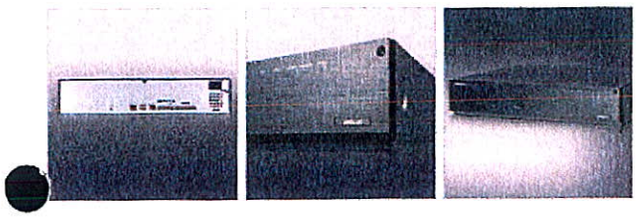
0673

SAMSUNG

iPOLiS
Your smart security solution

High Performance
Network Video Recorder





Network Video Recorder

SRN-1000

The SRN-1000 is a intuitive Network Video Recorder that allows you to continuously build upon and develop your new or existing security system into a scalable solution. The SRN-1000 is capable of recording 100Mbps of video bandwidth and up to 64 cameras. It supports a wide range of resolutions from VGA to 5 megapixel in H.264, MPEG4 and MJPEG formats. The SRN-1000 provides maximum flexibility in storage with a built in 1TB HDD, a maximum of 8 internal HDDs & support for 2 external storage expansion units (SVS-5E). This allows for a maximum attached storage of 48TB per SRN-1000.

- 100Mbps network camera recording
- H.264, MPEG-4 & MJPEG support
- VGA ~ 5 megapixel resolution
- Max. 8 internal HDDs

0674

Network Video Recorder

SRN-1000

H.264 | 100Mbps | CMS | Built-in 1TB HDD

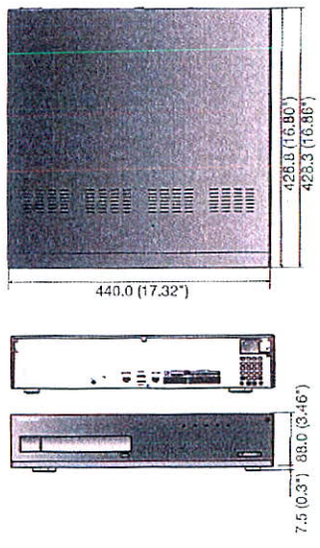


Specifications

		SRN-1000
DISPLAY		
N/W Camera	Inputs	Up to 64CH
	Resolution	CIF ~ 5M
	Protocols	Onvif (Axis, Sony, Panasonic), Samsung
Live	Multi Screen Display	1 / 4 / 9 / 16, Sequence
PERFORMANCE		
Operating System	Embedded	Linux
Recording	Compression	H.264, MPEG-4, MJPEG
	Recording Bit Rate	100Mbps
	Resolution	CIF ~ 5M
	Mode	Manual, Schedule (Continuous / Event), Event (Pre / Post)
	Event Trigger	Alarm input, Video loss, Camera event (Video analytics)
	Event Action	E-mail, PTZ preset, Alarm buzzer
	Search Mode	Date/time, Event
Search & Playback	Simultaneous Playback	4CH
	Resolution	CIF ~ 5M
	Playback Function	Fast forward / Fast backward, Move one step up / Move one step down
Storage	Internal HDD	Up to 8 SATA HDDs
	External (e-SATA Interface)	e-SATA (2 port)
	File Format (Back up)	JPEG, AVI
NETWORK		
Ethernet		RJ-45, Gigabit Ethernet x 2
Protocol Support		TCP/IP, UDP/IP, RTP (UDP), RTP (TCP), RTSP, NTP, HTTP, DHCP, PPPoE, SMTP, ICMP, IGMP, ARP, DNS, DDNS, UPnP, ONVIF
DDNS		Samsung IPOLiS DDNS
Transmission Speed		Up to 64Mbps
Max. Remote Users		Search 3 / Live unicast 10 / Live multicast 20
IP		IPv4
Security		IP address filtering, User access log, 802.1x authentication
Monitoring		NET-i viewer, Webviewer
INTERFACE		
Audio	Input	64CH (Network)
	Compression	G.711, G.726
Alarm	Input / Output	Terminal 16 inputs (NO/NC), Terminal 4 outputs (Relay), Terminal 1 reset
Connections	Ethernet	2 RJ-45 10/100/1000 Base-T
	eSATA	2 ports
GENERAL		
Electrical	Input Voltage / Current	100 ~ 240V AC ±10%, 50/60Hz, 4 ~ 1.5A
	Power Consumption	Max 45W (154 BTU with 1 HDD), Max 170W (580 BTU with 8 HDD)
Environmental	Operating Temperature	+0°C ~ +40°C (+32°F ~ +104°F)
	Operating Humidity	20% ~ 85% RH
Mechanical	Dimensions (WxHxD)	440.0 x 88.0 x 426.8mm (17.32" x 3.46" x 16.80")
	Weight (1x Hard Disks)	Approx. 6.2Kg (13.67 lb)

Dimensions

Unit : mm (inch)



The Eco mark represents Samsung Techwin's will to create environment-friendly products,and indicates that the product satisfies the EU RoHS Directive.

Design and specifications are subject to change without notice.

■DISTRIBUTED BY

SAMSUNG TECHWIN CO., LTD.
701, Sampyeong-dong, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do Korea 463-400
Tel : +82-70-7147-8741~5749, 8732~8760 Fax : +82-31-8018-3745
www.samsungsecurity.com www.samsungcctv.com

SAMSUNG TECHWIN AMERICA Inc.
100 Challenger Rd. Suite 700 Ridgefield Park, NJ 07660
Toll Free : +1-877-213-1222 Direct : +1-201-325-6920
Fax : +1-201-373-0124
www.samsungcctvusa.com

SAMSUNG TECHWIN EUROPE LTD.
Samsung House, 1000 Hillswood Drive, Hillswood Business Park
Chertsey, Surrey, UNITED KINGDOM KT16 0PS
Tel : +44-1932-45-5300 Fax : +44-1932-45-5325

TIANJIN SAMSUNG TECHWIN OPTO-ELECTRONICS CO., LTD.
No.11 We 6 Street, Micro-Electronic Industrial Park
Jingang Road, Tianjin, P.R. CHINA 300385
Tel : +86-22-23887788 Fax : +86-22-23887788

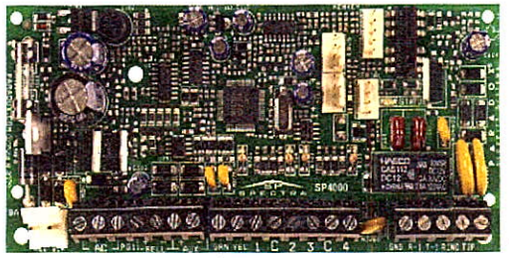
I.E-1211

Alarmas

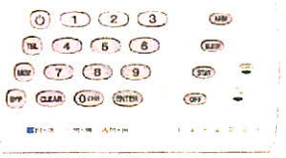
FICHA TÉCNICA
SP4000

PARADOX SECURITY SYSTEMS

DESCRIPCIÓN: *Central de Alarmas SP4000*



Panel SP4000



Teclado K636 (1 Partición)

SP4000: Central de 4 a 32 zonas

- *4 entradas de zona ó 8 con el doblado de zonas*
- *32 zonas con módulos de expansión*
- *1 partición con teclado K636*
- *2 particiones con teclado K10, K35, K32LCD, TM40*
- *32 códigos de usuario*
- *Bus de expansión de 4 cables (conexión de hasta 15 teclados)*
- *1 PGM en placa*
- *Compatibilidad con el Módulo GSM y GPRS (PCS200, PCS300), Módulo IP (IP100) y el Módulo de Voz (VDMP3)*
- *Compatible con los teclados LCD K32LCD, K32LX, TM40*
- *Compatible con el Receptor Inalámbrico RX1, y el Transceptor Inalámbrico RTX3*
- *Compatible con la aplicación IPARADOX para usuario final con móviles IPhone cuando se utiliza un módulo IP100*
- *Actualización local del firmware vía la interfaz 307USB y Software Infield*
- *Programación con menús para códigos de Instalador, Maestro y de Mantenimiento*
- *Comunicación vía Teléfono: 3 para receptora, 5 para marcado personal*
- *Patentado circuito de marcador de 2 optoacopladores -el más fiable de la industria*
- *Conexión directa con Software BabyWare*
- *Memoria de 256 eventos*
- *Cabe en una caja metálica de 20 x 25.5 x 7.6 cm*

SP SPECTRA

Alarmas

FICHA TÉCNICA
SP4000

PARADOX SECURITY SYSTEMS

CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

STAY D

Decídase por una vida simple y segura. La característica revolucionaria de StayD representa una filosofía completamente diferente que resuelve los problemas de cualquier sistema de seguridad manufacturado hoy en día. Un sistema StayD permanece siempre armado y solo se desarma parcialmente cuando se entra o sale de un lugar, lo que es lo contrario a un sistema de seguridad común que siempre está desarmado y necesita ser armado para brindar protección.



COMUNICACIÓN POR VÍAS MÚLTIPLES

Supervise el estado del sistema, reciba notificaciones de los eventos del sistema, controle el sistema y reporte los eventos del sistema a la receptora mediante uno o más de los métodos de comunicación siguientes.

- *Internet y correo electrónico*
- *GPRS, GSM, y mensajes de texto SMS*
- *Voz*
- *Teléfono de Línea Terrestre*



COMODIDAD DE LO INALÁMBRICO Y DEL CONTROL A DISTANCIA

Con la comodidad que brinda el control remoto y su característica de activación mediante un botón, usar el sistema de seguridad nunca fue tan simple. Desarme el sistema con solo pulsar un botón, ármelo pulsando otro, o envíe una señal de pánico a la central receptora.



TRES NIVELES DE ARMADO

Spectra SP protege su casa, pero lo que es más importante, Spectra SP le brinda protección a usted. Obtenga tres niveles diferentes de seguridad:

- *Armado Normal: Maximice la seguridad de su hogar cuando tenga que ausentarse.*
- *Armado Noche: Proteja el primer piso de su residencia mientras usted duerme seguro en la planta alta*
- *Armado En Casa: Proteja las zonas periféricas mientras usted está en casa*



CAPACIDAD DE CRECIMIENTO

Obtenga protección en hasta 32 puntos de detección para lograr una seguridad máxima. Comience con un sistema pequeño y amplíe la cobertura de seguridad a medida que sus necesidades aumenten. Además, obtenga la protección de dos áreas independientes del mismo local. Proteja su casa y al mismo tiempo un apartamento que haya habilitado en el sótano, y controle adecuadamente ambas áreas; todo mediante un solo teclado.

SP SPECTRA

0675

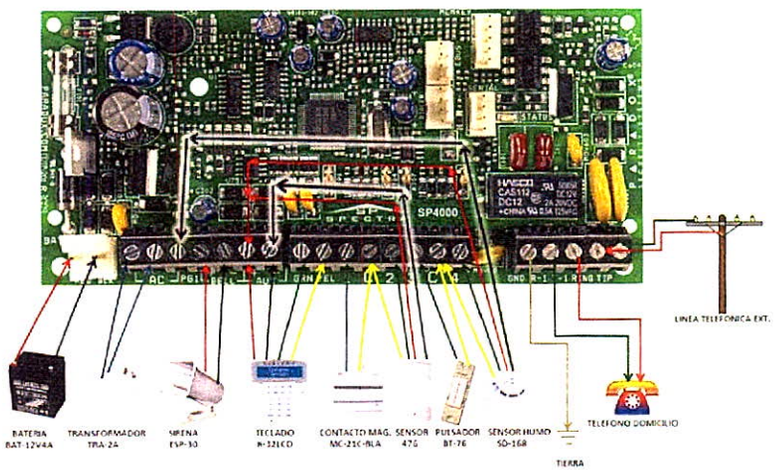
Alarmas

FICHA TÉCNICA

SP4000

PARADOX SECURITY SYSTEMS

CONEXIONES: *Central de Alarmas SP4000 con 4 dispositivos de protección y línea telefónica terrestre*



NOTAS IMPORTANTES DEL SISTEMA

Consultar las siguientes excepciones respecto a la compatibilidad de módulos para garantizar el funcionamiento óptimo del sistema:

- *Los teclados inalámbricos pueden ser usados con los sistemas MG/SP que incluyen un RTX3 (no compatible con sistemas SP4000).*
- *Al usar un teclado K636, sólo la partición 1 está disponible.*
- *Los siguientes módulos no son compatibles con los sistemas SP4000: K32RF, K37, RPT1.*
- *Al usar una central de la Serie SP, todas las secciones y opciones inalámbricas no se aplican a menos que se use un RTX3 en conjunción con la central.*
- *El Módulo Teclado LCD Fijo K35 sólo es compatible con la versión 2.3 o posterior de las centrales MG/SP.*

SP SPECTRA

0676

MAGELLAN™

MG5000
MG5050

SP SPECTRA®

SP65
SP4000
SP5500
SP6000
SP7000

STAY D™

Siempre Armado,
Nunca Desarmado

Manual del Usuario

PARADOX™

Controles Remoto

El sistema de seguridad acepta cuatro tipos de control remoto; el REM1, REM2, REM3 y el REM15. El REM1 y el REM15 son los controles remotos más básicos, y tiene la habilidad de efectuar cinco acciones (i.e. armar, desarmar, activar una PGM, etc.). El REM2 es más avanzado y puede efectuar hasta seis acciones diferentes, y brindar confirmación audible y visual (ver la tabla abajo). El REM3 es el más avanzado control remoto pues posee todas las funcionalidades de un teclado (ver el Manual del Usuario del REM3 para más información). La siguiente tabla describe los indicadores de confirmación visuales y audibles del control remoto REM2.

NOTA: Se requiere un módulo de expansión inalámbrico para poder usar los controles remoto si se tiene un sistema Spectra SP. Consultar con el instalador para más información acerca del uso de los controles remoto con un sistema Spectra SP.

Indicaciones del Control Remoto (REM2)

Confirmación de Armado Total/Forzado

Acción	Indicadores Visuales	Indicadores Audibles
Desarmado	Luz verde encendida	Dos tonos
Retardo de salida	Parpadeo lento de luz roja/verde	Tono de Confirmación
Armado / Retardo de Entrada	Luz roja encendida	Tono de Confirmación
Alarma	Parpadeo rápido de luz roja	Tono de alarma

Confirmación de Armado En Casa/Noche

Acción	Indicadores Visuales	Indicadores Audibles
Desarmado	Luz verde encendida	Dos tonos
Retardo de salida	Parpadeo lento de luz amarilla/verde	Tono de Confirmación
Armado / Retardo de Entrada	Luz amarilla encendida	Tono de Confirmación
Alarma	Parpadeo rápido de luz roja	Tono de alarma

Otro Tipo de Confirmación

Acción	Indicador Visual	Indicador Audible
PGM activada/desactivada	Luz amarilla encendida	Tono de Confirmación

Armado y Desarmado con StayD

StayD simplifica la vida y la hace más segura protegiendo las 24 horas del día, los 7 días de la semana, sin tener nunca que desarmar el sistema - incluso cuando se ingresa a un área armada. StayD vive con el usuario y lo protege en todo momento, sin periodos no protegidos, y rearma automáticamente el sistema de manera que el usuario no tenga que preocuparse de hacerlo.

Al ingresar o salir de un local, el sistema se desarma parcialmente para permitir el paso: basta con notificar al sistema mediante el control remoto y pasar por la trayectoria designada, la misma que se rearma de manera automática al terminar de pasar. Todas las otras zonas permanecen armadas. El resultado es un sistema que da protección constante, sin la incertidumbre de haber dejado el sistema de seguridad armado o no.

Entre otros beneficios, StayD permite saber si los niños están ingresando a áreas potencialmente peligrosas, como un balcón, una piscina o la puerta principal. Ahora se puede tener una verdadera tranquilidad de espíritu sabiendo que se goza de una protección permanente. Consultar con el instalador para más información.

Para Activar /Desactivar el Modo StayD

Para activar el Modo StayD:
[EN CASA] + [CÓDIGO] + [EN CASA] ➜ luz StayD encendida

0677

ZKSoftware Argentina

0678



(*) Imagen de carácter ilustrativo.

ZK-MA 300 ID

Control de accesos

DESCRIPCIÓN

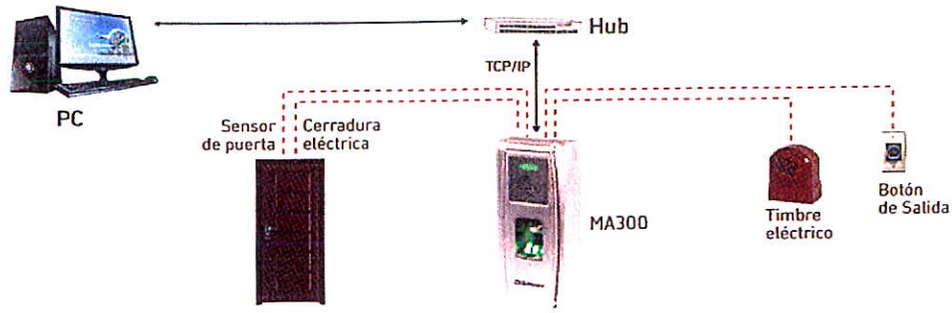
MA 300 ID es un dispositivo con gabinete metálico y grado de protección IP54, ideal para restringir áreas de su empresa o domicilio. Cuenta con salida relé para el manejo de una cerradura eléctrica, portones automáticos, barreras, etc.
Trabaja con la versión de algoritmo de huella digital más avanzada que le da confiabilidad y precisión al momento de la registración. Su capacidad de 1000 huellas digitales y sus 100000 registros de almacenamiento en forma local, lo hace totalmente autónomo sin la necesidad de depender de una PC para su funcionamiento.

Huellas	*RFID*	*TCP / IP*	*Protección*

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Capacidad de Huellas	1000
Capacidad de Tarjetas	10000
Capacidad de Transacción	100000
Sensor	ZK Sensor óptico antirralladuras
Versión de Algoritmo	ZK v10.0
Velocidad de Verificación	Menor a 2 segundos
Metodos de Verificación	1:N 1:1
Posibilidad de Error	Menor de 0.0001%
Comunicación	RS232/485; TCP/IP
Lector	RFID EM Marin125 khz. (Mifare opcional, teclado USB opcional)
Wiegand	Entrada y Salida Wiegand 26
Puertos de Entrada	Sensor de puerta abierta, pulsador de apertura
Puerto de Salida	Salida relé NC/NA para cerradura eléctrica, alarma antidesarme
Funciones de Control de Accesos	Zonas horarias, grupos, combinaciones de accesos. Huella de coacción, Antipassback
Pantalla	No posee
Grado de Protección	IP54
Alimentación	12V, 1,5A
Temperatura Tolerable	-10°C - 60°C
Humedad Tolerable	10% - 90%
Dimensiones	73mm x 148mm x 34,5mm

DIAGRAMA DE CONEXIÓN

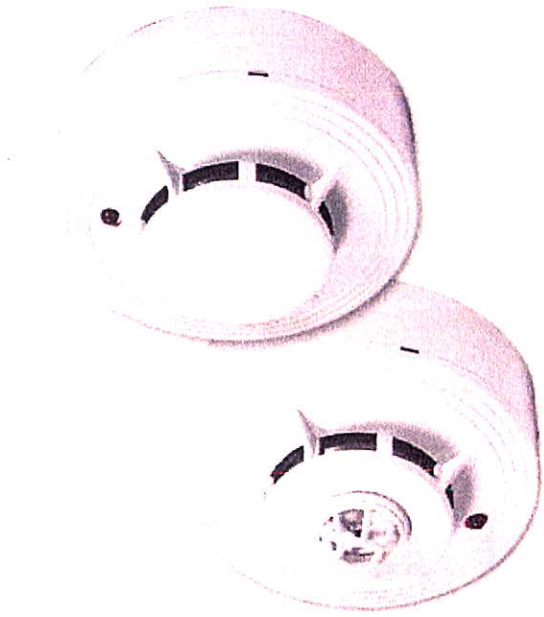


0680

Mircom™

PHOTOELECTRIC SMOKE DETECTORS

SD SERIES



Features

- Two and four wire models
- Photoelectric smoke sensing technology
- Uses smoke sensor in conjunction with a fixed temperature heat sensor to extend reliability
- Durable sensor head, no need for replacement
- N/C (normal close) or N/O (normal open) selectable relay output
- Easy installation and maintenance
- Attractive sleek housing
- UL listed

Description

The SD Series photoelectric smoke detectors are engineered to meet strict UL fire safety codes and effectively respond to a wide spectrum of fires. The SD Series smoke detectors are suitable for use in commercial, industrial, institutional and residential occupancies. The sleek low-profile design of the detectors emphasizes ease of installation and field maintenance.

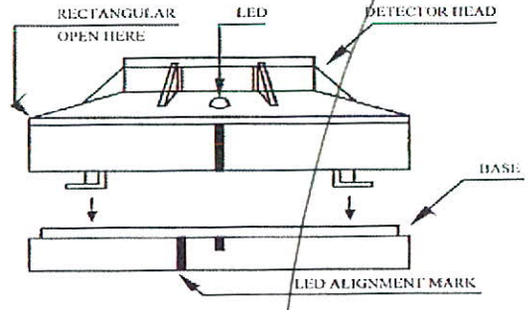
The SD Series consists of four models:

SD-2WP / SD-2WT
The SD-2WP is a two-wire photoelectric smoke detector for use with electrically compatible fire alarm control units. The SD-2WT is a two-wire smoke detector that uses photoelectric technology in conjunction with a fixed temperature heat sensor to further extend its sensing capabilities.

SD-4WP / SD-4WT
The SD-4WP is a four-wire photoelectric smoke detector. The SD-4WT is a four-wire photoelectric smoke detector with a fixed temperature heat sensor.

All SD Series smoke detectors come equipped with a sleek low-profile design and durable sensor head. Utilizing advanced detection and discrimination algorithms, the SD Series smoke detectors provide quality and reliability.

Installation Diagram



S6295

CATALOG NUMBER 5177

NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.
Mircom reserves the right to make changes at any time without notice in prices, colours, materials, components, equipment, specifications and models and also to discontinue models.

Electrical Specifications

Model	2/4 wire	Heat Sensor	Voltage DC	Standby Current (Max.)	Alarm Current (Max.)	Surge Current (Max.)	Star-Up Time (Max.)	Permissible Current (Max.)	Frequency	Alarm contact
SD-4WT	4	135°F	12/24V	370μA	35mA		60 Seconds	80mA	3-5 Seconds	Form A
SD-4WP	4		12/24V	370μA	35mA		60 Seconds	80mA	3-5 Seconds	Form A
SD-2WT	2	135°F	12~28V	150μA	70mA	160μA	60 Seconds	80mA	3-5 Seconds	—
SD-2WP	2		12~28V	150μA	70mA	160μA	60 Seconds	80mA	3-5 Seconds	—

Smoke Sensitivity	2.66+/- 1.11% FT Obscuration (UL standard)
Detection Range	50 foot rating for heat sensor
Start-Up Current	70 μA Maximum
Alarm Impedance	For 2-wire models: 100Ω+3V max; 560Ω+3V max (red LED open circuit)
Reset Voltage	Less than 1 volt
Reset Time	Less than 1 sec
Alarm Indicator	Continuously emitting red light
Temperature range	-10°C to 50°C
Humidity	0 to 95% RH, non condensing
Alarm Contact	For 4-wire: N/O or N/C Operation
	Form A: 1.0A@30VDC/0.5A@125VAC
Dimensions	10mm (dia) x 46mm (ht) with base
Weight	130g/set with base

Ordering Information

Model	Description
SD-2WP	2-wire photoelectric smoke detector c/w 4-inch base
SD-2WT	4-wire photoelectric smoke detector c/w 4-inch base
SD-4WP	2-wire photoelectric smoke detector with heat sensor c/w 4-inch base
SD-4WT	4-wire photoelectric smoke detector with heat sensor c/w 4-inch base

NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.

Mircom™
Canada
25 Interchange Way
Vaughan, Ontario L4K 5W3
Telephone: (905) 660-4655
Fax: (905) 660-4113

Web page: http://www.mircom.com Email: mail@mircom.com

Distributed by:

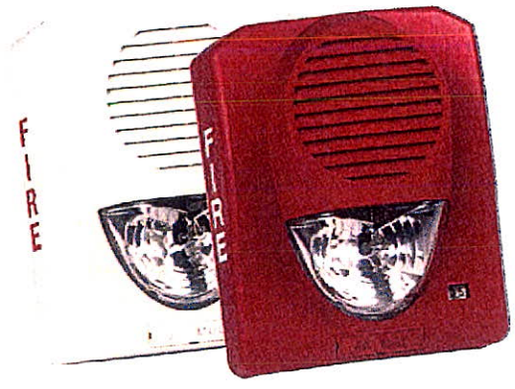
ISO 9001:2008 REGISTERED

0682

Mircom™

WALL MOUNT HORN/STROBES

FHS-340 SERIES



Features

- UL and C-UL listed
- 12 VDC with 15, 35 or 60 cd settings
- 24 VDC with 15, 35, 60, 75, 95 or 110 cd settings
- 6 distinct candela settings
- Candela selection view window
- 15/75 ADA compliant on 60cd setting
- 33 sound output settings
- Horn or chime sound output
- Pre-wire back plate
- Universal back plate mounting (single gang, double gang, octagon, or 4" square)
- Single screw mounting
- For indoor applications

Description

The FHS-340 Horn/Strobe Series provides a wide range of candela light output options in a single device. The candela settings include a 12 or 24 volt DC operation for the 15, 35 and 60 (75 on axis) candela settings and 24 volt DC operation for the 15, 35, 60, 75, 95 and 110 candela settings. The candela setting is displayed through the front window and is selectable using a drum wheel.

The horn settings include Temporal, Non-Temporal, March Time and a Chime sound. The horn also has Low, Mid and High volume settings for each pattern and tone. The tones include 2400 Hz, Electro-Mechanical, Broadband and Chime.

The voltage input can be either regulated DC or full wave rectified (FWR) 12 volt or 24 volt operation with an operating range from 8 to 33 V DC. The strobes can be synchronized using a control panel with the Mircom (Amseco) sync protocol or an SDM-240 sync module.

The FHS-340 utilizes a universal mounting plate that will mount on a single gang, double gang, octagon and 4" square electrical boxes. The back plate allows the installer to mount the plate and connect the wire connections. The strobe attaches in a hinge fashion from the top and is secured by a single mounting screw. The strobe completely covers the mounting back plate, therefore it can be mounted before other trades work is completed and not affect the final look.

Engineering Specifications

The installer shall provide and install the FHS-340 selectable horn/strobe. The strobe shall have six (6) candela settings. The candela settings shall be selectable using a drum roller and shall display the candela setting on the front of the device. The horn shall have 33 selectable settings configurable by dip switches. The sounder shall be capable of ANSI Temporal Code 3, March Time and produce a chime output. The horn shall have three distinct volume levels. The horn/strobe shall operate at 12 or 24 VDC regulated or full wave rectified. The horn/strobe shall have an operating range between 8 and 33 VDC. The strobes can be synchronized using a control panel with the Mircom sync protocol or the SDM-240 sync module. The strobe shall utilize a mounting plate that allows the installer to pre-wire the mounting plate. The mounting plate shall be universal and mount on a single gang, double gang, octagon or 4 inch square box. The mounting plate shall be completely covered by the strobe and shall be secured by a single screw. The strobe shall be UL listed to standard 1638, General Signaling, and standard 1971, Signaling Devices for the Hearing Impaired. In addition, the strobes shall be C-UL listed to CAN-ULC S526. The horn shall be UL listed to standard 464, Audible Signaling Devices.

c UL us ADA

S5375

CATALOG NUMBER 5269

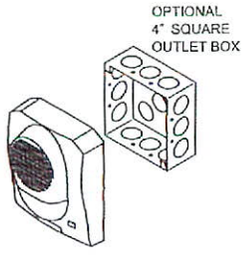
NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.
Mircom reserves the right to make changes at any time without notice in prices, colours, materials, components, equipment, specifications and models and also to discontinue models.

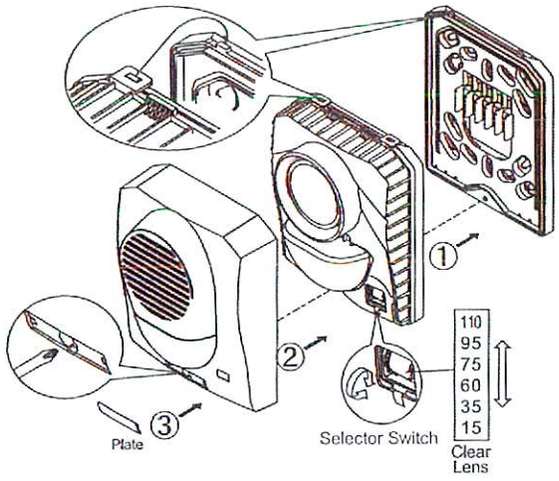
Installation

⚠ CAUTION

A jumper plug is provided to test for correct wiring in the supervisory mode only. Do not pass alarm current through the jumper.

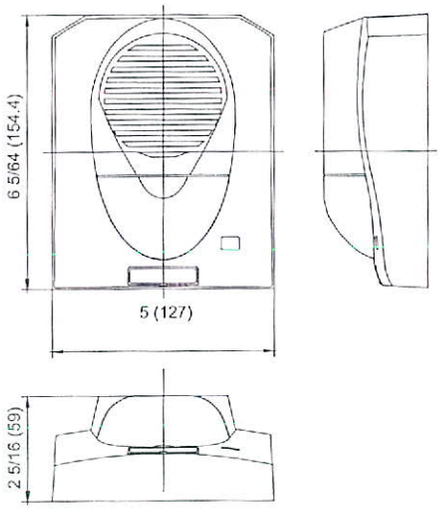
Note: Installation must comply in accordance with applicable standards.





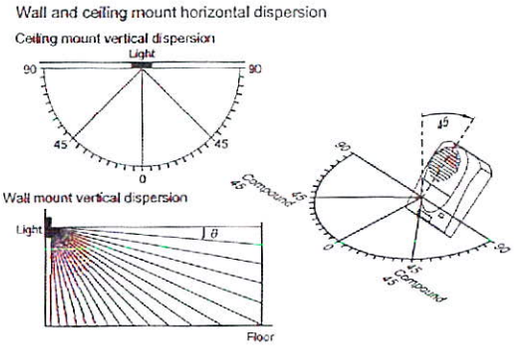
Dimensions

Inches (mm)



Light Output

Light output in precentage when measured from the following directions per UL 1971.



Degrees	% of Rating	
	Horizontal	Vertic
0	100	100
5~25	90	90
30	75	90
35	75	65
40	75	46
45	75	34
50	55	27
55	45	22
60	40	18
65	35	16
70	35	15
75	30	13
80	30	12
85~90	25	12

⚠ WARNING

High voltage may be present inside the light assembly even though power is not connected. If access to the component board is required (removal or replacement), the capacitor must be discharged by touching a wire to both ends of the flash tube.

DO NOT attempt to touch or move the assembly until the capacitor has been discharged.

Specifications

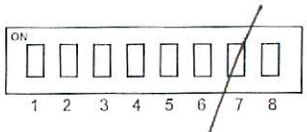
Strobe Current

Light Output	Max. RMS Operating Current (mA RMS)			
	Reg. 12 VDC	Reg. 12 FWR	Reg. 24 VDC	Reg. 24 FWR
15cd	116	152	62	99
35cd	209	267	102	152
60/75cd	254	258	131	190
75cd	NA	NA	146	208
95cd	NA	NA	177	243
110cd	NA	NA	196	268

Voltage	12/24V	
UL Designation	Regulated 12 DC/FWR	Regulated 24 DC/FWR
Operating Voltage Range	8 - 17.5V	16 - 33V
Flash Rate	60 times/min.	
Sync Module (SDM-240)	N/A	Available
Operating Temperature Range	Indoor model: 32°F to 120°F (0°C to 49°C)	

Dipswitch Settings

Horn Dipswitch



Pattern

1 ON - Non-temporal
1 OFF - Temporal
Both 2 = OFF
1 and 2 ON = March Time

Tone

3 and 4 ON = 2400Hz
3 ON and 4 OFF = Electromechanical
3 and 4 OFF = Chime
3 OFF and 4 ON = Broadband

Volume

5 and 6 ON = High
5 ON and 6 OFF = Mid
5 and 6 OFF = Low
7 and 8 ON = Horn/strobe on 2 wires
7 and 8 OFF = Horn and strobe on 4 wires

Specifications

Non-Temporal Horn Current

Pattern	Volume	Max. RMS Operating Current (mA RMS Current)				dBA Reverberant Ratings per UL464 (dBA @ 10 ft.)		dBA Anechoic Ratings per CAN/ULC S525 (dBA @ 10 ft.)	
		Reg 12 VDC	Reg 12 FWR	Reg 24 VDC	Reg 24 FWR	Reg 12 VDC/FWR	Reg 24 VDC/FWR	Reg 12 VDC/FWR	Reg 24 VDC/FWR
2400 Hz	High	119	79	87	125	87	87	99	100
	Mid	44	46	28	74	82	82	94	96
	Low	30	30	18	41	79	80	92	92
Electro-Mechanical	High	118	77	81	121	86	87	100	100
	Mid	43	43	26	67	82	84	96	97
	Low	27	29	16	36	79	80	93	93
Broadband	High	146	125	78	148	86	86	101	102
	Mid	41	63	26	64	81	82	96	98
	Low	28	40	16	39	77	79	94	95
Chime	High	27	35	21	27	70	70	86	86
	Mid	11	15	8	13	62	62	79	80
	Low	9	11	7	12	58	57	75	75

Temporal Horn Current

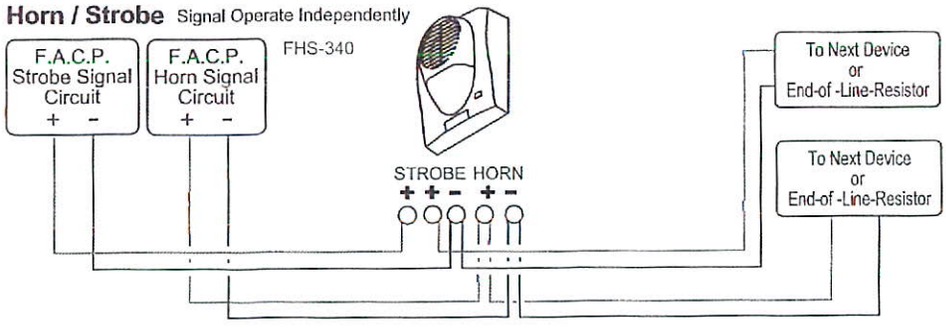
Pattern	Volume	Max. RMS Operating Current (mA RMS Current)				dBA Reverberant Ratings per UL464 (dBA @ 10 ft.)		dBA Anechoic Ratings per CAN/ULC S525 (dBA @ 10 ft.)	
		Reg 12 VDC	Reg 12 FWR	Reg 24 VDC	Reg 24 FWR	Reg 12 VDC/FWR	Reg 24 VDC/FWR	Reg 12 VDC/FWR	Reg 24 VDC/FWR
2400 Hz	High	124	70	87	132	82	82	100	100
	Mid	46	38	30	83	77	79	95	96
	Low	30	28	18	36	74	75	92	92
Electro-Mechanical	High	114	69	80	134	83	82	100	101
	Mid	42	40	27	67	78	80	95	96
	Low	28	27	16	36	75	76	93	93
Broadband	High	151	117	80	146	82	82	101	102
	Mid	45	59	26	73	77	78	97	98
	Low	30	42	16	31	75	76	94	95
Chime	High	29	35	21	28	68	70	86	86
	Mid	10	17	9	12	61	61	79	79
	Low	9	12	8	9	55	55	75	76

March Time Horn Current

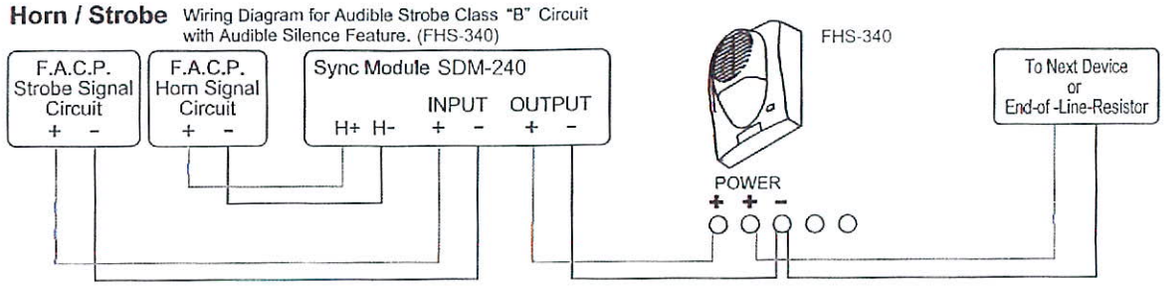
Pattern	Volume	Max. RMS Current (mA RMS Current)				dBA Reverberant Ratings per UL464 (dBA @ 10 ft.)		dBA Anechoic Ratings per CAN/ULC S525 (dBA @ 10 ft.)	
		Reg 12 VDC	Reg 12 FWR	Reg 24 VDC	Reg 24 FWR	Reg 12 VDC/FWR	Reg 24 VDC/FWR	Reg 12 VDC/FWR	Reg 24 VDC/FWR
2400 Hz	High	121	70	92	132	83	84	99	100
	Mid	47	39	31	76	79	81	95	96
	Low	36	25	19	35	76	77	92	92
Electro-Mechanical	High	114	69	86	125	83	83	100	100
	Mid	42	37	27	67	80	81	95	96
	Low	30	26	19	37	77	77	92	93
Broadband	High	153	121	77	126	83	84	101	102
	Mid	42	55	28	56	79	80	97	98
	Low	29	42	16	26	76	77	94	95

Wiring Diagram

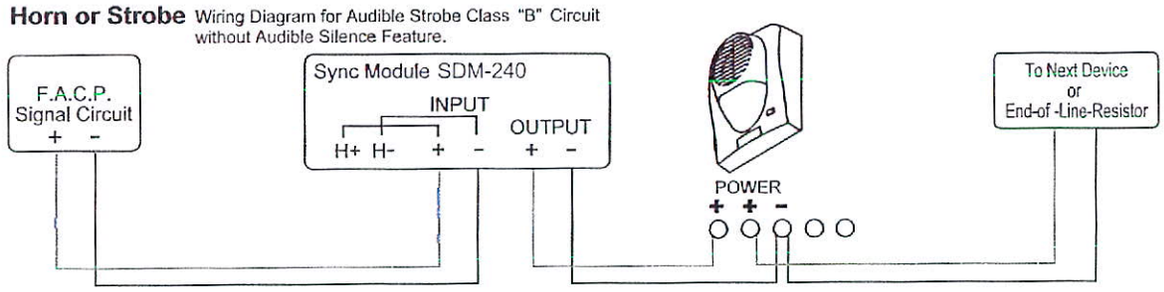
Horn / Strobe Signal Operate Independently



Horn / Strobe Wiring Diagram for Audible Strobe Class "B" Circuit with Audible Silence Feature. (FHS-340)



Horn or Strobe Wiring Diagram for Audible Strobe Class "B" Circuit without Audible Silence Feature.



Refer to the SDM-240 Sync Module instruction manual for Class "A" wiring or other application diagrams.

Ordering Information

Model Number	Description
FHS-340R	Wall Mount Horn/Strobe, Red
FHS-340W	Wall Mount Horn/Strobe, White

NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.

Mircom™

Canada
25 Interchange Way
Vaughan, Ontario L4K 5W3
Telephone: (905) 660-4655
Fax: (905) 660-4113

U.S.A.
4575 Witmer Industrial Estates
Niagara Falls, NY 14305
Toll Free: (888) 660-4655
Fax Toll Free: (888) 660-4113

Web page: http://www.mircom.com Email: mail@mircom.com

Distributed by:

ISO 9001:2008 REGISTERED

CAT: 5269
Rev. 1

0686

MIRCOM®

METAL FIRE ALARM STATION MS-700U SERIES



MS-701U
Single Action Manual Station



MS-710U
Dual Action Manual Station

Features

- Single or Dual Action
- Key resettable
- Terminal connectors
- Gold plated SPST contacts
- Optional auxiliary contacts
- High-gloss red enamel finish
- Plastic breakrod
- Meets ADA 5 lb. maximum manual-force
- Mounts on standard single gang box, Mircom's BB-700 surface metal backbox or BB-700WP weather proof backbox

Description

Mircom's MS-700U Series Manual Stations provide manual fire reporting. These high quality, die-cast metal manual stations are available in either single or dual action configurations with SPST contacts and terminal strip connections. The normally open contact, which closes when the manual station is activated, is rated for 1 amp, 30 VDC. The contacts are gold plated to avoid the risk of corrosion.

The MS-700U Series Manual Stations are available in many different configurations as either single or dual-action devices.

The MS-701U is a single action, single stage manual station. Model MS-710U is a single stage, dual action manual station.

All models are available with key resets, terminal connectors, SPST gold contacts and CAT-30 lock and keys. The units mount on a standard single gang backbox, Mircom's BB-700 surface metal backbox or BB-700WP weather proof backbox.

The MS-700U Series Manual Stations are listed for outdoor applications when used with the BB-700WP.

Operation

The MS-701U Single Action Manual Station is operated by pulling down the handle marked "PULL HANDLE" on the front of the station. The MS-710U Dual Action Manual Station is operated by pushing the bar labelled "PUSH BAR" and then pulling down the handle marked "PULL HANDLE". The MS-700U Series Manual Stations are reset by opening the station with the key, placing the handle in the normal upright position and re-locking the station.

Specifications

The manual station shall be Mircom's MS-700U Series. Operating instructions shall be in raised English lettering and the unit shall be constructed of high quality die-cast metal and finished in red enamel paint to provide quick identification. Pulling the handle shall initiate immediate operation of the alarm detection circuit. All manual fire alarm stations shall be installed as per the specific requirements outlined in the UL codes, as well as all other applicable national or local codes. Final acceptance is subject to the local authority having jurisdiction.

S7005 S7005 7150-1477:128

CATALOG NUMBER 5157

NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.
Mircom reserves the right to make changes at any time without notice in prices, colours, materials, components, equipment, specifications and models and also to discontinue models.

0687

Specifications

Switch Rating: 1 Amp @ 30 VDC
0.1 Amp @ 125 VAC

Manual Station Dimensions: 4.9" H x 3.5" W x 2.0" D

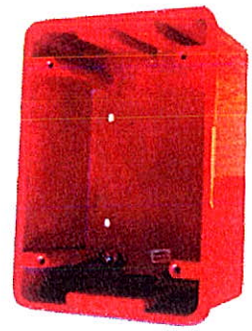
Color: Red with raised white letters, white manual bar with raised black letters.

Surface Mount Backboxes



BB-700 Surface Mount Backbox

Dimensions:
5" H x 3.6" W x 2.0" D

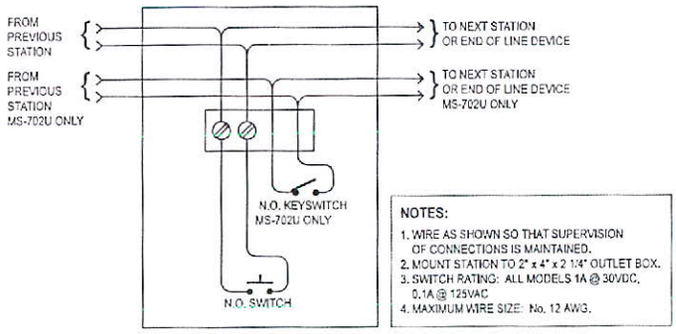


BB-700WP Weatherproof Surface Mount Backbox

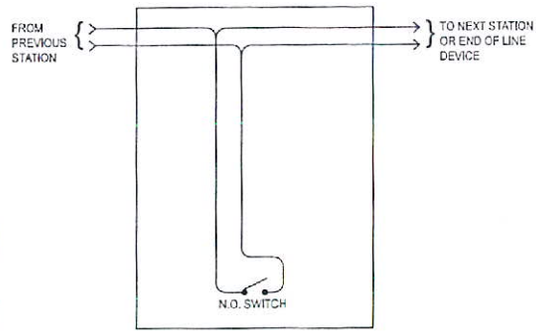
Dimensions:
5" H x 3.6" W x 2.2" D

Typical Wiring Diagrams

MS-701U, MS-702U and MS-710U



MS-701UP and MS-710UP



Ordering Information

Model	Description
MS-701U	Single Action Manual Station
MS-702U	Dual Stage Single Action Manual Station
MS-705U	Single Action Manual Station c/w one additional Form "C" (SPDT) Contact
MS-710U	Dual Action Manual Station
MS-715U	Dual Action Manual Station c/w one additional Form "C" (SPDT) Contact
MS-701UP	Single Action Manual Station c/w pig tail leads
MS-710UP	Dual Action Manual Station c/w pig tail leads
MS-701NY	Single Action Manual Station (New York Version)
MS-710NY	Dual Action Manual Station (New York Version)
BB-700	Series 700 Interior Surface Mount Backbox, Red Finish
BB-700WP	Series 700 Weatherproof Surface Mount Backbox, Red Finish

NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.

MIRCOM®

Canada
25 Interchange Way
Vaughan, Ontario L4K 5W3
Telephone: (905) 660-4655
Fax: (905) 660-4113

U.S.A.
4575 Witmer Industrial Estates
Niagara Falls, NY 14305
Toll Free: (888) 660-4655
Fax Toll Free: (888) 660-4113

Web page: http://www.mircom.com Email: mail@mircom.com

Distributed by:

ISO 9001:2000 REGISTERED

P A R A D O X

IP150 Internet Module

Installation Manual V1.0 - IP150-EI00
Printed in Canada 02/2013

Description

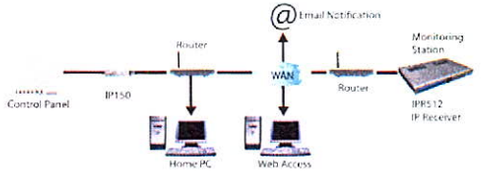
The IP150 Internet Module is an HTTPs-supported IP communication device that enables you to control and monitor your security system through any web browser (e.g., Google Chrome). The IP150 provides freedom to access your system and receive instant, SSL encrypted email notifications anywhere in the world when your system detects activity. So no matter where you are, you will have access to arm, disarm, and more.

Before You Begin

Before you begin, make sure that you have web-enabled computer. You will also require the following system requirements in order to configure to your IP150 Internet Module. System requirements include:

- Ethernet-compatible computer with internet access (required for remote access)
- Router
- 4-pin serial cable (included)
- CAT-5 Ethernet cable (maximum 90m (295 ft.), not included)
- Paradox IP Exploring Tools Software (required for remote access). Software can be downloaded from our website (www.paradox.com/GSM/IP/Voice/IP).

Figure 1: IP Communication Overview



Connecting and Installing the IP150

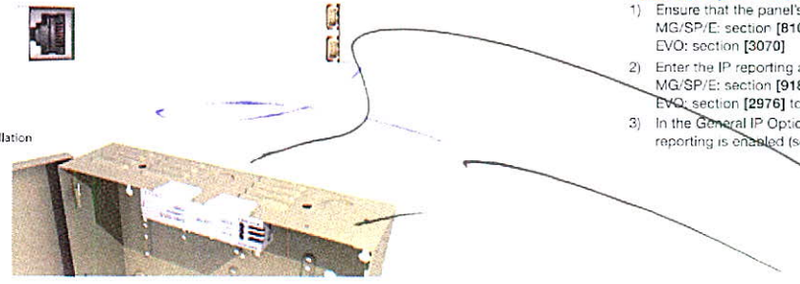
Figure 2: IP150 Overview

Front View



Left Side View

Right Side View



Metal Box Installation

To connect and install the IP150:

1) Connect the 4-pin serial cable between the panel's serial connector and the IP150's panel connector (see *Right Side View* in Figure 2).
2) Connect the Ethernet cable between the router and the IP150's network connector (see *Left Side View* in Figure 2).
3) The onboard LEDs will illuminate to indicate the IP150's status (see *Front View* in Figure 2).
4) Clip the IP150 to the top of the metal box (see *Metal Box Installation* in Figure 2).

LED Indicators

LED	Description		
User	On when a user is connected		
Internet	LED Status	Internet Connection	ParadoxMyHome Enabled
	On	Connected	Connected
	Flashing	Connected	No connection
	Off	No connection	No connection
	LED Status	Internet Connection	ParadoxMyHome Disabled
	On	Connection	No connection
	Off	No connection	No connection
Link	Solid Yellow = Valid Link @ 10Mbp; Solid Green = Valid Link @ 100Mbp; LED will flash according to data traffic. Flashing Yellow/Green = DHCP trouble.		
Rx/Tx	On after first successful communication exchange; Flashes when data is transmitted or received through/from panel; Off when no connection has been established.		
I/O 1	On when activated		
I/O 2	On when activated		

Reset IP150 to Default

To reset the IP150 module to its default settings, insert a pin/straightened paper clip (or similar) into the pin hole located between the two I/O LEDs. Press down gently until you feel some resistance; hold it down for approximately 5 seconds, release it when the I/O and RX/TX LEDs start flashing, and then press it again. The I/O and RX/TX LEDs will remain lit during the reset.

IP Reporting

When using IP reporting, the IP150 has the ability to poll the monitoring station. To enable IP reporting, the IP150 must first be registered to the monitoring station's IP Receiver (IPR512). Telephone reporting can be used in conjunction with, or as a backup to IP reporting. Before registering the IP150, the following information must be obtained from the monitoring station:

- Account number(s) - One account number for each partition used. IP/GPRS reporting uses a different set of account numbers than those used for dialer reporting.
- IP address(es) - (12-digit number e.g., for 195.4.8.250 you must enter 195.004.008.250)
- The IP address(es) indicate(s) which of the monitoring station's IP Receivers will be used for IP reporting.
- IP port(s) (5-digit number; for 4-digit numbers, enter 0 before the first digit). The IP port refers to the port used by the monitoring station's IP Receiver.
- Receiver password(s) (up to 32-digits)
- The receiver password is used to encrypt the IP150 registration process.
- Security profile(s) (2-digit number). The security profile indicates how frequently the monitoring station is polled by the IP150. Security profile numbers and polling frequency are defined by the monitoring station.

Setting Up IP Reporting

1) Ensure that the panel's report code format is set to Ademco Contact ID:
   MG/SP/E: section **[810]**
   EVO: section **[3070]**
2) Enter the IP reporting account numbers (one for each partition):
   MG/SP/E: section **[918]** / **[919]**
   EVO: section **[2976]** to **[2983]**
3) In the General IP Options section, set up IP line monitoring options and dialer options, and ensure IP reporting is enabled (see the following tables).

MG/SP/E: section [806]

IP Line Monitoring Options		
[5]	[6]	
Off	Off	Disabled
Off	**On**	When disarmed: Trouble only When armed: Trouble only
On	Off	When disarmed: Trouble only When armed: Audible alarm
On	On	Silent alarm becomes audible alarm

		OFF	ON
[7]	Use dialer reporting (telephone)	☐ **As backup for IP/ GPRS reporting**	☐ In addition to IP reporting
[8]	IP/GPRS reporting	☐ Disabled	☐ **Enabled**

EVO: section [2975]

IP Line Monitoring Options		
[5]	[6]	
Off	Off	Disabled
Off	on	When disarmed: Trouble only When armed: Audible alarm
On	**Off**	When disarmed: Trouble only (default) When armed: Trouble only
On	On	Silent alarm becomes audible alarm

		OFF	ON
[7]	Use dialer reporting (telephone)	☐ **As backup for IP/ GPRS reporting**	☐ In addition to IP reporting
[8]	IP/GPRS reporting	☐ Disabled	☐ **Enabled**

4) Enter the monitoring station's IP address(es), IP port(s), receiver password(s), and security profile(s) (information must be obtained from the monitoring station).

MG/SP/E Sections			
IP Receiver	#1	#2	Backup
IP Address1	[929]	[936]	[943]
IP Port1	[930]	[937]	[944]
IP Address2	[931]	[938]	[945]
IP Port2	[932]	[939]	[946]
IP Password	[933]	[940]	[947]
IP Profile	[934]	[941]	[948]

EVO Sections				
IP Receiver	#1	#2	#3	#4
IP Address1	[2984]	[2986]	[2988]	[2990]
IP Port1				
IP Address2				
IP Port2				
IP Password				
IP Profile				

5) Register the IP150 module with the monitoring station. To register, enter the sections below and press **[ARM]**. The registration status is displayed as well as any registration errors.

MG/SP/E Registration			
IP Receiver #	#1	#2	Backup
Register/Status	[935]	[942]	[949]

EVO Registration				
IP Receiver #	#1	#2	#3	#4
Register/Status	[2985]	[2987]	[2989]	[2991]

NOTE: An IP150 used with an MG/SP/E system will always poll using the partition 1 IP account number. When using an EVO system, the partition 1 IP account is used by default, but can be defined in section **[3020]**. All reported system events will originate from the partition selected in this section.

Remote Access

The IP150 provides remote access to control and monitor a security system via web browsers or PC software. This provides the user with the freedom to access the system from anywhere in the world. The following steps will guide you in setting up remote access.

Step 1: Setting up the Router

This step allows you to set up the router so that the IP150 module can function properly.

1) Ensure that the router is connected properly as indicated in the router's instructions.
2) Access your router's configuration page. Refer to your router's manual for the exact procedure. In most cases, this is done by entering the router's static IP address in the address bar of your web browser. For this instance, we will use 192.168.1.1 as an example.Your router's IP address may be indicated in the router's instructions or on a sticker on the router.

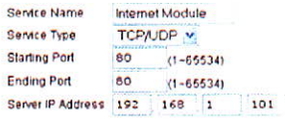
0680

3) In the router's configuration page, check the DHCP settings (screenshot below may differ depending on type of router used).



If DHCP is enabled, verify that the IP address range leaves at least one IP address available outside of the range. The range shown in the above example would leave addresses 2 to 4 and 101 to 254 available (all the numbers in an IP address are between 1 and 254.) Record one of the addresses outside the DHCP range as the one you will use for the IP150. **If DHCP is disabled**, the IP150 will use the default address of 192.168.1.250. It is possible to change that address if needed using the Paradox IP Exploring Tools software.

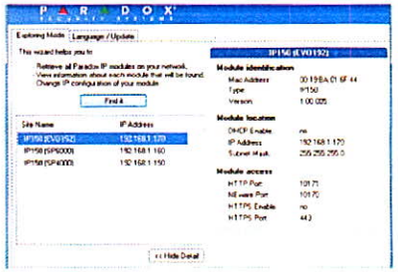
4) In the router's configuration page, go to the Port Range Forwarding section (also known as "port mapping" or "port redirection.") Add a service/item, set the Port to 80 and enter the static IP address selected in the previous step for the IP module. If port 80 is already used, you can use another one, such as 81 or 82 but you will have to modify the IP150's settings in step 2. Some Internet Service Providers block port 80, therefore the IP150 may function locally using port 80 but not over the Internet. If this is the case, change the port to another number. Repeat this step for port 10 000 (screenshot below may differ depending on type of router used). Also, repeat this step for port 443 if using a secure connection (https).



Step 2: Configuring the IP150

1) Using a computer connected to the same network as the IP150, open the Paradox IP Exploring Tools.

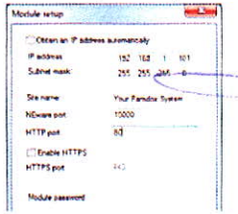
2) Click **Find It**. Your IP150 appears in the list.



3) Right-click your IP150 and select **Module setup**, see screenshot below. Enter the static IP address you recorded in Step 1.3 or modify the address so that it corresponds to the one you have selected for the IP150. Enter the IP150's password (default: paradox) and click **OK**. If it indicates that the IP address is already used, change it to another and modify it in the Port Forwarding of the router (step 1.4) and go back to step 2.1.

4) Set any additional information such as port, subnet mask, etc. To find this information, click **Start > Programs > Accessories > Command Prompt**. Enter command: IPCONFIG /ALL (with space after IPCONFIG).

NOTE: For increased communication security, please change the default PC password and Panel ID in the control panel. Also, note that the IP150 supports SMTP/ESMTP/SSL/TLS protocols.



Step 3: Setting up ParadoxMyHome (optional)

This step is not needed if the IP address provided by the Internet Service Provider is static. Using the ParadoxMyHome service will allow you to access your system over the Internet with a dynamic IP address. The IP150 will then poll the ParadoxMyHome server to keep the information updated. By default, the ParadoxMyHome service is disabled (enable it on the IP150 Module Configuration page).

To set up the ParadoxMyHome service:

1) Go to www.paradoxmyhome.com, click **Request Login** and provide the requested information.
2) Start the Paradox IP Exploring Tools software and right-click the IP150.
3) Select **Register to ParadoxMyHome**.
4) Enter the requested information. Enter a unique **SiteID** for the module.
5) When registration is complete, you can access the IP150 page by going to: www.paradoxmyhome.com/[SiteID]

If there are issues with connecting to the IP150, try making the polling delay shorter (configured on the IP150's webpage interface), so that the IP information available for the ParadoxMyHome connection is up to date. However, a shorter delay for the polls will increase the traffic on the internet (WAN).

Step 4: Using a Web Browser to Access the System

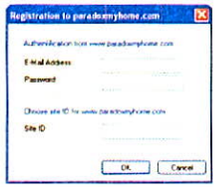
Once the module is configured, it can be accessed either from the local network or through the internet using the alarm system's user code or user IP150 password.

On-Site Access:

1) Enter the IP address assigned to the IP150 in the address bar of your Web browser. If you have used a port other than port 80, you must add [: port number] at the end. (For example, if the port used is 81, the IP address entered should look like this: http://192.168.1.250:81). For a secure connection, make sure to write "https://...etc.".
   or
   Use the Paradox IP Exploring Tools software, click **Refresh** and double-click on your **IP150** in the list.
2) Enter your alarm system's User Code and IP150 user password (default: paradox).
   WARNING: A pop-up warning you that the website's certificate is not secure may occur. This is acceptable, click to continue.

Off-Site Access:

1) Go to www.paradoxmyhome.com/siteID (replace 'siteID' by the 'siteID' you used to register with the ParadoxMyHome service).
2) Enter your alarm system's **User Code** and **IP150 password** (default: paradox).



Inputs and Outputs

The I/O terminals can be configured via the IP150 web page. Each I/O can be defined as either an Input or an Output. The I/O terminals can ONLY be defined from the IP150 web interface. They are independent from the panel and cannot be related to any panel event. An Output can only be triggered from within the IP150's web interface. Output or Input triggering can allow you to have email notifications sent to selected recipients.

When defined as an Input or Output, they can be configured as normally open or as normally closed (see figure 3). However, for the Output, a 12V source must be supplied (see figure 5). Outputs are rated at 50mA.

The method of activation is either Toggle or Pulse. If set to Toggle, a Delay Before Activation can be defined. If set to Pulse, a Delay Before Activation and Duration can be defined. See figures 4 and 5 for examples of input and output connections.

Figure 3: Input/Output Configuration



Figure 4: Input Connection Example

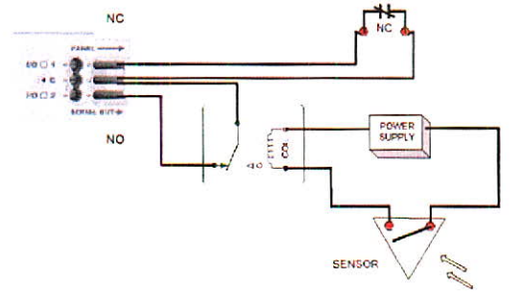
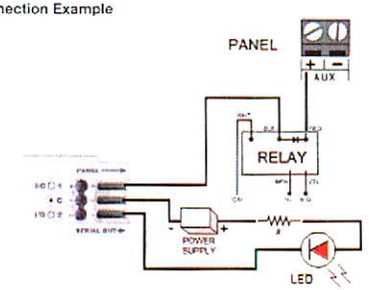


Figure 5: Output Connection Example



Event Log

There are three types of events logged (note that only the last 64 events will be displayed):
- Reporting (which are color-coded: *success, fail, pending, and cancel by panel*)
- Panel events (which can also be viewed from PC software or on keypads)
- IP150 local events

Technical Specifications

The following table provides a listing of the technical specifications for the IP150 Internet Module.

Specification	Description
Panel Compatibility	Any Digiplex EVO panel (V2.02 for IP reporting) Any Spectra SP series panel (V3.42 for IP reporting) Any MG5000 / MG5050 panel (V4.0 for IP reporting) Any Esprit E55 (does not support IP reporting) Esprit E65 V2.10 or higher
Browser Requirements	Optimized for Internet Explorer 9 or higher and Mozilla Firefox 18 or higher, 1024 x 768 resolution minimum
Encryption	AES 256-bit, MD5 and RC4
Current Consumption	100mA
Input Voltage	13.8VDC, supplied by the panel serial port
Enclosure Dimensions	10.9cm x 2.7cm x 2.2cm (4.3in x 1.1in x 0.9in)
Certification	EN 50136 AT5 5 Class II

6890

Warranty

For complete warranty information on this product, please refer to the Limited Warranty Statement found on the Web site www.paradox.com/terms. Your use of the Paradox product signifies your acceptance of all warranty terms and conditions.
© 2013 Paradox Ltd. All rights reserved. Specifications may change without prior notice. www.paradox.com

0690

Mircom™

FIVE ZONE FIRE ALARM CONTROL PANEL FA-1025T



Features

- Five Class 'B' initiating circuits
- Two Class 'B' indicating circuits (1.7 Amps each)
- Individual Zone Silence/Disconnect switches
- Audible tones are DIP Switch selectable for Steady and Temporal Code
- Powerful 3 mA capacity per zone for 2-wire smoke detectors
- Common alarm Relay contact, Form C, 28 VDC @ 3 AMP (Resistive)
- Selectable 'N.O' or 'N.C' common trouble contact 28 VDC @ 3 Amp(Resistive)
- A.C. ON LED (Green)
- Zone Alarm LED (Amber)
- Signal Trouble LED (Amber)
- Ground Fault LED (Amber)
- Battery Fault LED (Amber)
- Alarm Silenced LED (Amber)
- Common Trouble LED & Silence switch
- Remote Trouble Indicator output
- Remote A.C. On output
- Selectable 1 minute Signal silence inhibit
- Extensive Transient Protection on all circuits
- Neutral Beige exterior colour
- Annunciator Outputs available
- All circuits are power limited

Description

The Mircom FA-1025T panel is designed for non-coded fire alarm systems in small commercial, institutional and industrial occupancies. A slim-line design and a neutral beige exterior colour offers an unobtrusive appearance to complement any interior.

The FA-1025T includes one circuit board providing all the essentials for a complete fire alarm system. Five Class 'B' initiating circuits and two Class 'B' indicating circuits (1.7 Amps each) are provided by the FA-1025T. The indicating circuits are protected from shorts by a self-restoring circuitry.

The FA-1025T is equipped with supervision for ground fault detection, battery low level or open wire fault, initiating and indicating circuit wiring faults and loss of A.C. power. The initiating circuits are supervised for opens and power and the indicating circuits are supervised for opens, shorts and ground faults. The FA-1025T has LED indicators for Zone Alarm, Zone Trouble, A.C. On, Battery Fault, Ground Fault, Common Trouble, Signal Trouble and Signal Silenced and switches for Zone Disconnect/Silence, Buzzer Silence and Reset.

The FA-1025T has selectable audible tones which can be configured via DIP switches for Steady and Temporal Code.

The panel also includes a common alarm relay which is configurable (via jumper) to follow the signal circuit or lock on until the Alarm has been reset.

Annunciation outputs are provided for alarm, remote trouble indicator and buzzer. Lamp supervision is jumper selectable.

The cabinet is available in a beige colour and the Fire Retardant Lexan Window in the hinged door allows for viewing of the status LEDs. It comes with a durable CAT-30 lock and key. Space is provided for 4 to 6.5 AH batteries.

ULC
S7010

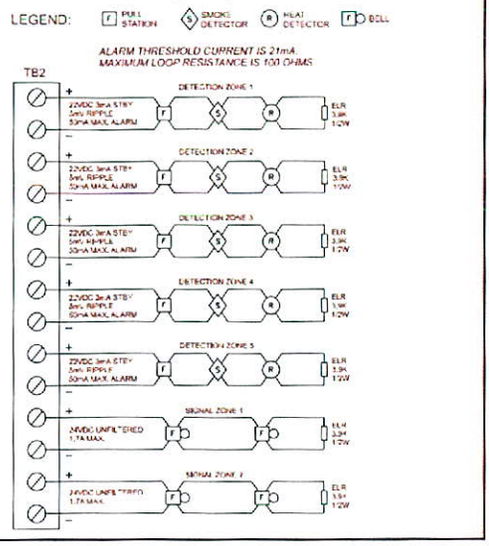
CATALOG NUMBER 5006

NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.
Mircom reserves the right to make changes at any time without notice in prices, colours, materials, components, equipment, specifications and models and also to discontinue models.

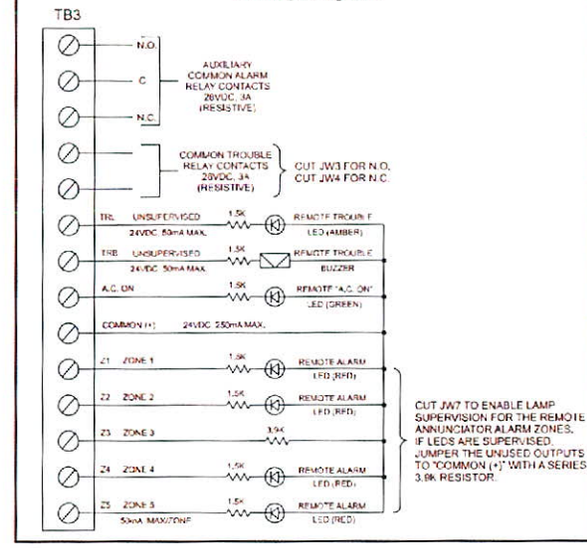
0691

Wiring Diagrams

Initiating and Indicating Circuits Wiring Diagram



Relay Contacts and Remote Annunciator Wiring Diagram



Technical Specifications

Initiating Circuits

Output Voltage	22 VDC, filtered and regulated.
Current Limited	50 mA
Supervisory Current	3 mA (up to 30, 2-wire smoke detectors @ 100 uA each)
Loop Resistance	100 ohms, max
End of Line Resistor	3.9Kohm ± 5%, 1/2W

Indicating Circuits

Output Voltage	24 VDC
Output Current	3.4A Total Current (1.7A ea x 2)
End of Line Resistor	3.9Kohm ± 5%, 1/2W
Auxiliary Contacts	28 VDC, 3A (Resistive)
Dimensions	13.7"(347mm)W x 12.7"(322mm)H x 2.8"(71mm)D

Ordering Information

Model	Description
FA-1025T	Five Zone Fire Alarm Panel
RTI-1	Remote Trouble indicator, mounts onto a single gang electrical box
FA-102TR	Flush Mounting Trim Ring
BA-104	Gel-Cell 12V / 4.0 AH Battery (2 required)
BA-1065	Gel-Cell 12V / 6.5 AH Battery (2 required)

NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.

Mircom

Canada
25 Interchange Way
Vaughan, Ontario L4K 5W3
Telephone: (905) 660-4655
Fax: (905) 660-4113

U.S.A.
4575 Witmer Industrial Estates
Niagara Falls, NY 14305
Toll Free: (888) 660-4655
Fax Toll Free: (888) 660-4113

Web page: http://www.mircom.com Email: mail@mircom.com

Distributed by:

ISO 9001:2008 REGISTERED

0692

Soluciones Electrónicas y Tecnológicas

FOX
SECURITY & PROTECTION S.A.C.

Señores

CONSORCIO GILAT

Av. Carlos Villarán N°140

Piso 12, Urb. Santa Catalina

La Victoria.-

Atención:

Estimados señores,

Como proveedor de equipos, **FOX SECURITY & PROTECTION SAC** con RUC: 20544428404, se ofrece la solución de un sistema con sensor de movimiento para los equipos de seguridad solicitados. Esta solución cumple con las siguientes especificaciones técnicas:

- Alimentación 220 VAC - 60 Hz.
- Sensores de 360° de cobertura para montaje de techo.
- Led indicador de activado, tapa giratoria para montaje al techo, perillas de sensibilidad, control de tiempo y control de detección diurna o nocturna.
- Distancia de detección mayor de 10 mts
- Control de luz: <3 LUX - luz día (ajustable).
- Nivel de altura 2.2 á 4mts.
- Carcasa de alto impacto
- Anti-Enmascaramiento, capacidad de detectar el enmascaramiento de la lente.
- Anti-Sabotaje de proximidad, capacidad de emitir una alerta antes de que el detector sea saboteado o enmascarado.

Cabe mencionar que esta solución está compuesta por un sensor de movimiento, una fuente de poder independiente y una fotocelda con un contactor eléctrico; que unidos permitirán tener la solución total según las especificaciones técnicas descritas líneas arriba.

Lima, 23 de febrero de 2015

Atentamente,

FOX SECURITY & PROTECTION S.A.C.
Ing. JORGE A. RODRIGUEZ SAAVEDRA
GERENTE GENERAL

Av. Juan Pablo Fernandini Nº 847 - Int. 208 - Breña - Lima
Teléfono: (01) 713 0144 - (01) 658 0349 Fax: (01) 718 4256
RPC: 9972 40140 - 9899 52137 Nextel: (94) 607*3025 - (94) 607*2102
e-mail: ventas@foxsecurityperu.com
www.foxsecurityperu.com

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

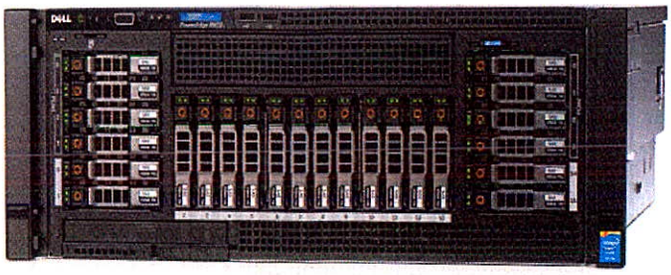
Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

a. RED de TRANSPORTE

4. Servidores (Características Técnicas)
   - Servidor de gestión de la Red de Datos de Fibra y Servidor FITEL conectado al puerto Espejo
   - Terminal de acceso para FITEL

0695



PowerEdge R920

Designed to run mission-critical applications for midsized and large enterprises, the Dell PowerEdge R920 is a compute-intensive rack server with highly scalable memory and impressive I/O capabilities to match.

With up to four Intel® Xeon® E7 v2 multi-core processors, the ability to support dual RAID controllers and up to 6TB of memory, the PowerEdge R920 can readily handle your most demanding workloads. Ideal for large databases, Enterprise Resource Planning, e-commerce, business decision applications and high-performance computing, the R920 is also an excellent choice if you're looking to migrate from an outdated RISC architecture.

Scale to match the challenge

React at the speed of business with the R920's highly scalable memory, I/O options and storage components. With four Intel Xeon E7 v2 processors, 96 DIMMs, 10 integrated PCI Express® (PCIe) expansion slots and 24 internal storage drives, the R920 gives you processing power, flexibility and capacity for growth. Build out your SAN capacity as your business grows. Keep pace with the increasing data demands of large enterprise applications with H730P PERC, dual PERC capability and up to eight NVMe Express Flash PCIe SSDs.

Get results faster

Accelerate the time it takes enterprise applications to deliver services by eliminating the chokepoint — the speed of access to data. Use the R920's 24 internal storage drives, or take advantage of its 10 PCIe expansion slots to drive large scale SAN storage. With options like high-performance 12Gbps SAS drives, dual RAID controller capabilities and Express Flash NVMe devices, you can reduce storage access times and improve overall application efficiency.

Run without disruption 24/7

Keep your business operations running and minimize unnecessary downtime with the advanced reliability, availability and serviceability (RAS) features that Intel Xeon E7 v2 processors add to the rock-solid reliability of PowerEdge servers — already RAS feature-rich with embedded redundant hypervisors, ECC memory correction, abundant RAID options and Dell's exclusive Fault Resilient Memory, which provides a protected memory zone that safeguards your virtual machines from memory faults that may take them out of service.

Enterprise-wide systems management

PowerEdge embedded management technology, integrated Dell Remote Access Controller 7 (iDRAC7) with Lifecycle Controller, helps IT administrators manage Dell servers in physical, virtual, local and remote environments — agent-free or in-band with a systems management software agent installed. **iDRAC7 Enterprise** features include a multi-administrator virtual console, virtual media and remote file share that enable IT admins to operate servers "as if they were there," ensuring secure access to servers from anywhere in the world. **OpenManage™ Essentials**, a comprehensive monitoring and management console, available as a no-charge software download, simplifies and automates basic hardware management tasks while Dell SupportAssist helps you maintain a healthy and productive environment.

PowerEdge R920

- Up to 15 cores per processor
- Up to 96 DIMMs
- 10 PCIe expansion slots and 24 internal drives
- High-speed PERC and dual PERC capability

Feature	PowerEdge R920 technical specification
Form factor	4U rack
Processors	Intel® Xeon® processor E7-4800 v2 and E7-8800 v2 product families (up to 4); Intel Xeon processor E7-2800 v2 product family (up to 2)
Internal interconnect	Intel QuickPath Interconnect (QPI)
Chipset	Intel C602J
Memory	Up to 6TB (96 DIMM slots):4GB/8GB/16GB/32GB/64GB DDR3L, RDIMM, LR-DIMM up to 1600MT/s
I/O slots	Up to 10 PCIe slots, 8 PCIe 3.0, + 1 RAID slot, + 1 NDC slot + 2 optional PCIe slots
RAID controller	**Internal controllers:** PERC H730P **External controllers:** PERC H810 6Gbps SAS HBA
Drive bays	• Up to 24 2.5" hot-plug 12Gb/6Gb SAS HDD or SAS/SATA SSD • Up to 8 front-accessible Express Flash NVMe PCIe SSD (PCIe 3.0)
Supported drives	**Hot-plug hard drive options:** 2.5" SATA/SAS SSD, SAS HDD (15K, 10K), nearline SAS HDD (7.2K) 2.5" PCIe SSDs: Dell PowerEdge NVMe Express Flash PCIe SSD
Embedded NIC	**Embedded NICs:** Broadcom® 5720 QP 1Gb Network Daughter Card Broadcom 57800 2x10Gb DA/SFP+ + 2x1Gb BT Network Daughter Card Broadcom 57800 2x10Gb BT + 2x1Gb BT Network Daughter Card Broadcom 57840S Quad Port 10Gb SFP+ Direct Attach Rack Network Daughter Card Intel Ethernet I350 QP 1Gb Network Daughter Card Intel X520 DP 10Gb DA/SFP+, + I350 DP 1Gb Ethernet, Network Daughter Card Intel Ethernet X540 10Gb BT DP + I350 1Gb BT DP Network Daughter Card
Power supplies	Hot-plug redundant PSUs: 750W AC, 1100W AC and DC
Availability	Hot-plug hard drives, hot-plug redundant power, hot-plug redundant fans, ECC memory, internal dual SD module
Video	Matrox® G200 with 8MB memory
Remote management	iDRAC7 with Lifecycle Controller • iDRAC7 Express (default) • iDRAC7 Enterprise (upgrade option) • 8GB or 16GB vFlash media (upgrade options)
Systems management	IPMI 2.0 compliant Dell OpenManage Essentials Dell OpenManage Mobile Dell OpenManage Power Center Dell OpenManage Integrations: • Dell OpenManage Integration Suite for Microsoft System Center • Dell OpenManage Integration for VMware® vCenter Dell OpenManage Connections: • HP Operations Manager, IBM Tivoli® Netcool®, and CA Network and Systems Management • Dell OpenManage Plug-in for Oracle Database Manager
Operating systems	Microsoft® Windows Server® 2012 R2 (includes Hyper-V®) Microsoft Windows Server 2012 (includes Hyper-V) Novell® SUSE® Linux Enterprise Server Red Hat® Enterprise Linux® VMware vSphere® ESXi™ For more information on specific versions and additions, visit Dell.com/OSsupport
Recommended support	Dell ProSupport Plus for critical systems or Dell ProSupport for premium hardware and software support for your PowerEdge solution. Consulting and deployment offerings are also available. Contact your Dell representative today for more information. Availability and terms of Dell Services vary by region. For more information, visit Dell.com/ServiceDescriptions.

Global services and support

Reduce IT complexity, lower costs and eliminate inefficiencies by making IT and business solutions work harder for you. You can count on Dell for end-to-end solutions to maximize your performance and uptime. A proven leader in Servers, Storage and Networking, Dell Enterprise Solutions and Services deliver innovation at any scale. And if you're looking to preserve cash or increase operational efficiency, Dell Financial Services has a wide range of options to make technology acquisition easy and affordable. Contact your Dell Sales Representative for more information.

Learn more at Dell.com/PowerEdge.

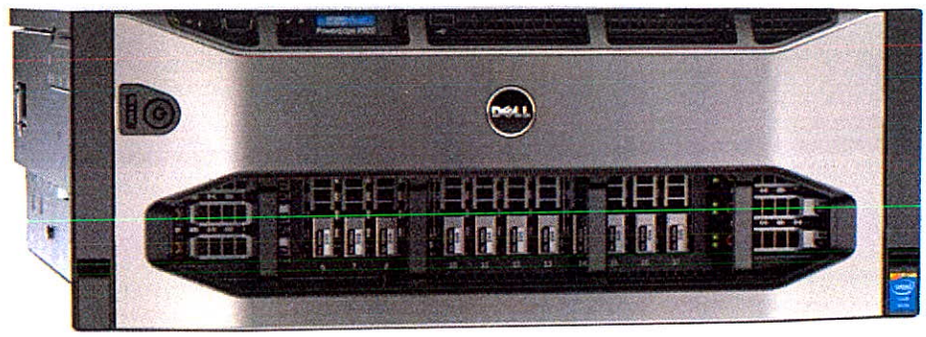
©2014 Dell Inc. All rights reserved. Dell, the DELL logo, the DELL badge, PowerEdge, and OpenManage are trademarks of Dell Inc. Intel and Xeon are registered trademarks of Intel Corporation in the U.S. and other countries. Microsoft, Windows, Windows Server, and Hyper-V are either registered trademarks or trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries. Other trademarks and trade names may be used in this document to refer to either the entities claiming the marks and names or their products. Dell disclaims proprietary interest in the marks and names of others. This document is for informational purposes only. Dell reserves the right to make changes without further notice to any products herein. The content provided is as is and without express or implied warranties of any kind.

March 2014 | Version 1.0
Dell_PowerEdge_R920_SpecSheet

0697

PowerEdge R920

Technical Guide



The PowerEdge R920—a compute-intensive rack server designed to run mission-critical applications for midsized and large enterprises.

This document is for informational purposes only and may contain typographical errors and technical inaccuracies. The content is provided as is, without express or implied warranties of any kind.

Dell, the DELL logo, PowerEdge, EqualLogic, PowerVault, OpenManage, KACE, and ReadyRails are trademarks of Dell, Inc. Intel and Xeon are registered trademarks of Intel Corporation in the U.S. and other countries. Microsoft, Windows, Windows Server, SQL Server, BitLocker, ActiveX, Internet Explorer, and Hyper-V are either registered trademarks or trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries. SUSE is a registered trademark of Novell, Inc. in the United States and other countries. IBM, Tivoli, and Netcool are registered trademarks of IBM in the United States. Other trademarks and trade names may be used in this document to refer to either the entities claiming the marks and names or their products. Dell disclaims proprietary interest in the marks and names of others.

March 2014 | Version 1.0

0699

Table of Contents

1 System overview 6
Introduction 6
New technologies 6
2 System features 8
Comparison of PowerEdge systems 8
Specifications 9
3 Chassis views and features 11
Chassis views 11
Chassis features 12
4 Processors 15
Processor features 15
Supported processors 15
Chipset 16
5 Memory 17
Supported memory 17
Memory RAS features 18
Mirroring and Dell Fault Resilient Memory 19
6 Storage 20
Dell PowerEdge Express Flash NVMe PCIe SSDs 20
Supported RAID controllers 20
7 Networking and PCIe 21
PCIe expansion 22
PCIe slots 22
8 Power, thermal and acoustics 24
Power consumption and energy efficiency 24
Power supply units 25
Thermal design 25
Acoustical design 26
Fans 27
9 Rack rails and cable management 28
Sliding rail system 29
Cable Management Arm (CMA) and Strain Relief Bar (SRB) 30
10 Operating systems and virtualization 31
Supported operating systems 31
Supported virtualization 32
11 Dell OpenManage systems management 33
Systems management solutions 33
OpenManage systems management 34
iDRAC7 with Lifecycle Controller 34
Dell consoles 37
OpenManage systems management tools and utilities 37
Integration with third-party consoles 38
OpenManage integration and connections with third-party consoles 38
Dell server management operations 39
Appendix A. Additional specifications 41
Chassis dimensions and weight 41
Video specifications 41

Environmental specifications 42
Appendix B. Standards compliance 43
Appendix C. Additional resources 45
Appendix D. Block diagram 47
Appendix E. Dell Global Support and Deployment Services 48
Server deployment services 48
Remote consulting services 49
ProSupport Enterprise Suite 49
ProSupport Plus for business-critical servers 49
ProSupport 50
ProSupport Flex for Data Center 50
Additional professional services 51
Dell Training Services 51
Dell IT Consulting Services 51
Dell Managed Services 51

Tables

Table 1. New technologies 6
Table 2. Comparing the PowerEdge R920 to the PowerEdge R910 8
Table 3. Technical specifications 9
Table 4. Chassis features 12
Table 5. Security features 14
Table 6. Supported processors 15
Table 7. Memory technologies supported 17
Table 8. Supported DIMMs 18
Table 9. Memory RAS features 18
Table 10. Supported RAID controller 20
Table 11. Network daughter card features 21
Table 12. Select Network Adapter selection for racks 21
Table 13. PowerEdge R920 RNDC options 22
Table 14. Power tools and technologies 24
Table 15. PowerEdge R920 ReadyRails II 29
Table 16. Supported rack types 29
Table 17. PowerEdge R920 supported operating systems 31
Table 18. Virtualization support 32
Table 19. iDRAC7 with Lifecycle Controller functions and benefits 34
Table 20. Feature comparison for iDRAC7 Express and Enterprise 35
Table 21. One-to-one and one-to-many operations 40
Table 22. Supported video modes 41
Table 23. Environmental specifications 42
Table 24. Industry standard documents 43
Table 25. Resource documents and websites 45

Figures

Figure 1. Front panel view 11
Figure 2. Back panel view 11
Figure 3. Internal chassis view 12
Figure 4. Quick Resource Locator 13
Figure 5. Dell Fault Resilient Memory 19
Figure 6. ReadyRails II mounting interface 28

Figure 7. R920 Sliding Rails with optional CMA 29
Figure 8. Dell systems management solutions 34
Figure 9. Systems management server lifecycle 39
Figure 10. R920 block diagram 47

1 System overview

Introduction

Designed to run mission-critical applications for midsized and large enterprises, the Dell™ PowerEdge™ R920 is a compute-intensive rack server with highly scalable memory and impressive I/O capabilities to match. With up to four Intel® Xeon® E7 v2 multi-core processors, the ability to support dual RAID controllers and up to 6TB of memory, the PowerEdge R920 can readily handle the most demanding workloads and is ideal for large databases, Enterprise Resource Planning, e-commerce, business decision applications and high-performance computing. The PowerEdge R920 is also an excellent choice for organizations looking to migrate from an outdated RISC architecture.

Scale to match the challenge

React at the speed of business with the R920's highly scalable memory, I/O options and storage components. With four Intel Xeon E7 v2 processors, 96 DIMMs, 10 integrated PCI Express® (PCIe) expansion slots and 24 internal storage drives, the R920 gives you processing power, flexibility and capacity for growth. Build out your SAN capacity as your business grows. Keep pace with the increasing data demands of large enterprise applications with H730P PERC, dual PERC capability and up to eight NVMe Express Flash PCIe SSDs.

Get results faster

Accelerate the time it takes enterprise applications to deliver services by eliminating the chokepoint — the speed of access to data. Use the R920's 24 internal storage drives, or take advantage of its 10 PCIe expansion slots to drive large scale SAN storage. With options like high-performance 12Gbps SAS drives, dual RAID controller capabilities and Express Flash NVMe devices, you can reduce storage access times and improve overall application efficiency.

Enterprise-wide systems management

PowerEdge embedded management technology, integrated Dell Remote Access Controller 7 (iDRAC7) with Lifecycle Controller, helps IT administrators manage Dell servers in physical, virtual, local and remote environments — agent-free or in-band with a systems management software agent installed. iDRAC7 Enterprise features include a multi-administrator virtual console, virtual media and remote file share that enable IT admins to operate servers "as if they were there," ensuring secure access to servers from anywhere in the world. OpenManage™ Essentials, a comprehensive monitoring and management console, available as a no-charge software download, simplifies and automates basic hardware management tasks while Dell SupportAssist helps you maintain a healthy and productive environment.

New technologies

Table 1 summarizes new technologies featured on the Dell PowerEdge R920 rack server.

Table 1. New technologies

New technology	Detailed description
Intel Xeon processor E7-4800 v2, E7-8800 and E7-2800 v2 product families	This new family of Intel processors has embedded PCIe lanes for improved I/O performance. See the Processors section for details.

Specifications

Table 3 summarizes the product features for the PowerEdge R920. For the latest information on supported features for the PowerEdge R920, visit Dell.com/PowerEdge.

Table 3. Technical specifications

Feature	PowerEdge R920 technical specification
Form factor	4U rack
Processors	Intel Xeon processor E7-4800 v2 and E7-8800 v2 product families (up to 4) Intel Xeon processor E7-2800 v2 product family (up to 2)
Internal interconnect	Intel Quick Path Interconnect v. 1.1
Chipset	Intel C602J
Memory	Up to 6TB (96 DIMM slots): 4GB/8GB/16GB/32GB/64GB DDR3L, RDIMM, LR-DIMM up to 1600MT/s
I/O slots	Up to 10 PCIe slots; 8 PCIe 3.0, + 1 RAID slot, + 1 NDC slot + 2 optional PCIe slots
RAID controller	**Internal controllers:** PERC H730P **External HBAs (RAID):** PERC H810 6Gbps SAS HBA
Drive bays	• Up to 24 2.5" hot-plug 12Gb/6Gb SAS HDD or SAS/SATA SSD • Up to 8 front-accessible Express Flash NVMe PCIe SSD (PCIe 3.0)
Supported drives	Hot-plug hard drive options: 2.5" SATA/SAS SSD, SAS HDD (15K, 10K), nearline SAS HDD (7.2K) 2.5" PCIe SSDs: Dell PowerEdge NVMe Express Flash PCIe SSD
Embedded NIC	Broadcom® 5720 quad-port 1Gb NDC Broadcom 57800 2x10Gb DA/SFP+ + 2x1Gb BT NDC Broadcom 57800 2x10Gb BT + 2x1Gb BT network daughter card Intel I350 quad-port 1GbE network daughter card Intel X520 dual-port 10Gb DA/SFP+, + I350 DP 1GbE NDC Intel Ethernet Converged Network Adapter X540, 10Gb BT DP + I350 1Gb BT dual-port NDC
Power supplies	Hot-plug redundant PSUs: 750W AC, 1100W AC and DC
Availability	Hot-plug hard drives, hot-plug redundant power, hot-plug redundant fans, ECC memory, internal dual SD module
Video	Matrox® G200 with 8MB memory
Remote management	iDRAC7 with Lifecycle Controller ◦ iDRAC7 Express (default) ◦ iDRAC7 Enterprise (upgrade option) ◦ 8GB or 16GB vFlash media (upgrade options)

3 Chassis views and features

The PowerEdge R920 features a new chassis design that supports advanced memory capacity through additional DIMMs, PCI slots and increased hard drive spindle count.

Chassis views

Figure 1. Front panel view

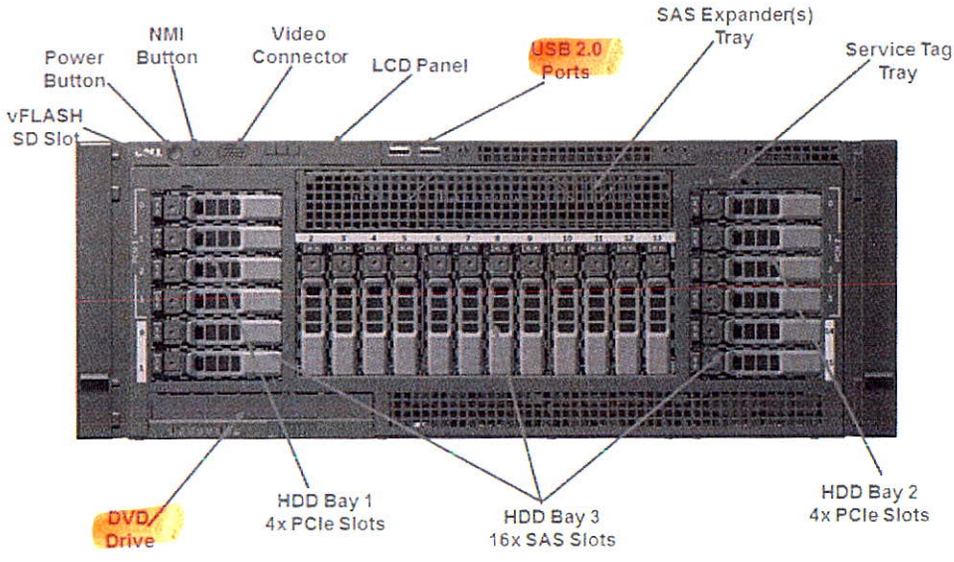


Figure 2. Back panel view

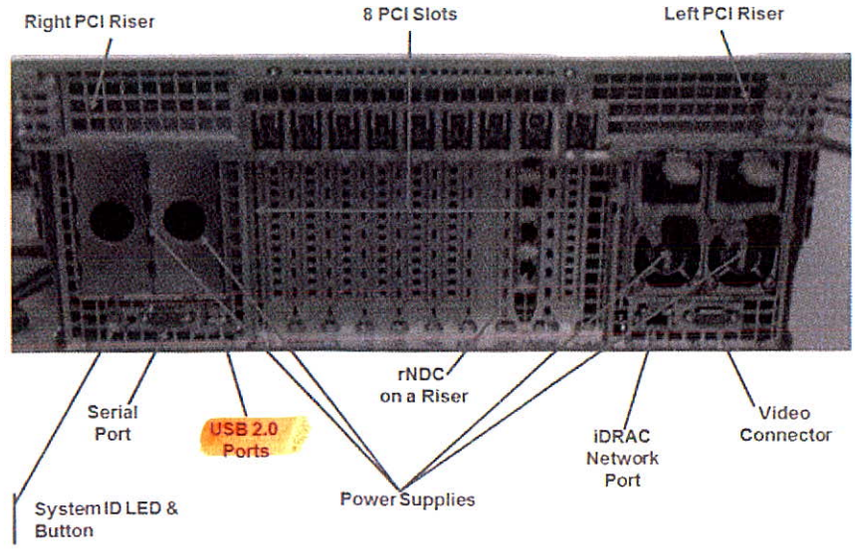
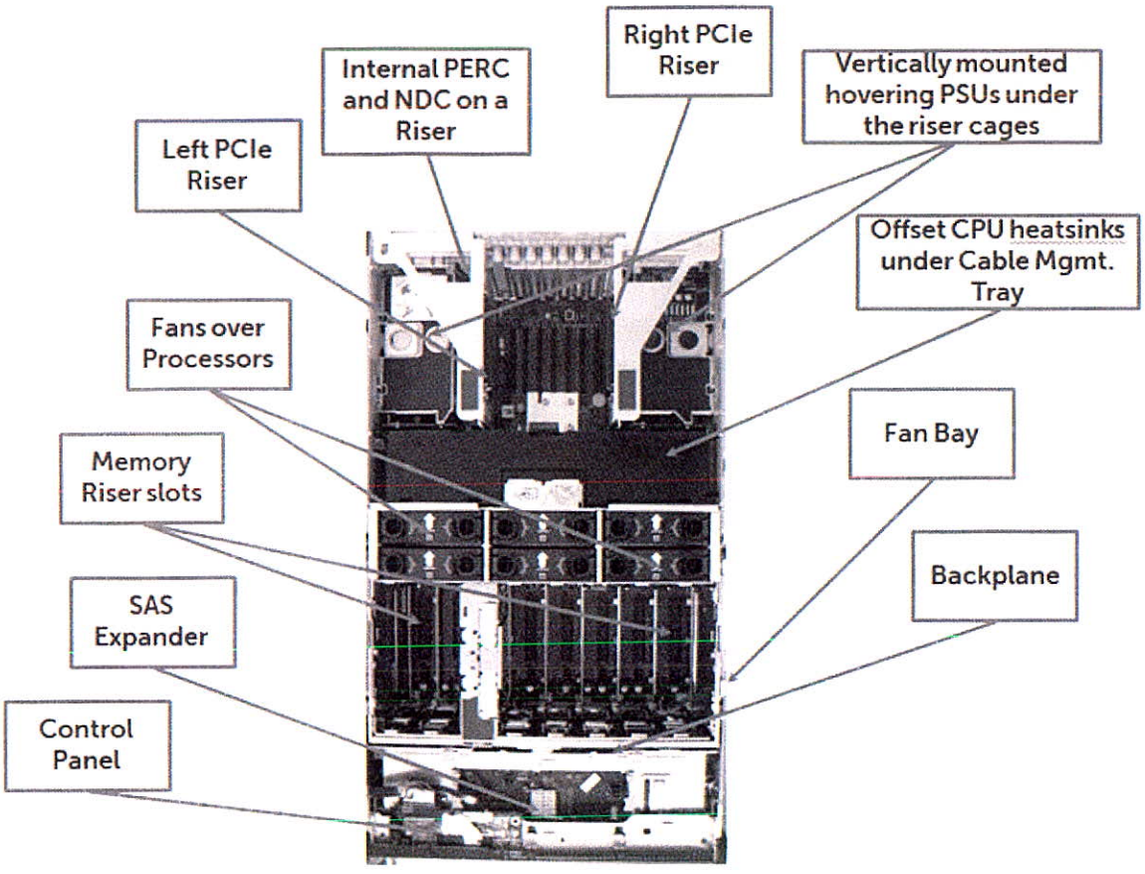


Figure 3. Internal chassis view



Chassis features

Table 4 lists the features on the R920 chassis. For additional information, see the *Dell PowerEdge R920 Owner's Manual* on Dell.com/Support/Manuals.

Table 4. Chassis features

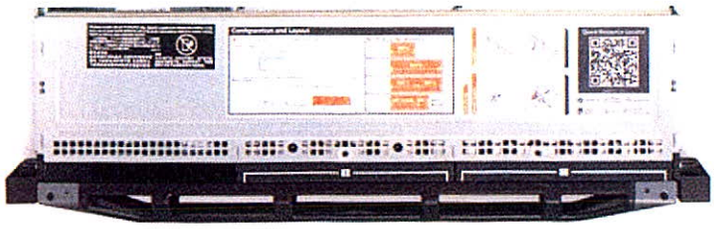
Feature	Description
Power-on indicator, power button	The power-on indicator lights when system power is on. The power button controls the DC power supply output to the system.
NMI button	Used to troubleshoot software and device driver errors with certain operating systems; use only if directed to do so by qualified support personnel or by the operating system's documentation.
System identification button	Buttons on the back and front of a system to help identify the unit in a data center environment.

Video connector	Connects a monitor to the server.
LCD menu buttons	Allows you to navigate the control panel LCD menu.
Information tag	A slide-out label panel for system information including the Express Service tag, Embedded NIC1 MAC address, and iDRAC7 Enterprise card MAC address.
LCD panel	Displays system ID, status information and system error messages.
Optical drive	One optional SATA DVD-ROM drive or DVD+/-RW drive
Hard drives	• Up to 24 2.5" hot-plug 12Gb/6Gb SAS HDD or SAS/SATA SSD • Up to 8 Express Flash NVMe PCIe SSD (PCIe 3.0)
USB connectors	Two USB 2.0-compliant ports in the front, and two in the rear, connect USB devices to the server.
vFlash media card slot	Allows insertion of a vFlash media card.
Ethernet connectors	Connects integrated 10/100/1000 NICs to the server
Power supply units	Supplies power to the server
PCIe slots	Up to 10 PCIe slots; 8 PCIe 3.0, + 1 RAID slot, + 1 NDC slot + 2 optional PCIe slots
iDRAC7 Enterprise port	Allows you to navigate the control panel LCD menu

Quick Resource Locator (QRL)

The PowerEdge R920 features a Quick Resource Locator — a model-specific Quick Response (QR) code located inside the R920 chassis cover (see Figure 4). Use your smartphone to access the Dell QRL app to learn more about the server.

Figure 4. Quick Resource Locator



The QR code provides quick access to:

- Step-by-step videos, including overviews of system internals and externals, as well as detailed, concise task-oriented videos and installation wizards
- Reference materials, including searchable owner's manual content, LCD diagnostics, and an electrical overview
- Service tag lookup, so you can quickly gain access to your specific hardware configuration info and warranty information

4 Processors

The PowerEdge R920 features the Intel Xeon processor E7-4800 v2, E7- 8800 v2 and E7-2800 v2 product families with advanced reliability, availability and serviceability (RAS) features to keep your business operations running and minimize unnecessary downtime. With its high memory capacity, the R920 is ideal for data-demanding, transaction-intensive workloads, such as ERP, CRM, HPC, and in-memory database systems.

Processor features

- Up to 15 cores in each processor
- Eight DDR3 channels per socket
- Up to 1600MT/s DDR3 speeds
- Advanced RAS features of Intel Run Sure Technology, designed to reduce frequency and cost of downtime while protecting data integrity. Intel Run Sure Technology provides 40 reliability features, including:
  - Enhanced Machine Check Architecture Gen 1 (eMCA 1) provides advanced error log data to system firmware and the OS to improve system diagnostic and predictive failure analysis
  - Machine Check Architecture (MCA) recovery — Execution Path offers the capability for a system to continue to operate even when the processor is unable to correct data errors within the memory sub-system and allows software layers to participate in system recovery
  - MCA for I/O provides improved diagnostics and reduce service costs, this feature provides information on uncorrected I/O errors to the OS so that it can take appropriate actions.
  - PCIe Live Error Recovery (LER) can increase system uptime and extend recovery and containment from PCIe errors.

Supported processors

The PowerEdge R920 supports up to four E7-4800 v2 and E7-8800 v2 processors, or two E7-2800 v2 processors. Intel Xeon processors supported by the PowerEdge R920 are listed in Table 6. For the latest information on supported processors, visit Dell.com/PowerEdge.

Table 6. Supported processors

Model	Speed	TDP	Cache	Cores/ Threads	QPI	Turbo	TDP
E7-8893 v2	3.4GHz	155W	37.5M	6/12	8.0GT/s	Yes	155W
E7-8891 v2	3.2GHz	155W	37.5M	10/20	8.0GT/s	Yes	155W
E7-8880L v2	2.2GHz	105W	37.5M	15/30	8.0GT/s	Yes	105W
E7-8857 v2	3.0GHz	130W	30M	12/12	8.0GT/s	Yes	130W
E7-4890 v2	2.8GHz	155W	37.5M	15/30	8.0GT/s	Yes	155W
E7-2890 v2	2.8GHz	155W	37.5M	15/30	8.0GT/s	Yes	155W
E7-4880 v2	2.5GHz	130W	37.5M	15/30	8.0GT/s	Yes	130W

Model	Speed	TDP	Cache	Cores/ Threads	QPI	Turbo	TDP
E7-2880 v2	2.5GHz	130W	37.5M	15/30	8.0GT/s	Yes	130W
E7-4870 v2	2.3GHz	130W	30M	15/30	8.0GT/s	Yes	130W
E7-2870 v2	2.3GHz	130W	30M	15/30	8.0GT/s	Yes	130W
E7-4860 v2	2.6GHz	130W	30M	12/24	8.0GT/s	Yes	130W
E7-4850 v2	2.3GHz	105W	24M	12/24	7.2GT/s	Yes	105W
E7-2850 v2	2.3GHz	105W	24M	12/24	7.2GT/s	Yes	105W
E7-4830 v2	2.2GHz	105W	20M	10/20	7.2GT/s	Yes	105W
E7-4820 v2	2.0GHz	105W	16M	8/16	7.2GT/s	Yes	105W
E7-4809 v2	1.9GHz	105W	12M	6/12	6.4GT/s	NA	105W

For information on processor installation and configuration, see the *Dell PowerEdge R920 Owner's Manual* on Dell.com/Support/Manuals.

Chipset

The PowerEdge R920 uses the Intel C602J chipset. For more information, visit Intel.com.

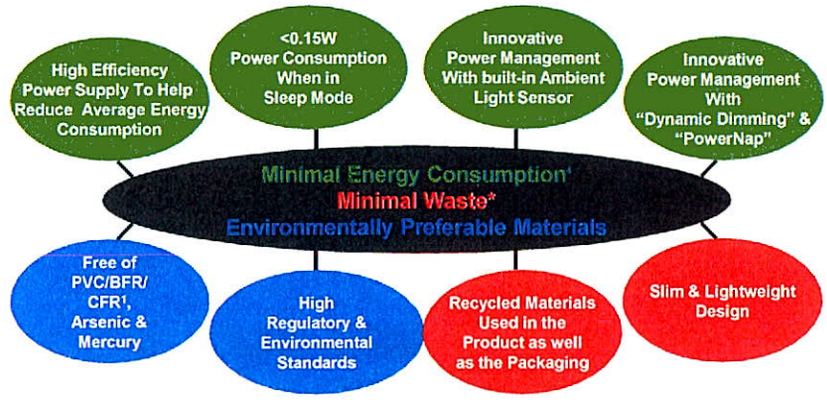
0709

DELL™ G2210/G2410

22-INCH/24-INCH WIDESCREEN FLAT PANEL MONITORS

Environmentally Conscious Desktop Monitors with outstanding energy efficiency & innovative power management, coupled with exceptional display performance including a Dynamic Contrast Ratio of up to 1,000,000:1

GREEN BY DESIGN





Minimal Energy Consumption[4]

Utilizing high efficiency power supply unit and WLED backlight technology, G-series can deliver up to 60% less typical energy consumption[4].

<0.15W standby power when in Sleep mode : no power is drawn from the host computer.

Innovative Power Management features that help conserve energy.

- An **Ambient Light Sensor** built into the bezel senses and responds to the ambient brightness of the surroundings, automatically adjusting the onscreen brightness level in real-time when enabled
- **Dynamic Dimming** designed to automatically decrease the onscreen brightness when the displayed image consists predominantly of large white and/or bright areas when enabled
- **3 Energy Modes** to choose from in the Onscreen Display Menu enables user-defined best-balanced blend of energy efficiency, display brightness & viewing comfort.

Energy Smart Plus Mode	Energy Smart Mode	Standard Mode
Best energy conservation option. Max brightness capped at 160nits. Ambient Light Sensor is ON. Dynamic Dimming is ON.	A balance of energy & brightness. Max brightness capped at 180nits. Ambient Light Sensor is ON. Dynamic Dimming is OFF.	User manually sets the onscreen brightness level. Ambient Light Sensor is OFF Dynamic Dimming is OFF.

- **PowerNap** application which the user installs on the host computer. When the host computer goes to screensaver mode, **PowerNap** dims the monitor to the minimum brightness level, or puts it into Sleep mode, depending on which option the user prefers.
- Support for remote asset management including **remote ON/OFF** when used with Dell PCs in a network managed by Dell Client Manager.



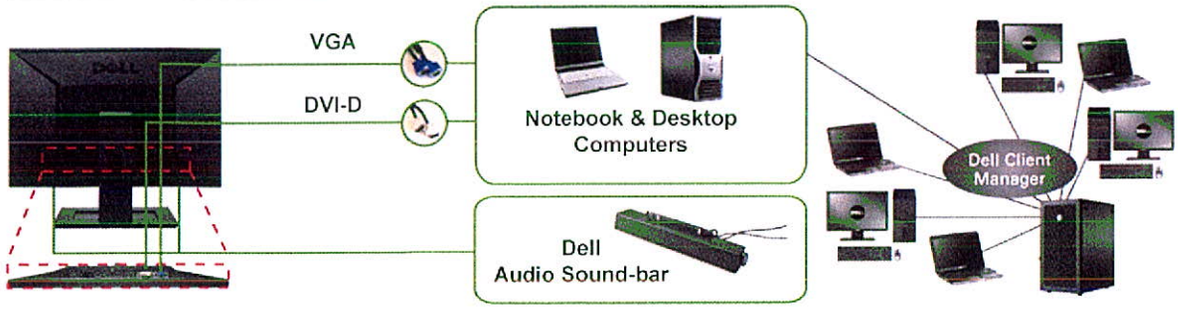
Environmentally Preferable Materials

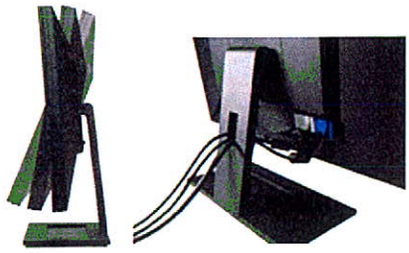
The glass used is **Arsenic-free**.
WLED backlight ensures a **Mercury-free** panel.
Monitor & cables are **PVC/BFR/CFR-free**[1].
Packaging is **free of expanded Polystyrene foam** (EPS) & instead uses easy-to-recycle **corrugated cardboard**.
External chassis made of **>25% post-consumer recycled materials**.
EPEAT Gold

Minimal Waste*

Up to 20% slimmer panel[5].
Up to 28% weight reduced[2].
Up to 30% more units per shipping container[3].
Recyclable corrugated cardboard packaging.
Plastic packaging inside the box is reduced[6].

Environmentally conscious, yet delivering exceptional performance in a neat package.





Tilt Adjustment Cable Management

Environmental Compliance

Energy Star.
EPEAT Gold.
TCO'03.
China Energy Label (CEL) Grade 1.
China Energy Conservation Program (CECP).
WEEE.
EuP Standards.
Korea E-Standby.

Responsible Materials

Arsenic-free.
Mercury-free.
PVC-free (including the cables[1] provided in-box).
BFR/CFR-free (including cables[1] provided in-box).
Free of expanded polystyrene foam (EPS).
External chassis made of >25% recycled materials.
Corrugated cardboard packaging is easily disposed & recycled.

Why Dell Monitors?

TECHNOLOGY LEADERSHIP

Dell consistently strives to provide the greatest and latest in display innovations, and to bring relevant, customer-driven technology to you for a superb viewing experience.

UNCOMPROMISING VALUE

Dell monitors are designed to exacting standards and manufactured by some of the world's foremost suppliers, consistently delivering outstanding performance, quality and reliability.

WORLD CLASS SERVICE & SUPPORT

Enjoy the exceptional service and support that you have come to expect from the Dell brand. We provide accountability, a single point of contact and the peace of mind of purchasing from a stable and reliable technology partner.

RECYCLING

Dell recommends that customers dispose of their used computer hardware, including monitors, in an environmentally sound manner. Potential methods include reuse of parts or whole products and recycling of product, components and/or materials. For more information, please visit http://dell.com/recycling_programs and www.dell.com/environment

Inspired by You. Designed by Dell.

DETAILED SPECIFICATIONS

Dell™ G2210/G2410 Environmentally Conscious Widescreen Flat Panel

DISPLAY	G2210	G2410
Viewable Image Size	22" diagonal	24" diagonal
Preset Display Area	Horizontal : 473.8mm (18.65") Vertical : 296.1mm (11.66")	Horizontal : 531.36mm (20.92") Vertical : 298.89mm (11.77")
Maximum Resolution	1680 x 1050	1920 x 1080 (Full-HD)
Pixel Pitch	0.282mm	0.277mm
Brightness (Typical)	250cd/m²	
Color Gamut (Typical)	80% (CIE1976)[7]	80% (CIE1976)[7]
Contrast Ratio (Typical)	1,000:1 (standard); up to 1,000,000:1 (dynamic)	
Viewing Angle (Typical)	170° (horizontal)/160° (vertical)	
Response Time (Typical)	5ms black-to-white	
Panel Type & Surface	TN, Anti-glare with hard-coat 3H	
CONNECTIVITY		
Available Connectors	VGA (Analog), DVI-D (Digital) with HDCP	
Remote Asset Management	Yes, enabled when used with Dell computers in a network managed by Dell Client Manager	
DESIGN FEATURES		
Tilt	Yes – 4° forward, 21° backward	
VESA Mounting Support	Yes (100mm)	
Security	Slot for security cable lock	
POWER		
AC input-voltage / frequency / current	100 to 240 VAC / 50Hz or 60Hz +/- 3Hz / 2.0A (Max.)	100 to 240 VAC / 50Hz or 60Hz +/- 3Hz / 2.0A (Max.)
Power Consumption (Typical, Max)	18W, 25W	20W, 29W
Power Used in Sleep Mode	<0.15W	<0.15W
DIMENSIONS		
Physical Dimension with stand (H x W x D)	407.06 x 511.82 x 156.86mm 16.03 x 20.15 x 6.18"	409.05 x 570.75mm x 156.86mm 16.10 x 22.47 x 6.18"
Weight with stand assembly and cables	4.90kg (10.78lbs)	5.53kg (12.17lbs)
Weight with Packaging	7.18kg (15.80lbs)	7.74kg (17.03lbs)

SERVICE AND WARRANTY

3 Years Advanced Exchange Service[8] and Limited Hardware Warranty[9]

* See footnote 2,3,5, and 6
[1] PVC/BFR/CFR-free cables available only in North America, Japan and EMEA (Europe Middle East and Africa excluding Israel)
[2] Based on Dell G2210 weight of 4.75kg (monitor head + stand only) vs. Dell E2209W weight of 6.65kg (monitor head + stand only)
[3] Based on volume load capacity of Dell G2210 with packaging vs. Dell E2209W with packaging in a 40 high cube footer container
[4] Based on Dell G2410 typical power consumption of 20W vs. Dell E248WFP typical power consumption of 50W
[5] Based on Dell G2410 monitor head width (without stand) of 62mm vs. Dell E248WFP monitor head width (without stand) of 77.5mm
[6] Based on the amount of plastic packaging inside of Dell G2410 packaging box vs. Dell E248WFP
[7] G2210 & G2410 color gamut (typical) is based on CIE1976 (80%) and CIE1931 (68%) test standards.
[8] **Advanced Exchange Service:** Replacement part/unit dispatched if necessary following completion of phone/online diagnosis and receipt by Dell of defective unit. Availability varies. Other conditions apply.
[9] **Limited Hardware Warranty:** For a copy of the Limited Hardware Warranty, write Dell USA LP, Attn: Warranties, One Dell Way, Round Rock, TX 78682 or see www.dell.com/warranty

PC VS517B CI5 3330/16/1TB/W8.1

Computadora Advance Vission VS517B, Intel Core i5-3330 3.00GHz, 16GB DDR3, 1TB SATA.

DVD SuperMulti, video Intel HD Graphics 2500, LAN GbE, teclado y mouse.
Sistema Operativo Windows 8.1 SL 64-bit en Español.

CARACTERISTICAS :

MARCA	ADVANCE		
MODELO	VISSION VS517B		
PROCESADOR (GHZ)	INTEL CORE I5-3330 (3.00 GHz, 6 Mb CACHÉ L3)		
	SOCKET	LGA1155	
CHIPSET	INTEL H61 EXPRESS		
MEMORIA (MB)	16 GB DDR3		
	NÚMERO DE RANURAS	2	
	CAPACIDAD MAXIMA HASTA (GB)	16 GB	
ALMACENAMIENTO	DRIVE :	DVD SUPERMULTI	
	DISCO DURO (GB) :	1 TB SATA / 7200 RPM	
	SONIDO :	REALTEK ALC887	
INCORPORA	VIDEO :	INTEL HD GRAPHICS 2500	
	RED :	REALTEK 8111F 10/100/1000 Mb/s	
DISPONE DE SLOTS	PCI EXPRESS 3.0 X16: 1 PCI EXPRESS 2.0 X: 2		
PUERTOS	POSTERIOR:	USB:	4
		PS/2 PARA TECLADO:	1
		PS/2 PARA MOUSE:	1
		RJ-45:	1
		VIDEO DB-15	
		DVI-D: 1	
		MIC	
		LINE IN	
		LINE OUT	
	FRONTAL:	USB :	2
		SALIDA AUDIO:	1
		ENTRADA MICROFONO:	1
SISTEMA OPERATIVO	WINDOWS 8.1 SL 64-BIT EN ESPAÑOL		
	ESPAÑOL		
TECLADO	USB		
	MULTIMEDIA		
	2 BOTONES		
	USB		
MOUSE	ÓPTICO		
	RUEDA FUNCIONA COMO UN BOTÓN MÁS		
VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN	110/220 VAC (CON SWITCH MANUAL)		
POTENCIA DE LA FUENTE (W)	250W		
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS ORDENADOR	DIMENSIONES (CM):	17.80 X 41.20 X 42.50 CM	

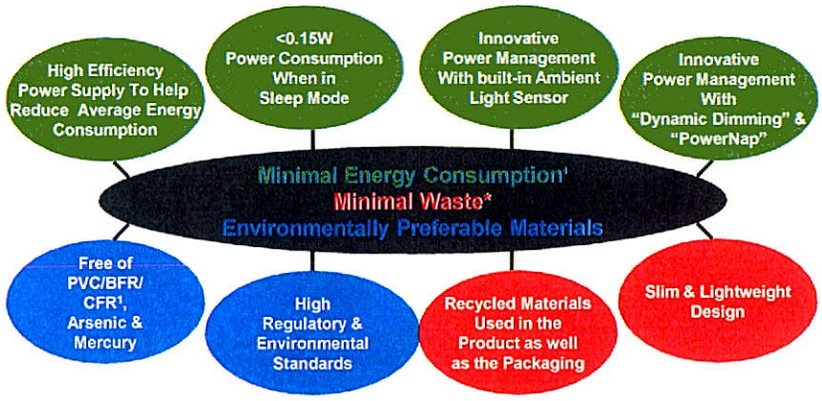
0712

DELL™ G2210/G2410

22-INCH/24-INCH WIDESCREEN FLAT PANEL MONITORS

Environmentally Conscious Desktop Monitors with outstanding energy efficiency & innovative power management, coupled with exceptional display performance including a Dynamic Contrast Ratio of up to 1,000,000:1

GREEN BY DESIGN





Minimal Energy Consumption[1]

Utilizing high efficiency power supply unit and WLED backlight technology, G-series can deliver up to 60% less typical energy consumption[4].

<0.15W standby power when in Sleep mode : no power is drawn from the host computer.

Innovative Power Management features that help conserve energy.

- An **Ambient Light Sensor** built into the bezel senses and responds to the ambient brightness of the surroundings, automatically adjusting the onscreen brightness level in real-time when enabled
- **Dynamic Dimming** designed to automatically decrease the onscreen brightness when the displayed image consists predominantly of large white and/or bright areas when enabled
- **3 Energy Modes** to choose from in the Onscreen Display Menu enables user-defined best-balanced blend of energy efficiency, display brightness & viewing comfort.

Energy Smart Plus Mode	Energy Smart Mode	Standard Mode
Best energy conservation option. Max brightness capped at 160nits. Ambient Light Sensor is ON. Dynamic Dimming is ON.	A balance of energy & brightness. Max brightness capped at 180nits. Ambient Light Sensor is ON. Dynamic Dimming is OFF.	User manually sets the onscreen brightness level. Ambient Light Sensor is OFF Dynamic Dimming is OFF.

- **PowerNap** application which the user installs on the host computer. When the host computer goes to screensaver mode, **PowerNap** dims the monitor to the minimum brightness level, or puts it into Sleep mode, depending on which option the user prefers.
- Support for remote asset management including **remote ON/OFF** when used with Dell PCs in a network managed by Dell Client Manager.



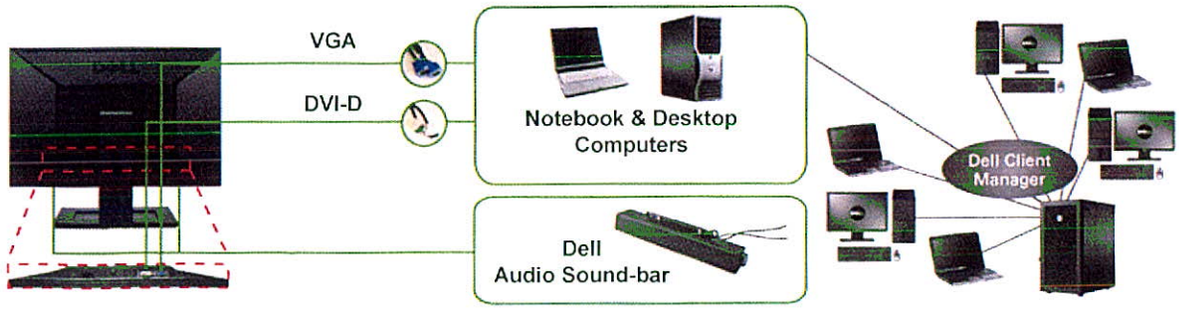
Environmentally Preferable Materials

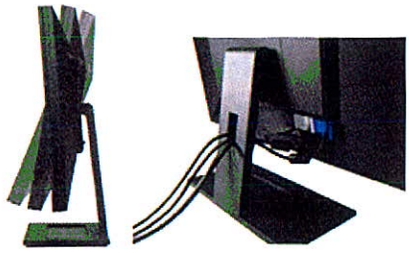
The glass used is **Arsenic-free**.
WLED backlight ensures a **Mercury-free** panel.
Monitor & cables are **PVC/BFR/CFR-free**[1].
Packaging is **free of expanded Polystyrene foam** (EPS) & instead uses easy-to-recycle **corrugated cardboard**
External chassis made of **>25% post-consumer recycled materials**.
EPEAT Gold.

Minimal Waste*

Up to 20% slimmer panel[5].
Up to 28% weight reduced[2].
Up to 30% more units per shipping container[3].
Recyclable corrugated cardboard packaging.
Plastic packaging inside the box is reduced[6].

Environmentally conscious, yet delivering exceptional performance in a neat package.





Tilt Adjustment Cable Management

Environmental Compliance

Energy Star.
EPEAT Gold.
TCO'03.
China Energy Label (CEL) Grade 1.
China Energy Conservation Program (CECP).
WEEE.
EuP Standards.
Korea E-Standby.

Responsible Materials

Arsenic-free.
Mercury-free.
PVC-free (including the cables[1] provided in-box).
BFR/CFR-free (including cables[1] provided in-box).
Free of expanded polystyrene foam (EPS).
External chassis made of >25% recycled materials.
Corrugated cardboard packaging is easily disposed & recycled.

Why Dell Monitors?

TECHNOLOGY LEADERSHIP

Dell consistently strives to provide the greatest and latest in display innovations, and to bring relevant, customer-driven technology to you for a superb viewing experience.

UNCOMPROMISING VALUE

Dell monitors are designed to exacting standards and manufactured by some of the world's foremost suppliers, consistently delivering outstanding performance, quality and reliability.

WORLD CLASS SERVICE & SUPPORT

Enjoy the exceptional service and support that you have come to expect from the Dell brand. We provide accountability, a single point of contact and the peace of mind of purchasing from a stable and reliable technology partner.

RECYCLING

Dell recommends that customers dispose of their used computer hardware, including monitors, in an environmentally sound manner. Potential methods include reuse of parts or whole products and recycling of product, components and/or materials. For more information, please visit http://dell.com/recycling_programs and www.dell.com/environment

DETAILED SPECIFICATIONS

Dell™ G2210/G2410 Environmentally Conscious Widescreen Flat Panel

DISPLAY	G2210	G2410
Viewable Image Size	22" diagonal	24" diagonal
Preset Display Area	Horizontal : 473.8mm (18.65") Vertical : 296.1mm (11.66")	Horizontal : 531.36mm (20.92") Vertical : 298.89mm (11.77")
Maximum Resolution	1680 x 1050	1920 x 1080 (Full-HD)
Pixel Pitch	0.282mm	0.277mm
Brightness (Typical)	250cd/m²	
Color Gamut (Typical)	80% (CIE1976)[7]	80% (CIE1976)[7]
Contrast Ratio (Typical)	1,000:1 (standard); up to 1,000,000:1 (dynamic)	
Viewing Angle (Typical)	170° (horizontal)/160° (vertical)	
Response Time (Typical)	5ms black-to-white	
Panel Type & Surface	TN, Anti-glare with hard-coat 3H	
CONNECTIVITY		
Available Connectors	VGA (Analog), DVI-D (Digital) with HDCP	
Remote Asset Management	Yes, enabled when used with Dell computers in a network managed by Dell Client Manager	
DESIGN FEATURES		
Tilt	Yes – 4° forward, 21° backward	
VESA Mounting Support	Yes (100mm)	
Security	Slot for security cable lock	
POWER		
AC input-voltage / frequency / current	100 to 240 VAC / 50Hz or 60Hz +/- 3Hz / 2.0A (Max.)	100 to 240 VAC / 50Hz or 60Hz +/- 3Hz / 2.0A (Max.)
Power Consumption (Typical, Max)	18W, 25W	20W, 29W
Power Used in Sleep Mode	<0.15W	<0.15W
DIMENSIONS		
Physical Dimension with stand (H x W x D)	407.05 x 511.82 x 156.86mm 16.03 x 20.15 x 6.18"	409.05 x 570.75mm x 156.86mm 16.10 x 22.47 x 6.18"
Weight with stand assembly and cables	4.90kg (10.78lbs)	5.53kg (12.17lbs)
Weight with Packaging	7.18kg (15.80lbs)	7.74kg (17.03lbs)

SERVICE AND WARRANTY

3 Years Advanced Exchange Service[8] and Limited Hardware Warranty[9]

* See footnote 2,3,5, and 6
[1] PVC/BFR/CFR-free cables available only in North America, Japan and EMEA (Europe Middle East and Africa excluding Israel).
[2] Based on Dell G2210 weight of 4.75kg (monitor head + stand only) vs. Dell E2209W weight of 6.65kg (monitor head + stand only).
[3] Based on volume load capacity of Dell G2210 with packaging vs. Dell E2209W with packaging in a 40 high cube footer container.
[4] Based on Dell G2410 typical power consumption of 20W vs. Dell E248WFP typical power consumption of 50W.
[5] Based on Dell G2410 monitor head width (without stand) of 62mm vs. Dell E248WFP monitor head width (without stand) of 77.5mm.
[6] Based on the amount of plastic packaging inside of Dell G2410 packaging box vs. Dell E248WFP.
[7] G2210 & G2410 color gamut (typical) is based on CIE1976 (80%) and CIE1931 (58%) test standards.
[8] **Advanced Exchange Service:** Replacement part/unit dispatched if necessary following completion of phone/online diagnosis and receipt by Dell of defective unit. Availability varies. Other conditions apply.
[9] **Limited Hardware Warranty:** For a copy of the Limited Hardware Warranty, write Dell USA LP, Attn: Warranties, One Dell Way, Round Rock, TX 78682 or see www.dell.com/warranty.

Inspired by You. Designed by Dell.

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

a. RED de TRANSPORTE

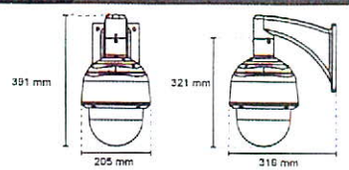
5. Equipamiento e infraestructura Nodos

Technical Specifications

Models	SD8363E SD8363E-M (electronic dehumidifier)
System Information	
CPU	Multimedia SoC (System-on-Chip)
Flash	128 MB
RAM	256 MB
Camera Features	
Image Sensor	1/3" Progressive CMOS
Maximum Resolution	1920x1080
Lens Type	20x optical zoom, auto focus
Focal Length	f = 4.7 ~ 94 mm
Aperture	F1.6 (wide) ~ F3.5 (tele)
Auto-Iris	DC-Iris
Field of View	3° ~ 58° (horizontal) 2° ~ 32° (vertical) 3° ~ 64° (diagonal)
Shutter Time	1/1 sec. to 1/10,000 sec.
WDR Technology	WDR Pro
Day/Night	Removable IR-cut filter for day & night function
Minimum Illumination	0.02 Lux @ F1.6, 50 IRE (Color) 0.001 Lux @ F1.6, 50 IRE (B/W)
Pan Speed	0.05° ~ 450° / sec.
Pan Range	360 endless
Tilt Speed	0.05° ~ 450° / sec.
Tilt Range	220° (+10° ~ -110°)
Preset Locations	256 preset locations, 40 presets per tour
Pan/tilt/zoom Functionalities	48x digital zoom (4x on IE plug-in, 12x built-in) Auto pan mode Auto patrol mode
On-board Storage	SD/SDHC/SDXC card slot
Video	
Compression	H.264, MJPEG & MPEG-4
Maximum Frame Rate	H.264: 30 fps @ 1920x1080 60 fps @ 1280x720 MPEG-4: 30 fps @ 1920x1080 60 fps @ 1280x720 MJPEG: 30 fps @ 1920x1080 60 fps @ 1280x720 (Up to 30/15 fps in WDR mode)
Maximum Streams	4 simultaneous streams
S/N Ratio	Above 50 dB
Dynamic Range	108 dB
Video Streaming	Adjustable resolution, quality and bitrate Zoom enhancement for better image quality under limited bandwidth
Image Settings	Adjustable image size, quality and bit rate Time stamp, text overlay, flip & mirror Configurable brightness, contrast, saturation, sharpness, white balance, exposure control, pan, backlight compensation, privacy masks (Up to 24) Scheduled profile settings
Audio	
Audio Capability	Audio input/output (full duplex)
Compression	GSM-AMR, AAC, G.711
Interface	External microphone input External line output
Network	
Users	Live viewing for up to 10 clients
Protocols	IPv4, IPv6, TCP/IP, HTTP, HTTPS, UPnP, RTSP/RTP/RTCP, IGMP, SMTP, FTP, DHCP, NTP, DNS, DDNS, PPPoE, CoS, QoS, SNMP, 802.1X
Interface	10Base-T/100 BaseTX Ethernet (RJ-45)
ONVIF	Supported, specification available at www.onvif.org
Intelligent Video	
Video Motion Detection	Triple-window video motion detection
Auto-Tracking	Auto-tracking on moving object

Alarm and Event	
Alarm Triggers	Video motion detection, manual trigger, periodical trigger, system boot, recording notification, audio detection
Alarm Events	Event notification using digital output, HTTP, SMTP, FTP and NAS server File upload via HTTP, SMTP, FTP and NAS server
General	
Connectors	RJ-45 cable connector for Network/PoE connection Audio input Audio output AC 24V power input Digital input*4 Digital output*2 RS-485 for PTZ control (PelcoD protocol, Baud rate 2400)
LED Indicator	System power and status indicator
Power Input	PoE plus (IEEE 802.3at compliant) High Power PoE AC 24V
Power Consumption	PoE plus: Max. 19W AC 24V: Max. 48W (heater on) Max. 19W (heater off) High Power PoE: Max. 48W (heater on) Max. 19W (heater off)
Dimensions	Ø 205 mm x 321 mm
Weight	Net: 3,660 g
Casing	Weather-proof IP66- and NEMA 4X-rated metal housing Built-in electrical dehumidifier device (SD8363E-M)
Safety Certifications	CE, FCC Class A, VCCI, C-Tick, NEMA 4X
Operating Temperature	-5°C ~ 55°C (PoE Plus) -40°C ~ 55°C (AC 24V / High Power PoE)
Warranty	36 months
System Requirements	
Operating System	Microsoft Windows 7/Vista/XP/2000
Web Browser	Mozilla Firefox 7~10 (Streaming only) Internet Explorer 7.x or 8.x
Other Players	VLC 1.1.11 or above QuickTime: 7 or above
Included Accessories	
CD	User's manual, quick installation guide, Installation Wizard 2, ST7501 32-channel recording software
Others	Wall mount bracket, screws, waterproof connectors, terminal blocks, RJ45 coupler, ethernet cable, quick installation guide, warranty card, alignment sticker, T25 standalver, seal ring, software CD

Dimensions



Compatible Accessories

Mounting Kits


AM-115
20 cm pendant pipe


AM-117
40 cm pendant pipe


AM-118
Indoor pendant head


AM-231
Parapet mounting kit


AM-221
Goose neck mounting kit


AM-103
Recessed kit


AM-519
1.5" PT adapter

PoE Kits


AP3001
PoE plus injector


AP-331
High power PoE injector

Power Adapter


AA-341
AC 24V power adapter

Others


AC-212
Smoked cover


AC-111
Vandal-proof transperent cover


AO-001
Combo cable

All specifications are subject to change without notice. Copyright © VIVOTEK INC. All rights reserved.

Distributed by:

VIVOTEK
www.vivotek.com

VIVOTEK INC.
6F, No.192, Lien-Cheng Rd., Chung-Ho,
New Taipei City, 235, Taiwan, R.O.C.
T: +886-2-82455282 F: +886-2-82455532
E: sales@vivotek.com

VIVOTEK USA
2050 Ringwood Avenue,
San Jose, CA 95131
T: 408-773-8686 F: 408-773-8298
E: salesusa@vivotek.com

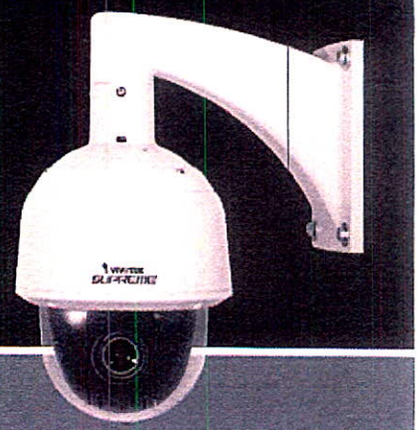
VIVOTEK Europe
Randstad 22-133, 1316BW Almere,
The Netherlands
T: +31(0)36-5208-434
E: saleseurope@vivotek.com

Ver 1.4

VIVOTEK
BUILT WITH RELIABILITY

Speed Dome Network Camera

SD8363E/63E-M



1080p Full HD • 20x Zoom • NEMA 4X • IP66 • Extreme Weatherproof • PoE Plus

VIVOTEK SD8363E is part of the SUPREME series product line offering 1080p Full HD resolution with superb image quality. Adopting a 20x optical zoom lens, the SD8363E is able to capture details at top-notch quality. The IP66- and NEMA 4X-rated housing protects the camera body against rain, dust, and corrosion within a wide temperature range of between -40°C to 55°C. This feature ensures operation under extreme weather conditions and hazardous environments. It is especially suitable for monitoring wide open indoor/outdoor spaces such as airports, highways and parking lots where high-level reliability and precision are always required.

The SD8363E supports high-performance H.264/MPEG-4/MJPEG compression technology and offers extra smooth video quality with resolution up to 30 fps @ 1080p. Boasting WDR Pro technology, the SD8363E can also cope with challenging lighting conditions and generate image quality close to the capabilities of the human eye. With a sophisticated pan/tilt mechanism, the camera provides fast, precise movement with continuous 360-degree pan and 220-degree tilt. Users can also easily control the lens position via a mouse or a joystick to track the object of interest and set up to 256 preset positions. With the built-in auto tracking feature, the SD8363E provides instantaneous reaction to suspicious moving objects in wide area locations before operators are aware of activity.

As with all VIVOTEK true day/night cameras, the SD8363E features a removable IR-cut filter, maintaining clear images 24 hours a day. With audio detection, by recognizing increases or decreases in sound volume, an additional layer of intrusion detection is ensured. Zoom enhancement provides 60x optical zoom at 640x360 resolution by which VGA-level bandwidth is used to obtain image details as high as 1080p resolution. With other advanced features such as SD/SDHC/SDXC card slot, 802.3at compliant PoE Plus and 60 fps high quality video, the SD8363E is the best choice for the most demanding outdoor surveillance applications.

0715

SUPREME

60 fps Raises Recognition Accuracy

The VIVOTEK SD8363E is able to transmit 60 fps @ 720p resolution with H.264 compression, whereas a conventional megapixel camera can generally only achieve 10 to 15 fps due to hardware limitations. 60 fps provides a significant advantage as it enables viewing and recording footage at an exceptional frame rate. This feature provides a more complete record of an event and ensures accurate target identification. The more images or frames that can be captured and delivered to a facial recognition database, the more forensic evidence is available for biometric pairing, significantly increasing the level of accuracy.



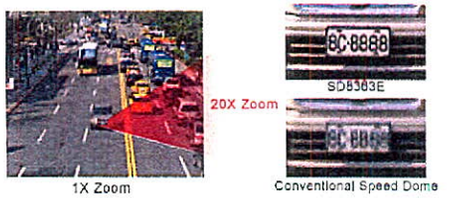
Advanced Mechanism

SD8363E has a pan range of 360° and tilt range of 220°. With the additional 20° tilt range, the SD8363E is able to expand the viewing range to the field above the normal horizontal view. Additionally, the SD8363E is built with QuickPan technology, allowing for 360° endless panning at a speed of 450° per second.
This allows users to quickly direct the camera lens to catch any object of interest in the field of view surrounding the camera.



Zoom Enhancement

Utilizing a 20x optical zoom lens, the SD8363E provides close-up images with 1080p detail and effectively extends the user's viewing distance. Even under limited bandwidth environments, users can take advantage of the VIVOTEK Zoom enhancement feature to obtain image detail as high as 1080p resolution using VGA-level bandwidth.



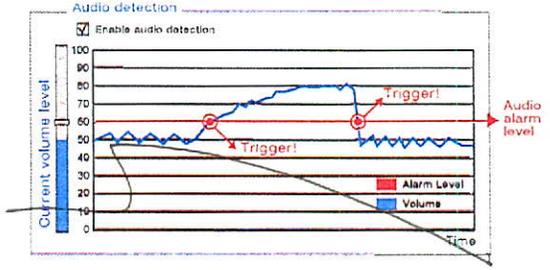
Auto Tracking for Moving Objects

The auto tracking feature provides instantaneous reaction to suspicious moving objects over a wide area before an operator may be aware of activity. Users are able to define the target object size in order to render auto tracking more effectively.



Audio Detection for Instant Alerts

The audio detection feature enables an event trigger when a sudden, unexpected increase or decrease in sound volume occurs so as to alert users of a possible emergency situation.

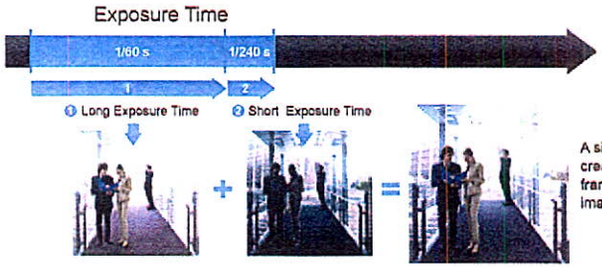


Unparalleled Visibility in High Contrast Environments

When a camera is used in a high contrast, backlight, glare or light reflective environment, such as a building entrance, ATM or window, an object may appear dark and unrecognizable. WDR (Wide Dynamic Range) technology compensates for the unbalanced lighting, restoring the details throughout the field of view. With this feature, the SD8363E is able to maintain image quality even under challenging light conditions.

• WDR Pro

WDR Pro works by capturing alternate frames using different exposure times. An image signal processor (ISP) then uses a sophisticated algorithm to seamlessly combine the optimal portions of these two complementary frames to create a composite frame that retains details in both the dark and bright areas of the field of view.



A single high-contrast frame is created by combining the two frames using an advanced image signal processor.

(Note: Frame rate drops by half when using WDR Pro.)

Extreme Weatherproof

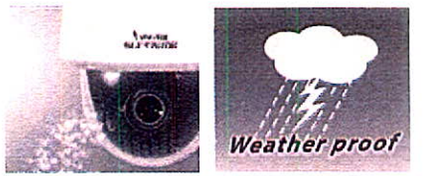
• Wide Temperature Range

The wide temperature range (-40°C ~ 55°C) enhances the SD8363E's performance and reliability under extremely harsh weather conditions.



• IP66-rated and NEMA 4X Housing

The weather-proof IP66- and NEMA 4X-rated housing protects the SD8363E from rain, dust, and corrosion, allowing the device to operate outdoors under a multitude of weather conditions.



SD8363E/63E-M | Speed Dome Network Camera

- 1080p Full HD SONY CMOS Sensor
- 30 fps @ 1080p Full HD
  60 fps @ 720p HD
- 20x Zoom Lens
- Removable IR-cut Filter for Day & Night Function
- 360° Continuous Pan and 220° Tilt
- Real-time H.264, MPEG-4 and MJPEG Compression (Triple Codec)
- WDR Pro for Unparalleled Visibility in High Contrast Environments
- Weather-proof IP66-rated and NEMA 4X Housing
- -40°C ~ 55°C Wide Temperature Range for Extreme Weather Conditions
- Audio Detection for Instant Alerts
- Auto Tracking for Moving Objects
- Built-in 802.3at Compliant PoE Plus
- 3D Privacy Masks for Additional Protection
- Built-in SD/SDHC/SDXC Card Slot for On-board Storage



ONVIF

0716

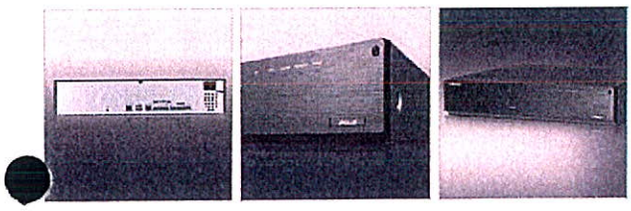
0717

SAMSUNG

iPOLiS
Your smart security solution

High Performance
Network Video Recorder





Network Video Recorder

SRN-1000

The SRN-1000 is a intuitive Network Video Recorder that allows you to continuously build upon and develop your new or existing security system into a scalable solution. The SRN-1000 is capable of recording 100Mbps of video bandwidth and up to 64 cameras. It supports a wide range of resolutions from VGA to 5 megapixel in H.264, MPEG4 and MJPEG formats. The SRN-1000 provides maximum flexibility in storage with a built in 1TB HDD, a maximum of 8 internal HDDs & support for 2 external storage expansion units (SVS-5E). This allows for a maximum attached storage of 48TB per SRN-1000.

- 100Mbps network camera recording
- H.264, MPEG-4 & MJPEG support
- VGA ~ 5 megapixel resolution
- Max. 8 internal HDDs

0718

Network Video Recorder

SRN-1000

H.264 | 100Mbps | CMS | Built-in 1TB HDD

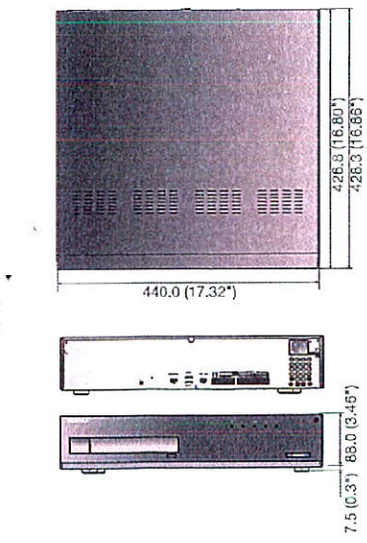


Specifications

		SRN-1000
DISPLAY		
N/W Camera	Inputs	Up to 64CH
	Resolution	CIF ~ 5M
	Protocols	Onvif (Axis, Sony, Panasonic), Samsung
Live	Multi Screen Display	1 / 4 / 9 / 16, Sequence
PERFORMANCE		
Operating System	Embedded	Linux
Recording	Compression	H.264, MPEG-4, MJPEG
	Recording Bit Rate	100Mbps
	Resolution	CIF ~ 5M
	Mode	Manual, Schedule (Continuous / Event), Event (Pre / Post)
	Event Trigger	Alarm input, Video loss, Camera event (Video analytics)
	Event Action	E-mail, PTZ preset, Alarm buzzer
	Search Mode	Date/time, Event
Search & Playback	Simultaneous Playback	4CH
	Resolution	CIF ~ 5M
	Playback Function	Fast forward / Fast backward, Move one step up / Move one step down
Storage	Internal HDD	Up to 8 SATA HDDs
	External (e-SATA Interface)	e-SATA (2 port)
	File Format (Back up)	JPEG, AVI
NETWORK		
Ethernet		RJ-45, Gigabit Ethernet x 2
Protocol Support		TCP/IP, UDP/IP, RTP (UDP), RTP (TCP), RTSP, NTP, HTTP, DHCP, PPPoE, SMTP, ICMP, IGMP, ARP, DNS, DDNS, UPnP, ONVIF
DDNS		Samsung iPOLiS DDNS
Transmission Speed		Up to 64Mbps
Max. Remote Users		Search 3 / Live unicast 10 / Live multicast 20
IP		IPv4
Security		IP address filtering, User access log, 802.1x authentication
Monitoring		NET-i viewer, Webviewer
INTERFACE		
Audio	Input	64CH (Network)
	Compression	G.711, G.726
Alarm	Input / Output	Terminal 16 inputs (NO/NC), Terminal 4 outputs (Relay), Terminal 1 reset
Connections	Ethernet	2 RJ-45 10/100/1000 Base-T
	eSATA	2 ports
GENERAL		
Electrical	Input Voltage / Current	100 ~ 240V AC ±10%, 50/60Hz, 4 ~ 1.5A
	Power Consumption	Max 45W (154 BTU with 1 HDD), Max 170W (580 BTU with 8 HDD)
Environmental	Operating Temperature	+0°C ~ +40°C (+32°F ~ +104°F)
	Operating Humidity	20% ~ 85% RH
Mechanical	Dimensions (WxHxD)	440.0 x 88.0 x 426.8mm (17.32" x 3.46" x 16.80")
	Weight (1x Hard Disks)	Approx. 6.2Kg (13.67 lb)

Dimensions

Unit : mm (inch)



The Eco mark represents Samsung Techwin's will to create environment-friendly products, and indicates that the product satisfies the EU RoHS Directive.

Design and specifications are subject to change without notice.

■DISTRIBUTED BY

SAMSUNG TECHWIN CO., LTD.
701, Sampyeong-dong, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do Korea 463-400
Tel : +82-70-7147-8741~8749, 8752~8760 Fax : +82-31-8018-3745
www.samsungsecurity.com www.samsungcctv.com

SAMSUNG TECHWIN AMERICA Inc.
100 Challenger Rd. Suite 700 Ridgefield Park, NJ 07660
Toll Free : +1-877-213-1222 Direct : +1-201-325-6920
Fax : +1-201-373-0124
www.samsungcctvusa.com

SAMSUNG TECHWIN EUROPE LTD.
Samsung House, 1000 Hillswood Drive, Hillswood Business Park
Chertsey, Surrey, UNITED KINGDOM KT16 0PS
Tel : +44-1932 45 5300 Fax : +44-1932 45 5325

TIANJIN SAMSUNG TECHWIN OPTO-ELECTRONICS CO., LTD.
No.11 Wei 6 Road, Micro-Electronic Industrial Park
Jingang Road, Tianjin, P.R. CHINA 300385
Tel : +86-22-23887788 Fax : +86-22-23887768

I.E-1211

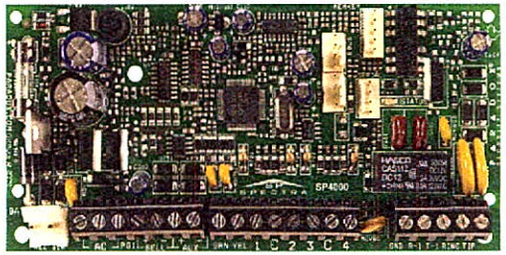
Alarmas

FICHA TÉCNICA

SP4000

PARADOX SECURITY SYSTEMS

DESCRIPCIÓN: *Central de Alarmas SP4000*



Panel SP4000



Teclado K636 (1 Partición)

SP4000: Central de 4 a 32 zonas

- *4 entradas de zona ó 8 con el doblado de zonas*
- *32 zonas con módulos de expansión*
- *1 partición con teclado K636*
- *2 particiones con teclado K10, K35, K32LCD, TM40*
- *32 códigos de usuario*
- *Bus de expansión de 4 cables (conexión de hasta 15 teclados)*
- *1 PGM en placa*
- *Compatibilidad con el Módulo GSM y GPRS (PCS200, PCS300), Módulo IP (IP100) y el Módulo de Voz (VDMP3)*
- *Compatible con los teclados LCD K32LCD, K32LX, TM40*
- *Compatible con el Receptor Inalámbrico RX1, y el Transceptor Inalámbrico RTX3*
- *Compatible con la aplicación IPARADOX para usuario final con móviles IPhone cuando se utiliza un módulo IP100*
- *Actualización local del firmware vía la interfaz 307USB y Software Infield*
- *Programación con menús para códigos de Instalador, Maestro y de Mantenimiento*
- *Comunicación vía Teléfono: 3 para receptora, 5 para marcado personal*
- *Patentado circuito de marcador de 2 optoacopladores -el más fiable de la industria*
- *Conexión directa con Software BabyWare*
- *Memoria de 256 eventos*
- *Cabe en una caja metálica de 20 x 25.5 x 7.6 cm*

SP SPECTRA

Alarmas

FICHA TÉCNICA

SP4000

PARADOX SECURITY SYSTEMS

CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

STAY D

Decídase por una vida simple y segura. La característica revolucionaria de StayD representa una filosofía completamente diferente que resuelve los problemas de cualquier sistema de seguridad manufacturado hoy en día. Un sistema StayD permanece siempre armado y solo se desarma parcialmente cuando se entra o sale de un lugar, lo que es lo contrario a un sistema de seguridad común que siempre está desarmado y necesita ser armado para brindar protección.

COMUNICACIÓN POR VÍAS MÚLTIPLES

Supervise el estado del sistema, reciba notificaciones de los eventos del sistema, controle el sistema y reporte los eventos del sistema a la receptora mediante uno o más de los métodos de comunicación siguientes.

- *Internet y correo electrónico*
- *GPRS, GSM, y mensajes de texto SMS*
- *Voz*
- *Teléfono de Línea Terrestre*

COMODIDAD DE LO INALÁMBRICO Y DEL CONTROL A DISTANCIA

Con la comodidad que brinda el control remoto y su característica de activación mediante un botón, usar el sistema de seguridad nunca fue tan simple. Desarme el sistema con solo pulsar un botón, ármelo pulsando otro, o envíe una señal de pánico a la central receptora.

TRES NIVELES DE ARMADO

Spectra SP protege su casa, pero lo que es más importante, Spectra SP le brinda protección a usted. Obtenga tres niveles diferentes de seguridad:

- *Armado Normal: Maximice la seguridad de su hogar cuando tenga que ausentarse.*
- *Armado Noche: Proteja el primer piso de su residencia mientras usted duerme seguro en la planta alta*
- *Armado En Casa: Proteja las zonas periféricas mientras usted está en casa*

CAPACIDAD DE CRECIMIENTO

Obtenga protección en hasta 32 puntos de detección para lograr una seguridad máxima. Comience con un sistema pequeño y amplíe la cobertura de seguridad a medida que sus necesidades aumenten. Además, obtenga la protección de dos áreas independientes del mismo local. Proteja su casa y al mismo tiempo un apartamento que haya habilitado en el sótano, y controle adecuadamente ambas áreas; todo mediante un solo teclado.









SP SPECTRA

0719

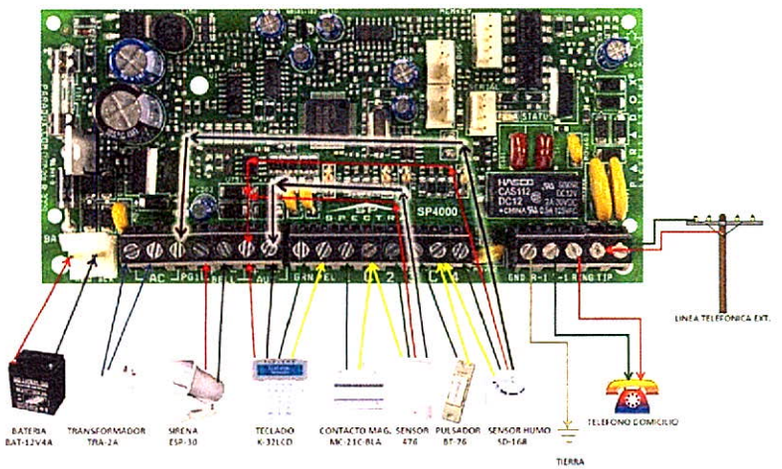
Alarmas

FICHA TÉCNICA

SP4000

PARADOX SECURITY SYSTEMS

CONEXIONES: *Central de Alarmas SP4000 con 4 dispositivos de protección y línea telefónica terrestre*



NOTAS IMPORTANTES DEL SISTEMA

Consultar las siguientes excepciones respecto a la compatibilidad de módulos para garantizar el funcionamiento óptimo del sistema:

- *Los teclados inalámbricos pueden ser usados con los sistemas MG/SP que incluyen un RTX3 (no compatible con sistemas SP4000).*
- *Al usar un teclado K636, sólo la partición 1 está disponible.*
- *Los siguientes módulos no son compatibles con los sistemas SP4000: K32RF, K37, RPT1.*
- *Al usar una central de la Serie SP, todas las secciones y opciones inalámbricas no se aplican a menos que se use un RTX3 en conjunción con la central.*
- *El Módulo Teclado LCD Fija K35 sólo es compatible con la versión 2.3 o posterior de las centrales MG/SP.*

SP SPECTRA

0720

MAGELLAN™

MG5000
MG5050

SP SPECTRA®

SP65
SP4000
SP5500
SP6000
SP7000

STAY D™

Siempre Armado,
Nunca Desarmado

Manual del Usuario

PARADOX™

Controles Remoto

El sistema de seguridad acepta cuatro tipos de control remoto; el REM1, REM2, REM3 y el REM15. El REM1 y el REM15 son los controles remotos más básicos, y tiene la habilidad de efectuar cinco acciones (i.e. armar, desarmar, activar una PGM, etc.). El REM2 es más avanzado y puede efectuar hasta seis acciones diferentes, y brindar confirmación audible y visual (ver la tabla abajo). El REM3 es el más avanzado control remoto pues posee todas las funcionalidades de un teclado (ver el Manual del Usuario del REM3 para más información). La siguiente tabla describe los indicadores de confirmación visuales y audibles del control remoto REM2.

NOTA: Se requiere un módulo de expansión inalámbrico para poder usar los controles remoto si se tiene un sistema Spectra SP. Consultar con el instalador para más información acerca del uso de los controles remoto con un sistema Spectra SP.

Indicaciones del Control Remoto (REM2)

Confirmación de Armado Total/Forzado

Acción	Indicadores Visuales	Indicadores Audibles
Desarmado	Luz verde encendida	Dos tonos
Retardo de salida	Parpadeo lento de luz roja/verde	Tono de Confirmación
Armado / Retardo de Entrada	Luz roja encendida	Tono de Confirmación
Alarma	Parpadeo rápido de luz roja	Tono de alarma

Confirmación de Armado En Casa/Noche

Acción	Indicadores Visuales	Indicadores Audibles
Desarmado	Luz verde encendida	Dos tonos
Retardo de salida	Parpadeo lento de luz amarilla/verde	Tono de Confirmación
Armado / Retardo de Entrada	Luz amarilla encendida	Tono de Confirmación
Alarma	Parpadeo rápido de luz roja	Tono de alarma

Otro Tipo de Confirmación

Acción	Indicador Visual	Indicador Audible
PGM activada/desactivada	Luz amarilla encendida	Tono de Confirmación

Armado y Desarmado con StayD

StayD simplifica la vida y la hace más segura protegiendo las 24 horas del día, los 7 días de la semana, sin tener nunca que desarmar el sistema - incluso cuando se ingresa a un área armada. StayD vive con el usuario y lo protege en todo momento, sin periodos no protegidos, y rearma automáticamente el sistema de manera que el usuario no tenga que preocuparse de hacerlo.

Al ingresar o salir de un local, el sistema se desarma parcialmente para permitir el paso: basta con notificar al sistema mediante el control remoto y pasar por la trayectoria designada, la misma que se rearma de manera automática al terminar de pasar. Todas las otras zonas permanecen armadas. El resultado es un sistema que da protección constante, sin la incertidumbre de haber dejado el sistema de seguridad armado o no.

Entre otros beneficios, StayD permite saber si los niños están ingresando a áreas potencialmente peligrosas, como un balcón, una piscina o la puerta principal. Ahora se puede tener una verdadera tranquilidad de espíritu sabiendo que se goza de una protección permanente. Consultar con el instalador para más información.

Para Activar /Desactivar el Modo StayD

Para activar el Modo StayD:
[EN CASA] + [CÓDIGO] + [EN CASA] → luz StayD encendida

0721

0722

TIME ATTENDANCE U-56 FINGERPRINT AND RFID

Packaging & Delivery

Packaging Detail:	Carton Package 10 PCS/Carton 2KG/PCS
Delivery Detail:	During 3--5 working days

Specifications

1.Finger prints
2.3000 users,100000 recorders
3.2.8 TFT Color Screen
4.TCP/IP,RS48
5.Rfid card reader

GobleKing WWW.GLOBLEKING.COM CE FC RoHS COMPLIANT





U-56 Biometric Attendance system fingerprint/standalone fingerprint t&a system Special

Texas Instruments 32-bit high speed CPU of low powerconsumption
New generation 360°Cidentification fingerprints
User name display and human voice prompt
Real time Fingerprint picture display
Auto time and attendance status switch
2.8 TFT Color display,TCP/IP and 485 and us communication connectivity
Optional inbuilt RFID card reader and Battery ,USB Pen Driver data download
Support Wiegend 26/34,Inbuilt Relay and simple access control
Employee authentication methods: Fingerprint, ID + Password, ID +Fingerprint,
Fingerprint + Password, Fingerprint+ID+Password
Fast fingerprint scan in less than 0.5 second
1-10 fingerprints for each people
Support multiple display and software language

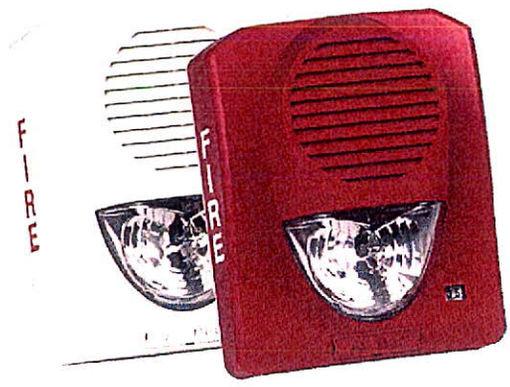
Sensor	Optical sensor
LCD	2.8 TFT Color Screen
Keypad	4*4 key, 8 functions keys
Fingerprint Capacity	3000/Option 10.000
Log Capacity	100000
Authentication Mode	1:1 , 1:N
Fingerprint for Each Employees	1~ 10
Identification Mode	FP, Card, ID+FP, ID+PW, PW+Card, FP+Card
Identification Time	<0.5 Sec
FRR	0.001%
FAR	0.00001%
Communication Interface	RS485,TCP/IP And USB Pen Driver
Card Reader Module	125KHZ EM RFID
Fingerprint Image Display	Support
Inbuilt Battery	Option
Scheduled Bell	Built in 10 Groups Time Bell
Power Management	Auto Sleep Time, Auto Power Off Time
Operating Voltage	DC 5V
Language	Arabic , English, Portuguese, Persian and so on
Applicable Situation	Up to 3000 or 10.000 Employees

0724

Mircom™

WALL MOUNT HORN/STROBES

FHS-340 SERIES



Features

- UL and C-UL listed
- 12 VDC with 15, 35 or 60 cd settings
- 24 VDC with 15, 35, 60, 75, 95 or 110 cd settings
- 6 distinct candela settings
- Candela selection view window
- 15/75 ADA compliant on 60cd setting
- 33 sound output settings
- Horn or chime sound output
- Pre-wire back plate
- Universal back plate mounting (single gang, double gang, octagon, or 4" square)
- Single screw mounting
- For indoor applications

Description

The FHS-340 Horn/Strobe Series provides a wide range of candela light output options in a single device. The candela settings include a 12 or 24 volt DC operation for the 15, 35 and 60 (75 on axis) candela settings and 24 volt DC operation for the 15, 35, 60, 75, 95 and 110 candela settings. The candela setting is displayed through the front window and is selectable using a drum wheel.

The horn settings include Temporal, Non-Temporal, March Time and a Chime sound. The horn also has Low, Mid and High volume settings for each pattern and tone. The tones include 2400 Hz, Electro-Mechanical, Broadband and Chime.

The voltage input can be either regulated DC or full wave rectified (FWR) 12 volt or 24 volt operation with an operating range from 8 to 33 V DC. The strobes can be synchronized using a control panel with the Mircom (Amseco) sync protocol or an SDM-240 sync module.

The FHS-340 utilizes a universal mounting plate that will mount on a single gang, double gang, octagon and 4" square electrical boxes. The back plate allows the installer to mount the plate and connect the wire connections. The strobe attaches in a hinge fashion from the top and is secured by a single mounting screw. The strobe completely covers the mounting back plate, therefore it can be mounted before other trades work is completed and not affect the final look.

Engineering Specifications

The installer shall provide and install the FHS-340 selectable horn/strobe. The strobe shall have six (6) candela settings. The candela settings shall be selectable using a drum roller and shall display the candela setting on the front of the device. The horn shall have 33 selectable settings configurable by dip switches. The sounder shall be capable of ANSI Temporal Code 3, March Time and produce a chime output. The horn shall have three distinct volume levels. The horn/strobe shall operate at 12 or 24 VDC regulated or full wave rectified. The horn/strobe shall have an operating range between 8 and 33 VDC. The strobes can be synchronized using a control panel with the Mircom sync protocol or the SDM-240 sync module. The strobe shall utilize a mounting plate that allows the installer to pre-wire the mounting plate. The mounting plate shall be universal and mount on a single gang, double gang, octagon or 4 inch square box. The mounting plate shall be completely covered by the strobe and shall be secured by a single screw. The strobe shall be UL listed to standard 1638, General Signaling, and standard 1971, Signaling Devices for the Hearing Impaired. In addition, the strobes shall be C-UL listed to CAN-ULC S526. The horn shall be UL listed to standard 464, Audible Signaling Devices.

c UL us S5375

ADA

CATALOG NUMBER 5269

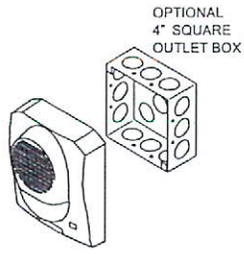
NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.
Mircom reserves the right to make changes at any time without notice in prices, colours, materials, components, equipment, specifications and models and also to discontinue models.

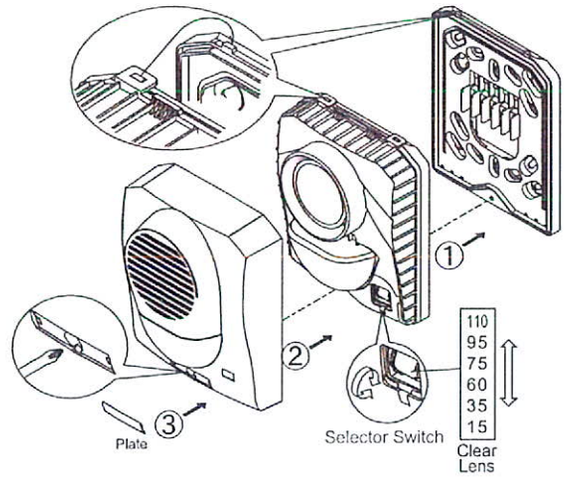
Installation

⚠ CAUTION

A jumper plug is provided to test for correct wiring in the supervisory mode only. Do not pass alarm current through the jumper.

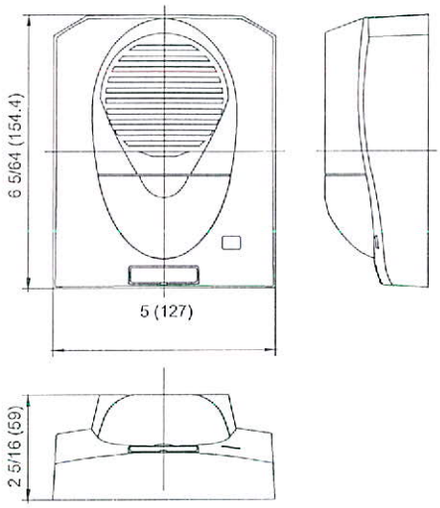
Note: Installation must comply in accordance with applicable standards.





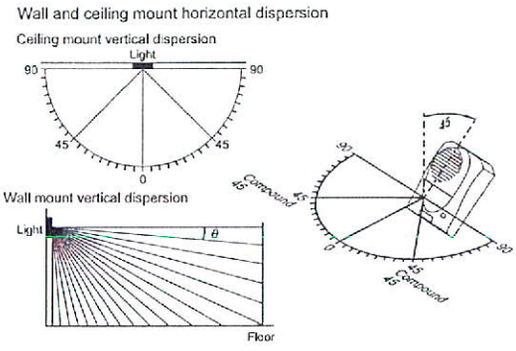
Dimensions

Inches (mm)



Light Output

Light output in precentage when measured from the following directions per UL 1971.



Degrees	% of Rating	
	Horizontal	Vertic
0	100	100
5~25	90	90
30	75	90
35	75	65
40	75	46
45	75	34
50	55	27
55	45	22
60	40	18
65	35	16
70	35	15
75	30	13
80	30	12
85~90	25	12

⚠ WARNING

High voltage may be present inside the light assembly even though power is not connected. If access to the component board is required (removal or replacement), the capacitor must be discharged by touching a wire to both ends of the flash tube.

DO NOT attempt to touch or move the assembly until the capacitor has been discharged.

Specifications

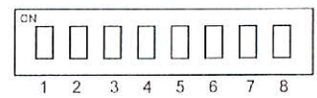
Strobe Current

Light Output	Max. RMS Operating Current (mA RMS)			
	Reg. 12 VDC	Reg. 12 FWR	Reg. 24 VDC	Reg. 24 FWR
15cd	116	152	62	99
35cd	209	267	102	152
60/75cd	254	258	131	190
75cd	NA	NA	146	208
95cd	NA	NA	177	243
110cd	NA	NA	196	268

Voltage	12/24V	
UL Designation	Regulated 12 DC/FWR	Regulated 24 DC/FWR
Operating Voltage Range	8 - 17.5V	16 - 33V
Flash Rate	60 times/min.	
Sync Module (SDM-240)	N/A	Available
Operating Temperature Range	Indoor model: 32°F to 120°F (0°C to 49°C)	

Dipswitch Settings

Horn Dipswitch



Pattern

1 ON - Non-temporal
1 OFF - Temporal
Both 2 = OFF
1 and 2 ON = March Time

Tone

3 and 4 ON = 2400Hz
3 ON and 4 OFF = Electromechanical
3 and 4 OFF = Chime
3 OFF and 4 ON = Broadband

Volume

5 and 6 ON = High
5 ON and 6 OFF = Mid
5 and 6 OFF = Low
7 and 8 ON = Horn/strobe on 2 wires
7 and 8 OFF = Horn and strobe on 4 wires

Specifications

Non-Temporal Horn Current

Pattern	Volume	Max. RMS Operating Current (mA RMS Current)				dBA Reverberant Ratings per UL464 (dBA @ 10 ft.)		dBA Anechoic Ratings per CAN/ULC S525 (dBA @ 10 ft.)	
		Reg 12 VDC	Reg 12 FWR	Reg 24 VDC	Reg 24 FWR	Reg 12 VDC/FWR	Reg 24 VDC/FWR	Reg 12 VDC/FWR	Reg 24 VDC/FWR
2400 Hz	High	119	79	87	125	87	87	99	100
	Mid	44	46	28	74	82	82	94	96
	Low	30	30	18	41	79	80	92	92
Electro-Mechanical	High	118	77	81	121	86	87	100	100
	Mid	43	43	26	67	82	84	96	97
	Low	27	29	16	36	79	80	93	93
Broadband	High	146	125	78	148	86	86	101	102
	Mid	41	63	26	64	81	82	96	98
	Low	28	40	16	39	77	79	94	95
Chime	High	27	35	21	27	70	70	86	86
	Mid	11	15	8	13	62	62	79	80
	Low	9	11	7	12	58	57	75	75

Temporal Horn Current

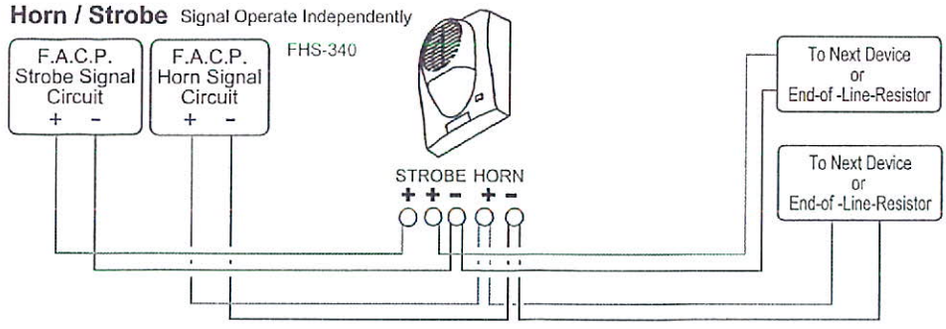
Pattern	Volume	Max. RMS Operating Current (mA RMS Current)				dBA Reverberant Ratings per UL464 (dBA @ 10 ft.)		dBA Anechoic Ratings per CAN/ULC S525 (dBA @ 10 ft.)	
		Reg 12 VDC	Reg 12 FWR	Reg 24 VDC	Reg 24 FWR	Reg 12 VDC/FWR	Reg 24 VDC/FWR	Reg 12 VDC/FWR	Reg 24 VDC/FWR
2400 Hz	High	124	70	87	132	82	82	100	100
	Mid	46	38	30	83	77	79	95	96
	Low	30	28	18	36	74	75	92	92
Electro-Mechanical	High	114	69	80	134	83	82	100	101
	Mid	42	40	27	67	78	80	95	96
	Low	28	27	16	36	75	76	93	93
Broadband	High	151	117	80	146	82	82	101	102
	Mid	45	59	26	73	77	78	97	98
	Low	30	42	16	31	75	76	94	95
Chime	High	29	35	21	28	68	70	86	86
	Mid	10	17	9	12	61	61	79	79
	Low	9	12	8	9	55	55	75	76

March Time Horn Current

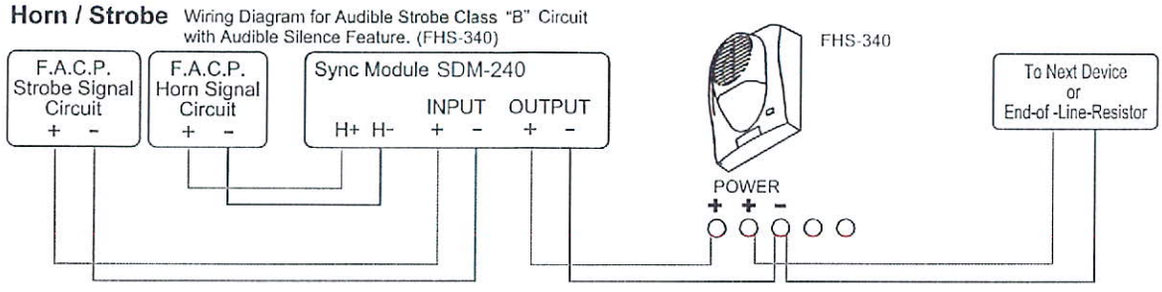
Pattern	Volume	Max. RMS Current (mA RMS Current)				dBA Reverberant Ratings per UL464 (dBA @ 10 ft.)		dBA Anechoic Ratings per CAN/ULC S525 (dBA @ 10 ft.)	
		Reg 12 VDC	Reg 12 FWR	Reg 24 VDC	Reg 24 FWR	Reg 12 VDC/FWR	Reg 24 VDC/FWR	Reg 12 VDC/FWR	Reg 24 VDC/FWR
2400 Hz	High	121	70	92	132	83	84	99	100
	Mid	47	39	31	76	79	81	95	96
	Low	36	25	19	35	76	77	92	92
Electro-Mechanical	High	114	69	86	125	83	83	100	100
	Mid	42	37	27	67	80	81	95	96
	Low	30	26	19	37	77	77	92	93
Broadband	High	153	121	77	126	83	84	101	102
	Mid	42	55	28	56	79	80	97	98
	Low	29	42	16	26	76	77	94	95

Wiring Diagram

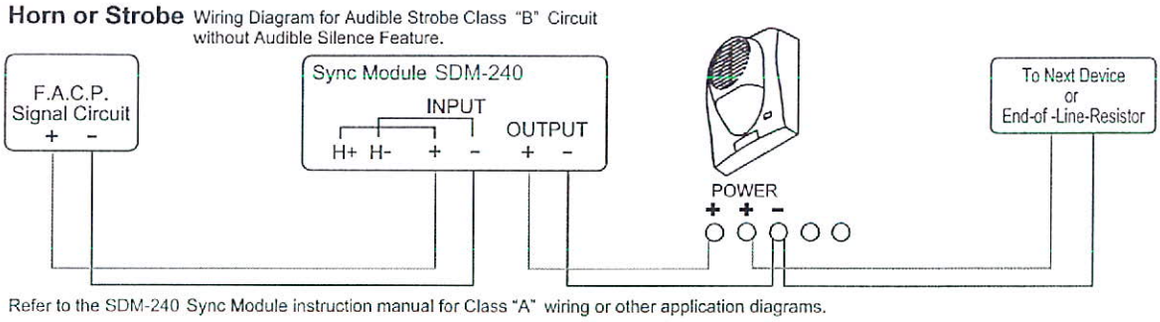
Horn / Strobe Signal Operate Independently



Horn / Strobe Wiring Diagram for Audible Strobe Class "B" Circuit with Audible Silence Feature. (FHS-340)



Horn or Strobe Wiring Diagram for Audible Strobe Class "B" Circuit without Audible Silence Feature.



Refer to the SDM-240 Sync Module instruction manual for Class "A" wiring or other application diagrams.

Ordering Information

Model Number	Description
FHS-340R	Wall Mount Horn/Strobe, Red
FHS-340W	Wall Mount Horn/Strobe, White

NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.

Mircom™

Canada
25 Interchange Way
Vaughan, Ontario L4K 5W3
Telephone: (905) 660-4655
Fax: (905) 660-4113

U.S.A.
4575 Witmer Industrial Estates
Niagara Falls, NY 14305
Toll Free: (888) 660-4655
Fax Toll Free: (888) 660-4113

Web page: http://www.mircom.com Email: mail@mircom.com

Distributed by:

ISO 9001:2008 REGISTERED

CAT. 5269
Rev. 1

0728

Soluciones Electrónicas y Tecnológicas

FOX
SECURITY & PROTECTION S.A.C.

Señores

CONSORCIO GILAT

Av. Carlos Villarán N°140

Piso 12, Urb. Santa Catalina

La Victoria.-

Atención:

Estimados señores,

Como proveedor de equipos, **FOX SECURITY & PROTECTION SAC** con RUC: 20544428404, se ofrece la solución de un sistema con sensor de movimiento para los equipos de seguridad solicitados. Esta solución cumple con las siguientes especificaciones técnicas:

- Alimentación 220 VAC - 60 Hz.
- Sensores de 360° de cobertura para montaje de techo.
- Led indicador de activado, tapa giratoria para montaje al techo, perillas de sensibilidad, control de tiempo y control de detección diurna o nocturna.
- Distancia de detección mayor de 10 mts
- Control de luz: <3 LUX - luz día (ajustable).
- Nivel de altura 2.2 á 4mts.
- Carcasa de alto impacto
- Anti-Enmascaramiento, capacidad de detectar el enmascaramiento de la lente.
- Anti-Sabotaje de proximidad, capacidad de emitir una alerta antes de que el detector sea saboteado o enmascarado.

Cabe mencionar que esta solución está compuesta por un sensor de movimiento, una fuente de poder independiente y una fotocelda con un contactor eléctrico; que unidos permitirán tener la solución total según las especificaciones técnicas descritas líneas arriba.

Lima, 23 de febrero de 2015

Atentamente,

FOX SECURITY & PROTECTION S.A.C.

Ing. JORGE A. RODRIGUEZ SAAVEDRA
GERENTE GENERAL

Av. Juan Pablo Fernandini Nº 847 - Int. 208 - Breña - Lima
Teléfono: (01) 713 0144 - (01) 658 0349 Fax: (01) 718 4256
RPC: 9972 40140 - 9899 52137 Nextel: (94) 607*3025 - (94) 607*2102
e-mail: ventas@foxsecurityperu.com
www.foxsecurityperu.com

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

0730

Mircom™

FIVE ZONE FIRE ALARM CONTROL PANEL FA-1025T



Features

- Five Class 'B' initiating circuits
- Two Class 'B' indicating circuits (1.7 Amps each)
- Individual Zone Silence/Disconnect switches
- Audible tones are DIP Switch selectable for Steady and Temporal Code
- Powerful 3 mA capacity per zone for 2-wire smoke detectors
- Common alarm Relay contact, Form C, 28 VDC @ 3 AMP (Resistive)
- Selectable 'N.O' or 'N.C' common trouble contact 28 VDC @ 3 Amp(Resistive)
- A.C. ON LED (Green)
- Zone Alarm LED (Amber)
- Signal Trouble LED (Amber)
- Ground Fault LED (Amber)
- Battery Fault LED (Amber)
- Alarm Silenced LED (Amber)
- Common Trouble LED & Silence switch
- Remote Trouble Indicator output
- Remote A.C. On output
- Selectable 1 minute Signal silence inhibit
- Extensive Transient Protection on all circuits
- Neutral Beige exterior colour
- Annunciator Outputs available
- All circuits are power limited

Description

The Mircom FA-1025T panel is designed for non-coded fire alarm systems in small commercial, institutional and industrial occupancies. A slim-line design and a neutral beige exterior colour offers an unobtrusive appearance to complement any interior.

The FA-1025T includes one circuit board providing all the essentials for a complete fire alarm system. Five Class 'B' initiating circuits and two Class 'B' indicating circuits (1.7 Amps each) are provided by the FA-1025T. The indicating circuits are protected from shorts by a self-restoring circuitry.

The FA-1025T is equipped with supervision for ground fault detection, battery low level or open wire fault, initiating and indicating circuit wiring faults and loss of A.C. power. The initiating circuits are supervised for opens and power and the indicating circuits are supervised for opens, shorts and ground faults. The FA-1025T has LED indicators for Zone Alarm, Zone Trouble, A.C. On, Battery Fault, Ground Fault, Common Trouble, Signal Trouble and Signal Silenced and switches for Zone Disconnect/Silence, Buzzer Silence and Reset.

The FA-1025T has selectable audible tones which can be configured via DIP switches for Steady and Temporal Code.

The panel also includes a common alarm relay which is configurable (via jumper) to follow the signal circuit or lock on until the Alarm has been reset.

Annunciation outputs are provided for alarm, remote trouble indicator and buzzer. Lamp supervision is jumper selectable.

The cabinet is available in a beige colour and the Fire Retardant Lexan Window in the hinged door allows for viewing of the status LEDs. It comes with a durable CAT-30 lock and key. Space is provided for 4 to 6.5 AH batteries.

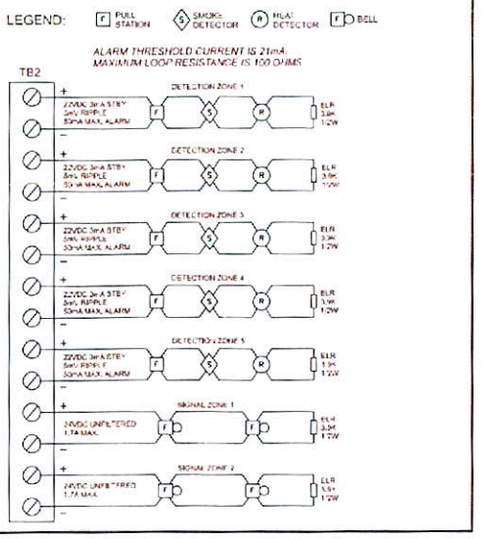
ULC
S7010

CATALOG NUMBER 5006

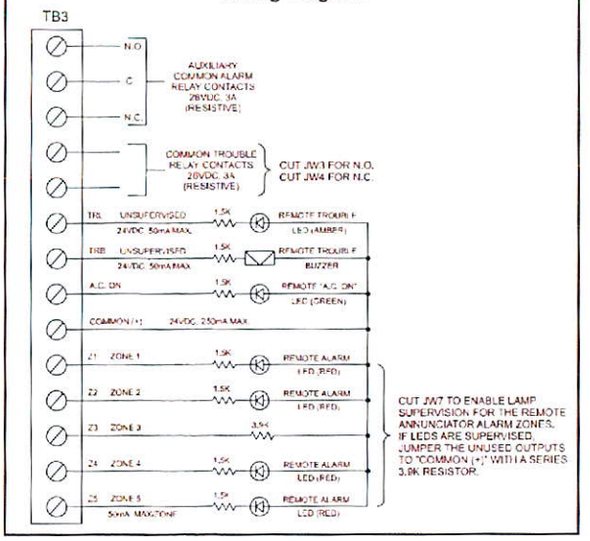
NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.
Mircom reserves the right to make changes at any time without notice in prices, colours, materials, components, equipment, specifications and models and also to discontinue models.

Wiring Diagrams

Initiating and Indicating Circuits Wiring Diagram



Relay Contacts and Remote Annunciator Wiring Diagram



Technical Specifications

Initiating Circuits

Output Voltage	22 VDC, filtered and regulated.
Current Limited	50 mA
Supervisory Current	3 mA (up to 30, 2-wire smoke detectors @ 100 uA each)
Loop Resistance	100 ohms, max
End of Line Resistor	3.9Kohm ± 5%, 1/2W

Indicating Circuits

Output Voltage	24 VDC
Output Current	3.4A Total Current (1.7A ea x 2)
End of Line Resistor	3.9Kohm ± 5%, 1/2W
Auxiliary Contacts	28 VDC, 3A (Resistive)
Dimensions	13.7"(347mm)W x 12.7"(322mm)H x 2.8"(71mm)D

Ordering Information

Model	Description
FA-1025T	Five Zone Fire Alarm Panel
RTI-1	Remote Trouble indicator, mounts onto a single gang electrical box
FA-102TR	Flush Mounting Trim Ring
BA-104	Gel-Cell 12V / 4.0 AH Battery (2 required)
BA-1065	Gel-Cell 12V / 6.5 AH Battery (2 required)

NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.

Mircom

Canada
25 Interchange Way
Vaughan, Ontario L4K 5W3
Telephone: (905) 660-4655
Fax: (905) 660-4113

U.S.A.
4575 Witmer Industrial Estates
Niagara Falls, NY 14305
Toll Free: (888) 660-4655
Fax Toll Free: (888) 660-4113

Web page: http://www.mircom.com Email: mail@mircom.com

Distributed by:

ISO 9001:2008 REGISTERED

CAT: 5006
Rev: 5

0732

Mircom™

PHOTOELECTRIC SMOKE DETECTORS — SD SERIES



Features

- Two and four wire models
- Photoelectric smoke sensing technology
- Uses smoke sensor in conjunction with a fixed temperature heat sensor to extend reliability
- Durable sensor head, no need for replacement
- N/C (normal close) or N/O (normal open) selectable relay output
- Easy installation and maintenance
- Attractive sleek housing
- UL listed

Description

The SD Series photoelectric smoke detectors are engineered to meet strict UL fire safety codes and effectively respond to a wide spectrum of fires. The SD Series smoke detectors are suitable for use in commercial, industrial, institutional and residential occupancies. The sleek low-profile design of the detectors emphasizes ease of installation and field maintenance.

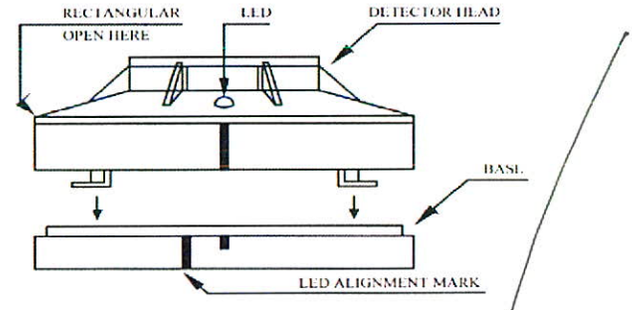
The SD Series consists of four models:

SD-2WP / SD-2WT
The SD-2WP is a two-wire photoelectric smoke detector for use with electrically compatible fire alarm control units. The SD-2WT is a two-wire smoke detector that uses photoelectric technology in conjunction with a fixed temperature heat sensor to further extend its sensing capabilities.

SD-4WP / SD-4WT
The SD-4WP is a four-wire photoelectric smoke detector. The SD-4WT is a four-wire photoelectric smoke detector with a fixed temperature heat sensor.

All SD Series smoke detectors come equipped with a sleek low-profile design and durable sensor head. Utilizing advanced detection and discrimination algorithms, the SD Series smoke detectors provide quality and reliability.

Installation Diagram



UL
S6295

CATALOG NUMBER 5177

NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.
Mircom reserves the right to make changes at any time without notice in prices, colours, materials, components, equipment, specifications and models and also to discontinue models.

0733

Electrical Specifications

Model	2/4 wire	Heat Sensor	Voltage DC	Standby Current (Max.)	Alarm Current (Max.)	Surge Current (Max.)	Star-Up Time (Max.)	Permissible Current (Max.)	Frequency	Alarm contact
SD-4WT	4	135°F	12/24V	370μA	35mA		60 Seconds	80mA	3-5 Seconds	Form A
SD-4WP	4		12/24V	370μA	35mA		60 Seconds	80mA	3-5 Seconds	Form A
SD-2WT	2	135°F	12~28V	150μA	70mA	160μA	60 Seconds	80mA	3-5 Seconds	—
SD-2WP	2		12~28V	150μA	70mA	160μA	60 Seconds	80mA	3-5 Seconds	—

Smoke Sensitivity	2.66+/- 1.11% FT Obscuration (UL standard)
Detection Range	50 foot rating for heat sensor
Start-Up Current	70 μA Maximum
Alarm Impedance	For 2-wire models: 100Ω+3V max; 560Ω+3V max (red LED open circuit)
Reset Voltage	Less than 1 volt
Reset Time	Less than 1 sec
Alarm Indicator	Continuously emitting red light
Temperature range	-10°C to 50°C
Humidity	0 to 95% RH, non condensing
Alarm Contact	For 4-wire: N/O or N/C Operation
	Form A: 1.0A@30VDC/0.5A@125VAC
Dimensions	10mm (dia) x 46mm (ht) with base
Weight	130g/set with base

Ordering Information

Model	Description
SD-2WP	2-wire photoelectric smoke detector c/w 4-inch base
SD-2WT	4-wire photoelectric smoke detector c/w 4-inch base
SD-4WP	2-wire photoelectric smoke detector with heat sensor c/w 4-inch base
SD-4WT	4-wire photoelectric smoke detector with heat sensor c/w 4-inch base

NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.

Mircom
Canada
25 Interchange Way
Vaughan, Ontario L4K 5W3
Telephone: (905) 660-4655
Fax: (905) 660-4113

Web page: http://www.mircom.com Email: mail@mircom.com

Distributed by:

ISO 9001:2008 REGISTERED

P A R A D O X

IP150 Internet Module

Installation Manual V1.0 - IP150-EI00
Printed in Canada 02/2013

Description

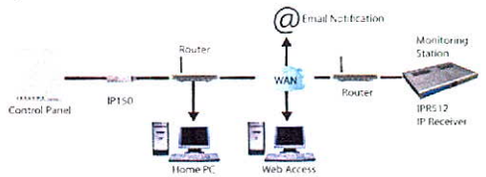
The IP150 Internet Module is an HTTPs-supported IP communication device that enables you to control and monitor your security system through any web browser (e.g., Google Chrome). The IP150 provides freedom to access your system and receive instant, SSL encrypted email notifications anywhere in the world when your system detects activity. So no matter where you are, you will have access to arm, disarm, and more.

Before You Begin

Before you begin, make sure that you have web-enabled computer. You will also require the following system requirements in order to configure to your IP150 Internet Module. System requirements include:

- Ethernet-compatible computer with internet access (required for remote access)
- Router
- 4-pin serial cable (included)
- CAT-5 Ethernet cable (maximum 90m (295 ft.), not included)
- Paradox IP Exploring Tools Software (required for remote access). Software can be downloaded from our website (www.paradox.com/GSM/IP/Voice/IP).

Figure 1: IP Communication Overview



Connecting and Installing the IP150

Figure 2: IP150 Overview

Front View



Left Side View



Right Side View



Metal Box Installation



To connect and install the IP150:

1) Connect the 4-pin serial cable between the panel's serial connector and the IP150's panel connector (see *Right Side View* in Figure 2).
2) Connect the Ethernet cable between the router and the IP150's network connector (see *Left Side View* in Figure 2).
3) The onboard LEDs will illuminate to indicate the IP150's status (see *Front View* in Figure 2).
4) Clip the IP150 to the top of the metal box (see *Metal Box Installation* in Figure 2).

LED Indicators

LED	Description		
User	On when a user is connected		
Internet	**LED Status**	**Internet Connection**	**ParadoxMyHome Enabled**
	On	Connected	Connected
	Flashing	Connected	No connection
	Off	No connection	No connection
	LED Status	**Internet Connection**	**ParadoxMyHome Disabled**
	On	Connection	No connection
	Off	No connection	No connection
Link	Solid Yellow = Valid Link @ 10Mbp; Solid Green = Valid Link @ 100Mbp; LED will flash according to data traffic. Flashing Yellow/Green = DHCP trouble.		
Rx/Tx	On after first successful communication exchange: Flashes when data is transmitted or received through/from panel; Off when no connection has been established.		
I/O 1	On when activated		
I/O 2	On when activated		

Reset IP150 to Default

To reset the IP150 module to its default settings, insert a pin/straightened paper clip (or similar) into the pin hole located between the two I/O LEDs. Press down gently until you feel some resistance; hold it down for approximately 5 seconds, release it when the I/O and RX/TX LEDs start flashing, and then press it again. The I/O and RX/TX LEDs will remain lit during the reset.

IP Reporting

When using IP reporting, the IP150 has the ability to poll the monitoring station. To enable IP reporting, the IP150 must first be registered to the monitoring station's IP Receiver (IPR512). Telephone reporting can be used in conjunction with, or as a backup to IP reporting. Before registering the IP150, the following information must be obtained from the monitoring station:

- Account number(s) - One account number for each partition used. IP/GPRS reporting uses a different set of account numbers than those used for dialer reporting.
- IP address(es) - (12-digit number e.g., for 195.4.8.250 you must enter 195.004.008.250)
- The IP address(es) indicate(s) which of the monitoring station's IP Receivers will be used for IP reporting.
- IP port(s) (5-digit number; for 4-digit numbers, enter 0 before the first digit). The IP port refers to the port used by the monitoring station's IP Receiver.
- Receiver password(s) (up to 32-digits)
- The receiver password is used to encrypt the IP150 registration process.
- Security profile(s) (2-digit number). The security profile indicates how frequently the monitoring station is polled by the IP150. Security profile numbers and polling frequency are defined by the monitoring station.

Setting Up IP Reporting

1) Ensure that the panel's report code format is set to Ademco Contact ID:
   MG/SP/E: section **[810]**
   EVO: section **[3070]**
2) Enter the IP reporting account numbers (one for each partition):
   MG/SP/E: section **[918]** / **[919]**
   EVO: section **[2976]** to **[2983]**
3) In the General IP Options section, set up IP line monitoring options and dialer options, and ensure IP reporting is enabled (see the following tables).

MG/SP/E: section [806]

IP Line Monitoring Options			
[5]	[6]		
Off	Off	Disabled	
Off	**On**	When disarmed: Trouble only When armed: Trouble only	
On	Off	When disarmed: Trouble only When armed: Audible alarm	
On	On	Silent alarm becomes audible alarm	
		OFF	**ON**
[7]	Use dialer reporting (telephone)	☐ **As backup for IP/ GPRS reporting**	☐ In addition to IP reporting
[8]	IP/GPRS reporting	☐ Disabled	☐ **Enabled**

EVO: section [2975]

IP Line Monitoring Options			
[5]	[6]		
Off	Off	Disabled	
Off	on	When disarmed: Trouble only When armed: Audible alarm	
On	**Off**	When disarmed: Trouble only (default) When armed: Trouble only	
On	On	Silent alarm becomes audible alarm	
		OFF	ON
[7]	Use dialer reporting (telephone)	☐ **As backup for IP/ GPRS reporting**	☐ In addition to IP reporting
[8]	IP/GPRS reporting	☐ Disabled	☐ **Enabled**

4) Enter the monitoring station's IP address(es), IP port(s), receiver password(s), and security profile(s) (information must be obtained from the monitoring station).

MG/SP/E Sections

IP Receiver	#1	#2	Backup
IP Address1	[929]	[936]	[943]
IP Port1	[930]	[937]	[944]
IP Address2	[931]	[938]	[945]
IP Port2	[932]	[939]	[946]
IP Password	[933]	[940]	[947]
IP Profile	[934]	[941]	[948]

EVO Sections

IP Receiver	#1	#2	#3	#4
IP Address1	[2984]	[2986]	[2988]	[2990]
IP Port1				
IP Address2				
IP Port2				
IP Password				
IP Profile				

5) Register the IP150 module with the monitoring station. To register, enter the sections below and press **[ARM]**. The registration status is displayed as well as any registration errors.

MG/SP/E Registration

IP Receiver #	#1	#2	Backup
Register/Status	[935]	[942]	[949]

EVO Registration

IP Receiver #	#1	#2	#3	#4
Register/Status	[2985]	[2987]	[2989]	[2991]

NOTE: An IP150 used with an MG/SP/E system will always poll using the partition 1 IP account number. When using an EVO system, the partition 1 IP account is used by default, but can be defined in section **[3020]**. All reported system events will originate from the partition selected in this section.

Remote Access

The IP150 provides remote access to control and monitor a security system via web browsers or PC software. This provides the user with the freedom to access the system from anywhere in the world. The following steps will guide you in setting up remote access.

Step 1: Setting up the Router

This step allows you to set up the router so that the IP150 module can function properly.

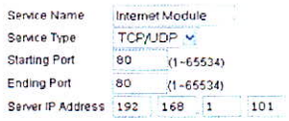
1) Ensure that the router is connected properly as indicated in the router's instructions.
2) Access your router's configuration page. Refer to your router's manual for the exact procedure. In most cases, this is done by entering the router's static IP address in the address bar of your web browser. For this instance, we will use 192.168.1.1 as an example. Your router's IP address may be indicated in the router's instructions or on a sticker on the router.

3) In the router's configuration page, check the DHCP settings (screenshot below may differ depending on type of router used).



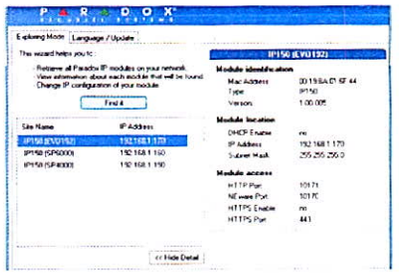
If DHCP is enabled, verify that the IP address range leaves at least one IP address available outside of the range. The range shown in the above example would leave addresses 2 to 4 and 101 to 254 available (all the numbers in an IP address are between 1 and 254.) Record one of the addresses outside the DHCP range as the one you will use for the IP150. **If DHCP is disabled**, the IP150 will use the default address of 192.168.1.250. It is possible to change that address if needed using the Paradox IP Exploring Tools software.

4) In the router's configuration page, go to the Port Range Forwarding section (also known as "port mapping" or "port redirection.") Add a service/item, set the Port to 80 and enter the static IP address selected in the previous step for the IP module. If port 80 is already used, you can use another one, such as 81 or 82 but you will have to modify the IP150's settings in step 2. Some Internet Service Providers block port 80, therefore the IP150 may function locally using port 80 but not over the Internet. If this is the case, change the port to another number. Repeat this step for port 10 000 (screenshot below may differ depending on type of router used). Also, repeat this step for port 443 if using a secure connection (https).



Step 2: Configuring the IP150

1) Using a computer connected to the same network as the IP150, open the Paradox IP Exploring Tools.
2) Click **Find It.** Your IP150 appears in the list.



3) Right-click your IP150 and select **Module setup**, see screenshot below. Enter the static IP address you recorded in Step 1.3 or modify the address so that it corresponds to the one you have selected for the IP150. Enter the IP150's password (default: paradox) and click **OK.** If it indicates that the IP address is already used, change it to another and modify it in the Port Forwarding of the router (step 1.4) and go back to step 2.1.
4) Set any additional information such as port, subnet mask, etc. To find this information, click **Start > Programs > Accessories > Command Prompt.** Enter command: IPCONFIG /ALL (with space after IPCONFIG).

NOTE: For increased communication security, please change the default PC password and Panel ID in the control panel. Also, note that the IP150 supports SMTP/ESMTP/SSL/TLS protocols.



Step 3: Setting up ParadoxMyHome (optional)

This step is not needed if the IP address provided by the Internet Service Provider is static. Using the ParadoxMyHome service will allow you to access your system over the Internet with a dynamic IP address. The IP150 will then poll the ParadoxMyHome server to keep the information updated. By default, the ParadoxMyHome service is disabled (enable it on the IP150 Module Configuration page).

To set up the ParadoxMyHome service:

1) Go to www.paradoxmyhome.com, click **Request Login** and provide the requested information.
2) Start the Paradox IP Exploring Tools software and right-click the IP150.
3) Select **Register to ParadoxMyHome.**
4) Enter the requested information. Enter a unique **SiteID** for the module.
5) When registration is complete, you can access the IP150 page by going to: www.paradoxmyhome.com/[SiteID]

If there are issues with connecting to the IP150, try making the polling delay shorter (configured on the IP150's webpage interface), so that the IP information available for the ParadoxMyHome connection is up to date. However, a shorter delay for the polls will increase the traffic on the internet (WAN).

Step 4: Using a Web Browser to Access the System

Once the module is configured, it can be accessed either from the local network or through the internet using the alarm system's user code or user IP150 password.

On-Site Access:

1) Enter the IP address assigned to the IP150 in the address bar of your Web browser. If you have used a port other than port 80, you must add [: port number] at the end. (For example, if the port used is 81, the IP address entered should look like this: http://192.168.1.250:81). For a secure connection, make sure to write "https://...etc.".
   or
   Use the Paradox IP Exploring Tools software, click **Refresh** and double-click on your **IP150** in the list.
2) Enter your alarm system's User Code and IP150 user password (default: paradox).
   WARNING: A pop-up warning you that the website's certificate is not secure may occur. This is acceptable, click to continue.

Off-Site Access:

1) Go to www.paradoxmyhome.com/siteID (replace 'siteID' by the 'siteID' you used to register with the ParadoxMyHome service).
2) Enter your alarm system's **User Code** and **IP150 password** (default: paradox).



Inputs and Outputs

The I/O terminals can be configured via the IP150 web page. Each I/O can be defined as either an Input or an Output. The I/O terminals can ONLY be defined from the IP150 web interface. They are independent from the panel and cannot be related to any panel event. An Output can only be triggered from within the IP150's web interface. Output or Input triggering can allow you to have email notifications sent to selected recipients.

When defined as an Input or Output, they can be configured as normally open or as normally closed (see figure 3). However, for the Output, a 12V source must be supplied (see figure 5). Outputs are rated at 50mA.

The method of activation is either Toggle or Pulse. If set to Toggle, a Delay Before Activation can be defined. If set to Pulse, a Delay Before Activation and Duration can be defined. See figures 4 and 5 for examples of input and output connections.

Figure 3: Input/Output Configuration



Figure 4: Input Connection Example

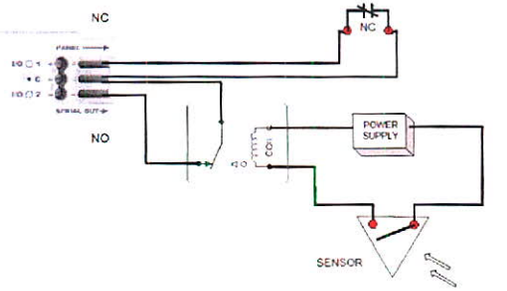
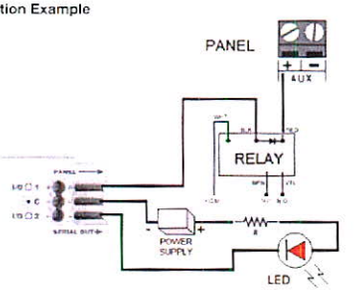


Figure 5: Output Connection Example



Event Log

There are three types of events logged (note that only the last 64 events will be displayed):
- Reporting (which are color-coded: *success, fail, pending, and cancel by panel*)
- Panel events (which can also be viewed from PC software or on keypads)
- IP150 local events

Technical Specifications

The following table provides a listing of the technical specifications for the IP150 Internet Module.

Specification	Description
Panel Compatibility	Any Digiplex EVO panel (V2.02 for IP reporting) Any Spectra SP series panel (V3.42 for IP reporting) Any MG5000 / MG5050 panel (V4.0 for IP reporting) Any Esprit E55 (does not support IP reporting) Esprit E65 V2.10 or higher
Browser Requirements	Optimized for Internet Explorer 9 or higher and Mozilla Firefox 18 or higher, 1024 x 768 resolution minimum
Encryption	AES 256-bit, MD5 and RC4
Current Consumption	100mA
Input Voltage	13.8VDC, supplied by the panel serial port
Enclosure Dimensions	10.9cm x 2.7cm x 2.2cm (4.3in x 1.1in x 0.9in)
Certification	EN 50136 AT5 S Class II

0735

Warranty

For complete warranty information on this product, please refer to the Limited Warranty Statement found on the Web site www.paradox.com/terms. Your use of the Paradox product signifies your acceptance of all warranty terms and conditions.

© 2013 Paradox Ltd. All rights reserved. Specifications may change without prior notice. www.paradox.com

ADICO S.A.

FABRICACION DISTRIBUCION COMERCIALIZACION Y CONSTRUCCION S.A.

CARTA DE PRESENTACION

Carta Nº 26-15/GG

Lima, 9 de febrero del 2015

Señores: Consorcio Gilat
Atención: Sr. David Chocce
Ref. Obra: Red de Transporte

De nuestra consideración:

Por la presente, nos dirigimos a usted, para que tenga a bien en considerarnos dentro de su cartera de proveedores en el rubro: **Postes de Concreto Armado Centrifugado** Contamos con una experiencia de 20 años en el rubro, siendo nuestra producción postes desde 4m hasta 40 metros de longitud.

En la actualidad contamos con una amplia experiencia en el mercado de los "Prefabricados de Concreto Armado" marcando distinción en calidad y seriedad que ofrecemos a nuestros clientes. Esto se confirma ya que somos la única empresa peruana miembro de la NPCA (National Precast Concrete Association) máximo organismo internacional que agrupa a las empresas más representativas del sector.

En esta oportunidad queremos ofrecerles nuestro producto, para la Obra de la referencia. Bajo la fabricación de la norma NTP-339.027-2002. Con una garantía de fabricación del nuestro producto de 5 años y 20 años de vida útil.

Esperando atenderlos con el suministro ofrecido, nos suscribimos de ustedes.

Atentamente,

Lic. Wilder Araujo Vasquez
Gerente general

Gilat

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Gilat

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Gilat

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Gilat

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

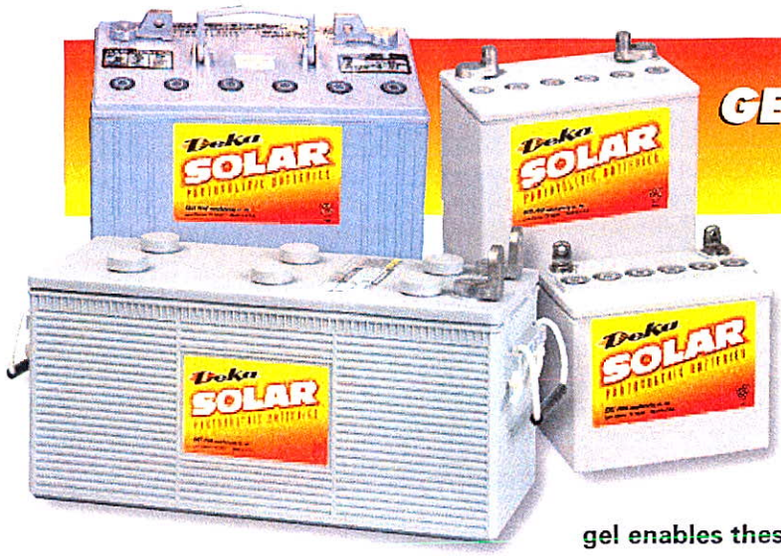
a. RED de TRANSPORTE

6. Sistema de Energía
   - Baterías
   - Grupo Electrógeno - Sistema RC – TTA

0744

Deka SOLAR™

PHOTOVOLTAIC BATTERIES



GEL MONOBLOC/ 6V & 12V

The ***Deka Solar Valve-Regulated Gel Monobloc series*** offers reliable, versatile, maintenance-free power. The thixotropic gel enables these batteries to be completely spillproof providing many available options for installation. The gelled electrolyte gives more protection to the battery plates, and is better suited for deep cycle discharge. With longer discharge and less charging time, these batteries are ideal for many renewable energy applications.

FEATURES & BENEFITS	
Valve-Regulated	Sealed construction eliminates periodic watering, corrosive acid fumes, and spills
Gelled Electrolyte	Electrolyte will not stratify
Positive and Negative Plate	Lead calcium
Self-Discharge	Less than 2% per month stand loss means little deterioration during transport and storage
Exclusive IPF® Technology	Optimizes power capacity, cell consistency, and long-term reliability
Rated Non-Spillable by ICAO, IATA, and DOT	Transports easily and safely by air, no special containers needed
APPLICATIONS	
Renewable Energy • Water pumping • Residential • Communications • Cathodic protection • Remote monitoring • Refrigeration • Lighting • Aids to navigation • Wind generation	

LEAD RETURN Pb RECYCLE

QUALITY SYSTEM CERTIFIED ISO 9001 ISO/TS 16949 ENVIRONMENTAL SYSTEM CERTIFIED ISO 14001

UL Recognized Component

0745

Deka SOLAR™

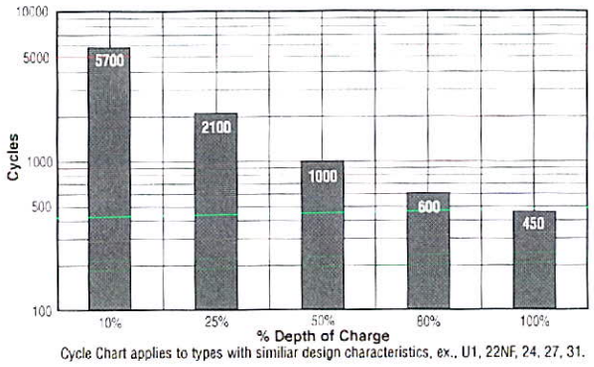
PHOTOVOLTAIC BATTERIES

The Deka Solar series of valve-regulated, gelled-electrolyte batteries is designed to offer reliable, maintenance-free power for renewable energy applications where frequent deep cycles are required and minimum maintenance is desirable.

Specifications

Voltage ..... 12 volts nominal (8GGC2 is 6 volts)
Plate alloy ..... Lead calcium
Container/cover..... Polypropylene
Electrolyte ..... Sulfuric acid thixotropic gel
Valve ..... Self sealing

Gel Cycle Life vs Depth of Discharge at +25°C (77°F)* Based on BCI 2-hour Capacity



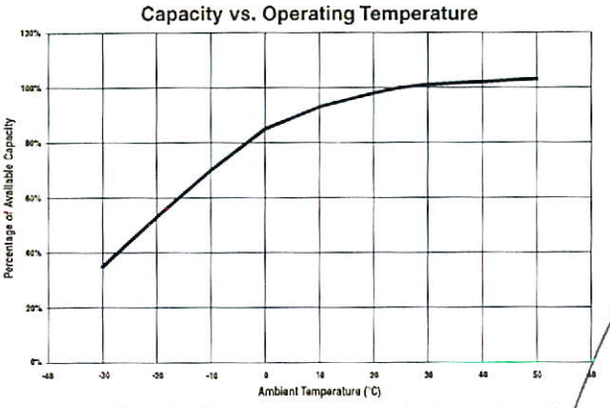
Cycle Chart applies to types with similiar design characteristics, ex., U1, 22NF, 24, 27, 31.

The solar battery excels in cycling applications.
**Dependent upon proper charging and ambient temperatures.*

Photovoltaic Charging Parameters		
Bulk Charge	Max Current (amps)	30% of 20 Hr Rate
Absorption (Regulation) Charge	Constant Voltage	2.35 - 2.43 vpc
Float Charge	Constant Voltage	2.25 vpc ± 1
Equalize Charge	Constant Voltage	2.30 - 2.43 vpc
Temperature Coefficient	0.003 v / °C	

Cut-off parameters per charge & equalize intervals are application specific and will vary dependent upon site specific characteristics such as temperature, days of autonomy, array to load ratio, ect.

Capacity vs. Operating Temperature



Capacity vs. Operating Temperatures: Above are the changes in capacity for wider ambient temperature range, giving the available capacity, as a percentage of the rated capacity, at different ambient temperatures. The curves show the behavior of the battery after a number of cycles.

Terminal Information



BATTERY TYPE	FOOT NOTE	VOLTS	AMPERE HOUR CAPACITY 77°F (25°C)				PEAK RATING** [1.75 vpc @ 77°F (25°C)]			WEIGHT	DIMENSIONS - in (mm)		
			10 HR	20 HR	24 HR	100 HR	5 HR	20 HR	100 HR	lb (kg)	L	W	H
8GU1	39,39.Y	12	30.5	31.6	31.9	36.0	28.4	33.3	36.5	23 (10.5)	7.71 (196)	5.18 (132)	7.22 (183)
8GU1H	17,38.39.Y	12	30.5	31.6	31.9	36.0	28.4	33.3	36.5	23 (10.5)	8.31 (211)	5.18 (132)	7.22 (183)
8G40C	38,39,C	12	37.0	40.0	40.8	48.0	36.0	42.1	48.7	32 (14.5)	7.76 (197)	6.62 (168)	6.87 (174)
8G22NF	38,39,G	12	47.5	51.0	51.6	58.0	45.8	53.7	58.9	37 (16.8)	8.99 (228)	5.47 (139)	9.24 (235)
8G34R	38,39,C	12	53.0	60.0	61.7	70.0	50.3	63.2	71.0	42 (19.1)	10.20 (259)	6.65 (169)	7.05 (179)
8G24	17,38.39,G	12	68.0	73.6	74.9	84.5	66.0	77.0	85.0	52 (23.6)	10.20 (259)	6.80 (173)	9.24 (235)
8G27	17,38.39,G	12	80.3	88.0	88.1	99.0	76.0	91.0	100	63 (28.6)	12.83 (326)	6.56 (167)	9.24 (235)
8G30H	17,38.39,B	12	90.0	97.6	98.4	108	85.0	102	108	70 (31.8)	12.93 (329)	6.75 (171)	9.76 (248)
8G31	17,38.39.X	12	90.0	97.6	98.4	108	85.0	102	108	70 (31.8)	12.93 (329)	6.75 (171)	9.34 (237)
8GGC2	38,39,U	6	168	180	182	198	154	189	198	68 (30.8)	10.26 (261)	7.09 (180)	11.06 (281)
8G4D	17,T	12	169	183	187	210	153	193	213	137 (62.0)	20.73 (527)	8.44 (214)	10.82 (275)
8G8D	17,T	12	210	225	229	265	188	237	269	166 (75.0)	21.03 (534)	11.00 (279)	10.82 (275)
8G5SHP	17.B	12	107	115	116	123	110	125	137	85 (38.5)	13.58 (345)	6.77 (172)	11.42 (290)
8G8VGC	U	8	126	140	143	160	114	147	162	70 (31.8)	10.26 (216)	7.09 (180)	11.05 (281)

ALL RATINGS ARE AFTER 15 CYCLES AND CONFORM TO B.C.I. SPECIFICATIONS.

IMPORTANT CHARGING INSTRUCTIONS: WARRANTY VOID IF OPENED OR IMPROPERLY CHARGED. Do not install in a sealed container. Constant under or overcharging will damage any battery and shorten its life! Use a good constant potential, voltage-regulated charger. The **open circuit voltage** of a fully charged 12-volt battery is 12.8V at 68°F (20°C).

Batteries manufactured in polypropylene cases and covers.
Batteries manufactured with gray case / gray cover unless noted.

**Peak Rating - Maximum amount of amp-hours a battery can deliver at a specified rate

Footnotes:

17 - Includes handle
38 - "Non-Spillable" defined by DOT(Department of Transportation) definitions
39 - "Non-Spillable" defined by ICAO (International Commercial AirlineOrganization) and IATA (International Airline Transport Association) definitions

B - Flag Terminal w/ 3/8" diameter hole
C - 1/4-20 Treaded Insert
G - Flag Terminal w/ 5-16" diamater hole
T - "L" Terminal w/ 3/8" diameter hole
U - 5/16" Threaded Post / SAE
X - 3/8-16 stainless steel threaded post
Y - Small "L" terminal w/ 5/16" diameter hole

EAST PENN manufacturing co., inc.

Lyon Station, PA 19536-0147 • Fax: 610-682-4781
Domestic & International Inquiries Call: 610-682-3263
www.eastpennunigy.com • e-mail: sales@eastpennunigy.com

E.P.M. Form No. 0919 Rev. 08/12

© 2012 by EPM Printed in U.S.A.

MK POWERED

Domestic Inquiries Call: 1-800-372-9253
www.mkbattery.com • e-mail: sales@mkbattery.com

All data subject to change without notice. No part of this document may be copied or reproduced, electronically or mechanically, without written permission from the company.

Señores:

FITEL
Lima-Perú

Referencia: Concurso Público del Proyecto "Conectividad Integral en Banca Ancha para el desarrollo social de la 4 regiones del Perú".

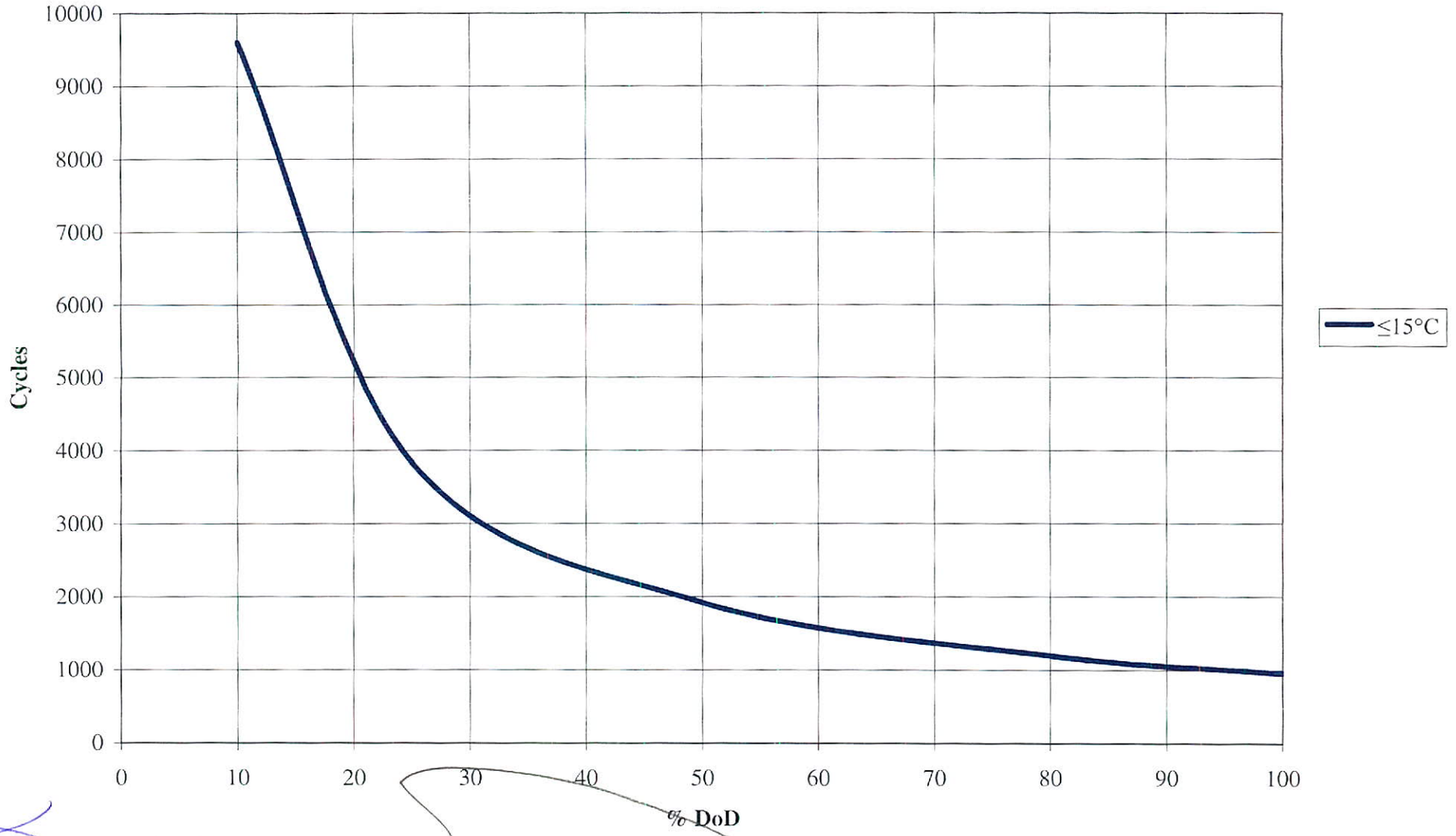
Por medio de esta declaración confirmamos que el banco de baterías de 90Ah/ 48 Vdc, propuesto por nuestro cliente GILAT TO HOME PERU para el Concurso Público de la Referencia, está formado por 4 baterías marca DEKA modelo 8G31 Gel y cumple con las siguientes características:

- El banco de baterías tiene una capacidad nominal mínima de 90 Ah / 48 VDC a 20°C.
- La capacidad real de cada batería no será inferior al 95% de la capacidad nominal requerida, y la capacidad inicial de las baterías serán superior al 80% de la capacidad nominal requerida.
- Las baterías son para aplicación estacionaria.
- Es capaz de operar a 5,000 msnm.
- El tiempo de servicio en flotación (vida de servicio) no será menor a 10 años.
- El contenedor de la batería es de plástico endurecido, de alto grado de resistencia mecánica.
- Cada batería estarán debidamente etiquetada y con identificación clara de la polaridad de cada borne ya sea en alto o en bajo relieve
- La fecha de fabricación de las baterías será menor a seis meses.

Sin otro particular, muy atentamente

Nombre: David Brunelle
Cargo: Vice President
Email: davidb@mkbattery.com
Debidamente autorizado para firmar esta autorización en nombre de; **MK Battery una subsidiaria de EAST PENN Manufacturing Co Inc.**

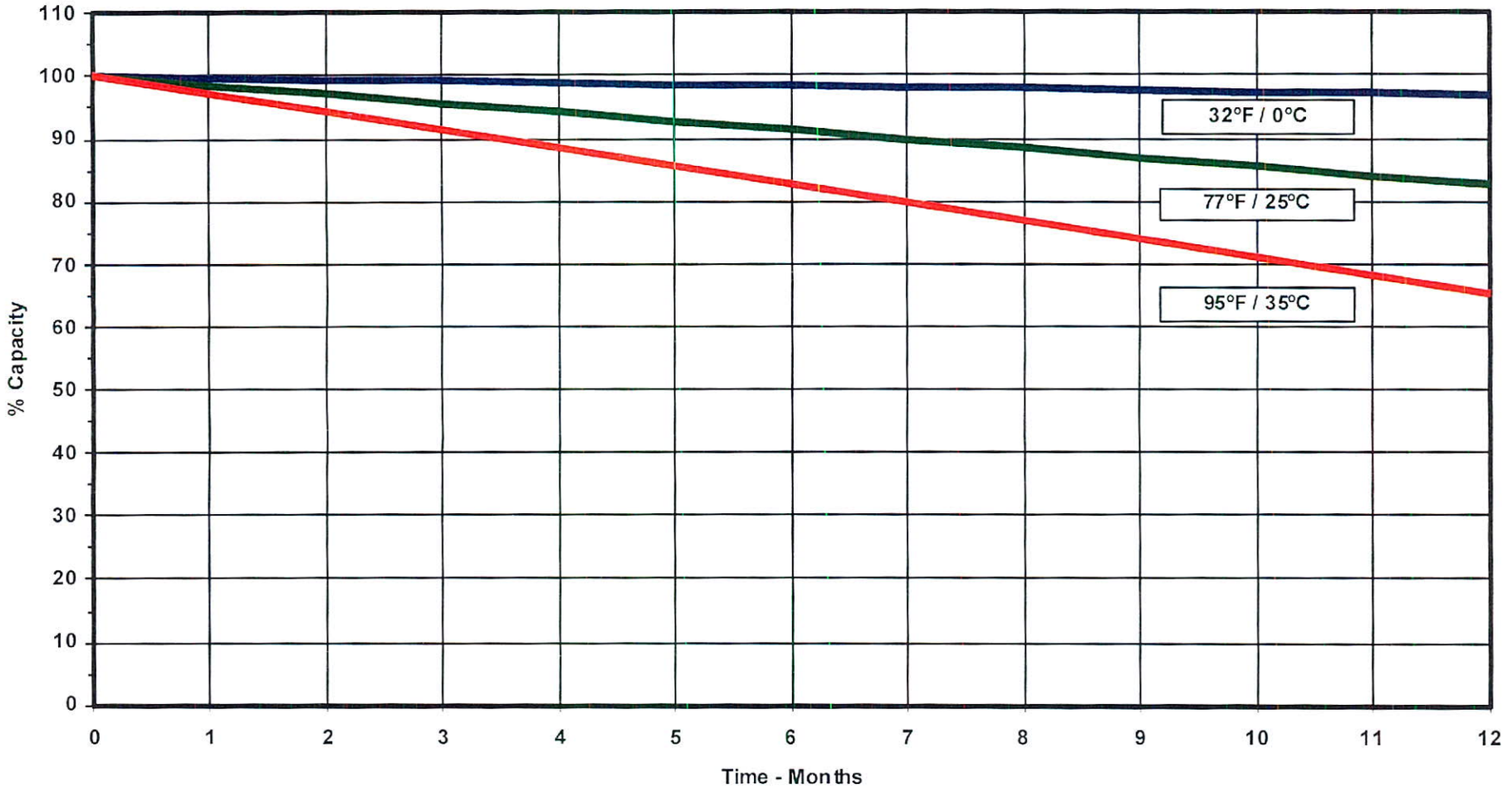
8G31 Gel
DoD vs. Cycles



EAST PENN MFG. CO., INC. - Proprietary. No part of this document may be copied, reproduced or disclosed electronically or mechanically, without written permission from the company. All data subject to change without notice.

0747

8G - Charge Retention



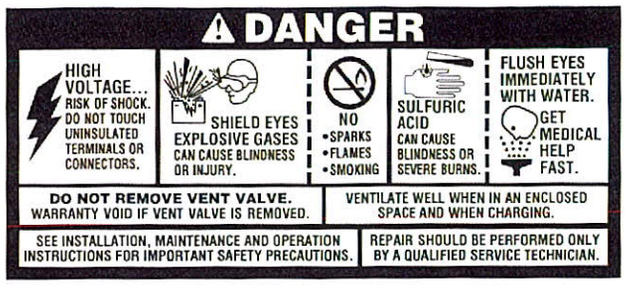
EAST PENN MFG. CO., INC. - Proprietary. No part of this document may be copied, reproduced or disclosed electronically or mechanically, without written permission from the company. All data subject to change without notice.

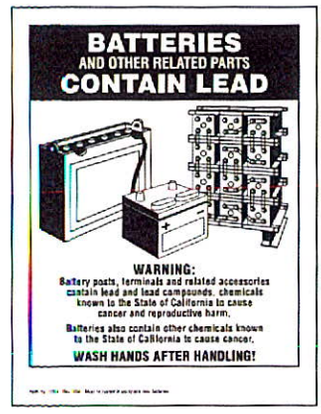
0748

0749

8A & 8G BATTERY INSTALLATION AND OPERATING INSTRUCTIONS

This manual is intended to be a guide to optimize battery performance for multiple cyclic & float applications. Consult applicable User Manuals for additional parameters for specific systems. This manual is not intended for SLI or Vehicle related applications. Vehicle / Equipment Owner's Manual should be followed for SLI & Vehicle related applications.





California Proposition 65 Warning Batteries, battery posts, terminals and related accessories contain lead and lead compounds, and other chemicals known to the state of California to cause cancer and birth defects or other reproductive harm. **Wash hands after handling.**

SAFETY PRECAUTIONS

Although all valve-regulated batteries have the electrolyte immobilized within the cell, the electrical hazard associated with batteries still exists. **Work performed on these batteries should be done with the tools and the protective equipment listed below.** Valve-regulated battery installations should be supervised by personnel familiar with batteries and battery safety precautions.

WARNING: Risk of fire, explosion, or burns. Do not disassemble, heat above 40°C, or incinerate.

Protective Equipment

Although VRLA batteries can vent or leak small amounts of electrolyte, electrical safety is the principle but not the only concern for safe handling. Per IEEE 1188 recommendations, the following minimum set of equipment for safe handling of the battery and protection of personnel shall be available:

- **Safety glasses with side shields, or goggles, or face shields as appropriate. (Consult application specific requirements)**
- Electrically insulated gloves, appropriate for the installation.
- Protective aprons and safety shoes
- Portable or stationary water facilities in the battery vicinity for rinsing eyes and skin in case of contact with acid electrolyte.
- Class C fire extinguisher
- Acid neutralizing agent.
- Adequately insulated tools.
- Lifting devices of adequate capacity, when required.

SAFETY PRECAUTIONS *(con't)*

Procedures

Consult User Manual of specific application for additional Safety & Operating requirements.

The following safety procedures should be followed during installation: **(Always wear safety glasses or face shield.)**

1. These batteries are sealed and contain no free electrolyte. Under normal operating conditions, they do not present any acid danger. However, if the battery jar or cover is damaged, acid could be present. **Sulfuric acid is harmful to the skin and eyes. Flush affected area with water immediately and consult a physician if splashed in the eyes. Consult MSDS for additional precautions and first aid measures.**
2. Prohibit smoking and open flames, and avoid arcing in the immediate vicinity of the battery.
3. Do not wear metallic objects, such as jewelry, while working on batteries. Do not store un-insulated tools in pockets or tool belt while working in vicinity of battery.
4. Keep the top of the battery dry and clear of all tools and other foreign objects.
5. Provide adequate ventilation as regulated by Federal, State and Local codes and follow recommended charging voltages.
6. Extinguishing media: Class ABC extinguisher. **Note: CO_2 may be used but not directly on the cells due to thermal shock and potential cracking of cases.**
7. **Never** remove or tamper with pressure relief valves. Warranty void if vent valve is removed.
8. Inspect all flooring and lifting equipment for functional adequacy.

Deka

RECEIVING AND STORAGE

Receiving Inspection

Upon receipt, and at the time of actual unloading, each package should be visually inspected for any possible damage or electrolyte leakage. If either is evident, a more detailed inspection of the entire shipment should be conducted and noted on the bill of lading. Record receipt date, inspection data and notify carrier of any damage.

Unpacking

1. **Always wear eye protection.**
2. Check all batteries for visible defects such as cracked containers, loose terminal posts, or other unrepairable problems. Batteries with these defects must be replaced.
3. Check the contents of the package against the packaging list. Report any missing parts or shipping damage to your East Penn agent or East Penn Mfg. Co. immediately.
4. Never lift batteries by the terminal posts.
5. Always lift batteries by the bottom or use the lifting handles.

Storage

1. Batteries should be stored indoors in a clean, level, dry and cool location. Recommended storage temperature is 0°F to 90°F (– 18°C to 32°C).
2. Stored lead-acid batteries self discharge and must be given a charge six months from date of manufacture to prevent permanent performance degradation. Record dates and conditions for all charges during storage.
3. Recommended charge during storage is at a constant voltage of 13.80V (6.90V for 6V battery) for 24 hours at 77°F (25°C).
4. Do not store beyond 12 months.

INSTALLATIONS

General

Caution should be taken when installing batteries to insure no damage occurs. The battery cabinet, tray, rack, etc. shall be inspected for sharp edges that could cause damage to the battery casing. Batteries shall not be dropped, slid, placed on rough or uneven surfaces such as tray lips or grated flooring. Mishandling of batteries could result in equipment damage or human injury. East Penn will not be liable for damage or injury as a result of mishandling or misuse of the product.

Grounding

When grounding the battery system, proper techniques should be applied per electrical standards, such as NEC and/or local codes, as well as User Manual of specific application.

BATTERY ASSEMBLY

(Always wear eye protection.)

1. Set up the batteries so that the positive post (+) of one battery is connected to the negative post (–) of the next battery for all series connections.
2. All battery electrical contact surfaces shall be cleaned by rubbing gently with a non-metallic brush or pad before installing connectors. No-Ox-ID grease can be used but is not required.

BATTERY ASSEMBLY *(con't)*

3. Install all electrical connectors / cables and bolting hardware loosely to allow for final alignment of batteries. Torque to manufacturer recommendations.
4. After torquing, read the voltage of the battery string to ensure the individual batteries are connected correctly. The total voltage should be approximately equal to the number of batteries times the measured voltage of one battery (when connected in series). If the measurement is less, recheck the connections for proper voltage and polarity.
5. Read and record connection resistance and note the method of measurement. This helps determine a satisfactory initial installation and can be used as a reference for future maintenance requirements. **See Appendix B,** recording forms, in the back of the manual. **Clean, remake and remeasure any connection having a resistance measurement greater than 10% of the average of all the same type of connections.**
6. Battery performance is based on the output at the battery terminals. Therefore, the shortest electrical connections between the battery system and the operating equipment results in maximum total system performance.

   Cable size selection should be determined by current carrying requirements as well as providing a minimum voltage drop between battery system and operation equipment. Proper techniques should be applied per electrical standards, such as NEC and/or local codes. **Note: Excess voltage drop will reduce the support time of the battery system.**

SYSTEM OPERATION

State of Charge

Battery state of charge can be determined by measuring the open circuit voltage. Consult the below table.

State of Charge vs. Open Circuit Voltage*

% Charge	Gel	AGM
100	12.85 or higher	12.80 or higher
75	12.65	12.60
50	12.35	12.30
25	12.00	12.00
0	11.80	11.80

NOTE: Divide values in half for 6-volt battery(ies)

**The "true" O.C.V. of a battery can only be determined after the battery has been removed from the load (charge / discharge) for 24 hours.*

Charging

Consult Charger User Manual of specific application for Safety and Operating requirements.

For cyclic applications it is important that the battery(ies) be charged fully after each discharge. It is recommended that 108% to 115% of the Ah (Amp Hour) capacity removed from the battery(ies) be replaced after each discharge. This additional Ah is to compensate for any efficiency losses between the battery charger and the battery(ies)

SYSTEM OPERATION *(con't)*

Charge Voltage

For both 8A & 8G batteries the following voltage settings should be followed:

Charge / Absorption / Equalize

13.80V to 14.60V @ 77°F (25°C)

Float / Standby

13.50V + .01 @ 77°F (25°C)

The charger must be able to maintain the system voltage within ± 0.5% of the desired level at all times.

Note: Divide values in half for 6-volt battery(ies).

Temperature Compensation

Battery voltage should be adjusted for ambient temperature variations.

3mV per °C (1.8°F) per cell
18mV per 12V battery
9mV per 6V battery

For temperatures above 77°F (25°C) subtract and for temperatures below 77°F (25°C) add.
Consult **Voltage Compensation Chart in Appendix A** for temperature compensation voltage maximum and minimum limits.
The average battery operating temperature should not exceed 95°F (35°C) and should never exceed 105°F (40.5°C) for more than an eight-hour period. Operating at temperatures greater than 77°F (25°C) will reduce the operating life of the battery. **If operating temperatures are expected to be in excess of 95°F (35°C), contact East Penn for recommendations.**
Discharging at temperatures less than 77°F (25°C) will reduce the capacity of the battery.

Charge Current

To properly determine the amount of charge current required the following variables are to be considered:

- DoD (Depth of Discharge)
- Temperature
- Size & efficiency of the charger
- Age and condition of battery(ies)

Maximum charge current should be limited to 30% of the C20 Ah rate for the battery(ies) being used in the system.

Example: 8G24 C20 rate – 73.6Ah
Max. recharge rate: 73.6Ah x 0.3 = 22.1A

Consult **Charging Current vs Charging Time chart in Appendix A** as a guide line to determine recharge time from 0% to 90% state of charge at an initial charge current.

Discharge Voltage Curve

To estimate battery voltage during a constant current discharge at various DoD (Depth of Discharge) consult chart **Discharge Voltage Curve in Appendix A.**

NOTE: Battery voltage can vary depending on temperature, age, and condition of battery.

RECORD KEEPING

Voltages, Temperatures & Ohmic Readings

Consult User Manual of specific application for additional Safety & Operating requirements.

Record keeping is an important part of battery maintenance and warranty coverage. This information will help in establishing a life history of the battery and inform the user if and when corrective action needs to be taken. (Refer to Appendix B, Battery Maintenance Report).

After installation and the batteries are at a fully charged condition, the following data should be recorded:

Depending on application, some of the following recommendations may not apply.

- Battery and/or string terminal voltage
- Charger voltage
- Individual battery float / charge voltages
- Individual battery ohmic readings**
- Ambient temperatures
- Terminal connections should be checked to verify all connections are properly torques. Micro-ohm readings should be taken across every connection. Refer to meter manufacturer's instructions for proper placement of probes. If any reading differs by more than 20% from its initial installation value, re-torque the connections. If the reading still remains high, clean contact surfaces according to installation portion of this manual.

** **Note: To provide accurate / consistent values, battery(ies) must be fully charged, at same temperature and probes placed at same location each time readings are taken.**

MAINTENANCE

Always wear eye protection when working on or near batteries. Keep sparks and open flames away from batteries at all times.
Consult User Manual of specific application for additional Safety & Operating requirements.

Annual Inspection

Depending on the application, some of the following recommendations may not apply.

1. Conduct a visual inspection of the battery(ies).
2. Record battery and /or string voltage. The accuracy of the DMM (Digital Multimeter) must be 0.05% (on dc scale) or better. The DMM must be calibrated to NIST traceable standards. Because voltage readings are affected by discharge and recharges, for cyclic applications, the battery(ies) must be in a fully charged condition prior to taking readings. Batteries should be within ± 0.30 volts (+ 0.15 volts for 6V) of the average battery float voltage.
3. Record charger voltage.
4. Record the ambient temperature.
5. Record individual battery ohmic readings.***
6. Record all interunit and terminal connection resistances. Micro-ohm readings should be taken during this inspection. If any reading is greater than 20% from initial readings, retorque the connection. Recheck the micro-ohm reading. If the reading remains high, clean contact surface according to installation portion of this manual.

*** **Note: To provide accurate / consistent values, battery(ies) must be fully charged, at same temperature and probes placed at same location each time readings are taken.**

MAINTENANCE *(con't)*

Rectifier Ripple Voltage

FREQUENCY

Ripple that has a frequency greater than 667Hz (duration less than 1.5ms) is acceptable, unless it is causing additional battery heating.

Ripple that has a frequency less than 667Hz (duration greater than1.5ms), must meet the following voltage specification to be acceptable.

VOLTAGE

Ripple voltage shall be less than .5% peak to peak of the manufacturer's recommended string voltage.

Battery Cleaning

Batteries, cabinets, racks, and modules should be cleaned with clean water. If neutralizing is required, use a mixture of baking soda and water. Use clean water to remove baking soda residue. Never use solvents to clean the battery(ies).

Capacity Testing

Capacity tests should not be run unless the battery's operation is questionable. Do not discharge the battery(ies) beyond the specified final voltage. When discharging at higher rates, extra connectors may be required to prevent excessive voltage drop. When performing capacity testing and recording data use applicable standard and/or User Manual.

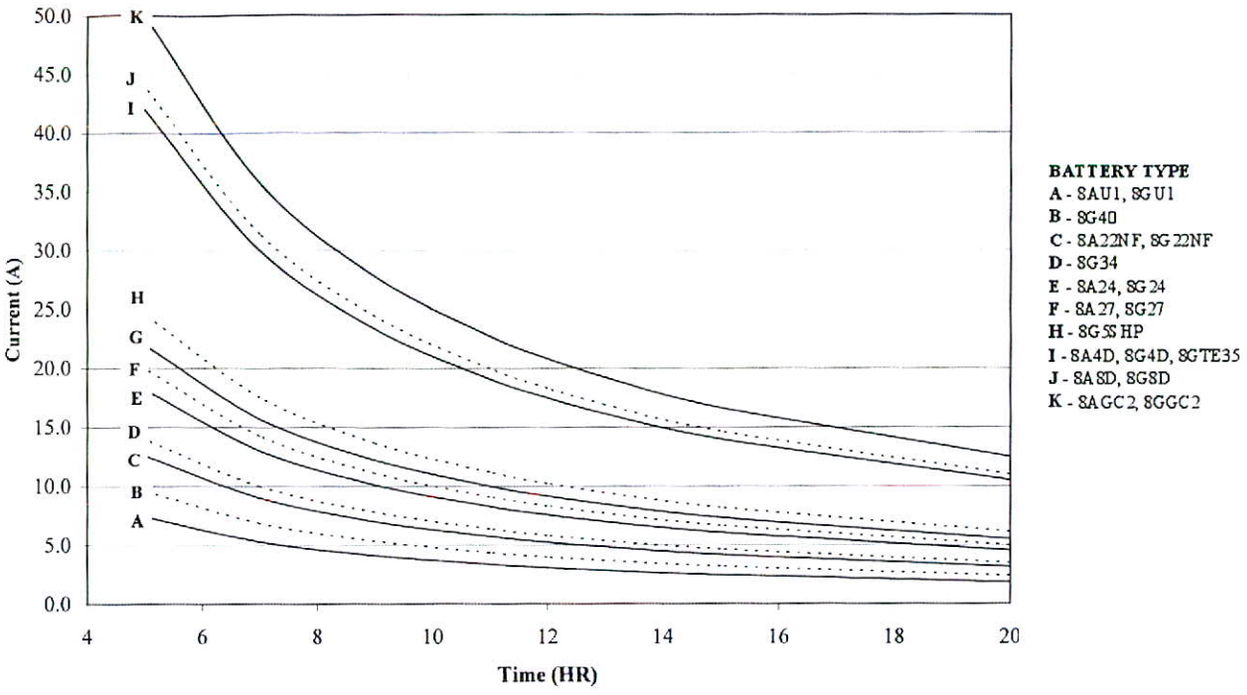
Should it be determined any individual battery(ies) or cell(s) need to be replaced, contact your nearest East Penn agent or East Penn Mfg. Co.

Voltage Compensation Chart

°C	Float	Charge/Absorption		°F
		Min.	Max.	
≥35	13.32	13.62	14.40	≥95
34	13.34	13.64	14.42	93.2
33	13.36	13.66	14.44	91.4
32	13.37	13.67	14.45	89.6
31	13.39	13.69	14.47	87.8
30	13.41	13.71	14.49	86.0
29	13.43	13.73	14.51	84.2
28	13.45	13.75	14.53	82.4
27	13.46	13.76	14.54	80.6
26	13.48	13.78	14.56	78.8
25	13.50	13.80	14.58	77.0
24	13.52	13.82	14.60	75.2
23	13.54	13.84	14.62	73.4
22	13.55	13.85	14.63	71.6
21	13.57	13.87	14.65	69.8
20	13.59	13.89	14.67	68.0
19	13.61	13.91	14.69	66.2
18	13.63	13.93	14.71	64.4
17	13.64	13.94	14.72	62.6
16	13.66	13.96	14.74	60.8
≤15	13.68	13.98	14.76	≤59

Note: 1. Above values based on 12-volt battery.
2. Divide above values in half for 6-volt battery.

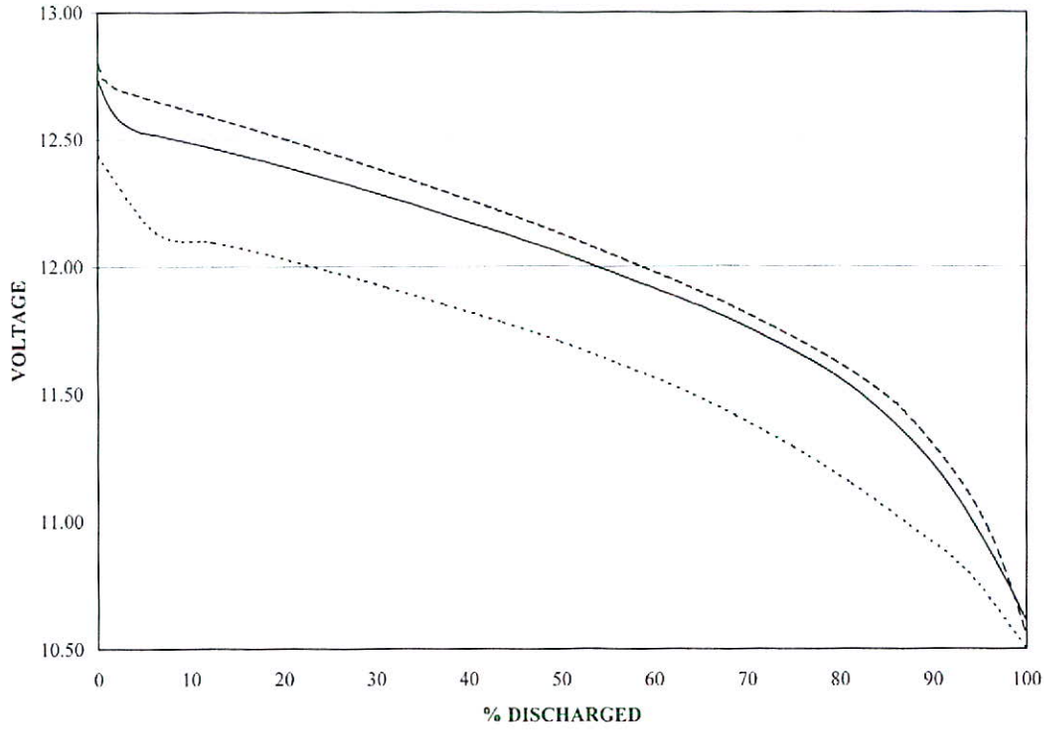
CHARGING CURRENT VS. CHARGING TIME*



BATTERY TYPE
A - 8AU1, 8GU1
B - 8G40
C - 8A22NF, 8G22NF
D - 8G34
E - 8A24, 8G24
F - 8A27, 8G27
H - 8GSSHP
I - 8A4D, 8G4D, 8GTE35
J - 8A8D, 8G8D
K - 8AGC2, 8GGC2

*** Above values are to 90% SOC (State of Charge) based on C100 Ah capacity**

DISCHARGE VOLTAGE CURVE



DISCHARGE
C1
C5
C20

APPENDIX B

Deka BATTERY MAINTENANCE REPORT

Inspection Date _____ No. of Units/String _____

Company _____ Type _____

Address _____ Date New _____

Battery location and/or number _____ Date Installed _____

Individual Battery Readings

Charger Output _____ Amp Air Temperature _____ °F

Total Battery String Voltage _____ Panel Meter Volts _____

Year			Year			Year			Year		
Unit Number	Volts	Ohms or Mhos	Unit Number	Volts	Ohms or Mhos	Unit Number	Volts	Ohms or Mhos	Unit Number	Volts	Ohms or Mhos
1			1			1			1		
2			2			2			2		
3			3			3			3		
4			4			4			4		
5			5			5			5		
6			6			6			6		
7			7			7			7		
8			8			8			8		
9			9			9			9		
10			10			10			10		
11			11			11			11		
12			12			12			12		
13			13			13			13		
14			14			14			14		
15			15			15			15		
16			16			16			16		
17			17			17			17		
18			18			18			18		
19			19			19			19		
20			20			20			20		
21			21			21			21		
22			22			22			22		
23			23			23			23		
24			24			24			24		
25			25			25			25		
26			26			26			26		
27			27			27			27		
28			28			28			28		
29			29			29			29		
30			30			30			30		
31			31			31			31		
32			32			32			32		
33			33			33			33		
34			34			34			34		
35			35			35			35		
36			36			36			36		
37			37			37			37		
38			38			38			38		
39			39			39			39		
40			40			40			40		
Avg. Voltage			Avg. Voltage			Avg. Voltage			Avg. Voltage		

Readings Taken By _____ Remarks/Recommendations _____

Readings should be taken at installation and annually thereafter.

ELTEK PERU S.R.L

Lima, 10 de febrero de 2015

Señores
CONSORCIO GILAT
Presente.-

De nuestra consideración:

Por medio del presente documento confirmamos que nuestra compañía ***ELTEK*** garantiza el cumplimiento de las especificaciones técnicas de los productos ofertados para los proyectos regionales de***: "Conectividad Integral en Banda Ancha para el desarrollo social de la zonas Regionales Norte y Centro del País"*** que tienen como cliente final la organización del Estado Peruano ***Fondo de Inversión en Telecomunicaciones FITEL.***

A continuación se detallamos las características técnicas con las que cumplen los productos ofertados:

Equipos para las Redes de Transporte y de Acceso:

Grupo Electrógeno insonoro (GE)

Motor Diesel de 4 tiempos con las siguientes características:

- Refrigeración
- Enfriamiento por agua con radiador, bomba de agua, termostato, ventilador soplador, sensor de bajo nivel de agua en el radiador, calentador de camisas de agua y termostato (de alta confiabilidad) para facilitar el arranque en frío.
- Lubricación
- Bomba de aceite incorporada, para lubricación a presión. Equipado con enfriador y filtros.

ADDRESS
ELTEK PERU SRL
AV Paseo IA Republica N° 6399
Miraflores, Lima - Peru

PHONE (511) 445 8335

WWW.ELTEK.COM

Combustible

- Petróleo diesel Nª 2, con filtros, y tanque.

Nivel de Emisiones de Gases

- El motor deberá cumplir con los requisitos exigidos por la Norma EPA de USA, TIER 2 o similar en el país de fabricación, para cargas desde el 30% de su capacidad.

Inyección de combustible

- Uso de Inyectores directos de alta performance.

Sistema de Aspiración

- Natural o turboalimentada, con filtro de aire para trabajo pesado e indicador de restricción.

Sistema de Arranque

- Eléctrico en 12 VDC con solenoide, comando manual y remoto.

Tiempo aceptación de carga

- Máximo 01 minuto, medido desde el aviso de arranque hasta que asuma la carga con el comando remoto.
- Tiempo de aceptación de carga: 30 seg. en promedio
- Protección del motor
- Parada automática por condiciones anormales de: presión de aceite, temperatura de agua, nivel de agua, sobre velocidad, arranque.

Vida útil

- 50 000 horas de operación continua

Generador

- Tipo autorregulado sin escobillas (carbón).
- Aislamiento: Clase H, rotor y estator con tratamiento de tropicalización para una operación en condiciones ambientales severas.
- Resistencia deshumedecedora del alternador.
- Tensión nominal: 220 VAC
- Frecuencia: 60 Hz +/- 10 %
- Excitación: Tipo estático sin escobillas (carbón) , tipo imán permanente
- Variación estacionaria: +/- 1 % dentro de máxima y mínima carga
- Variación transitoria:+/- 5 % recuperable a los 02 segundos máximo

- Forma de onda: Sinusoidal, con distorsión menor de 5%.
- Manejo de cargas no lineales: Operación con cargas no lineales, sin exceder los valores de estabilidad y distorsión de la tensión de salida.
- Apoyos antivibratorios.
- Silenciador tipo residencial , crítico (Incluido en GE insonoro)

Supervisión y Control del GE

Cuenta con las siguientes facilidades básicas para la supervisión y control:

- Interruptor ON/OFF
- Llave para seleccionar modo de arranque automático o manual
- Contactos para alarmas
- Medidor de voltaje
- Medidor de corriente
- Indicación de Energía comercial normal
- Indicación de grupo en funcionamiento, falla de grupo
- Indicación de corte de red comercial, sobrevoltaje, bajo voltaje, cambio de frecuencia
- Indicación presión de aceite, temperatura
- Indicación de falla en el arranque.

Monitoreo remoto para Nodos de la red de transporte

El generador se monitorea remotamente con los siguientes estados:

- Condición "generador activo"
- Indicación de fuente de potencia activa
- Carga del generador.
- Niveles de combustible

ELTEK PERU S.R.L

Tablero de Transferencia y Control Automático (TTA)

El TTA realiza las operaciones de supervisión, el control de arranque/parada del GE y la transferencia manual o automática de la carga entre la red comercial y el GE y viceversa.

El TTA cuenta con elementos y dispositivos de medición, supervisión y control para efectuar la operación de transferencia cuando, por ejemplo, detecte fallas en el voltaje, variación de frecuencia de la red, pérdida de fase o corte total del suministro de la red comercial. Entre los elementos y dispositivos con los que cuenta el equipo describimos:

Tanto el tablero de control como el tablero de transferencia pueden ser supervisados y controlados tanto local como remotamente.

SISTEMA RECTIFICADOR

El sistema rectificador proporciona una autonomía de 8 horas y es alimentado con un voltaje AC (220Vac) y proporcionando a la carga un voltaje de salida DC de -48Vdc.

RECTIFICADOR

El Rectificador es de arquitectura modular, en configuración N+1; la configuración inicial será 1+1. Las ampliaciones de módulos se pueden realizar en caliente y son de fácil operación y mantenimiento.

En condiciones normales la configuración 1+1 del Rectificador, implica que cada módulo asumirá la mitad de la carga, en caso de fallar uno de los módulos, el módulo operativo asumirá toda la carga.

El Rectificador cuenta con una unidad de control y supervisión, las funciones básicas son:

- Supervisión de cada una de las unidades del R/C
- Ajuste de voltajes de flotación, igualación, etc.
- Limitación de corriente a Baterías.
- Alarma por límite de corriente
- Alarma de Rectificador dañado
- Alarma de falta de alimentación en AC
- Alarma de falla de batería.
- Alarma de alto voltaje DC.

ADDRESS
ELTEK PERU SRL
AV Paseo IA Republica Nº 6399
Miraflores, Lima - Peru

PHONE (511) 446-6335

WWW.ELTEK.COM

ELTEK PERU S.R.L

- Alarma de Bajo Voltaje DC.

Las alarmas tienen indicación visual y remota a través de contactos secos. En cuanto a mediciones del Rectificador que se pueden monitorear detallamos las siguientes::

- Voltaje del sistema.
- Consumo de corriente.
- Corriente de carga o descarga de baterías.
- Corriente de cada rectificador.

Sin otro particular, nos despedimos de Ustedes.

Atentamente,

JAVIER CORDOVA
Gerente de Operaciones y Producto
Peru, Ecuador & Bolivia
Eltek Peru SRL
Subsidiary of Eltek Group

ELTEK PERU S.R.L

Lima, 10 de febrero de 2015

Señores
CONSORCIO GILAT
Presente.-

De nuestra consideración:

Por medio del presente documento confirmamos que nuestra compañía ***ELTEK*** garantiza repuestos para los productos ofertados en los proyectos de: ***"Conectividad Integral en Banda Ancha para el desarrollo social de la zonas Regionales Norte y Centro del País",*** por el período de diez (10) años.

La persona de contacto para la atención de garantías es:

Mirian Huamán
DIRECT +511 242-7766 Ext. 28
MOBILE +51 98917-5911
AV. PASEO DE LA REPUBLICA N° 6399, MIRAFLORES, LIMA - PERU
MIRIAN.HUAMAN@ELTEK.COM

Sin otro particular, nos despedimos de Ustedes.

Atentamente,

GINA GONZALES
Regional Manager
Peru, Ecuador & Bolivia
Legal Representative
Eltek Peru SRL
Subsidiary of Eltek Group

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

a. RED de TRANSPORTE

7. Climatización Nodos y NOC

CIME COMERCIAL S.A.
AV. INDUSTRIAL # 132 - ATE LIMA PERÚ Central: (51)(1)326-0601 Fax: (51)(1)326-4879
Página Web www.cime.com.pe E-mail: cime@cime.com.pe

CIME C142-15

Ate, 11 de febrero del 2015

Señores:

Consorcio GILAT

Atención: Ing. Juan Francisco Rodriguez Ayala

Gerencia Operaciones de Red

Asunto: **Requerimientos de FITEL respecto al sistema de Climatización**

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, y en atención a vuestra amable solicitud, les hacemos de su conocimiento que cumplimos las especificaciones técnicas del concurso en menciones, el cual describimos a continuación de acuerdo a cada Nodo:

Climatización NOC Transporte:

- Sistema de climatización redundante del tipo VAC (Ventilating, and Air Conditioning)
- El sistema operara 24x7x365
- Temperatura de 16C° a 24°C.
- Humedad Relativa de 40 a 50%.
- Donde se ubique el personal debe mantenerse entre 16°C - 26°C

Climatización Nodos de Transportes:

- Se propone equipos tipo mochila con control de humedad relativa alta.
- Humidificador externo para control de baja humedad.
- El sistema operara 24x7x365
- Temperatura de 6C° a 26°C.
- Humedad Relativa de 40 a 50%.
- Control automático y manual de tal modo cumplir con las condiciones detalladas.
- Instalación en pared a través de agujeros enrejados para impulsión y retorno de aire.

CIME COMERCIAL S.A.
AV. INDUSTRIAL # 132 - ATE LIMA PERÚ Central: (51)(1)326-0601 Fax: (51)(1)326-4879
Página Web www.cime.com.pe E-mail: cime@cime.com.pe

Climatización NOC Acceso:

- Sistema de climatización redundante del tipo VAC (Ventilating, and Air Conditioning)
- El sistema operara 24x7x365
- Temperatura de 16C° a 24°C.
- Humedad Relativa de 40 a 90%.

Climatización Nodos de Acceso:

- Se propone un mochila
- El sistema operara 24x7x365
- Temperatura de 6C° a 26°C.
- Humedad Relativa de 40 a 50%.

Sin otro particular de momento, nos suscribimos de Uds.

Atentamente,

CIME COMERCIAL S.A.
Ing. Vicente López Giraldo
Gerente General

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

a. RED de TRANSPORTE

8. Camioneta Pickup doble cabina

0767

Expediciones - Escuela de Manejo - Equipos y Accesorios

Lima, 23 de febrero de 2015

Señores

CONSORCIO GILAT

Av. Carlos Villarán N° 140, Piso 12

Asunto: Requerimiento de Camionetas Pickup 4x4 para los Proyectos Regionales de FITEL

Estimados Señores,

Por medio de la presente y en atención a vuestros requerimientos, les confirmamos que estamos en la capacidad de suministrarles camionetas Pickup que cumplan con las siguientes características:

Camioneta Pickup doble cabina de como mínimo, transmisión mecánica, 4x4 doble tracción todo terreno, 2,400 cc, turbo diesel intercooler, luces con circulina, undercoating, luz pirata, faros neblineros, jaula metálica de seguridad antivolcadura, airbag (piloto y copiloto), aro 22", garantía de 50,000 Km, asimismo, deberá contar con los seguros pertinentes y set de accesorios de seguridad (extinguidor, llave de ruedas, gata hidráulica, triangulo de seguridad y botiquín de primeros auxilios) y llanta de repuesto.

*Con respecto a los Aros y las Llantas se recomienda usar la medida de fabrica que es de 16 pulgadas.

Atentamente,

VICTOR ZAMBRANO SIGUAS
Jefe del Area de Ventas

ALTA RUTA 4x4 PERU S.A.C

Av. Los Frutales 1095 esquina Javier Prado, Camacho - La Molina
Telf.:(511)436-2244 e-mail: peru@altaruta4x4.com Website: www.altaruta4x4.com

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

b. RED de ACCESO

1. Equipos de Radio (PtP PmP)
2. Infraestructura Nodos
3. Especificaciones Técnicas de las Torres
4. Infraestructura NOC
5. Sistemas de Energía
6. Equipamiento Instituciones Beneficiarias Obligatorias
7. Tablets
8. Climatización Nodos y NOC

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

b. RED de ACCESO

1. **Equipos de Radio (PtP PmP)**
   - Cambium

0770

Cambium Networks

Buenos Aires, 09 de Febrero de 2015

Señores:
Señores: CONSORCIO GILAT

Referencia: Enlaces Inalámbricos

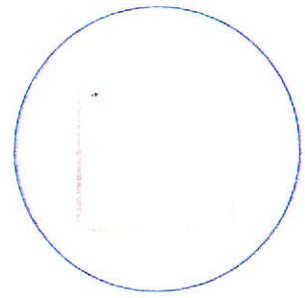
Por la presente informamos a Ustedes que los enlaces inalámbricos fabricados y comercializados por Cambium Networks cumplen con las recomendaciones aplicables de la ITU-R y ITU-T.

Sin otro particular saluda atentamente,

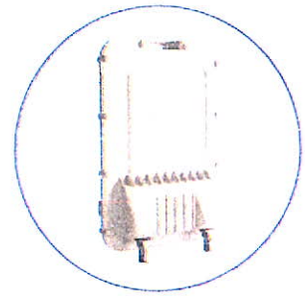
Donald W Reid
Principal Regulatory Engineer
Cambium Networks
Telephone: +44 (0) 1364 655667
Email: Don.Reid@Cambiumnetworks.com

Cambium Networks™

PTP 650



PTP 650 Integrated



PTP 650 Connectorized

Service providers, government public safety agencies, and critical infrastructure operators such as utilities and energy companies have experienced massive growth in data, voice, and video traffic over the past few years. This growth has imposed large bandwidth demands for reliable and secure broadband connectivity and backhaul worldwide.

Cambium Networks disrupts the performance-reliability continuum with the Cambium Point-to-Point (PTP) 650 Series solution. With up to 450 Mbps aggregate throughput, PTP 650 systems let you reliably and securely handle today's needs with scalability to meet future requirements.

FLEXIBLE, SPECTRALLY-EFFICIENT, SELF-OPTIMIZING SUB-6GHZ SOLUTION

Based on our widely-deployed, field-proven non-line-ofsight (NLOS) technology, PTP 650 wireless Ethernet bridges offer an ideal array of features that give you more capacity, greater operational flexibility, and the highest spectral efficiency in the industry. PTP 650 systems provide 4.9 to 6.05 GHz, multi-band flexibility in a single radio and operate in channel sizes from 5 to 45 MHz.

With Dynamic Spectrum Optimization (DSO), PTP 650 systems are constantly optimizing the channel of operation to maximize link reliability and performance. The systems can provide up to 99.999% availability in virtually any environment, including non-line-of-sight, long-distance line-of-sight, high interference, over water and desert, and through extreme weather conditions. As a result, you can deliver more throughput with less spectrum and less investment in even the most challenging environments.

DESIGNED WITH YOU IN MIND

Whether your organization is an enterprise, government agency, or service provider, PTP 650 systems are ideal solutions for a wide array of applications such as T1/E1 and fiber replacements or extensions; video surveillance backhaul; LTE, macro-cell, and small-cell backhaul; lastmile access; disaster recovery; network redundancy; and building-to-building campus connectivity.

FIELD TESTED AND INDUSTRY CERTIFIED

PTP 650 radios meet industry standards with proven compliance to assure you of interoperability, security, and ruggedization.

- FIPS 197 128/256-bit AES encryption
- IEEE 1588v2 and Synchronous Ethernet (SyncE)
- IPv6/IPv4 dual-stack management support
- Ingress Protection rated (IP66/67) protective aluminum radio enclosures
- MEF9 certification

Specifications

RADIO TECHNOLOGY	
MODEL	PTP 50650
RF BANDS[1]	Wide-band operation 4.9 to 6.05 GHz (Allowable frequencies and bands are dictated by individual country regulations. The most common bands are listed here.) 4.940 – 4.990 GHZ (Public Safety) 5.15 – 5.25 GHZ 5.25 – 5.35 GHZ 5.470 – 5.725 GHZ 5.725 – 5.850 GHZ 5.825 – 6.050 GHZ
CHANNEL SIZES	5, 10, 15, 20, 30, 40, and 45 MHz channels Channel sizes depend on individual country regulations
SPECTRAL EFFICIENCY	10 bps/Hz maximum
CHANNEL SELECTION	By Dynamic Spectrum Optimization or manual intervention; automatic selection on start-up and continual self-optimization to avoid interference
MAXIMUM TRANSMIT POWER[2]	Up to 27 dBm at BPSK; up to 23 dBm at 256 QAM
SYSTEM GAIN[2]	Integrated: Up to 164 dB with 20 MHz channel and integrated 23 dBi antenna; varies with modulation mode, channel size and spectrum Connectorized: Varies with modulation mode and antenna type
RECEIVER SENSITIVITY	-98 dBm with 5 MHz channel
MODULATION / ERROR CORRECTION	Fast Preemptive Adaptive Modulation featuring 13 modulation / FEC coding levels ranging from BPSK to 256 QAM dual payload MIMO
DUPLEX SCHEME	Time Division Duplex (TDD) Adaptive or fixed transmit/receive duty cycles. Split frequency operation allows separate transmit and receive frequencies where allowed by regulation. Optional TDD synchronization using PTP-SYNC Module
ANTENNA	Integrated: Flat panel – 23 dBi Connectorized: Can operate with a selection of separately-purchased single- and dual-polarity antennas through 2 x N-type female connectors (local regulations should be checked prior to purchase)
RANGE	Up to 124 miles (200 km)
SECURITY	FIPS-197 compliant 128/256-bit AES Encryption (optional) HTTPS and SNMPv3[3] Identity-based user accounts Configurable password rules User authentication and RADIUS support Event logging and management; optional logging via syslog Disaster recovery and vulnerability management
ETHERNET BRIDGING	
PROTOCOL	IEEE 802.3
USER DATA THROUGHPUT	Dynamically variable up to 450 Mbps Maximum conditions – 2x2, 45 MHz channel[4], 256 QAM Flexible spectral efficiency / capacity licensing model: Lite Capacity: Up to 125 Mbps Mid Capacity: Up to 250 Mbps Full Capacity: Up to 450 Mbps Also available with licenses limiting maximum channel bandwidth
LATENCY	1 – 3 ms one-direction latency
QoS	8 Queues
PACKET CLASSIFICATION	Layer 2 and Layer 3 IEEE 802.1p, MPLS, Ethernet priority
PACKET PERFORMANCE	Line rate (>850K packets per second)
TIMING TRANSPORT	Synchronous Ethernet; IEEE 1588v2
FRAME SUPPORT	Jumbo frame up to 9600 bytes
FLEXIBLE I/O	2 x Gigabit Ethernet copper ports: Gigabit Port 1: Data + PoE power input Gigabit Port 2: 802.3at PoE output port SFP port (single-mode fiber, multi-mode fiber, and copper Gigabit Ethernet options available).
T1/E1 TDM SUPPORT	8 x T1/E1 TDM (Network Indoor Unit (NIDU)) G.823-compliant timing DC power input (compatible with AC+DC Power Injector output)
T1/E1 LATENCY (ONE WAY)	1 to 3 ms typical depending on range, bandwidth, modulation mode and number of T1/E1 ports; accurate T1/E1 latency figures can be determined for any given configuration using the Cambium PTP LINKPlanner

Specifications

MANAGEMENT & INSTALLATION	
LED INDICATORS	Power status, Ethernet link status, and activity on Extended Range PoE supply
NETWORK MANAGEMENT	In-band and out-of-band management (OOBM)
SYSTEM MANAGEMENT	IPv6/IPv4 dual-stack management support Web access via browser using HTTP or HTTPS/TLS[3] SNMP v1, v2c and v3, MIB-II and proprietary PTP MIB Cambium Wireless Manager, WM 4.0/SP4 or higher Online spectrum analyzer (no impact on payload traffic or network operation)
INSTALLATION	Built-in audio and graphical assistance for link optimization
CONNECTION	Distance between outdoor unit and primary network connection: up to 330 feet (100 meters) using Power-over-Gigabit Ethernet; longer distances up to 984 feet (300 meters) can be achieved using fiber interface
PHYSICAL	
DIMENSIONS	Integrated Outdoor Unit (ODU): Width 371mm (14.6"), Height 371mm (14.6"), Depth 81mm (3.2") Connectorized ODU: Width 204mm (8.0"), Height 318mm (12.5"), Depth 90mm (3.5")
WEIGHT	Integrated ODU: 4.1 kg (8.95 lbs) including bracket Connectorized ODU: 3.1 kg (6.8 lbs) including bracket
OPERATING TEMPERATURE	-40° to +140° F (-40° to +60° C), including solar radiation
DUST-WATER INTRUSION PROTECTION	IP66 and IP67
WIND SPEED SURVIVAL	200 mph (322 kph)
POWER SUPPLY	Two options: AC power injector: 32° to 104° F (0° to +40° C); 35 W; 90-240 VAC, 50/60 Hz Dimensions: Width 5.2" (132mm), Height 1.4" (36mm), Depth 2" (51mm) AC + DC power injector: -40° to 140° F (-40° to +60° C); 70 W; 90-240 VAC, 50/60 Hz Dimensions: Width 9.75" (250 mm), Height 1.5" (40 mm), Depth 3" (80 mm)
POWER CONSUMPTION	30 W maximum (up to 70 W with 802.3at device on auxiliary port)
ENVIRONMENTAL & REGULATORY	
PROTECTION AND SAFETY	UL60950-1; IEC60950-1; EN60950-1; CSA-C22.2 NO. 60950-1; CB approval for Global
RADIO	4.9 GHz: FCC Part 90Y, RSS-111 5.x GHz: FCC Part 15, sub-parts 15C and 15E; RSS 210 Issue 8; EN 302 502; EN 301 893 Eire ComReg 02/71R1, UK Approval to IR2007
EMC	Europe – EN 301 489-1 and -4

[1] Regulatory conditions for RF bands should be confirmed prior to system purchase. All bands use the same hardware. Individual bands and channel widths are available pending local regulatory approvals and region code licenses.
[2] Gain, maximum transmit power and effective radiated power may vary based on regulatory domain and region code license.
[3] Web access via HTTPS/TLS is available on AES-enabled radios.

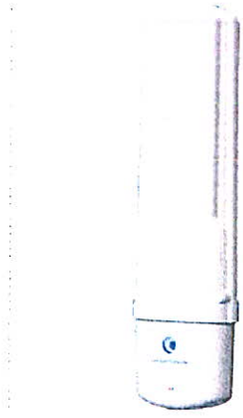
© 2014 Cambium Networks LTD. All rights reserved.

0774

Cambium Networks™

SPECIFICATION SHEET: PTP 450

PTP 450



VERTICAL MARKETS AND SOLUTIONS

WIRELESS SERVICE PROVIDERS
- Enterprise Access
- Rural and Municipal connectivity
- Remote office connectivity
- Primary or backup connectivity

ENTERPRISES
- Video surveillance backhaul
- Device/site monitoring
- LAN extension
- Leased line replacement

Introduction

The Cambium Networks PTP 450 is our industry-leading Enterprise level point to point solution platform. This platform is ideal for enterprise services such as data, VoIP, video conferencing video surveillance and backup connection service. The solution can be cost-effectively deployed and configured within hours, providing robust connectivity in any types of environments.

Designed for fixed outdoor applications, the PTP 450 platform is optimized for reach, reliability and throughput. It features the most resilient and effective set of wireless broadband technologies in the marketplace.

The PTP 450 is available in multiple bands including 5 GHz, 3.5 GHz licensed and 3.65 GHz lightly licensed. This variety of bands gives enterprises and service providers flexibility to choose the most effective solution for their network.

Main Differentiators

» **OPTIMIZED FOR ENTERPRISE PTP ACCESS**
- Up to 125 Mbps capacity
- Quality of Service (QoS)
- VLAN Management
- Packet Filtering

The PTP 450 is a perfect cost-effective solution for multi-play bandwidth-intense services where service level agreements (SLAs) must be maintained.

» **CARRIER-GRADE RELIABLE HARDWARE** by Cambium Networks is constructed from high quality industrial components; it is out door-rated and rigorously tested to satisfy the most difficult environmental conditions. With 40-year MTBF, our equipment standards are unsurpassed in industries requiring fixed wireless broadband.

» **SIMPLE, EASY DEPLOYMENT** assessment is provided by the LINK Planner tool. LINKPlanner enables network designers to accurately predict the PTP 450 capacity by selecting the precise end points on a map. A variety of what-if scenarios can then be evaluated (antenna choice, channel bandwidth, elevation, etc.) to precisely plan the network prior to deployment. RF prediction tool developed by Cambium Networks designed to optimize the performance of a link prior to deployment.

Powerful Features

The Cambium Networks PTP 450 point to point solution is designed for connecting enterprise customers to the network quickly while meeting service level agreements with reliable consistent throughput.

Low latency of 3 - 5 ms effectively supports video and VoIP services. **Flexible channel width** (5, 10 and 20 MHz) allows users to select the most effective channel width for the current network environment. **256-QAM** modulation rate offers the unique ability to use the PTP 450 platform for services requiring fast and reliable transmission.

OFDM 2x2 MIMO A and B technology allows dual stream operation for most channel conditions, guaranteeing successful deployment of wireless networks in challenging environments.

The PTP 450 can be fitted with either the CLIP (5 GHz only) or the reflector dish to **extend the range** by increasing the link budget. Multiple PTP 450s can be mounted on a single tower and synchronized with the Cambium GPS synchronization solutions.

Specifications

PRODUCT			
MODEL NUMBERS		Connectorized	Integrated
	5 GHz	C054045B002A (ROW) C054045B006A (FCC) C054045B004A (ROW-DES only)	C054045B001A (ROW) C054045B005A (FCC) C054045B003A (ROW-DES ONLY)
	3.3-3.6 GHz	C035045B002A C035045B004A (DES ONLY)	C035045B001A C035045B003A (DES ONLY)
	3.55-3.8 GHz	C036045B002A C036045B004A (DES ONLY)	C036045B001A C036045B003A (DES ONLY)

SPECTRUM		
CHANNEL SPACING	CONFIGURABLE ON 2.5 MHz INCREMENTS, SELECTABLE TO 50 KHz AT 3 GHz FREQUENCY	
FREQUENCY RANGE	5470 - 5875 MHz	3300 – 3600 MHz 3550 – 3800 MHz
CHANNEL WIDTH	5 MHz, 10 MHz or 20 MHz (3.5, 7.0 MHz on 3GHz only)	

INTERFACE	
MAC (MEDIA ACCESS CONTROL) LAYER	CAMBIUM NETWORKS PROPRIETARY
PHYSICAL LAYER	2x2 MIMO A and MIMO B OFDM
ETHERNET INTERFACE	10/100/BaseT, half/full duplex, rate auto negotiated (802.3 compliant)
PROTOCOLS USED	IIPv4, UDP, TCP, IP, ICMP, Telnet, SNMP, HTTP, FTP
NETWORK MANAGEMENT	HTTP, Telnet, FTP, SNMP v2c
VLAN	802.1ad (DVLAN Q-inQ), 802.1Q with 802.1p priority, dynamic port VID

PERFORMANCE								
ARQ	YES							
MODULATION LEVELS (ADAPTIVE)	MCS				SIGNAL TO NOISE REQUIRED (SNR, in dB)			
1X	QPSK – SISO				10			
2X	QPSK – MIMO-B				10			
4X	16QAM – MIMO-B				17			
6X	64QAM – MIMO-B				24			
8X	256QAM – MIMO-B				32			
RECEIVE SENSITIVITY (PER CHAIN, IN dB)	3 GHz				5GHz			
	1X/2X	4X	6X	8X	1X/2X	4X	6X	8X
@ 5MHZ CHANNEL	-92	-86	-80	-73	-91	-85	-79	-69
@ 10MHZ CHANNEL	-90	-83	-77	-70	-90	-83	-76	-64
@ 20MHZ CHANNEL	-87	-80	-73	-66	-87	-80	-72	-62
MAXIMUM DEPLOYMENT RANGE	UP TO 40 MILES							
LATENCY	3 - 5 ms, TYPICAL							
GPS SYNCHRONIZATION	YES, VIA EXTERNAL UGPS AND SEPARATE POWER SUPPLY							
QUALITY OF SERVICE	DIFFSERV QoS							

LINK BUDGET	
ANTENNA BEAM WIDTH	55° AZIMUTH, 55° ELEVATION (BOTH POLARIZATIONS)
ANTENNA GAIN	9 dBi H+V, INTEGRATED PATCH (5 GHz) 8 dBi DUAL SLANT, INTEGRATED PATCH (3 GHz)
TRANSMIT POWER RANGE	-30 TO +22 dBm (COMBINED, TO EIRP LIMIT BY REGION) (1 dB INTERVAL) (25 dBm FOR 3 GHz)
MAXIMUM TRANSMIT POWER	22 dBm COMBINED OFDM (25 dBm FOR 3 GHz)
REFLECTOR GAIN	+14 dBi FOR 5 GHz, +12 dBi FOR 3 GHz
CLIP GAIN	+8 dBi (WITH CLIP (CASSEGRAIN LENS FOR IMPROVED PERFORMANCE), FOR 5 GHz ONLY)

Specifications

PHYSICAL	
ANTENNA CONNECTION	INTEGRATED PATCH ANTENNA, CONNECTORIZED VERSIONS AVAILABLE
SURGE SUPPRESSION	IEC 61000-4-2 (ESD) 15kV (AIR), 8kV (contact) IEC 61000-4-4 (EFT) 40A (5/50ns) IEC 61000-4-5 (LIGHTNING) 100A (8/20μS)
MEAN TIME BETWEEN FAILURE	> 40 YEARS
ENVIRONMENTAL	IP55
TEMPERATURE	-40°C TO +55°C (-40°F TO +131°F), 0-95% NON-CONDESNSING
WEIGHT	0.45 kg (1 lb.)
WIND SURVIVAL	190 km/hour (118 mi/hour)
DIMENSIONS (HxWxD)	30 x 9 x 9 cm (11.75" x 3.4" x 3.4")
TYPICAL POWER CONSUMPTION	9 W (5 GHz), 12 W (3 GHz)
MAXIMUM POWER CONSUMPTION	12 W (5 GHz), 15 W (3 GHz)
INPUT VOLTAGE	20 TO 32 V
SECURITY	
ENCRYPTION	56-bit DES, FIPS-197 128-bit AES
CERTIFICATIONS	
INDUSTRY CANADA	109W-0002 (5.4, 5.8 GHz) 109W-0007 (3.5 GHZ) 109W-0009 (3.65 GHz)
FCC ID	Z8H89FT0002 (5.4, 5.8 GHZ) Z8H89FT0009 (3.65 GHZ)
CE	EN 301 893 V1.6.1 (5.4 GHZ) EN 302 502 V1.2.1 (5.8 GHZ) EN 302 326-2 V1.2.2 (3 GHZ) EN 302 326-3 V1.3.1 (3 GHZ)

© 2014 Cambium Networks LTD. All rights reserved.

HyperLink Wireless 5.1 GHz to 5.8 GHz 32 dBi Broadband Dual Polarized Solid Parabolic Dish Antenna Model: HG5158DP-32D

Applications and Features

Applications:

- 5.3 GHz Band Applications
- 5.4 GHz Band Applications
- 5.8GHz UNII applications
- 5.8GHz ISM applications
- IEEE 802.11a Wireless LAN
- Unlicensed European 5.4 GHz Band Applications
- WiMAX Technology
- Long-range Directional Applications
- Point to Point, Point to Multi-point Systems
- Wireless Bridges
- Backhaul Applications
- 5.8 GHz Wireless Video Systems



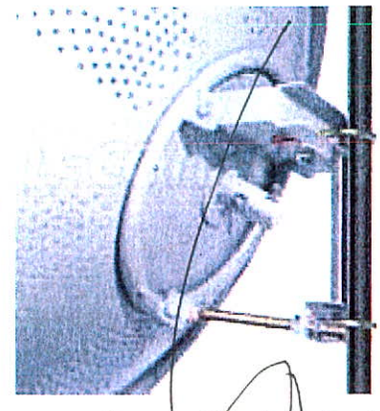
Features:

RoHS Compliant

- **Vertical and Horizontal polarization**
- **Dual polarity feed system** - (2) N-Female connectors
- Aluminum reflector dish
- UV Stable light gray polymer finish
- All weather operation
- Includes tilt and swivel mast mount kit
- Optional radome cover kits available
- RoHS Compliant

Description

Superior Performance



The HyperGain® model HG5158DP-32D is a high performance broadband dual polarized solid dish antenna designed to operate from 5.1 GHz to 5.8 GHz (5150-5850 MHz). The wide band design of this antenna eliminates the need to purchase different antennas for each frequency. This simplified installations since the same antenna can be used for a wide array of wireless applications. This antenna features 32 dBi of gain with a 3.5° beam-width.

Dual Polarization

These antennas feature a dual polarity feed system. The antenna is feed via two N-Female ports, one for vertically polarized and one for horizontally polarized signals. This feature makes these antennas ideal for polarization diversity systems. Since these antennas can transmit and receive on both vertical and horizontal polarities, they can be used with increased bandwidth systems.

© L-com, Inc. All Rights Reserved. L-com Global Connectivity and the L-com logo are registered marks.

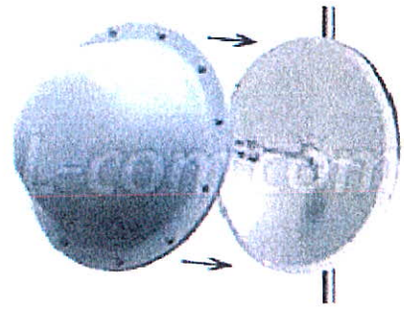
Rugged and Weatherproof

The reflector dish of these antennas are constructed from high quality aluminum, which gives them superior strength. The dish is coated in a light gray UV-inhibited polymer for durability and aesthetics. Perforated holes in the dish helps minimize wind loading.

These antennas are supplied with a tilt and swivel mast mount kit. This allows installation at various degrees of incline for easy alignment. It can be adjusted up or down from 0° to 30°.

Optional Radome Cover Kits

HyperGain® Radome Covers are an ideal way to provide additional protection to our parabolic dish antennas. These light weight radome kits feature fiberglass construction and UV stable gray finish. Drain holes are provided on the radome cover to help prevent moisture build-up inside the dish antenna.



These radome kits bolt directly to the dish antennas with the provided stainless steel hardware. Drilling mounting holes in the antenna is not required. The radome cover can be attached to existing antennas already mounted in the field or pre-assemble to the antenna before mounting

Specifications

Electrical Specifications

Frequency	5150-5850 MHz
Band Width	700 MHz
Gain	32 dBi
Polarization	Horizontal and Vertical
Horizontal Beam Width	3.5°
Vertical Beam Width	3.5°
Front to Back Ratio	≥ 40 dB
Isolation	≥ 28 dB
Impedance	50 Ohm
Max. Input Power	100 Watts
VSWR	< 1.5:1 avg.

Mechanical Specifications

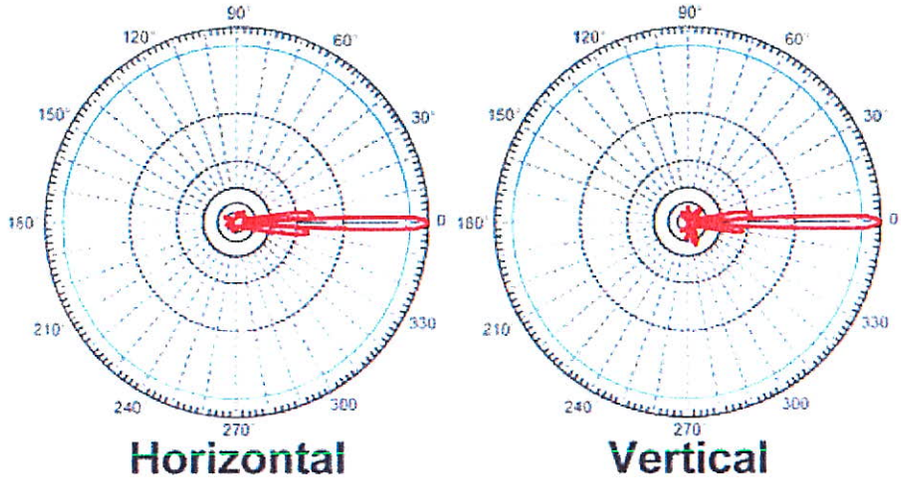
Weight	23.1 lbs. (10.5 kg)
Diameter	35.4 in. (900 mm)
Mounting	1.5" (38mm) to 3" (76mm) dia. masts
Operating Temperature	-40° C to 85° C (-40° F to 185° F)
Connectors	(2) N-Female
RoHS Compliant	Yes
Radome Cover Part Number	HGR-09

© L-com, Inc. All Rights Reserved. L-com Global Connectivity and the L-com logo are registered marks.

Wind Loading Data

Wind Speed (MPH)	Loading	With Radome
100	266 lb.	111 lb.
125	400 lb.	173 lb.

RF Antenna Patterns



Guaranteed Quality

This product is backed by L-com's Limited Warranty

L-COM, INC. 45 BEECHWOOD DRIVE NORTH ANDOVER, MA 01845
WWW.L-COM.COM E-MAIL: SALES@L-COM.COM PHONE: 1-800-343-1455 FAX: 1-978-689-9484
© L-com, Inc. All Rights Reserved. L-com Global Connectivity and the L-com logo are registered marks.

0780

Cambium Networks™

SPECIFICATION SHEET: ePMP 1000 CONNECTORIZED RADIO

ePMP™ 1000 Connectorized Radio



ePMP 1000 Connectorized Radio

Wireless service providers and enterprises need reliable, high-quality broadband connectivity that can be rapidly deployed and expanded. The ePMP architecture provides highly scalable broadband access solution that will allow you to build and expand your network with a faster return on investment. Cambium Networks' radios deliver bandwidth-intensive services such as VoIP, video and data to end users in multiple vertical markets, with high performance and exceptional reliability.

Using the 5 GHz frequency spectrum, the new ePMP architecture is the most effective connectivity solution for reaching the under- and unconnected around the world.

Main Differentiators

» **GROWTH AND SCALABILITY** offer wireless service providers the opportunity to expand the reach of their networks into underserved areas. The ePMP 1000 delivers high capacity and reliable connectivity right from the start. As a provider's business grows, it can expand its network while ensuring resiliency and increasing profitability.

» **QUALITY OF SERVICE (QOS)** allows you to confidently offer triple play services – VoIP (Voice over IP), video and data. Providing your customers with excellent service quality ensures their continued loyalty and transforms them into advocates, helping WISPs and enterprises expand their business.

» **CAMBIUM NETWORKS' PROVEN RELIABILITY** has created an un-surpassed connectivity standard in many industries that depend on fixed wireless broadband. Our products undergo rigorous testing and are made from high-quality components.

Powerful Features

Cambium Networks' ePMP 1000 Connectorized Radio provides more than 150 Mbps of real user throughput. Using 2x2 MIMO-OFDM technologies, ePMP deployments achieve industry leading data rates.

The ePMP 1000 Connectorized Radio has the flexibility to connect to a variety of external antennas such as 90 and 120 degree sector, omni and high-gain panel antennas. This versatility allows service providers to configure their network using high gain antennas to satisfy the most challenging environments.

The ePMP 1000 Connectorized Radio can be configured as a Subscriber Module, an unsynchronized Access Point or a Backhaul radio. This radio will function as a client (slave) to an ePMP GPS Synchronized Radio in either a PMP or PTP deployment forming a GPS Synchronized solution.

Specifications

SPECIFICATION SHEET: ePMP 1000 CONNECTORIZED RADIO

Product	
MODEL NUMBER	5 GHz: C050900P013A /C050900A013A (EU), C058900P112A /C058900A112A (FCC), C050900P011A/ C050900A011A (ROW) 2.4 GHz: C024900P021A / C024900A021A
Spectrum	
CHANNEL SPACING	Configurable on 5 MHz increments
FREQUENCY RANGE	5 GHz: 5150 – 5970 MHz (exact frequencies as allowed by local regulations) 2.4 GHz: 2402 – 2472 MHz
CHANNEL WIDTH	20 MHz or 40 MHz
Interface	
MAC (MEDIA ACCESS CONTROL) LAYER	Cambium Proprietary
PHYSICAL LAYER	2x2 MIMO/OFDM
ETHERNET INTERFACE	100 BaseT, Cambium PoE (V+ = pins 7 & 8, Return = pins 4 & 5)
PROTOCOLS USED	IPv4, UDP, TCP, IP, ICMP, SSH, SNMPv2c, HTTPs, FTP
NETWORK MANAGEMENT	HTTPs, SSH, FTP, SNMPv2c
VLAN	802.1Q with 802.1p priority
Performance	
ARQ	Yes
NOMINAL RECEIVE SENSITIVITY (W/ FEC) @ 20MHZ CHANNEL	MCS1 = -89 dBm to MCS15 = -66 dBm (per branch) NOMINAL RECEIVE
SENSITIVITY (W/ FEC) @ 40MHZ CHANNEL	MCS1 = -86 dBm to MCS15 = -63 dBm (per branch) MAXIMUM DEPLOYMENT
MODULATION LEVELS (ADAPTIVE)	MCS1 (QPSK 1/2) to MCS15 (64QAM 5/6)
LATENCY (nominal, roundtrip)	6 ms (Flexible Frame Mode) , 17 ms (GPS Sync Mode)
QUALITY OF SERVICE	Three level priority (Voice, High, Low) with packet classification by DSCP, COS, VLAN ID, IP & MAC Addr, Broadcast, Multicast and Station Priority
Link Budget	
TRANSMIT POWER RANGE	-17 to +30 dBm (combined, to regional EIRP limit) (1 dB interval)
Physical	
ANTENNA CONNECTION	50 ohm, RP (Reverse Polarity) SMA (2)
SURGE SUPPRESSION	1 Joule Integrated
ENVIRONMENTAL	IP55
TEMPERATURE	-30°C to +60°C (-22°F to +140°F)
WEIGHT	0.49 kg (1.1 lb.)
WIND SURVIVAL	145 km/hour (90 mi/hour) when mounted on ePMP Sector Antennas
DIMENSIONS (H x W x D)	29.1 x 14.5 x 8.3 cm (11.4 x 5.7 x 3.3 in)
POWER CONSUMPTION	7 W Maximum, 5 W Typical
INPUT VOLTAGE	10 to 30 V
Security	
ENCRYPTION	128-bit AES (CCMP mode)
Certifications	
FCCID	2.4 GHz: Z8H89FT0011 / 5 GHz : Z8H89FT0006
INDUSTRY CANADA CERT	2.4 GHz: 109W-0011 / 5 GHz : 109W-0006
CE	5 GHz: EN 302 502 v1.2.1 5 GHz: EN 301 893 v1.7.1

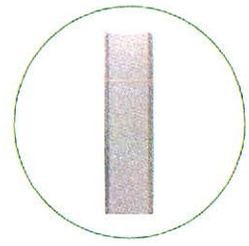
© 2014 Cambium Networks LTD. All rights reserved.

0782

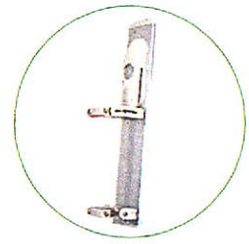
Cambium Networks™

SPECIFICATION SHEET: ePMP 1000 SECTOR ANTENNA

ePMP 1000 Sector Antenna



Sector Antenna



ePMP 1000 GPS Sync Radio integrated with a Sector Antenna

One of the principal considerations in a communications system is **antennas.** They have an enormous impact on the overall system performance of high-speed and high-capacity broadband communication networks.

At Cambium Networks, our antennas are engineered to address typical network and terrain challenges and are built to the highest level of quality and reliability. These specially designed antennas can be used in unsynchronized or GPS synchronized deployments. The wide variety of antenna options consists of:

- 5 GHz ePMP 1000 90 and 120 degree sector antennas
- 2.4 GHz ePMP 1000 90 degree sector antennas (used for 90 and 120 degree deployments)

All solutions are specifically designed for use with the ePMP platform. These antennas provide high front-to-back ratio required for optimized performance with maximized frequency reuse available with the ePMP radios.

As a result, connectivity is delivered to a larger subscriber base with fewer channels and less equipment, ultimately improving return on investment.

Main Differentiators

» **MAXIMIZED SPECTRAL EFFICIENCY** is enabled by the **front-to-back** ratio in the ePMP 1000 antennas portfolio in combination with power control provided by APs. Together these enable frequency reuse for maximized spectral efficiency in congested areas and an increased number of subscribers with improved quality of service.

» **EASY INSTALLATION OPTIONS** allow for cost-effective swapping and adding of new equipment as site density increases and traffic loading peaks.

» **VALIDATED PERFORMANCE** ensured by rigorous system test- ing guarantees predictable link budget results for the whole network. Customers can start improving revenue margins immediately.

Powerful Features

The 5 GHz and 2.4 GHz **ePMP 1000 Sector Antennas** offer an ideal array of features - spectral efficiency, the capability to overcome environmental challenges and higher signal strengths.

2x2 Multiple Input and Multiple Output (MIMO gives the ePMP 1000 antennas the benefits of dual stream operation, provides interference mitigation by enabling the radios to select the best signal quality and allows for successful deployment of wireless networks in difficult environments.

Easy Configuration is supported by adjustable hard-ware and a simple one-step connection with the radio. As an added bonus, a dedicated place is designed for a GPS antenna, providing more flexibility.

ePMP 1000 Antennas are **outdoor-rated.** Cambium Networks perform a rigorous set of environmental tests. We validate and guarantee the specifications and ensure their consistency with real life conditions.

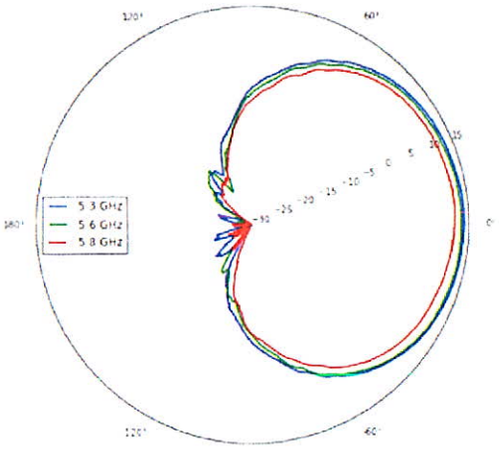
Specifications

SPECIFICATION SHEET: ePMP 1000 SECTOR ANTENNA

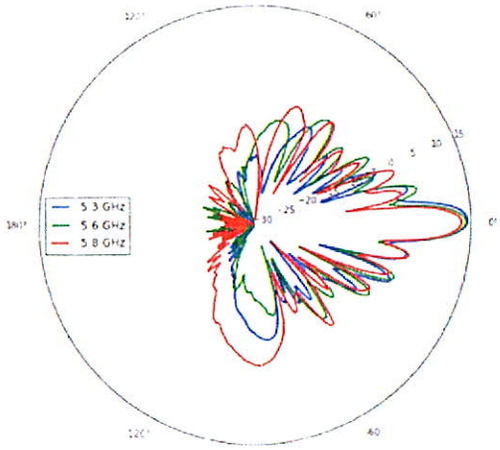
SPECIFICATIONS	C050900D003A 90 DEGREE SECTOR	C050900D002A 120 DEGREE SECTOR
FREQUENCY RANGE	5150 – 5875 MHz	
ANTENNA TYPE	ACCESS POINT SECTOR	
GAIN	15 dBi	14 dBi
VSWR	1.6:1 MAX	1.7:1 MAX
PORT TO PORT ISOLATION	25 dB	
6DB BEAMWIDTH-AZIMUTH	90°	120°
3DB BEAMWIDTH-AZIMUTH	65°	90°
3DB BEAMWIDTH-ELEVATION	8°	12°
POLARIZATION	Dual Linear, Horizontal / Vertical	
MAXIMUM INPUT POWER	5 W	
INPUT IMPEDANCE	50 Ohms	
FRONT-TO-BACK RATIO	>32 dB	
CROSS POLARIZATION	>18 dB	
MECHANICAL SIZE (MM)	827h x 161w x 59d (excl AP & bracket) 827h x 161w x 231d (incl AP & bracket)	
ANTENNA WEIGHT	3.1 kg (6.8 lb), w/o bracket kit	
MOUNTED ANT WEIGHT (W/ AP)	5.5 kg (12.1 lb)	
ANTENNA CONNECTOR	2 x male RP-SMA	
WIND SURVIVAL	190 km/h (118 mph)	
WIND LOADING (@216 KM/H)	FRONT: 318 N (72 LBF) SIDE: 160 N (36 LBF)	
POLE MOUNTING HARDWARE	QUICK RELEASE, 1.5" TO 4.5" DIA. POLE	
MECHANICAL DOWNTILT	-3° TO 12°	

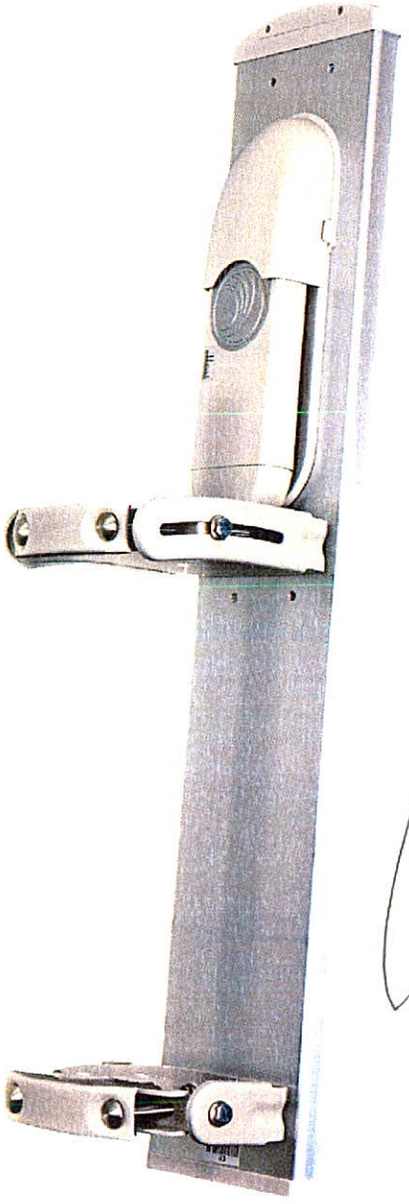
5 GHz 120 Degree Sector Antenna Azimuth and Elevation Patterns

120 DEG SECTOR AZIMUTH GAIN (dBi) FOR ZERO ELEVATION



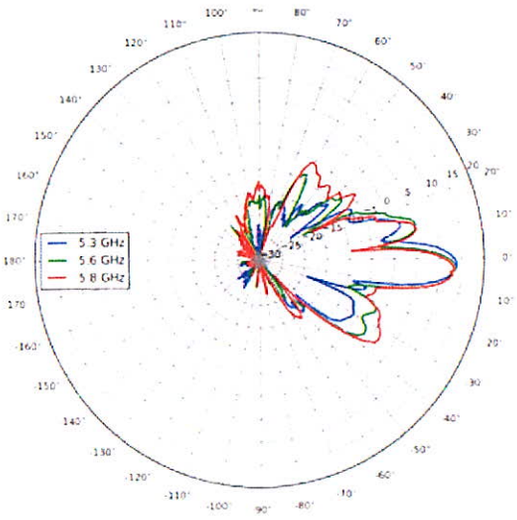
120 DEG SECTOR ELEVATION GAIN (dBi) FOR ZERO AZIMUTH



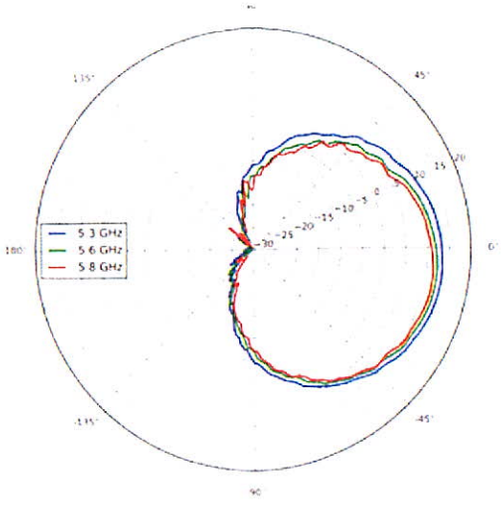


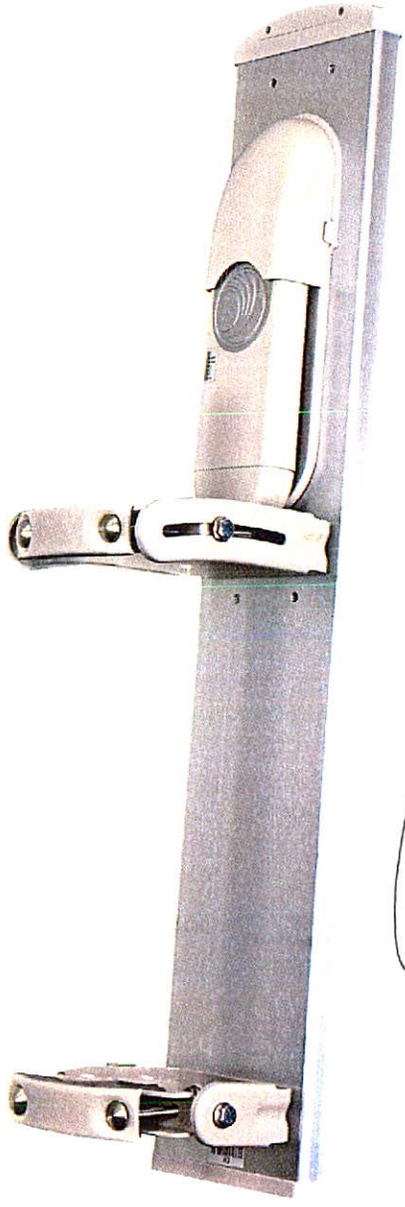
5 GHz 90 Degree Sector Antenna Azimuth and Elevation Patterns

90 DEG SECTOR ELEVATION GAIN (dBi) FOR ZERO AZIMUTH



90 DEG SECTOR AZIMUTH GAIN (dBi) FOR ZERO ELEVATION



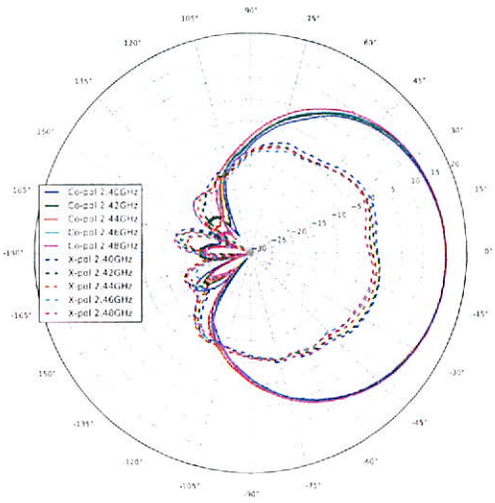


2.4 GHz 90 Degree Sector Antenna Specification Table

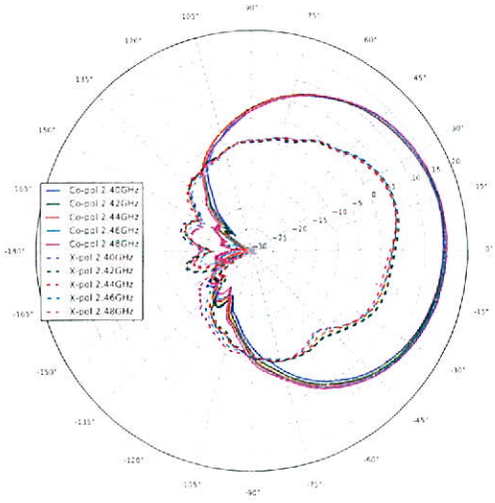
SPECIFICATIONS	
FREQUENCY RANGE	2300 – 2700 GHz
ANTENNA TYPE	Access Point
GAIN	15 dBi
VSWR	1.7 : 1
POLARIZATION	Dual Slant +/- 45 degrees
PORT TO PORT ISOLATION	20 dB
3DB BEAMWIDTH-AZIMUTH	90 degrees
3DB BEAMWIDTH-ELEVATION	11 degrees
MAXIMUM INPUT POWER	20 W
INPUT IMPEDANCE	50 Ohm
FRONT-TO-BACK RATIO	30 dB
MECHANICAL SIZE (mm)	800h x 225w x 67d (excl AP & bracket) 800h x 225w x 240d (incl AP & bracket)
ANTENNA WEIGHT	2.5 kg (excl AP & bracket)
MOUNTED ANT WEIGHT (w/ AP)	5.1 kg (incl AP & bracket)
ANTENNA CONNECTOR	2 X N-Type, Female
WIND SURVIVAL	200 km/hr
DIMENSIONS (H X W X D)	Supports 1" to 4" Dia. Pole

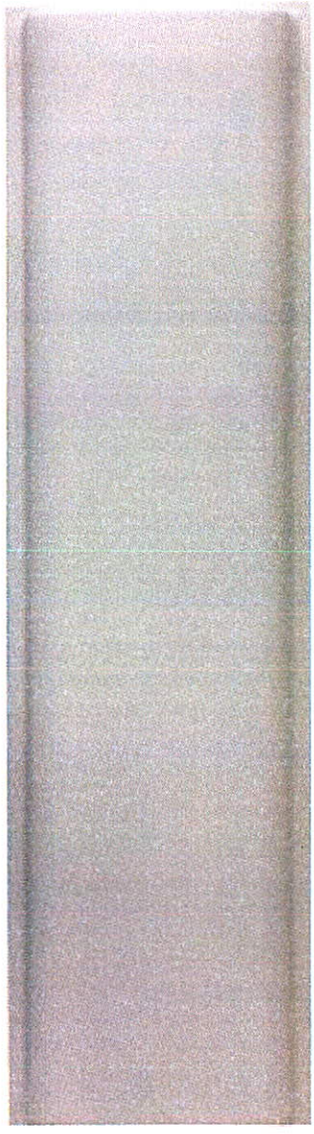
2.4 GHz 90 Degree Sector Antenna Azimuth Patterns

90 DEG SECTOR AZIMUTH GAIN (DBI) FOR ZERO ELEVATION, + 45 POLARIZATION



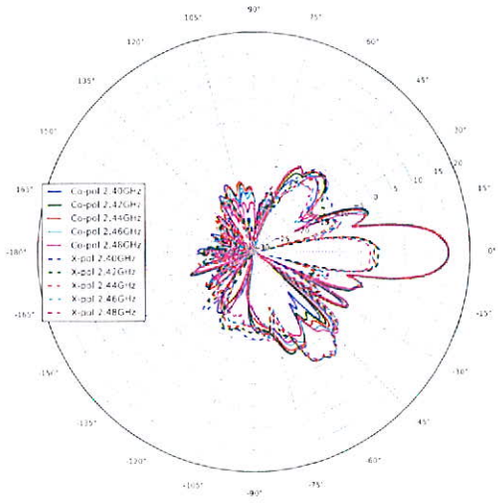
90 DEG SECTOR AZIMUTH GAIN (DBI) FOR ZERO ELEVATION + 45 POLARIZATION



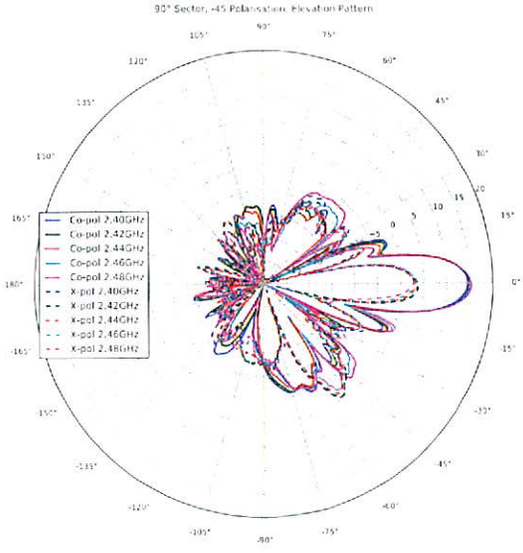


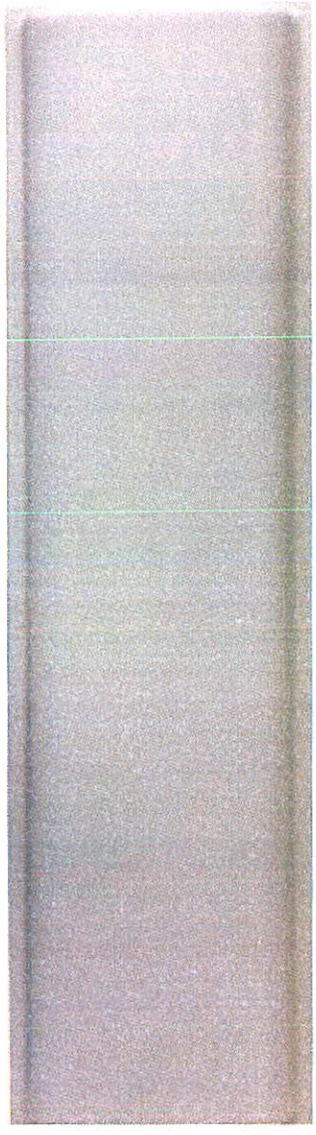
2.4 GHz 90 Degree Sector Antenna Elevation Patterns

90 DEG SECTOR ELEVATION GAIN (DBI) FOR ZERO AZIMUTH, + 45 POLARIZATION



90 DEG SECTOR ELEVATION GAIN (DBI) FOR ZERO AZIMUTH, -45 POLARIZATION





© 2014 Cambium Networks LTD. All rights reserved.

ePMP™ 1000 Integrated Radio

VERTICAL MARKETS AND SOLUTIONS

WIRELESS SERVICE PROVIDERS (WISPS)
- Rural Connectivity
- Municipal Connectivity
- Remote Office Connectivity
- Primary or Redundant Connectivity

ENTERPRISES
- Video Surveillance Backhaul
- Site Monitoring
- LAN Extension
- Leased Line Replacement



ePMP 1000 Integrated Radio

Network operators are challenged to deliver reliable connectivity in overcrowded RF environments. As available spectrum becomes more congested, having the right broadband access solution that allows network operators to deliver efficient quality cost effectively, is vital for all types of deployments.

Maximize network performance using ePMP software with eFortify™ and eCommand™ features and tools. eFortify enhances the performance of the ePMP 1000 in high noise environments. eCommand provides a suite of management features and tools to assist network operators in planning, provisioning and monitoring of their network. The ePMP 1000 Integrated Radio is a compact and powerful platform that can operate as an Access Point, Subscriber Module or PTP radio. When configured to operate as a Subscriber Module or PTP Radio, its gain can be enhanced by the ePMP 1000 Reflector Dish.

Available in both 5 GHz and 2.4 GHz frequency bands the platform delivers high performance and reliable broadband connectivity to customers, with services such as VoIP, video and data. The ePMP 1000 is the most effective connectivity solution for reaching the under-and unconnected around the world.

Main Differentiators

» **INNOVATIVE GPS SYNC TECHNOLOGY** enables unparalleled spectrum efficiency. This allows for the configuration of more subscribers in your network while preserving consistency and quality of service in spectrum-constrained environments. GPS Sync leads directly to CAPEX and OPEX reductions, resulting in lower installation costs and maintenance, allowing your business to concentrate on growth and profitability.

» **QUALITY OF SERVICE (QOS)** allows you to confidently offer triple play services – VoIP (Voice over IP), video and data. Providing your customers with excellent service quality ensures their continued loyalty and transforms them into advocates, helping WISPs and enterprises expand their business.

» **PROVEN RELIABILITY** has created an unsurpassed connectivity standard in many industries that depend on fixed wireless broadband. Our products undergo rigorous testing and are made from high-quality components.

Powerful Features

The Cambium Networks ePMP 1000 Integrated Radio provides more than 200 Mbps of real user throughput. Using 2x2 MIMO-OFDM technologies, ePMP deployments achieve industry leading data rates.

Utilizing GPS sync, the ePMP is an ideal fit for networks that require capacity and reliability for superior QoS in remote and underserved areas. This integrated PTP and PMP solution features an efficient GPS synchronized operational mode that permits highly scalable frequency reuse.

The ePMP 1000 Integrated Radio can be configured as a Subscriber Module, an unsynchronized Access Point or a Backhaul radio. This radio will function as a client (slave) to an ePMP GPS Synchronized Radio in either a PMP or PTP deployment forming a GPS Synchronized solution.

0790

Specifications

SPECIFICATION SHEET: ePMP 1000 INTEGRATED RADIO

Product	
MODEL NUMBER	5 GHz: C058900P132A/C058900C132A (US/FCC), C050900P033A/C050900C033A (EU), C050900P031A/C050900C031A (Other) 2.4 GHz: XXXXX
Spectrum	
CHANNEL SPACING	Configurable on 5 MHz increments
FREQUENCY RANGE	5 GHz 5150 – 5970 MHz (exact frequencies as allowed by local regulations) 2.4 GHz: 2402 – 2472 MHz
CHANNEL WIDTH	20 MHz or 40 MHz
Interface	
MAC (MEDIA ACCESS CONTROL) LAYER	Cambium Proprietary
PHYSICAL LAYER	2x2 MIMO/OFDM
ETHERNET INTERFACE	100 BaseT, Cambium PoE (V+ = pins 7 & 8, Return = pins 4 & 5)
PROTOCOLS USED	IPv4, UDP, TCP, IP, ICMP, SNMPv2c, HTTPs, FTP
NETWORK MANAGEMENT	HTTPs, FTP, SNMPv2c
VLAN	802.1Q with 802.1p priority
Performance	
ARQ	Yes
NOMINAL RECEIVE SENSITIVITY (W/ FEC) @ 20MHZ CHANNEL	MCS1 = -90 dBm to MCS15 = -62 dBm (per branch)
NOMINAL RECEIVE SENSITIVITY (W/ FEC) @ 40MHZ CHANNEL	MCS1 = -87 dBm to MCS15 = -59 dBm (per branch)
MODULATION LEVELS (ADAPTIVE)	MCS1 (QPSK 1/2) to MCS15 (64QAM 5/6)
LATENCY (nominal, roundtrip)	6 ms (Flexible Frame Mode) , 17 ms (GPS Sync Mode)
QUALITY OF SERVICE	Three level priority (Voice, High, Low) with packet classification by DSCP, COS, VLAN ID, IP & MAC Address, Broadcast, Multicast and Station Priority
Link Budget	
TRANSMIT POWER RANGE	-17 to +30 dBm (combined, to regional EIRP limit) (1 dB interval)
ANTENNA INTEGRATED GAIN	5 GHz: integrated 2.4 GHz: integrated
MAXIMUM TRANSMIT POWER	2.4/5 GHz : 30 dBm combined (subject to regional regulatory restrictions)
Physical	
ANTENNA CONNECTION	Integrated antenna
SURGE SUPPRESSION	1 Joule Integrated
ENVIRONMENTAL	IP55
TEMPERATURE	-30°C to +60°C (-22°F to +140°F)
WEIGHT	0.49 kg (1.1 lb.)
WIND SURVIVAL	145 km/hour (90 mi/hour) with antenna
DIMENSIONS (H x W x D)	29.1 x 14.5 x 8.3 cm (11.4 x 5.7 x 3.3 in)
POWER CONSUMPTION	7 W Maximum, 5 W Typical
INPUT VOLTAGE	10 to 30 V
Security	
ENCRYPTION	128-bit AES (CCMP mode)
Certifications	
FCCID	2.4 GHz: Z8H89FT0011 / 5 GHz: Z8H89FT0006
INDUSTRY CANADA CERT	2.4 GHz: 109W-0011 / 5 GHz: 109W-0006
CE	5 GHz: EN 302 502 v1.2.1 5 GHz: EN 301 893 v1.7.1

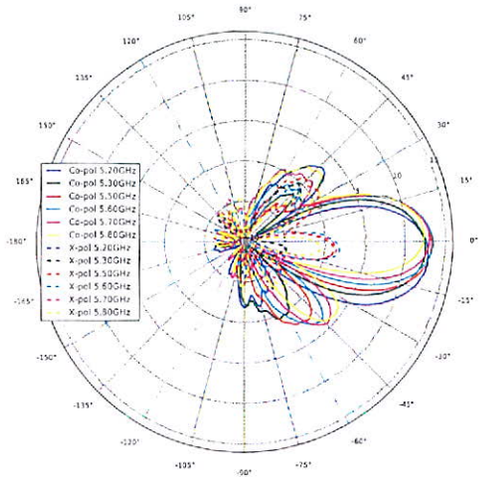
Specifications

SPECIFICATION SHEET: ePMP 1000 INTEGRATED ANTENNA

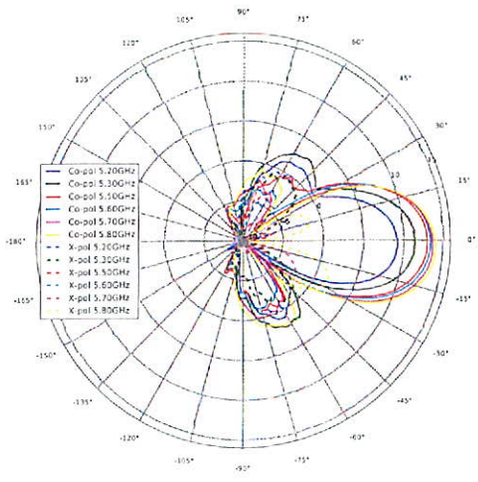
PARAMETER	2.4 GHz SPECIFICATION	5 GHz SPECIFICATION
FREQUENCY RANGE	2400 - 2480 MHZ	5150 – 5970 MHz
ANTENNA TYPE	INTEGRATED	INTEGRATED
TYPICAL GAIN	11 dBi	14 dBi
3dB BEAMWIDTH-AZIMUTH	65°	30°
3dB BEAMWIDTH-ELEVATION	30°	20°
POLARIZATION(S)	DUAL LINEAR, H/ V	DUAL LINEAR, H/ V
FRONT-TO-BACK ISOLATION	> 20 dB	>20 dB
CROSS POLARIZATION	15 dB	15 dB

ePMP 1000 5 GHz Integrated Antenna Azimuth Patterns

H-POL ELEVATION GAIN (dBi) FOR ZERO AZIMUTH

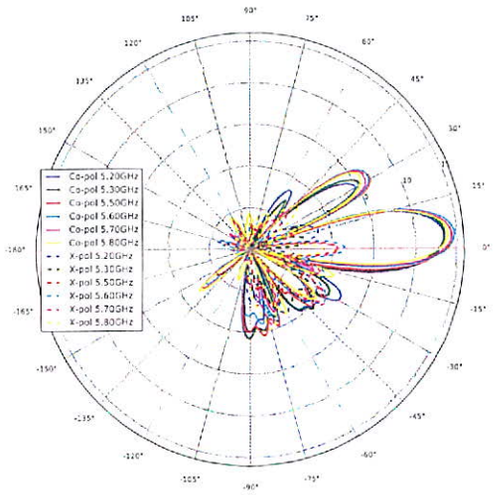


V-POL ELEVATION GAIN (dBi) FOR ZERO AZIMUTH

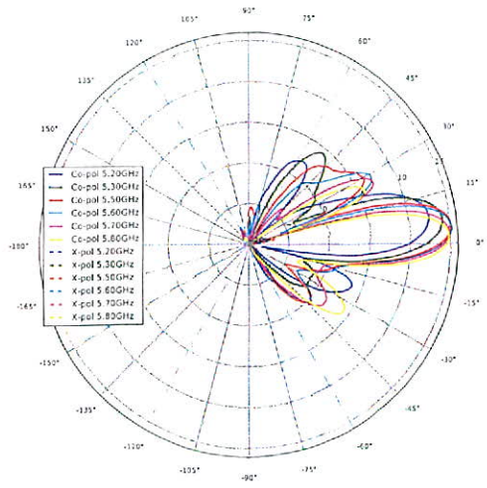


ePMP 1000 5 GHz Integrated Antenna Elevation Patterns

H-POL AZIMUTH GAIN (dBi) FOR ZERO ELEVATION

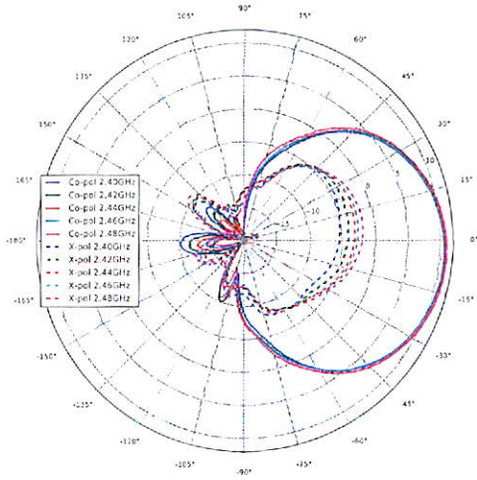


V-POL AZIMUTH GAIN (dBi) FOR ZERO ELEVATION

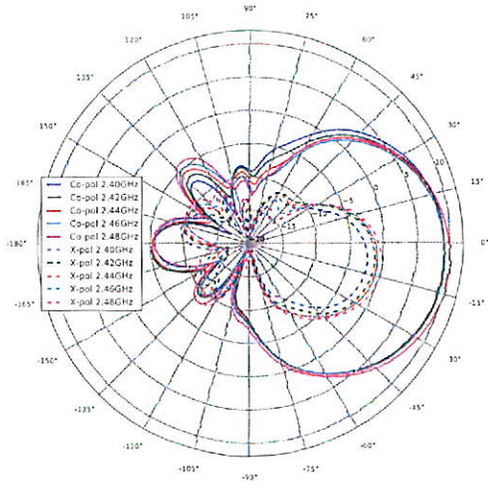


ePMP 1000 2.4 GHz Integrated Antenna
Azimuth Patterns

H-POL AZIMUTH GAIN (DBI) FOR ZERO ELEVATION

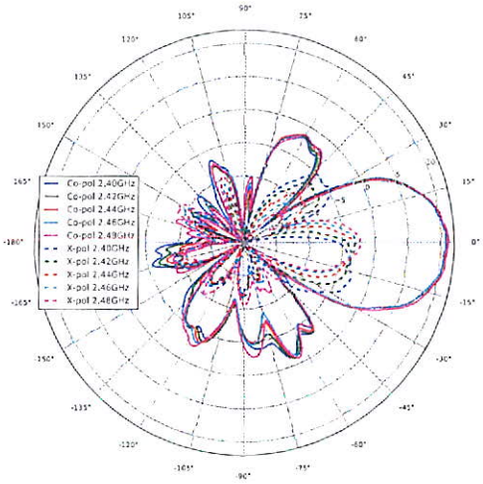


V-POL AZIMUTH GAIN (DBI) FOR ZERO ELEVATION

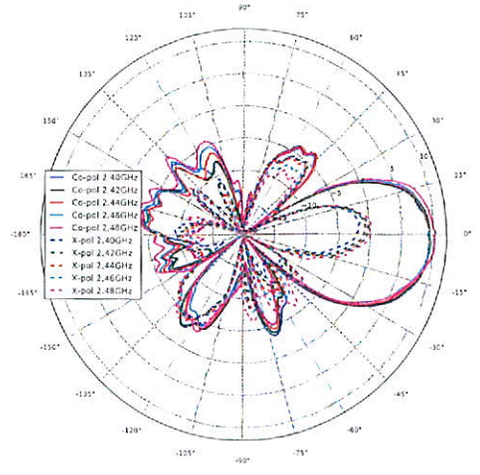


ePMP 1000 2.4 GHz Integrated Antenna Elevation Patterns

H-POL ELEVATION GAIN (DBI) FOR ZERO AZIMUTH

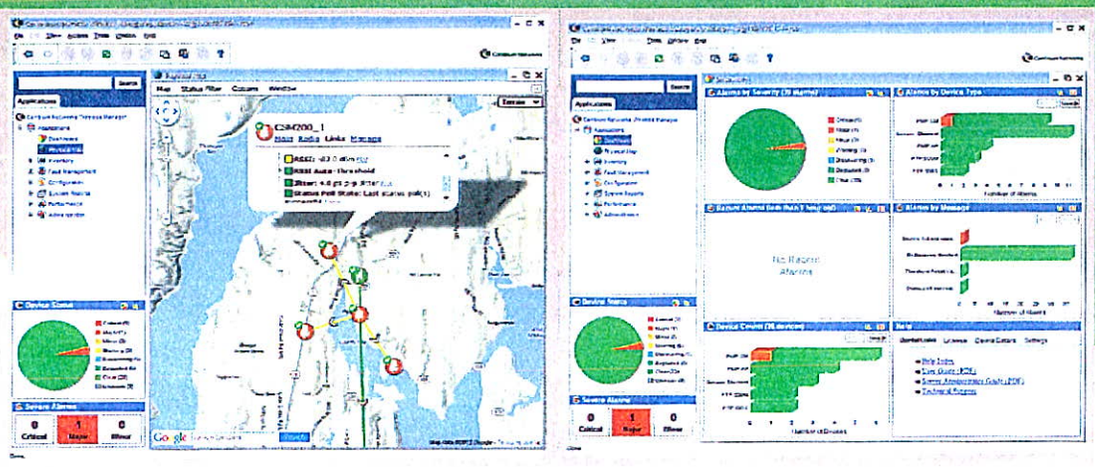


V-POL ELEVATION GAIN (DBI) FOR ZERO AZIMUTH



Cambium Networks

WIRELESS MANAGER: PICTURE YOUR NETWORK



Wireless Manager helps organizations manage their wireless networks for maximum reliability and uptime. Monitor and manage Orthogon Point-to-Point, Canopy Point-to-Multipoint, and any other SNMP-enabled device from one live Google-map view. Real-time polled network performance metrics and alarms, displayed on a unified map, enable faster and more efficient response.

One simple and intuitive map-based view of the entire network maximizes uptime performance and efficiency.

Wireless Manager provides a single consolidated deployment and management application that delivers integrated network control while reducing training time and costs. The solution automatically incorporates complex relationships between network layers, and makes use of Google maps technology for the visualization of network devices and connectivity on both macro and micro levels. You can instantly view total network coverage and link performance data in real time from a single computer console. Key features include:

- Template-Based Configuration - Supports user-defined templates to configure devices thereby accelerating the deployment/change process and resulting in improved efficiencies and reduced errors.

- Ultralight Thin Client - Allows users to view the status of the network via an HTML page, which can be easily viewed on a smartphone.

- Flexibility in Hardware Support - Pre-configured to manage Cambium Networks' Orthogon Point-to-Point and Canopy Point-to-Multipoint solutions, the system can also manage any SNMP-enabled device.

- Unified Network Performance View - Shows all network equipment and links between components with real-time polled performance information, alarms and alerts. Easily filters view by link status, equipment status, network equipment type and air standard.

- Live Google-Map Visualization - Enables visualization of the complete network with a live Google-map view that includes device search, local search, street view and device drag and drop.

- Network and Element Graphical Dashboards - Provides a consolidated view of the latest key information via network graphical dashboards.

- Terrain Height Path Profiler - Enables users to view the terrain height profile along any link path.

- Auto Discovery - Accelerates implementation of new equipment by enabling automatic discovery and provisioning via templates.

- Activity Scheduling - Automates and schedules tasks during preferred times.

HARDWARE REQUIREMENTS
- 4 GB RAM
- Dual core processor, 2 GHz +
- Server-grade hardware recommended
- RAID storage recommended

SOFTWARE REQUIREMENTS
- Windows Server 2008+ or Red Hat Linux 5.5

0797

DESIGN AND DEPLOY WIRELESS

- User Defined Groups - Permits administrators to establish device groups based on custom definitions.

- Detailed Audit Trails - All user operations initiated from Wireless Manager are tracked.

- Historical Analysis - Logs performance and configuration parameters for each device so that plots over time can uncover trends affecting network reliability.

- Customer Support Information Tool - Collects information quickly and easily as needed for Cambium Networks support.

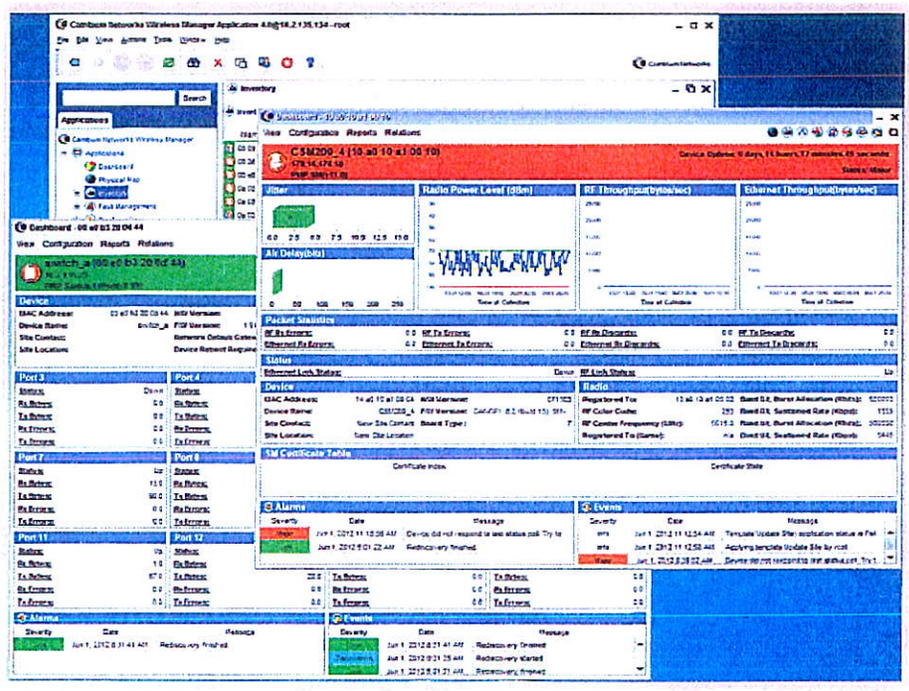
- North-bound Interface - Supports integration with third-party network management systems via SNMP. Wireless Manager supports all versions of SNMP.

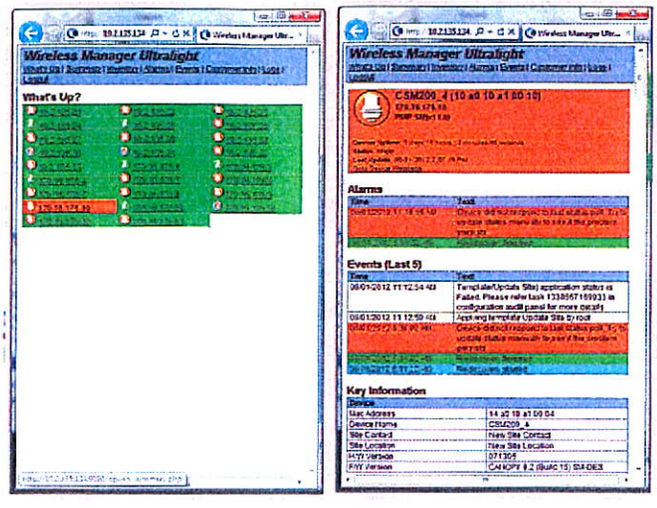
- High-Availability Architecture Support - Provides support for dual-server failover mode.

- High Scalability - The Wireless Manager server scales to support up to 10,000 devices per server. It provides support for deployments requiring greater than 10,000 nodes by using a high-tier/low-tier distributed architecture.

- System Reports - A variety of system level reports are available as is the ability to create customized reports.

- Centralized Software Updates - Enables users to deploy firmware updates to Cambium Networks' devices.





CAMBIUM NETWORKS' Orthogon and Canopy solutions are proven leaders in the wireless broadband industry. We deliver innovative data, voice and video connectivity solutions that enable communications virtually anywhere in the world.

Award winning Orthogon Point-to-Point solutions operate in licensed, unlicensed and defined use frequency bands. Solutions include FIPS 140-2 certification for the U.S. Federal market.

Flexible Canopy Point-to-Multipoint solutions operate in the licensed and unlicensed frequency bands to provide reliable, secure, cost-effective access networks.

Cambium Networks

www.cambiumnetworks.com

Cambium Networks, Cambium and the Cambium Networks Logo are trademarks or registered trademarks of Cambium Networks, LTD and are used under license. All other trademarks are the property of their respective owners. © 2012 Cambium Networks LTD. All rights reserved.

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

b. RED de ACCESO

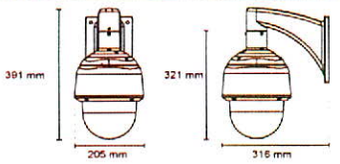
2. Infraestructura Nodos

Technical Specifications

Models	SD8363E SD8363E-M (electronic dehumidifier)
System Information	
CPU	Multimedia SoC (System-on-Chip)
Flash	128 MB
RAM	256 MB
Camera Features	
Image Sensor	1/3" Progressive CMOS
Maximum Resolution	1920x1080
Lens Type	20x optical zoom, auto focus
Focal Length	f= 4.7 ~ 94 mm
Aperture	F1.6 (wide) ~ F3.5 (tele)
Auto-iris	DC-iris
Field of View	3° ~ 55° (horizontal) 2° ~ 32° (vertical) 3° ~ 64° (diagonal)
Shutter Time	1/1 sec. to 1/10,000 sec.
WDR Technology	WDR Pro
Day/Night	Removable IR-cut filter for day & night function
Minimum Illumination	0.02 Lux @ F1.6, 50 IRE (Color) 0.001 Lux @ F1.6, 50 IRE (B/W)
Pan Speed	0.05° ~ 450° / sec
Pan Range	360 endless
Tilt Speed	0.05° ~ 450° / sec
Tilt Range	220° (-110° ~ +110°)
Preset Locations	256 preset locations, 40 presets per tour
Pan/tilt/zoom	48x digital zoom (4x on IE plug-in, 12x built-in)
Functionalities	Auto pan mode Auto patrol mode
On-board Storage	SD/SDHC/SDXC card slot
Video	
Compression	H.264, MJPEG & MPEG-4
Maximum Frame Rate	H.264 30 fps @ 1920x1080 60 fps @ 1280x720 MPEG-4 30 fps @ 1920x1080 60 fps @ 1280x720 MJPEG 30 fps @ 1920x1080 60 fps @ 1280x720 (Up to 30/15 fps in WDR mode)
Maximum Streams	4 simultaneous streams
S/N Ratio	Above 50 dB
Dynamic Range	108 dB
Video Streaming	Adjustable resolution, quality and bitrate Zoom enhancement for better image quality under limited bandwidth
Image Settings	Adjustable image size, quality and bit rate Time stamp, text overlay, flip & mirror Configurable brightness, contrast, saturation, sharpness, white balance, exposure control, gain, backlight compensation privacy masks (Up to 24) Scheduled profile settings
Audio	
Audio Capability	Audio input/output (full duplex)
Compression	GSM-AMR, AAC, G.711
Interface	External microphone input External line output
Network	
Users	Live viewing for up to 10 clients
Protocols	IPv4, IPv6, TCP/IP, HTTP, HTTPS, UPnP, RTSP/RTP/RTCP, IGMP, SMTP, FTP, DHCP, NTP, DNS, DDNS, PPPoE, CoS, QoS, SNMP, 802.1X
Interface	10Base-T/100 BaseTX Ethernet (RJ-45)
ONVIF	Supported, specification available at www.onvif.org
Intelligent Video	
Video Motion Detection	Triple-window video motion detection
Auto-Tracking	Auto-tracking on moving object

Alarm and Event	
Alarm Triggers	Video motion detection, manual trigger, periodical trigger, system boot, recording notification, audio detection
Alarm Events	Event notification using digital output, HTTP, SMTP, FTP and NAS server File upload via HTTP, SMTP, FTP and NAS server
General	
Connectors	RJ-45 cable connector for Network/PoE connection Audio input Audio output AC 24V power input Digital input*4 Digital output*2 RS-485 for PTZ control (Pelco-D protocol, Baud rate 2400)
LED Indicator	System power and status indicator
Power Input	PoE plus (IEEE 802.3at compliant) High Power PoE AC 24V
Power Consumption	PoE plus Max. 19W AC 24V Max. 46W (heater on) Max. 19W (heater off) High Power PoE Max. 48W (heater on) Max. 19W (heater off)
Dimensions	Ø: 205 mm x 321 mm
Weight	Net: 3,660 g
Casing	Weather-proof IP66- and NEMA 4X-rated metal housing Built-in electrical dehumidifier device (SD8363E-M)
Safety Certifications	CE, FCC Class A, VCCI, C-Tick, NEMA 4X
Operating Temperature	-5°C ~ 55°C (PoE Plus) -40°C ~ 55°C (AC 24V / High Power PoE)
Warranty	36 months
System Requirements	
Operating System	Microsoft Windows 7/Vista/XP/2000
Web Browser	Mozilla Firefox 7~10 (Streaming only) Internet Explorer 7.x or 8.x
Other Players	VLC 1.1.11 or above Quicktime 7 or above
Included Accessories	
CD	User's manual, quick installation guide, Installation Wizard 2, ST7501 32-channel recording software
Others	Wall mount bracket, screws, waterproof connectors, terminal blocks, RJ45 coupler, ethernet cable, quick installation guide, warranty card, alignment sticker, T25 standriver, seal ring, software CD

Dimensions



Compatible Accessories

Mounting Kits


AM-116 20 cm pendant pipe


AM-231 Parapet mounting kit


AM-519 1.5" PT adapter


AM-117 40 cm pendant pipe


AM-221 Goose neck mounting kit


AM-118 Indoor pendant head


AM-103 Recessed kit

PoE Kits


AP3001 PoE plus injector


AP-331 High power PoE injector

Power Adapter


AA-341 AC 24V power adapter

Others


AC-212 Smoked cover


AC-111 Vandal-proof transparent cover


AO-001 Combo cable

All specifications are subject to change without notice. Copyright © VIVOTEK INC. All rights reserved.

Distributed by:

Ver 1.4

VIVOTEK INC.
6F, No.192, Lien-Cheng Rd., Chung-Ho,
New Taipei City, 235, Taiwan, R.O.C.
T: +886-2-82455282 F: +886-2-82455532
E: sales@vivotek.com

VIVOTEK USA
2050 Ringwood Avenue,
San Jose, CA 95131
T: 408-773-8686 F: 408-773-8298
E: salesusa@vivotek.com

VIVOTEK Europe
Randstad 22-109, 1316BW Almere,
The Netherlands
T: +31(0)36-5208-434
E: saleseurope@vivotek.com

VIVOTEK
BUILT WITH RELIABILITY

Speed Dome Network Camera

SD8363E/63E-M



1080p Full HD • 20x Zoom • NEMA 4X •
IP66 • Extreme Weatherproof • PoE Plus

VIVOTEK SD8363E is part of the SUPREME series product line offering 1080p Full HD resolution with superb image quality. Adopting a 20x optical zoom lens, the SD8363E is able to capture details at top-notch quality. The IP66- and NEMA 4X-rated housing protects the camera body against rain, dust, and corrosion within a wide temperature range of between -40°C to 55°C. This feature ensures operation under extreme weather conditions and hazardous environments. It is especially suitable for monitoring wide open indoor/outdoor spaces such as airports, highways and parking lots where high-level reliability and precision are always required.

The SD8363E supports high-performance H.264/MPEG-4/MJPEG compression technology and offers extra smooth video quality with resolution up to 30 fps @ 1080p. Boasting WDR Pro technology, the SD8363E can also cope with challenging lighting conditions and generate image quality close to the capabilities of the human eye. With a sophisticated pan/tilt mechanism, the camera provides fast, precise movement with continuous 360-degree pan and 220-degree tilt. Users can also easily control the lens position via a mouse or a joystick to track the object of interest and set up to 256 preset positions. With the built-in auto tracking feature, the SD8363E provides instantaneous reaction to suspicious moving objects in wide area locations before operators are aware of activity.

As with all VIVOTEK true day/night cameras, the SD8363E features a removable IR-cut filter, maintaining clear images 24 hours a day. With audio detection, by recognizing increases or decreases in sound volume, an additional layer of intrusion detection is ensured. Zoom enhancement provides 60x optical zoom at 640x360 resolution by which VGA-level bandwidth is used to obtain image details as high as 1080p resolution. With other advanced features such as SD/SDHC/SDXC card slot, 802.3at compliant PoE Plus and 60 fps high quality video, the SD8363E is the best choice for the most demanding outdoor surveillance applications.

0799

SUPREME

60 fps Raises Recognition Accuracy

The VIVOTEK SD8363E is able to transmit 60 fps @ 720p resolution with H.264 compression, whereas a conventional megapixel camera can generally only achieve 10 to 15 fps due to hardware limitations. 60 fps provides a significant advantage as it enables viewing and recording footage at an exceptional frame rate. This feature provides a more complete record of an event and ensures accurate target identification. The more images or frames that can be captured and delivered to a facial recognition database, the more forensic evidence is available for biometric pairing, significantly increasing the level of accuracy.



Advanced Mechanism

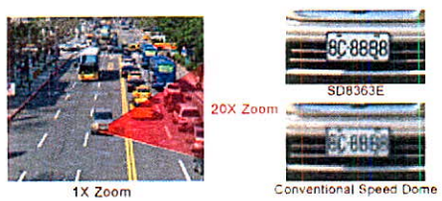
SD8363E has a pan range of 360° and tilt range of 220°. With the additional 20° tilt range, the SD8363E is able to expand the viewing range to the field above the normal horizontal view. Additionally, the SD8363E is built with QuickPan technology, allowing for 360° endless panning at a speed of 450° per second.

This allows users to quickly direct the camera lens to catch any object of interest in the field of view surrounding the camera.



Zoom Enhancement

Utilizing a 20x optical zoom lens, the SD8363E provides close-up images with 1080p detail and effectively extends the user's viewing distance. Even under limited bandwidth environments, users can take advantage of the VIVOTEK Zoom enhancement feature to obtain image detail as high as 1080p resolution using VGA-level bandwidth.



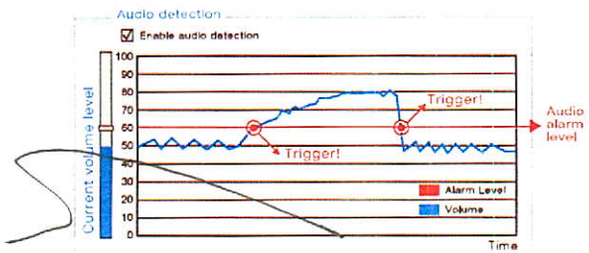
Auto Tracking for Moving Objects

The auto tracking feature provides instantaneous reaction to suspicious moving objects over a wide area before an operator may be aware of activity. Users are able to define the target object size in order to render auto tracking more effectively.



Audio Detection for Instant Alerts

The audio detection feature enables an event trigger when a sudden, unexpected increase or decrease in sound volume occurs so as to alert users of a possible emergency situation.

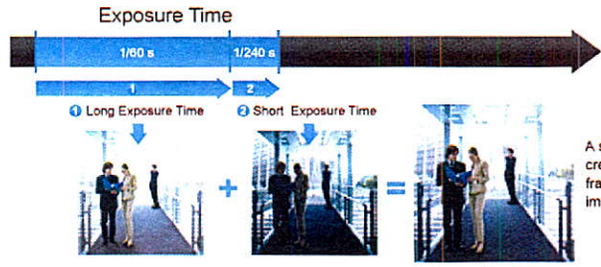


Unparalleled Visibility in High Contrast Environments

When a camera is used in a high contrast, backlight, glare or light reflective environment, such as a building entrance, ATM or window, an object may appear dark and unrecognizable. WDR (Wide Dynamic Range) technology compensates for the unbalanced lighting, restoring the details throughout the field of view. With this feature, the SD8363E is able to maintain image quality even under challenging light conditions.

• WDR Pro

WDR Pro works by capturing alternate frames using different exposure times. An image signal processor (ISP) then uses a sophisticated algorithm to seamlessly combine the optimal portions of these two complementary frames to create a composite frame that retains details in both the dark and bright areas of the field of view.



A single high-contrast frame is created by combining the two frames using an advanced image signal processor.

(Note: Frame rate drops by half when using WDR Pro.)

Extreme Weatherproof

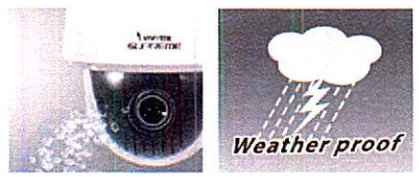
• Wide Temperature Range

The wide temperature range (-40°C ~ 55°C) enhances the SD8363E's performance and reliability under extremely harsh weather conditions.



• IP66-rated and NEMA 4X Housing

The weather-proof IP66- and NEMA 4X-rated housing protects the SD8363E from rain, dust, and corrosion, allowing the device to operate outdoors under a multitude of weather conditions.



SD8363E/63E-M | Speed Dome Network Camera

- 1080p Full HD SONY CMOS Sensor
- 30 fps @ 1080p Full HD
  60 fps @ 720p HD
- 20x Zoom Lens
- Removable IR-cut Filter for Day & Night Function
- 360° Continuous Pan and 220° Tilt
- Real-time H.264, MPEG-4 and MJPEG Compression (Triple Codec)
- WDR Pro for Unparalleled Visibility in High Contrast Environments
- Weather-proof IP66-rated and NEMA 4X Housing
- -40°C ~ 55°C Wide Temperature Range for Extreme Weather Conditions
- Audio Detection for Instant Alerts
- Auto Tracking for Moving Objects
- Built-in 802.3at Compliant PoE Plus
- 3D Privacy Masks for Additional Protection
- Built-in SD/SDHC/SDXC Card Slot for On-board Storage



ONVIF

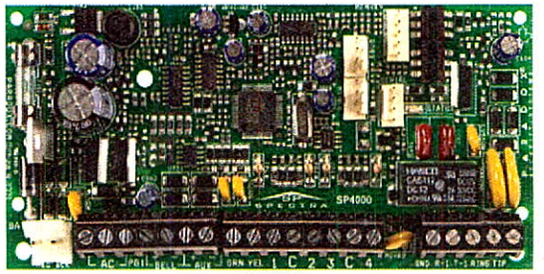
0800

Alarmas

FICHA TÉCNICA
SP4000

PARADOX SECURITY SYSTEMS

DESCRIPCIÓN: *Central de Alarmas SP4000*



Panel SP4000



Teclado K636 (1 Partición)

SP4000: Central de 4 a 32 zonas

- *4 entradas de zona ó 8 con el doblado de zonas*
- *32 zonas con módulos de expansión*
- *1 partición con teclado K636*
- *2 particiones con teclado K10, K35, K32LCD, TM40*
- *32 códigos de usuario*
- *Bus de expansión de 4 cables (conexión de hasta 15 teclados)*
- *1 PGM en placa*
- *Compatibilidad con el Módulo GSM y GPRS (PCS200, PCS300), Módulo IP (IP100) y el Módulo de Voz (VDMP3)*
- *Compatible con los teclados LCD K32LCD, K32LX, TM40*
- *Compatible con el Receptor Inalámbrico RX1, y el Transceptor Inalámbrico RTX3*
- *Compatible con la aplicación IPARADOX para usuario final con móviles IPhone cuando se utiliza un módulo IP100*
- *Actualización local del firmware vía la interfaz 307USB y Software Infield*
- *Programación con menús para códigos de Instalador, Maestro y de Mantenimiento*
- *Comunicación vía Teléfono: 3 para receptora, 5 para marcado personal*
- *Patentado circuito de marcador de 2 optoacopladores -el más fiable de la industria*
- *Conexión directa con Software BabyWare*
- *Memoria de 256 eventos*
- *Cabe en una caja metálica de 20 x 25.5 x 7.6 cm*

SP SPECTRA

Alarmas

FICHA TÉCNICA
SP4000

PARADOX SECURITY SYSTEMS

CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

STAY D

Decídase por una vida simple y segura. La característica revolucionaria de StayD representa una filosofía completamente diferente que resuelve los problemas de cualquier sistema de seguridad manufacturado hoy en día. Un sistema StayD permanece siempre armado y solo se desarma parcialmente cuando se entra o sale de un lugar, lo que es lo contrario a un sistema de seguridad común que siempre está desarmado y necesita ser armado para brindar protección.

COMUNICACIÓN POR VÍAS MÚLTIPLES

Supervise el estado del sistema, reciba notificaciones de los eventos del sistema, controle el sistema y reporte los eventos del sistema a la receptora mediante uno o más de los métodos de comunicación siguientes.

- *Internet y correo electrónico*
- *GPRS, GSM, y mensajes de texto SMS*
- *Voz*
- *Teléfono de Línea Terrestre*

COMODIDAD DE LO INALÁMBRICO Y DEL CONTROL A DISTANCIA

Con la comodidad que brinda el control remoto y su característica de activación mediante un botón, usar el sistema de seguridad nunca fue tan simple. Desarme el sistema con solo pulsar un botón, ármelo pulsando otro, o envíe una señal de pánico a la central receptora.

TRES NIVELES DE ARMADO

Spectra SP protege su casa, pero lo que es más importante, Spectra SP le brinda protección a usted. Obtenga tres niveles diferentes de seguridad:

- *Armado Normal: Maximice la seguridad de su hogar cuando tenga que ausentarse.*
- *Armado Noche: Proteja el primer piso de su residencia mientras usted duerme seguro en la planta alta*
- *Armado En Casa: Proteja las zonas periféricas mientras usted está en casa*

CAPACIDAD DE CRECIMIENTO

Obtenga protección en hasta 32 puntos de detección para lograr una seguridad máxima. Comience con un sistema pequeño y amplíe la cobertura de seguridad a medida que sus necesidades aumenten. Además, obtenga la protección de dos áreas independientes del mismo local. Proteja su casa y al mismo tiempo un apartamento que haya habilitado en el sótano, y controle adecuadamente ambas áreas; todo mediante un solo teclado.









SP SPECTRA

1080

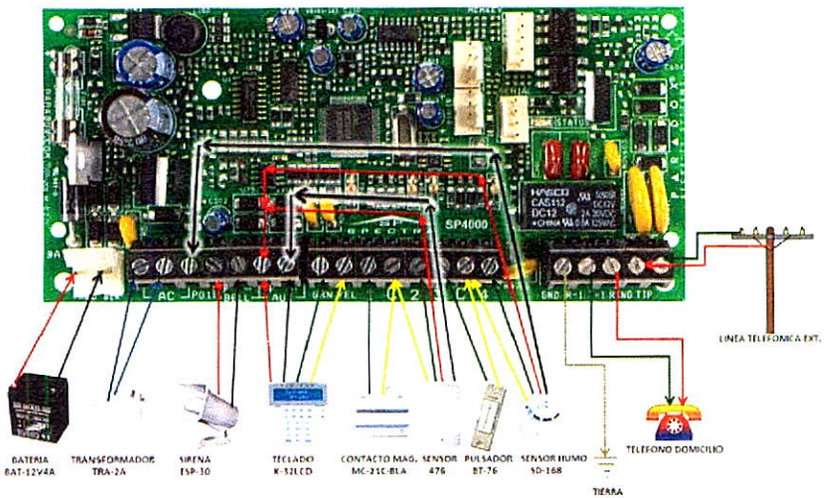
Alarmas

FICHA TÉCNICA

SP4000

PARADOX SECURITY SYSTEMS

CONEXIONES: *Central de Alarmas SP4000 con 4 dispositivos de protección y línea telefónica terrestre*



NOTAS IMPORTANTES DEL SISTEMA

Consultar las siguientes excepciones respecto a la compatibilidad de módulos para garantizar el funcionamiento óptimo del sistema:

- *Los teclados inalámbricos pueden ser usados con los sistemas MG/SP que incluyen un RTX3 (no compatible con sistemas SP4000).*
- *Al usar un teclado K636, sólo la partición 1 está disponible.*
- *Los siguientes módulos no son compatibles con los sistemas SP4000: K32RF, K37, RPT1.*
- *Al usar una central de la Serie SP, todas las secciones y opciones inalámbricas no se aplican a menos que se use un RTX3 en conjunción con la central.*
- *El Módulo Teclado LCD Fijo K35 sólo es compatible con la versión 2.3 o posterior de las centrales MG/SP.*

SP SPECTRA

0802

MAGELLAN™

MG5000
MG5050

SP SPECTRA

SP65
SP4000
SP5500
SP6000
SP7000

STAY D™

Siempre Armado,
Nunca Desarmado

Manual del Usuario

PARADOX™

Controles Remoto

El sistema de seguridad acepta cuatro tipos de control remoto; el REM1, REM2, REM3 y el REM15. El REM1 y el REM15 son los controles remotos más básicos, y tiene la habilidad de efectuar cinco acciones (i.e. armar, desarmar, activar una PGM, etc.). El REM2 es más avanzado y puede efectuar hasta seis acciones diferentes, y brindar confirmación audible y visual (ver la tabla abajo). El REM3 es el más avanzado control remoto pues posee todas las funcionalidades de un teclado (ver el Manual del Usuario del REM3 para más información). La siguiente tabla describe los indicadores de confirmación visuales y audibles del control remoto REM2.

NOTA: Se requiere un módulo de expansión inalámbrico para poder usar los controles remoto si se tiene un sistema Spectra SP. Consultar con el instalador para más información acerca del uso de los controles remoto con un sistema Spectra SP.

Indicaciones del Control Remoto (REM2)

Confirmación de Armado Total/Forzado

Acción	Indicadores Visuales	Indicadores Audibles
Desarmado	Luz verde encendida	Dos tonos
Retardo de salida	Parpadeo lento de luz roja/verde	Tono de Confirmación
Armado / Retardo de Entrada	Luz roja encendida	Tono de Confirmación
Alarma	Parpadeo rápido de luz roja	Tono de alarma

Confirmación de Armado En Casa/Noche

Acción	Indicadores Visuales	Indicadores Audibles
Desarmado	Luz verde encendida	Dos tonos
Retardo de salida	Parpadeo lento de luz amarilla/verde	Tono de Confirmación
Armado / Retardo de Entrada	Luz amarilla encendida	Tono de Confirmación
Alarma	Parpadeo rápido de luz roja	Tono de alarma

Otro Tipo de Confirmación

Acción	Indicador Visual	Indicador Audible
PGM activada/desactivada	Luz amarilla encendida	Tono de Confirmación

Armado y Desarmado con StayD

StayD simplifica la vida y la hace más segura protegiendo las 24 horas del día, los 7 días de la semana, sin tener nunca que desarmar el sistema - incluso cuando se ingresa a un área armada. StayD vive con el usuario y lo protege en todo momento, sin periodos no protegidos, y rearma automáticamente el sistema de manera que el usuario no tenga que preocuparse de hacerlo.

Al ingresar o salir de un local, el sistema se desarma parcialmente para permitir el paso: basta con notificar al sistema mediante el control remoto y pasar por la trayectoria designada, la misma que se rearma de manera automática al terminar de pasar. Todas las otras zonas permanecen armadas. El resultado es un sistema que da protección constante, sin la incertidumbre de haber dejado el sistema de seguridad armado o no.

Entre otros beneficios, StayD permite saber si los niños están ingresando a áreas potencialmente peligrosas, como un balcón, una piscina o la puerta principal. Ahora se puede tener una verdadera tranquilidad de espíritu sabiendo que se goza de una protección permanente. Consultar con el instalador para más información.

Para Activar /Desactivar el Modo StayD

Para activar el Modo StayD:
[EN CASA] + [CÓDIGO] + [EN CASA] → luz StayD encendida

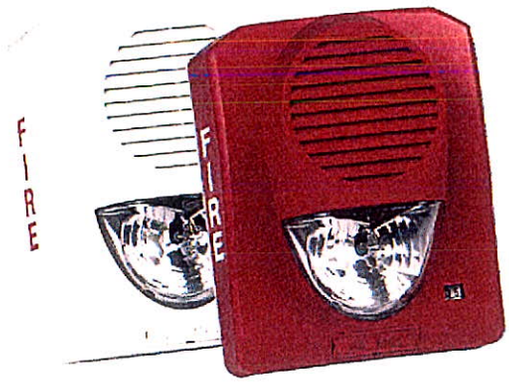
0803

0804

Mircom™

WALL MOUNT HORN/STROBES

FHS-340 SERIES



Features

- UL and C-UL listed
- 12 VDC with 15, 35 or 60 cd settings
- 24 VDC with 15, 35, 60, 75, 95 or 110 cd settings
- 6 distinct candela settings
- Candela selection view window
- 15/75 ADA compliant on 60cd setting
- 33 sound output settings
- Horn or chime sound output
- Pre-wire back plate
- Universal back plate mounting (single gang, double gang, octagon, or 4" square)
- Single screw mounting
- For indoor applications

Description

The FHS-340 Horn/Strobe Series provides a wide range of candela light output options in a single device. The candela settings include a 12 or 24 volt DC operation for the 15, 35 and 60 (75 on axis) candela settings and 24 volt DC operation for the 15, 35, 60, 75, 95 and 110 candela settings. The candela setting is displayed through the front window and is selectable using a drum wheel.

The horn settings include Temporal, Non-Temporal, March Time and a Chime sound. The horn also has Low, Mid and High volume settings for each pattern and tone. The tones include 2400 Hz, Electro-Mechanical, Broadband and Chime.

The voltage input can be either regulated DC or full wave rectified (FWR) 12 volt or 24 volt operation with an operating range from 8 to 33 V DC. The strobes can be synchronized using a control panel with the Mircom (Amseco) sync protocol or an SDM-240 sync module.

The FHS-340 utilizes a universal mounting plate that will mount on a single gang, double gang, octagon and 4" square electrical boxes. The back plate allows the installer to mount the plate and connect the wire connections. The strobe attaches in a hinge fashion from the top and is secured by a single mounting screw. The strobe completely covers the mounting back plate, therefore it can be mounted before other trades work is completed and not affect the final look.

Engineering Specifications

The installer shall provide and install the FHS-340 selectable horn/strobe. The strobe shall have six (6) candela settings. The candela settings shall be selectable using a drum roller and shall display the candela setting on the front of the device. The horn shall have 33 selectable settings configurable by dip switches. The sounder shall be capable of ANSI Temporal Code 3, March Time and produce a chime output. The horn shall have three distinct volume levels. The horn/strobe shall operate at 12 or 24 VDC regulated or full wave rectified. The horn/strobe shall have an operating range between 8 and 33 VDC. The strobes can be synchronized using a control panel with the Mircom sync protocol or the SDM-240 sync module. The strobe shall utilize a mounting plate that allows the installer to pre-wire the mounting plate. The mounting plate shall be universal and mount on a single gang, double gang, octagon or 4 inch square box. The mounting plate shall be completely covered by the strobe and shall be secured by a single screw. The strobe shall be UL listed to standard 1638, General Signaling, and standard 1971, Signaling Devices for the Hearing Impaired. In addition, the strobes shall be C-UL listed to CAN-ULC S526. The horn shall be UL listed to standard 464, Audible Signaling Devices.

c UL us ADA

S5375

CATALOG NUMBER 5269

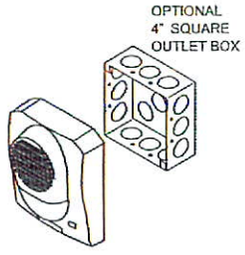
NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.
Mircom reserves the right to make changes at any time without notice in prices, colours, materials, components, equipment, specifications and models and also to discontinue models.

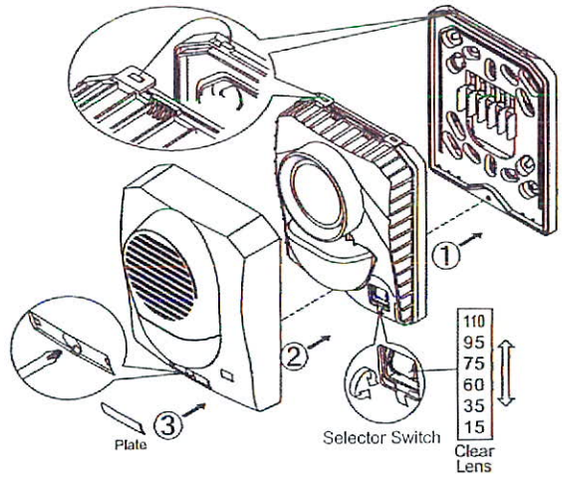
Installation

⚠ CAUTION

A jumper plug is provided to test for correct wiring in the supervisory mode only. Do not pass alarm current through the jumper.

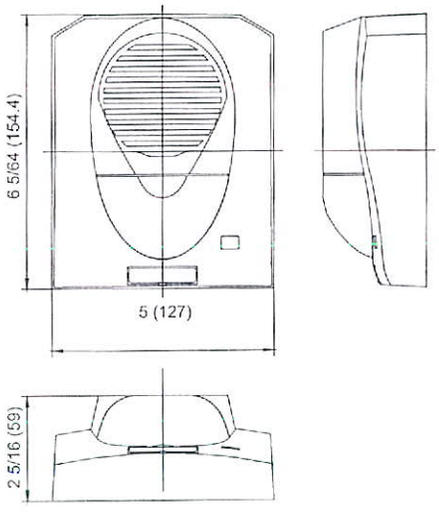
Note: Installation must comply in accordance with applicable standards.





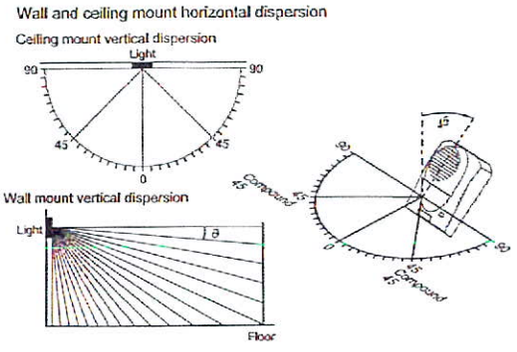
Dimensions

Inches (mm)



Light Output

Light output in precentage when measured from the following directions per UL 1971.



Degrees	% of Rating	
	Horizontal	Vertic
0	100	100
5–25	90	90
30	75	90
35	75	65
40	75	46
45	75	34
50	55	27
55	45	22
60	40	18
65	35	16
70	35	15
75	30	13
80	30	12
85–90	25	12

⚠ WARNING

High voltage may be present inside the light assembly even though power is not connected. If access to the component board is required (removal or replacement), the capacitor must be discharged by touching a wire to both ends of the flash tube.

DO NOT attempt to touch or move the assembly until the capacitor has been discharged.

Specifications

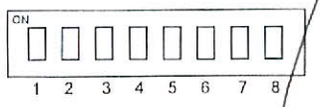
Strobe Current

Light Output	Max. RMS Operating Current (mA RMS)			
	Reg. 12 VDC	Reg. 12 FWR	Reg. 24 VDC	Reg. 24 FWR
15cd	116	152	62	99
35cd	209	267	102	152
60/75cd	254	258	131	190
75cd	NA	NA	146	208
95cd	NA	NA	177	243
110cd	NA	NA	196	268

Voltage	12/24V	
UL Designation	Regulated 12 DC/FWR	Regulated 24 DC/FWR
Operating Voltage Range	8 - 17.5V	16 - 33V
Flash Rate	60 times/min.	
Sync Module (SDM-240)	N/A	Available
Operating Temperature Range	Indoor model: 32°F to 120°F (0°C to 49°C)	

Dipswitch Settings

Horn Dipswitch



Pattern

1 ON - Non-temporal

1 OFF - Temporal

Both 2 = OFF

1 and 2 ON = March Time

Tone

3 and 4 ON = 2400Hz

3 ON and 4 OFF = Electromechanical

3 and 4 OFF = Chime

3 OFF and 4 ON = Broadband

Volume

5 and 6 ON = High

5 ON and 6 OFF = Mid

5 and 6 OFF = Low

7 and 8 ON = Horn/strobe on 2 wires

7 and 8 OFF = Horn and strobe on 4 wires

Specifications

Non-Temporal Horn Current

Pattern	Volume	Max. RMS Operating Current (mA RMS Current)				dBA Reverberant Ratings per UL464 (dBA @ 10 ft.)		dBA Anechoic Ratings per CAN/ULC S525 (dBA @ 10 ft.)	
		Reg 12 VDC	Reg 12 FWR	Reg 24 VDC	Reg 24 FWR	Reg 12 VDC/FWR	Reg 24 VDC/FWR	Reg 12 VDC/FWR	Reg 24 VDC/FWR
2400 Hz	High	119	79	87	125	87	87	99	100
	Mid	44	46	28	74	82	82	94	96
	Low	30	30	18	41	79	80	92	92
Electro-Mechanical	High	118	77	81	121	86	87	100	100
	Mid	43	43	26	67	82	84	96	97
	Low	27	29	16	36	79	80	93	93
Broadband	High	146	125	78	148	86	86	101	102
	Mid	41	63	26	64	81	82	96	98
	Low	28	40	16	39	77	79	94	95
Chime	High	27	35	21	27	70	70	86	86
	Mid	11	15	8	13	62	62	79	80
	Low	9	11	7	12	58	57	75	75

Temporal Horn Current

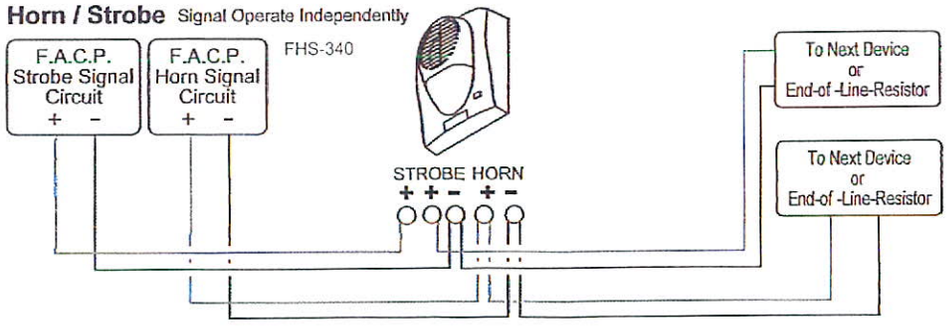
Pattern	Volume	Max. RMS Operating Current (mA RMS Current)				dBA Reverberant Ratings per UL464 (dBA @ 10 ft.)		dBA Anechoic Ratings per CAN/ULC S525 (dBA @ 10 ft.)	
		Reg 12 VDC	Reg 12 FWR	Reg 24 VDC	Reg 24 FWR	Reg 12 VDC/FWR	Reg 24 VDC/FWR	Reg 12 VDC/FWR	Reg 24 VDC/FWR
2400 Hz	High	124	70	87	132	82	82	100	100
	Mid	46	38	30	83	77	79	95	96
	Low	30	28	18	36	74	75	92	92
Electro-Mechanical	High	114	69	80	134	83	82	100	101
	Mid	42	40	27	67	78	80	95	96
	Low	28	27	16	36	75	76	93	93
Broadband	High	151	117	80	146	82	82	101	102
	Mid	45	59	26	73	77	78	97	98
	Low	30	42	16	31	75	76	94	95
Chime	High	29	35	21	28	68	70	86	86
	Mid	10	17	9	12	61	61	79	79
	Low	9	12	8	9	55	55	75	76

March Time Horn Current

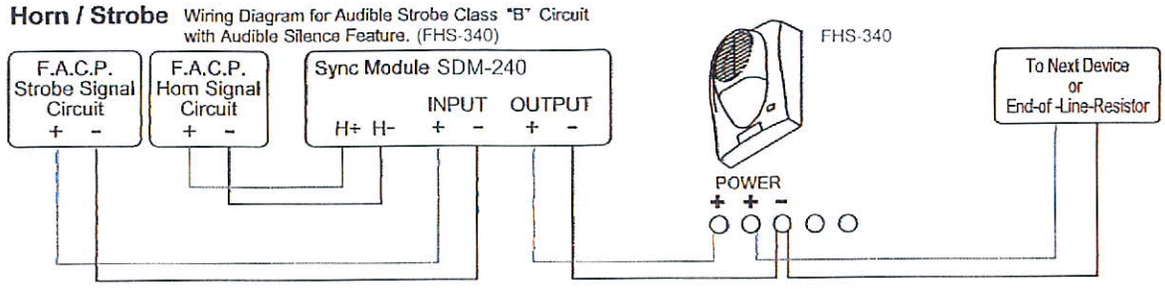
Pattern	Volume	Max. RMS Current (mA RMS Current)				dBA Reverberant Ratings per UL464 (dBA @ 10 ft.)		dBA Anechoic Ratings per CAN/ULC S525 (dBA @ 10 ft.)	
		Reg 12 VDC	Reg 12 FWR	Reg 24 VDC	Reg 24 FWR	Reg 12 VDC/FWR	Reg 24 VDC/FWR	Reg 12 VDC/FWR	Reg 24 VDC/FWR
2400 Hz	High	121	70	92	132	83	84	99	100
	Mid	47	39	31	76	79	81	95	96
	Low	36	25	19	35	76	77	92	92
Electro-Mechanical	High	114	69	86	125	83	83	100	100
	Mid	42	37	27	67	80	81	95	96
	Low	30	26	19	37	77	77	92	93
Broadband	High	153	121	77	126	83	84	101	102
	Mid	42	55	28	56	79	80	97	98
	Low	29	42	16	26	76	77	94	95

Wiring Diagram

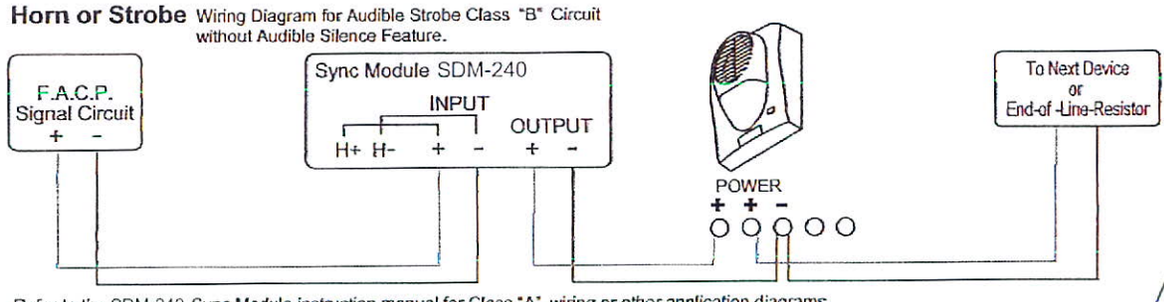
Horn / Strobe Signal Operate Independently



Horn / Strobe Wiring Diagram for Audible Strobe Class "B" Circuit with Audible Silence Feature. (FHS-340)



Horn or Strobe Wiring Diagram for Audible Strobe Class "B" Circuit without Audible Silence Feature.



Refer to the SDM-240 Sync Module instruction manual for Class "A" wiring or other application diagrams.

Ordering Information

Model Number	Description
FHS-340R	Wall Mount Horn/Strobe, Red
FHS-340W	Wall Mount Horn/Strobe, White

NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.

Mircom

Canada
25 Interchange Way
Vaughan, Ontario L4K 5W3
Telephone: (905) 660-4655
Fax: (905) 660-4113

U.S.A.
4575 Witmer Industrial Estates
Niagara Falls, NY 14305
Toll Free: (888) 660-4655
Fax Toll Free: (888) 660-4113

Web page: http://www.mircom.com Email: mail@mircom.com

Distributed by:

ISO 9001:2008 REGISTERED

CAT. 5269
Rev. 1

Soluciones Electrónicas y Tecnológicas

FOX
SECURITY & PROTECTION S.A.C

Señores

CONSORCIO GILAT

Av. Carlos Villarán N°140

Piso 12, Urb. Santa Catalina

La Victoria.-

Atención:

Estimados señores,

Como proveedor de equipos, **FOX SECURITY & PROTECTION SAC** con RUC: 20544428404, se ofrece la solución de un sistema con sensor de movimiento para los equipos de seguridad solicitados. Esta solución cumple con las siguientes especificaciones técnicas:

- Alimentación 220 VAC - 60 Hz.
- Sensores de 360° de cobertura para montaje de techo.
- Led indicador de activado, tapa giratoria para montaje al techo, perillas de sensibilidad, control de tiempo y control de detección diurna o nocturna.
- Distancia de detección mayor de 10 mts
- Control de luz: <3 LUX - luz día (ajustable).
- Nivel de altura 2.2 á 4mts.
- Carcasa de alto impacto
- Anti-Enmascaramiento, capacidad de detectar el enmascaramiento de la lente.
- Anti-Sabotaje de proximidad, capacidad de emitir una alerta antes de que el detector sea saboteado o enmascarado.

Cabe mencionar que esta solución está compuesta por un sensor de movimiento, una fuente de poder independiente y una fotocelda con un contactor eléctrico; que unidos permitirán tener la solución total según las especificaciones técnicas descritas líneas arriba.

Lima, 23 de febrero de 2015

Atentamente,

FOX SECURITY & PROTECTION S.A.C.

Ing. JORGE A. RODRIGUEZ SAAVEDRA
GERENTE GENERAL

Av. Juan Pablo Fernandini Nº 847 - Int. 208 - Breña - Lima
Teléfono: (01) 713 0144 - (01) 658 0349 Fax: (01) 718 4256
RPC: 9972 40140 - 9899 52137 Nextel: (94) 607*3025 - (94) 607*2102
e-mail: ventas@foxsecurityperu.com
www.foxsecurityperu.com

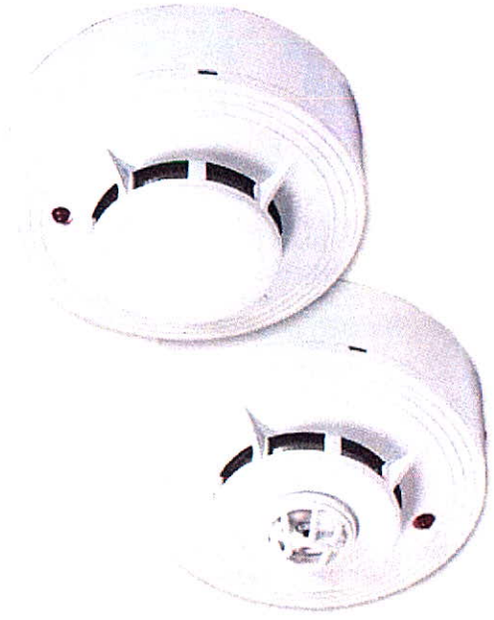
ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

0810

Mircom™

PHOTOELECTRIC SMOKE DETECTORS

SD SERIES



Features

- Two and four wire models
- Photoelectric smoke sensing technology
- Uses smoke sensor in conjunction with a fixed temperature heat sensor to extend reliability
- Durable sensor head, no need for replacement
- N/C (normal close) or N/O (normal open) selectable relay output
- Easy installation and maintenance
- Attractive sleek housing
- UL listed

Description

The SD Series photoelectric smoke detectors are engineered to meet strict UL fire safety codes and effectively respond to a wide spectrum of fires. The SD Series smoke detectors are suitable for use in commercial, industrial, institutional and residential occupancies. The sleek low-profile design of the detectors emphasizes ease of installation and field maintenance.

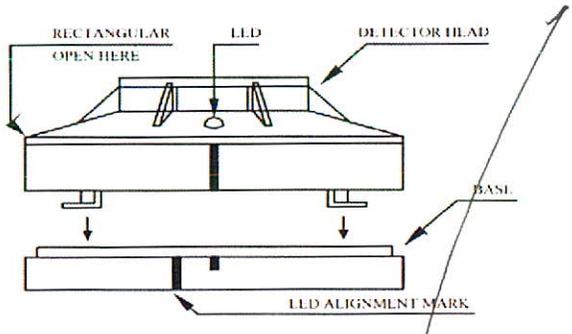
The SD Series consists of four models:

SD-2WP / SD-2WT
The SD-2WP is a two-wire photoelectric smoke detector for use with electrically compatible fire alarm control units. The SD-2WT is a two-wire smoke detector that uses photoelectric technology in conjunction with a fixed temperature heat sensor to further extend its sensing capabilities.

SD-4WP / SD-4WT
The SD-4WP is a four-wire photoelectric smoke detector. The SD-4WT is a four-wire photoelectric smoke detector with a fixed temperature heat sensor.

All SD Series smoke detectors come equipped with a sleek low-profile design and durable sensor head. Utilizing advanced detection and discrimination algorithms, the SD Series smoke detectors provide quality and reliability.

Installation Diagram



S6295

CATALOG NUMBER 5177

NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.
Mircom reserves the right to make changes at any time without notice in prices, colours, materials, components, equipment, specifications and models and also to discontinue models.

Electrical Specifications

Model	2/4 wire	Heat Sensor	Voltage DC	Standby Current (Max.)	Alarm Current (Max.)	Surge Current (Max.)	Star-Up Time (Max.)	Permissible Current (Max.)	Frequency	Alarm contact
SD-4WT	4	135°F	12/24V	370μA	35mA		60 Seconds	80mA	3-5 Seconds	Form A
SD-4WP	4		12/24V	370μA	35mA		60 Seconds	80mA	3-5 Seconds	Form A
SD-2WT	2	135°F	12~28V	150μA	70mA	160μA	60 Seconds	80mA	3-5 Seconds	—
SD-2WP	2		12~28V	150μA	70mA	160μA	60 Seconds	80mA	3-5 Seconds	—

Smoke Sensitivity	2.66+/- 1.11% FT Obscuration (UL standard)
Detection Range	50 foot rating for heat sensor
Start-Up Current	70 μA Maximum
Alarm Impedance	For 2-wire models: 100Ω+3V max; 560Ω+3V max (red LED open circuit)
Reset Voltage	Less than 1 volt
Reset Time	Less than 1 sec
Alarm Indicator	Continuously emitting red light
Temperature range	-10°C to 50°C
Humidity	0 to 95% RH, non condensing
Alarm Contact	For 4-wire: N/O or N/C Operation
	Form A: 1.0A@30VDC/0.5A@125VAC
Dimensions	10mm (dia) x 46mm (ht) with base
Weight	130g/set with base

Ordering Information

Model	Description
SD-2WP	2-wire photoelectric smoke detector c/w 4-inch base
SD-2WT	4-wire photoelectric smoke detector c/w 4-inch base
SD-4WP	2-wire photoelectric smoke detector with heat sensor c/w 4-inch base
SD-4WT	4-wire photoelectric smoke detector with heat sensor c/w 4-inch base

NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.

Mircom
Canada
25 Interchange Way
Vaughan, Ontario L4K 5W3
Telephone: (905) 660-4655
Fax: (905) 660-4113

Web page: http://www.mircom.com Email: mail@mircom.com

Distributed by:

ISO 9001:2008 REGISTERED

0812

Mircom™

FIVE ZONE FIRE ALARM CONTROL PANEL FA-1025T



Features

- Five Class 'B' initiating circuits
- Two Class 'B' indicating circuits (1.7 Amps each)
- Individual Zone Silence/Disconnect switches
- Audible tones are DIP Switch selectable for Steady and Temporal Code
- Powerful 3 mA capacity per zone for 2-wire smoke detectors
- Common alarm Relay contact, Form C, 28 VDC @ 3 AMP (Resistive)
- Selectable 'N.O' or 'N.C' common trouble contact 28 VDC @ 3 Amp(Resistive)
- A.C. ON LED (Green)
- Zone Alarm LED (Amber)
- Signal Trouble LED (Amber)
- Ground Fault LED (Amber)
- Battery Fault LED (Amber)
- Alarm Silenced LED (Amber)
- Common Trouble LED & Silence switch
- Remote Trouble Indicator output
- Remote A.C. On output
- Selectable 1 minute Signal silence inhibit
- Extensive Transient Protection on all circuits
- Neutral Beige exterior colour
- Annunciator Outputs available
- All circuits are power limited

Description

The Mircom FA-1025T panel is designed for non-coded fire alarm systems in small commercial, institutional and industrial occupancies. A slim-line design and a neutral beige exterior colour offers an unobtrusive appearance to complement any interior.

The FA-1025T includes one circuit board providing all the essentials for a complete fire alarm system. Five Class 'B' initiating circuits and two Class 'B' indicating circuits (1.7 Amps each) are provided by the FA-1025T. The indicating circuits are protected from shorts by a self-restoring circuitry.

The FA-1025T is equipped with supervision for ground fault detection, battery low level or open wire fault, initiating and indicating circuit wiring faults and loss of A.C. power. The initiating circuits are supervised for opens and power and the indicating circuits are supervised for opens, shorts and ground faults. The FA-1025T has LED indicators for Zone Alarm, Zone Trouble, A.C. On, Battery Fault, Ground Fault, Common Trouble, Signal Trouble and Signal Silenced and switches for Zone Disconnect/Silence, Buzzer Silence and Reset.

The FA-1025T has selectable audible tones which can be configured via DIP switches for Steady and Temporal Code.

The panel also includes a common alarm relay which is configurable (via jumper) to follow the signal circuit or lock on until the Alarm has been reset.

Annunciation outputs are provided for alarm, remote trouble indicator and buzzer. Lamp supervision is jumper selectable.

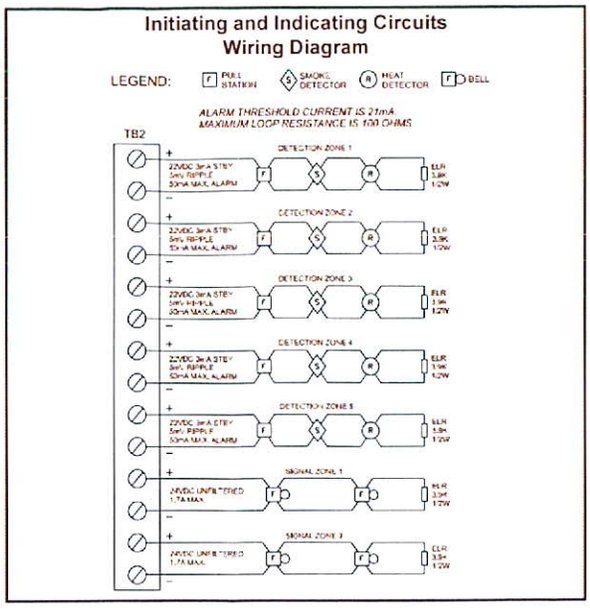
The cabinet is available in a beige colour and the Fire Retardant Lexan Window in the hinged door allows for viewing of the status LEDs. It comes with a durable CAT-30 lock and key. Space is provided for 4 to 6.5 AH batteries.

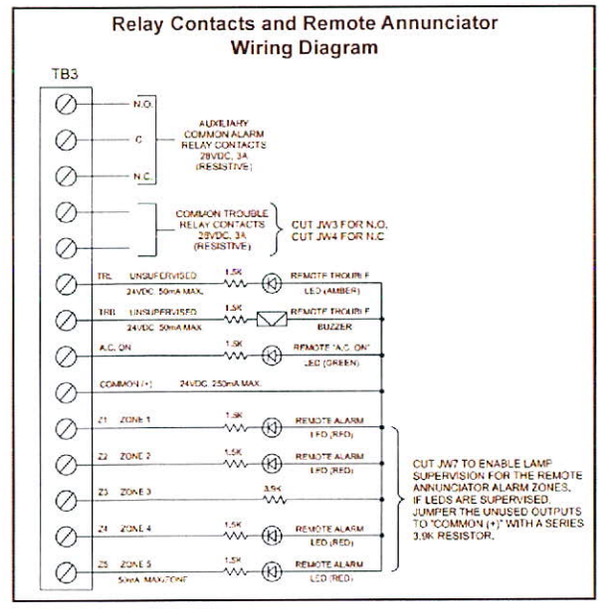
ULC
S7010

CATALOG NUMBER 5006

NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.
Mircom reserves the right to make changes at any time without notice in prices, colours, materials, components, equipment, specifications and models and also to discontinue models.

Wiring Diagrams





Technical Specifications

Initiating Circuits

Output Voltage	22 VDC, filtered and regulated.
Current Limited	50 mA
Supervisory Current	3 mA (up to 30, 2-wire smoke detectors @ 100 uA each)
Loop Resistance	100 ohms, max
End of Line Resistor	3.9Kohm ± 5%, 1/2W

Indicating Circuits

Output Voltage	24 VDC
Output Current	3.4A Total Current (1.7A ea x 2)
End of Line Resistor	3.9Kohm ± 5%, 1/2W
Auxiliary Contacts	28 VDC, 3A (Resistive)
Dimensions	13.7"(347mm)W x 12.7"(322mm)H x 2.8"(71mm)D

Ordering Information

Model	Description
FA-1025T	Five Zone Fire Alarm Panel
RTI-1	Remote Trouble indicator, mounts onto a single gang electrical box
FA-102TR	Flush Mounting Trim Ring
BA-104	Gel-Cell 12V / 4.0 AH Battery (2 required)
BA-1065	Gel-Cell 12V / 6.5 AH Battery (2 required)

NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.

Mircom

Canada
25 Interchange Way
Vaughan, Ontario L4K 5W3
Telephone: (905) 660-4655
Fax: (905) 660-4113

U.S.A.
4575 Witmer Industrial Estates
Niagara Falls, NY 14305
Toll Free: (888) 660-4655
Fax Toll Free: (888) 660-4113

Web page: http://www.mircom.com Email: mail@mircom.com

Distributed by:

ISO 9001:2008 REGISTERED

CAT. 5006
Rev. 5

PARADOX

IP150 Internet Module

Installation Manual V1.0 - IP150-EI00
Printed in Canada 02/2013

Description

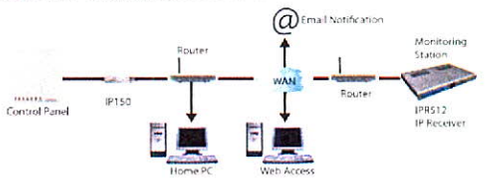
The IP150 Internet Module is an HTTPs-supported IP communication device that enables you to control and monitor your security system through any web browser (e.g., Google Chrome). The IP150 provides freedom to access your system and receive instant, SSL encrypted email notifications anywhere in the world when your system detects activity. So no matter where you are, you will have access to arm, disarm, and more.

Before You Begin

Before you begin, make sure that you have web-enabled computer. You will also require the following system requirements in order to configure to your IP150 Internet Module. System requirements include:

- Ethernet-compatible computer with internet access (required for remote access)
- Router
- 4-pin serial cable (included)
- CAT-5 Ethernet cable (maximum 90m (295 ft.), not included)
- Paradox IP Exploring Tools Software (required for remote access). Software can be downloaded from our website (www.paradox.com/GSM/IP/Voice/IP).

Figure 1: IP Communication Overview



Connecting and Installing the IP150

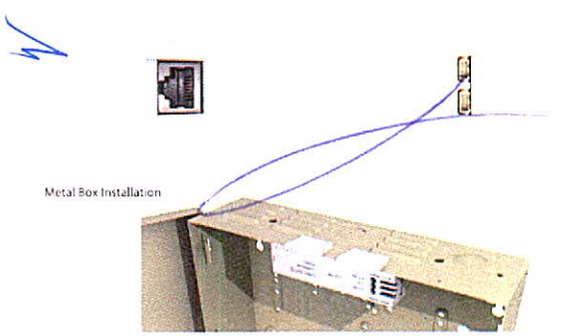
Figure 2: IP150 Overview

Front View



Left Side View

Right Side View



Metal Box Installation

To connect and install the IP150:

1) Connect the 4-pin serial cable between the panel's serial connector and the IP150's panel connector (see *Right Side View* in Figure 2).
2) Connect the Ethernet cable between the router and the IP150's network connector (see *Left Side View* in Figure 2).
3) The onboard LEDs will illuminate to indicate the IP150's status (see *Front View* in Figure 2).
4) Clip the IP150 to the top of the metal box (see *Metal Box Installation* in Figure 2).

LED Indicators

LED	Description		
User	On when a user is connected		
Internet	LED Status	Internet Connection	ParadoxMyHome Enabled
	On	Connected	Connected
	Flashing	Connected	No connection
	Off	No connection	No connection
	LED Status	Internet Connection	ParadoxMyHome Disabled
	On	Connection	No connection
	Off	No connection	No connection
Link	Solid Yellow = Valid Link @ 10Mbp; Solid Green = Valid Link @ 100Mbp; LED will flash according to data traffic. Flashing Yellow/Green – DHCP trouble.		
Rx/Tx	On after first successful communication exchange; Flashes when data is transmitted or received through/from panel; Off when no connection has been established.		
I/O 1	On when activated		
I/O 2	On when activated		

Reset IP150 to Default

To reset the IP150 module to its default settings, insert a pin/straightened paper clip (or similar) into the pin hole located between the two I/O LEDs. Press down gently until you feel some resistance; hold it down for approximately 5 seconds, release it when the I/O and RX/TX LEDs start flashing, and then press it again. The I/O and RX/TX LEDs will remain lit during the reset.

IP Reporting

When using IP reporting, the IP150 has the ability to poll the monitoring station. To enable IP reporting, the IP150 must first be registered to the monitoring station's IP Receiver (IPR512). Telephone reporting can be used in conjunction with, or as a backup to IP reporting. Before registering the IP150, the following information must be obtained from the monitoring station:

- Account number(s) - One account number for each partition used. IP/GPRS reporting uses a different set of account numbers than those used for dialer reporting.
- IP address(es) - (12-digit number e.g., for 195.4.8.250 you must enter 195.004.008.250)
- The IP address(es) indicate(s) which of the monitoring station's IP Receivers will be used for IP reporting.
- IP port(s) (5-digit number; for 4-digit numbers, enter 0 before the first digit). The IP port refers to the port used by the monitoring station's IP Receiver.
- Receiver password(s) (up to 32-digits)
- The receiver password is used to encrypt the IP150 registration process.
- Security profile(s) (2-digit number). The security profile indicates how frequently the monitoring station is polled by the IP150. Security profile numbers and polling frequency are defined by the monitoring station.

Setting Up IP Reporting

1) Ensure that the panel's report code format is set to Ademco Contact ID:
   MG/SP/E: section **[810]**
   EVO: section **[3070]**
2) Enter the IP reporting account numbers (one for each partition):
   MG/SP/E: section **[918]** / **[919]**
   EVO: section **[2976]** to **[2983]**
3) In the General IP Options section, set up IP line monitoring options and dialer options, and ensure IP reporting is enabled (see the following tables).

MG/SP/E: section [806]

IP Line Monitoring Options				
[5]	[6]			
Off	Off	Disabled		
Off	**On**	When disarmed: Trouble only When armed: Trouble only		
On	Off	When disarmed: Trouble only When armed: Audible alarm		
On	On	Silent alarm becomes audible alarm		
			OFF	**ON**
[7]		Use dialer reporting (telephone)	☐ **As backup for IP/ GPRS reporting**	☐ In addition to IP reporting
[8]		IP/GPRS reporting	☐ Disabled	☐ **Enabled**

EVO: section [2975]

IP Line Monitoring Options				
[5]	[6]			
Off	Off	Disabled		
Off	on	When disarmed: Trouble only When armed: Audible alarm		
On	**Off**	When disarmed: Trouble only (default) When armed: Trouble only		
On	On	Silent alarm becomes audible alarm		
			OFF	ON
[7]		Use dialer reporting (telephone)	☐ **As backup for IP/ GPRS reporting**	☐ In addition to IP reporting
[8]		IP/GPRS reporting	☐ Disabled	☐ **Enabled**

4) Enter the monitoring station's IP address(es), IP port(s), receiver password(s), and security profile(s) (information must be obtained from the monitoring station).

MG/SP/E Sections			
IP Receiver	#1	#2	Backup
IP Address1	[929]	[936]	[943]
IP Port1	[930]	[937]	[944]
IP Address2	[931]	[938]	[945]
IP Port2	[932]	[939]	[946]
IP Password	[933]	[940]	[947]
IP Profile	[934]	[941]	[948]

EVO Sections				
IP Receiver	#1	#2	#3	#4
IP Address1	[2984]	[2986]	[2988]	[2990]
IP Port1				
IP Address2				
IP Port2				
IP Password				
IP Profile				

5) Register the IP150 module with the monitoring station. To register, enter the sections below and press **[ARM]**. The registration status is displayed as well as any registration errors.

MG/SP/E Registration			
IP Receiver #	#1	#2	Backup
Register/Status	[935]	[942]	[949]

EVO Registration				
IP Receiver #	#1	#2	#3	#4
Register/Status	[2985]	[2987]	[2989]	[2991]

NOTE: An IP150 used with an MG/SP/E system will always poll using the partition 1 IP account number. When using an EVO system, the partition 1 IP account is used by default, but can be defined in section **[3020]**. All reported system events will originate from the partition selected in this section.

Remote Access

The IP150 provides remote access to control and monitor a security system via web browsers or PC software. This provides the user with the freedom to access the system from anywhere in the world. The following steps will guide you in setting up remote access.

Step 1: Setting up the Router

This step allows you to set up the router so that the IP150 module can function properly.

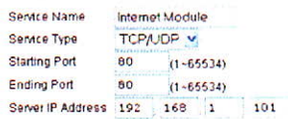
1) Ensure that the router is connected properly as indicated in the router's instructions.
2) Access your router's configuration page. Refer to your router's manual for the exact procedure. In most cases, this is done by entering the router's static IP address in the address bar of your web browser. For this instance, we will use 192.168.1.1 as an example.Your router's IP address may be indicated in the router's instructions or on a sticker on the router.

3) In the router's configuration page, check the DHCP settings (screenshot below may differ depending on type of router used).



If DHCP is enabled, verify that the IP address range leaves at least one IP address available outside of the range. The range shown in the above example would leave addresses 2 to 4 and 101 to 254 available (all the numbers in an IP address are between 1 and 254.) Record one of the addresses outside the DHCP range as the one you will use for the IP150. **If DHCP is disabled**, the IP150 will use the default address of 192.168.1.250. It is possible to change that address if needed using the Paradox IP Exploring Tools software.

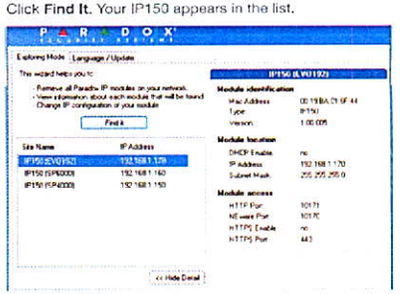
4) In the router's configuration page, go to the Port Range Forwarding section (also known as "port mapping" or "port redirection.") Add a service/item, set the Port to 80 and enter the static IP address selected in the previous step for the IP module. If port 80 is already used, you can use another one, such as 81 or 82 but you will have to modify the IP150's settings in step 2. Some Internet Service Providers block port 80, therefore the IP150 may function locally using port 80 but not over the Internet. If this is the case, change the port to another number. Repeat this step for port 10 000 (screenshot below may differ depending on type of router used). Also, repeat this step for port 443 if using a secure connection (https).



Step 2: Configuring the IP150

1) Using a computer connected to the same network as the IP150, open the Paradox IP Exploring Tools.

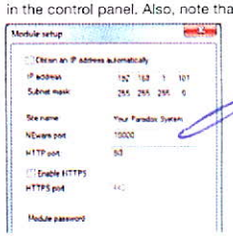
2) Click **Find It**. Your IP150 appears in the list.



3) Right-click your IP150 and select **Module setup**, see screenshot below. Enter the static IP address you recorded in Step 1.3 or modify the address so that it corresponds to the one you have selected for the IP150. Enter the IP150's password (default: paradox) and click **OK**. If it indicates that the IP address is already used, change it to another and modify it in the Port Forwarding of the router (step 1.4) and go back to step 2.1.

4) Set any additional information such as port, subnet mask, etc. To find this information, click **Start > Programs > Accessories > Command Prompt**. Enter command: IPCONFIG /ALL (with space after IPCONFIG).

NOTE: For increased communication security, please change the default PC password and Panel ID in the control panel. Also, note that the IP150 supports SMTP/ESMTP/SSL/TLS protocols.



Step 3: Setting up ParadoxMyHome (optional)

This step is not needed if the IP address provided by the Internet Service Provider is static. Using the ParadoxMyHome service will allow you to access your system over the Internet with a dynamic IP address. The IP150 will then poll the ParadoxMyHome server to keep the information updated. By default, the ParadoxMyHome service is disabled (enable it on the IP150 Module Configuration page).

To set up the ParadoxMyHome service:

1) Go to www.paradoxmyhome.com, click **Request Login** and provide the requested information.
2) Start the Paradox IP Exploring Tools software and right-click the IP150.
3) Select **Register to ParadoxMyHome.**
4) Enter the requested information. Enter a unique **SiteID** for the module.
5) When registration is complete, you can access the IP150 page by going to: www.paradoxmyhome.com/[SiteID]

If there are issues with connecting to the IP150, try making the polling delay shorter (configured on the IP150's webpage interface), so that the IP information available for the ParadoxMyHome connection is up to date. However, a shorter delay for the polls will increase the traffic on the Internet (WAN).

Step 4: Using a Web Browser to Access the System

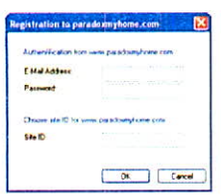
Once the module is configured, it can be accessed either from the local network or through the internet using the alarm system's user code or user IP150 password.

On-Site Access:

1) Enter the IP address assigned to the IP150 in the address bar of your Web browser. If you have used a port other than port 80, you must add [: port number] at the end. (For example, if the port used is 81, the IP address entered should look like this: http://192.168.1.250:81). For a secure connection, make sure to write "https://...etc.".
   or
   Use the Paradox IP Exploring Tools software, click **Refresh** and double-click on your **IP150** in the list.
2) Enter your alarm system's User Code and IP150 user password (default: paradox).
   WARNING: A pop-up warning you that the website's certificate is not secure may occur. This is acceptable, click to continue.

Off-Site Access:

1) Go to www.paradoxmyhome.com/siteID (replace 'siteID' by the 'siteID' you used to register with the ParadoxMyHome service).
2) Enter your alarm system's **User Code** and **IP150 password** (default: paradox).



Inputs and Outputs

The I/O terminals can be configured via the IP150 web page. Each I/O can be defined as either an Input or an Output. The I/O terminals can ONLY be defined from the IP150 web interface. They are independent from the panel and cannot be related to any panel event. An Output can only be triggered from within the IP150's web interface. Output or Input triggering can allow you to have email notifications sent to selected recipients.

When defined as an Input or Output, they can be configured as normally open or as normally closed (see figure 3). However, for the Output, a 12V source must be supplied (see figure 5). Outputs are rated at 50mA.

The method of activation is either Toggle or Pulse. If set to Toggle, a Delay Before Activation can be defined. If set to Pulse, a Delay Before Activation and Duration can be defined. See figures 4 and 5 for examples of input and output connections.

Figure 3: Input/Output Configuration



Figure 4: Input Connection Example

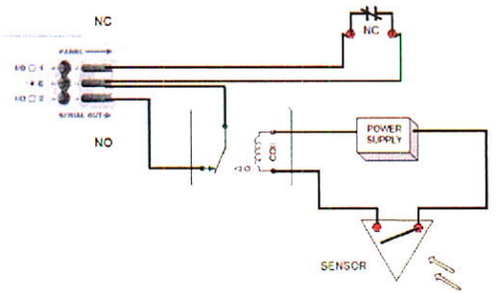
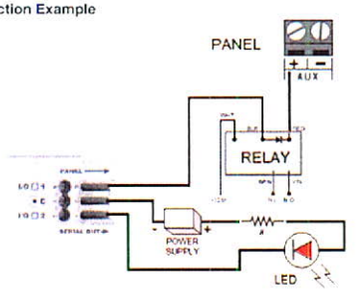


Figure 5: Output Connection Example



Event Log

There are three types of events logged (note that only the last 64 events will be displayed):
- Reporting (which are color-coded: *success, fail, pending, and cancel by panel*)
- Panel events (which can also be viewed from PC software or on keypads)
- IP150 local events

Technical Specifications

The following table provides a listing of the technical specifications for the IP150 Internet Module.

Specification	Description
Panel Compatibility	Any Digiplex EVO panel (V2.02 for IP reporting) Any Spectra SP series panel (V3.42 for IP reporting) Any MG5000 / MG5050 panel (V4.0 for IP reporting) Any Esprit E55 (does not support IP reporting) Esprit E65 V2.10 or higher
Browser Requirements	Optimized for Internet Explorer 9 or higher and Mozilla Firefox 18 or higher, 1024 x 768 resolution minimum
Encryption	AES 256-bit, MD5 and RC4
Current Consumption	100mA
Input Voltage	13.8VDC, supplied by the panel serial port
Enclosure Dimensions	10.9cm x 2.7cm x 2.2cm (4.3in x 1.1in x 0.9in)
Certification	EN 50136 ATS 5 Class II

0815

Warranty

For complete warranty information on this product, please refer to the Limited Warranty Statement found on the Web site www.paradox.com/terms. Your use of the Paradox product signifies your acceptance of all warranty terms and conditions.

© 2013 Paradox Ltd. All rights reserved. Specifications may change without prior notice. www.paradox.com

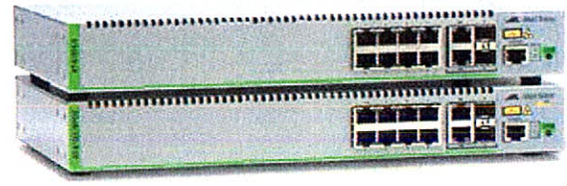
0816

Switches
PRODUCT INFORMATION

Allied Telesis

8100L Series

LAYER 2-4 FAST ETHERNET STANDALONE SWITCHES



PoE plus

eco friendly

The 8100L Series offers high performance managed edge switching. This Ethernet switch series supports the advanced security features and offers the appropriate management for user connectivity at the edge of the network.

The AT-8100L Series consists of eight 10/100TX ports models in PoE and non-PoE configurations. This switch series provides two Gigabit combo (10/100/1000T-SFP) uplink ports. All PoE ports support the IEEE 802.3at (PoE+) 30W standard.

Securing the Network Edge

The 8100L Series guarantees protection and secure management of an administrator's network by providing strong security standards and an authentication mechanism for access at the edge of a network.

IEEE 802.1x port authentication methods such as PEAP, EAP-TLS and EAP-TTLS supported by the 8100L Series allows the network controller to restrict external devices from gaining unauthenticated access to the network.

The Multiple Supplicant Authentication (MSA) enables the switch to uniquely authenticate and apply the appropriate policies and VLAN for multiple users or devices on a shared port, allowing port expansion while keeping the network secure.

Ease of Management

Designed for rapid deployment with the minimum of configuration time, the 8100L Series offers features such as Voice VLAN, LLDP-MED, Enhanced Stacking and Web management GUI that facilitates a simple and effective approach to network management. Voice VLAN segregates VoIP traffic from regular Ethernet traffic and applies to it a higher QoS. It takes the complexity out of VoIP deployments, ensures high voice quality and protects time sensitive voice traffic from being flooded by other data. LLDP-MED lets the user auto-configure end stations to send preconditioned traffic that adheres to Voice VLAN configured network policies.

Enhanced Stacking with the 8100L Series enables the user to make software upgrades for multiple switches with a single command, plus update all configurations in a single management session. The industry standard CLI of AlliedWare Plus™ combined with the simple and intuitive Web management GUI reduces the training needs for those who require granularity of control, by providing a familiar interface for advanced users.

Key Features

Security

» The 8100L Series offers enhanced access security, ideal for a wide number of different edge network deployment scenarios by offering a wide list of strong security features such as Multi Supplicant Authentication, RADIUS, TACACS+, ensuring a sound and secure network.

Manageability

» Voice VLAN and LLDP-MED features ensure voice data priority for networks that handle high traffic and require segregating and prioritizing. The industry standard CLI and Web GUI offered by the 8100L Series adds to the ease of managing a network for new users and experienced professionals.

Monitoring

» sFlow and RMON together give a better visibility on the performance and use of the network, which helps management to take appropriate decisions crucial for an organization to function and manage efficiently.

Usability

» Compact size, small port count, and no-fan design (AT-8100L/8POE model comes with a fan) makes the 8100L Series suitable for wiring-constrained environments and silent operation, such as micro branch office, classroom, cafes, and cruise ships.

NOT AVAILABLE IN THE UNITED STATES AND CANADA

8100L Series | Layer 2 - 4 Fast Ethernet Standalone Switches

Simplifying the Network

AutoQoS with the 8100L Series enables a switch administrator to enter one command to enable all the appropriate features for the recommended QoS settings on edge and uplink port so this minimizes the complexity and speeding up the QoS deployment over the network.

Environmentally Friendly

In keeping with our commitment to environmentally friendly processes and products, the 8100 Series is designed to be green from the ground up, with reduced power consumption and minimal hazardous waste.

The use of highly recyclable metal, a combination of green production processes, earth friendly packaging, high efficiency power supplies and effective power management deliver both cost savings and a reduced carbon footprint for the user.

Access Control Lists

Access Control Lists work as filters that can enable inspection and classification of incoming frames. Specific actions can then be performed on these defined frames to more effectively manage the network traffic at Layer 2 through Layer 4. ACLs are typically used as a security mechanism, either permitting or denying entry for packets on specific switch ports.

Layer 3 Routing

The switch provides static IPv4 routing at the edge of the network as well as support for RIPv1 and RIPv2.

Power over Ethernet

The AT-8100L/8POE model also supports PoE+ (IEEE 802.3at), delivering up to 30W per port.

Power over Ethernet allows users to network and power a device using a single Ethernet cable, thus eliminating the need for additional power outlets and simplifying the network installation. Also it is unaffected by local variance in AC power, offering a standardized power infrastructure.

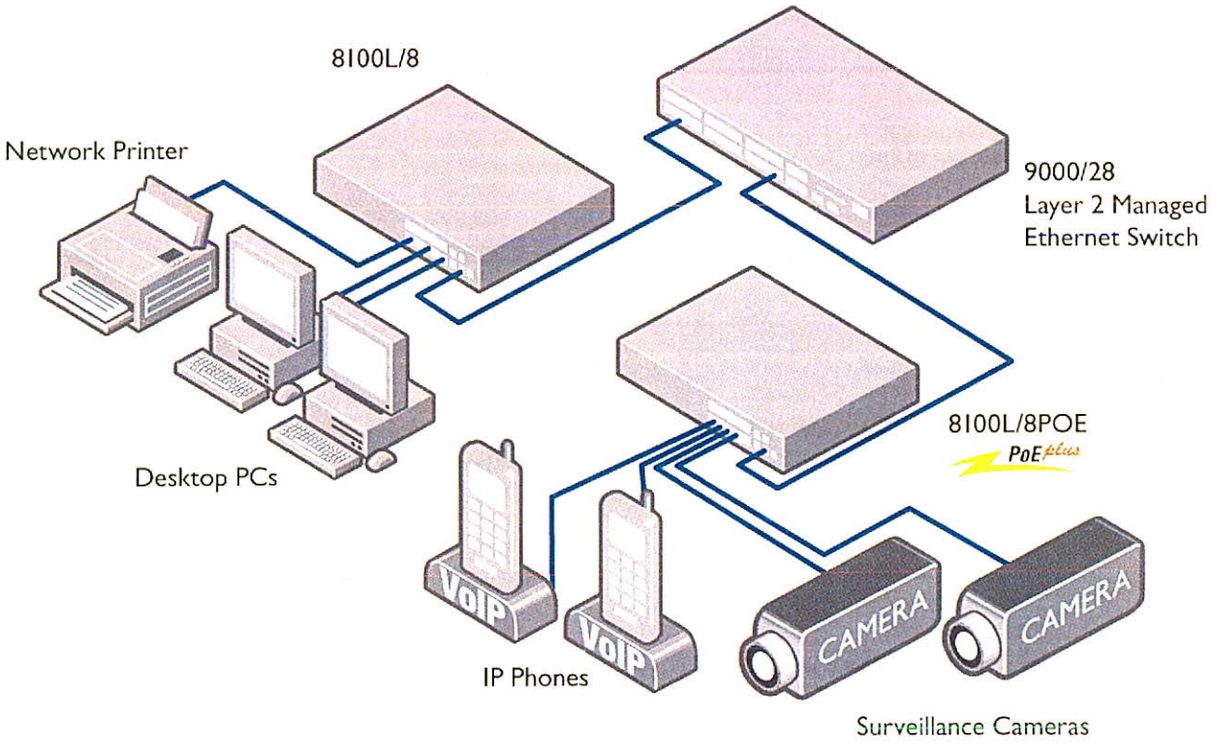
Effective Traffic Monitoring

In order to fully understand the performance of the network and ensure the ongoing smooth delivery of critical data, users must be able to measure and analyze the traffic in real time.

The 8100L Series facilitates effective traffic monitoring with sFlow, an industry-standard technology for monitoring high-speed switched networks gives complete visibility into the use of the network enabling performance optimization, accounting, billing for usage, and even defense against security threats.

Gigabit and Fast Ethernet SFP Support

The 8100L Series supports both Gigabit and Fast Ethernet Small Form-Factor Pluggable (SFP) uplinks. The dual speed ports make this series ideal for environments where Gigabit fiber switches will be phased in over time. The 8100L Series allows for connectivity to the legacy 100FX hardware until the uplink device is upgraded to Gigabit.



NOT AVAILABLE IN THE UNITED STATES AND CANADA

8100L Series | Layer 2–4 Fast Ethernet Standalone Switches

Specifications

System Capacity
- 128MB RAM
- 16MB flash memory
- 16K MAC addresses
- 266MHz CPU

Maximum Bandwidth
- Non-blocking for all packet sizes

Wirespeed Switching (Layer 2/3) on all Ethernet Ports
- 14,880pps for 10Mbps Ethernet
- 148,800pps for 100Mbps Ethernet
- 1,488,000pps for 1000Mbps Ethernet

Environmental Specifications
- Operating temperature: 0°C to 40°C
- Storage temperature: -25°C to 70°C
- Operating humidity: 5% to 90% non-condensing
- Storage humidity: 5% to 95% non-condensing
- Max operating altitude: 3,048 m (10,000 ft)

Port Configuration
- Auto-negotiation, duplex, MDI/MDI-X, IEEE 802.3x flow control/back pressure
- Head of Line (HoL) blocking prevention
- Broadcast storm control
- Link flap protection
- Group link control
- Port mirroring

Ethernet Specifications
- RFC 894 Ethernet II encapsulation
- IEEE 802.1D MAC bridges
- IEEE 802.1Q Virtual LANs
- IEEE 802.2 Logical link control
- IEEE 802.3ac VLAN TAG
- IEEE 802.1ax-2008 (LACP) link aggregation
- IEEE 802.3u 100TX
- IEEE 802.3x Full-duplex operation
- IEEE 802.3z Gigabit Ethernet
- IEEE 802.3af Power over Ethernet class 3
- IEEE 802.3at Power over Ethernet class 4
- Jumbo frames (9198 bytes)

Quality of Service (QoS)
- Eight egress queues per port
- Engless rate limiting
- Voice VLAN
- Automatic QoS
- IEEE 802.1p Class of Service with strict and weighted round robin scheduling
- RFC 2474 DSCP for IP-based QoS
- RFC 2475 Differentiated services architecture
- Layer 2, 3 and 4 criteria

Link Aggregation
- IEEE 802.3ad LACP - eight groups
- Static link aggregation - 24 groups

Link Discovery
- IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
- Link Layer Discovery Protocol-Media Endpoint (LLDP-MED)

Spanning-Tree Protocol
- IEEE 802.1D Spanning-Tree Protocol
- IEEE 802.1D-2004 Rapid Spanning-Tree Protocol
- IEEE 802.1q-2005 Multiple Spanning-Tree Protocol (15 instances)
- BPDU guard
- Loop guard
- Root guard

Management
- RFC 854 Telnet server
- Console management port
- AlliedWare Plus CLI
- Web GUI
- Enhanced Stacking
- RFC 1866 HTML
- RFC 2068 HTTP
- RFC 2616 HTTPS
- RFC 1350 TFTP
- zModem
- RFC 1305 SNTP
- RFC 1155 MIB
- RFC 1157 SNMPv1
- RFC 1901 SNMPv2c
- RFC 3411 SNMPv3
- RFC 1757 RMON 4 groups: Stats, History, Alarms and Events
- RFC 3164 Syslog protocol (client)
- Event log
- RFC 3176 sFlow
- Auto config

MIB Support
- RFC 1213 MIB-II
- RFC 1215 TRAP MIB
- RFC 1493 Bridge MIB
- RFC 2863 Interfaces group MIB
- RFC 1643 Ethernet-like MIB
- RFC 2618 RMON MIB
- RFC 2674 IEEE 802.1Q MIB
- RFC 2096 IP forwarding table MIB
- Allied Telesis managed switch MIB

VLAN
- 4096 VLANs (IEEE 802.1Q)
- Port-based VLANs
- MAC-based VLANs – 256
- IP subnet-based VLANs – 256
- Port-based private VLANs
- GARP VLAN Registration Protocol (GVRP)

IP Multicast
- RFC 1112 IGMPv1 snooping
- RFC 2236 IGMPv2 snooping
- IGMPv2 snooping querier
- Multicast groups – 255

General Protocols
- RFC 768 UDP
- RFC 791 IP
- RFC 792 ICMP
- RFC 793 TCP
- RFC 826 ARP
- RFC 950 Subnetting, ICMP
- RFC 1027 Proxy ARP
- RFC 1035 DNS
- RFC 1122 Internet host requirements
- DHCP client
- DHCP snooping
- DHCP option 82
- RFC 3046 DHCP relay
- RFC 951 BootP

Security / IEEE 802.1x
- TACACS+
- RFC 2865 RADIUS client
- RFC 2866 RADIUS accounting
- IEEE 802.1x port-based Network Access Control (NAC)
- Supplicant
- Authenticator
- IEEE 802.1x multiple supplicant mode
- Piggy-back mode
- Per port MAC address limiting
- Per port MAC address filtering
- MAC address security/lockdown
- RFC 1321 MD-5
- EAP, EAP-TLS, LEAP, PEAP, TTLS
- Dynamic VLANs
- Guest VLANs
- Secure VLANs
- Layer 2/3/4/ Access Control Lists (ACLs)
- SSLv3 for Web management
- SSL
- SSH
- SSH session time out
- Microsoft NAP compliant
- Symantec NAC support

IPv6
- IPv6 host
- IPv6 ACL
- ICMPv6
- Dual-stack IPv4/IPv6 management
- IPv6 applications: WEB/SSL, Telnet server/SSH,

IP Routing
- Static IPv4 routing – 4K
- RIPv1, v2
- Proxy ARP

Compliance Standards
- IEEE 802.3 – 10T
- IEEE 802.3u – 100TX with auto-negotiation
- IEEE 802.3ab – 1000T Gigabit Ethernet
- 100FX SFP support
- 1000X SFP support

NOT AVAILABLE IN THE UNITED STATES AND CANADA

8100L Series | Layer 2–4 Fast Ethernet Standalone Switches

Safety and Electromagnetic Emissions Certifications

- EMI: FCC class A, CISPR class A, EN55022 class A, C-TICK, VCCI Class A, CE, EN601000-3-2, EN601000-3-3
- Immunity: EN55024
- Safety: UL 60950-1 (cULus), EN60950-1 (TUV), EN60825

RoHS Standards

- Compliant with European and China RoHS standards

Package Description

- AT-8100L/xx switch
- AC power cord
- Management cable (RJ-45 to DB-9)
- Rubber feet for desktop installation
- Install guide and CLI users guide available at alliedtelesis.com

PRODUCT	SWITCHING CAPACITY	FORWARDING RATE	LATENCY	
			10Mb	100MB
AT-8100L/8	5.6Gbps	8.3Mpps	80µs	10µs
AT-8100L/8POE	5.6Gbps	8.3Mpps	80µs	10µs

Physical Specifications and MTBF Figures

PRODUCT	WIDTH	DEPTH	HEIGHT	WEIGHT	MTBF (HOURS)
AT-8100L/8	33.0 cm (13.0 in)	20.3 cm (8.1 in)	4.4 cm (1.7 in)	1.9 kg (4.2 lb)	830,000
AT-8100L/8POE	33.0 cm (13.0 in)	20.3 cm (8.1 in)	4.4 cm (1.7 in)	2.3 kg (5.1 lb)	130,000

Power and Noise Characteristics

PRODUCT	MAX POWER CONSUMPTION	MAX HEAT DISSIPATION	NOISE	VOLTAGE	FREQUENCY
AT-8100L/8	9.1W	31 BTU/hr	Fanless	100-240V AC (10% auto-ranging)	47-63Hz
AT-8100L/8POE	229.1W*	150 BTU/hr	51.8 dBA	100-240V AC (10% auto-ranging)	47-63Hz

* with maximum PoE+ load

Power over Ethernet Specifications

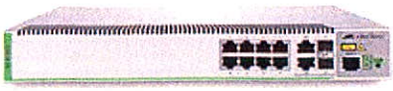
POWER SUPPLY UNIT	POE POWER AVAILABLE	MAXIMUM POE PORTS SUPPORTED		
		IEEE 802.3af CLASS 2	IEEE 802.3af CLASS 3	IEEE 802.3at CLASS 4
AT-8100L/8POE	185W	8	8	6

IEEE 803 at PoE+ LLDP-MED classification requires PD to be fully compliant with IEEE 802.3at standard

8100L Series | Layer 2 - 4 Fast Ethernet Switches

Ordering Information

8100L series





Fast Ethernet Switches

AT-8100L/8-xx
8-port 10/100TX
2 combo ports (10/100/1000T-100/1000 SFP)
Standard one AC power supply

AT-8100L/8POE-xx
8-port 10/100TX PoE+
2 combo ports (10/100/1000T-100/1000 SFP)
Standard one AC power supply

Where xx =
10 for US power cord
20 for no power cord
30 for UK power cord
40 for Australian power cord
50 for European power cord

Small Form Pluggable Optics Modules

AT-SPSX
SFP, MMF, 1000Mbps, 220 / 500 m, 850 nm, LC

AT-SPSX/I
SFP, MMF, 1000Mbps, 220 / 550m, 850 nm, LC
Extended temperature: -40°C to 85°C

AT-SPEX
SFP, MMF, 1000Mbps, 2 km, 1310 nm, LC

AT-SPLX10
SFP, SMF, 1000Mbps, 10 km, 1310 nm, LC

AT-SPLX10/I
SFP, SMF, 1000Mbps, 10 km, 1310 nm, LC
Extended temperature: -40°C to 85°C

AT-SPLX40
SFP, SMF, 1000Mbps, 40 km, 1310 nm, LC

AT-SPZX80
SFP, SMF, 1000Mbps, 80 km, 1550 nm, LC

AT-SPBD10-13
SFP, SMF, 1000Mbps, 10 km, 1310/1490 nm, LC-BiDi

AT-SPBD10-14
SFP, SMF, 1000Mbps, 10 km, 1490/1310 nm, LC-BiDi

AT-SPFX/2
SFP, MMF, 100Mbps, 2 km, 1310 nm, LC

AT-SPFXBD-LC-13
SFP, SMF, 100Mbps, 10 km, 1310/1510 nm, LC-BiDi

AT-SPFXBD-LC-15
SFP, SMF, 100Mbps, 10 km, 1510/1310 nm, LC-BiDi

AT-SPFX/15
SFP, SMF, 100Mbps, 15 km, 1310 nm, LC

NOT AVAILABLE IN THE UNITED STATES AND CANADA

Allied Telesis
the solution : the network

North America Headquarters | 19800 North Creek Parkway | Suite 100 | Bothell | WA 98011 | USA | T: +1 800 424 4284 | F: +1 425 481 3895
Asia-Pacific Headquarters | 11 Tai Seng Link | Singapore | 534182 | T: +65 6383 3832 | F: +65 6383 3830
EMEA & CSA Operations | Incheonweg 7 | 1437 EK Rozenburg | The Netherlands | T: +31 20 7950020 | F: +31 20 7950021

alliedtelesis.com

© 2014 Allied Telesis Inc. All rights reserved. Information in this document is subject to change without notice. All company names, logos, and product designs that are trademarks or registered trademarks are the property of their respective owners.
617-000430 Rev D

CIME COMERCIAL S.A.
AV. INDUSTRIAL # 132 - ATE LIMA PERÚ Central: (51)(1)326-0601 Fax: (51)(1)326-4879
Página Web www.cime.com.pe E-mail: cime@cime.com.pe

0822

CIME C167-15

Ate, 17 de febrero del 2015

Señores:

Consorcio GILAT

Atención: Ing. Juan Francisco Rodriguez Ayala

Gerencia Operaciones de Red

Asunto: **Requerimiento de 02 Gabinetes Metálicos.**

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, y en atención a vuestra amable solicitud, le hacemos de su conocimiento que cumplimos las especificaciones técnicas del concurso en mención, el cual describimos a continuación:

1. Los gabinetes metálicos Tipo 1 y Tipo 2 serán tipo OUTDOOR con grado de protección **IP55**.
2. Construido con perfiles metálicos de 3.0 mm de espesor.
3. Las medidas externas serán como mínimo de:
   Gabinete de Tipo 1: 2000 x 2000 x 2100 mm y
   Gabinete de Tipo 2: 960 x 960 x 2100 mm
4. El acceso será frontal mediante puerta abisagrada con chapa tipo cierre maneta abatible de material poliamida con lengüeta de acero cincado de 4mm y llave.
5. El techo y las paredes serán construidos en forma de 'sándwich' para el aislamiento térmico.
6. El techo tendrá inclinaciones a dos aguas para evitar la acumulación de agua en la parte superior.
7. Las paredes de aislamiento estará construido con plancha galvanizada de 0.9mm y 1.2mm exterior.
8. Las paredes de asilamiento contendrá fibra de vidrio compacta en su interior de 1" de espesor.
9. En la parte superior contará con dos ventiladores axiales de 4" de diámetro.
10. Techo contra lluvias adosable para protección de personal de mantenimiento: de 500 mm de alero x 860 mm de ancho.
11. En el techo se colocarán planchas traslapadas de 1.2 mm.
12. La periferia del techo estará formado con planchas galvanizadas en caliente de 2 mm de espesor.
13. El acabado del techo brindará un alero de 25 mm por lado.
14. Contará con una base inferior rigida galvanizada en caliente de 2 mm de espesor y del mismo acabado del gabinete para albergar baterias.
15. La carga por m^2 que soportará es de 200 kg/m^2 para el Tipo 1 y 500 kg/m^2 para el Tipo 2 teniendo en cuenta que contendrá a las baterias.

CIME COMERCIAL S.A.
AV. INDUSTRIAL # 132 - ATE LIMA PERÚ Central: (51)(1)326-0601 Fax: (51)(1)326-4879
Página Web www.cime.com.pe E-mail: cime@cime.com.pe

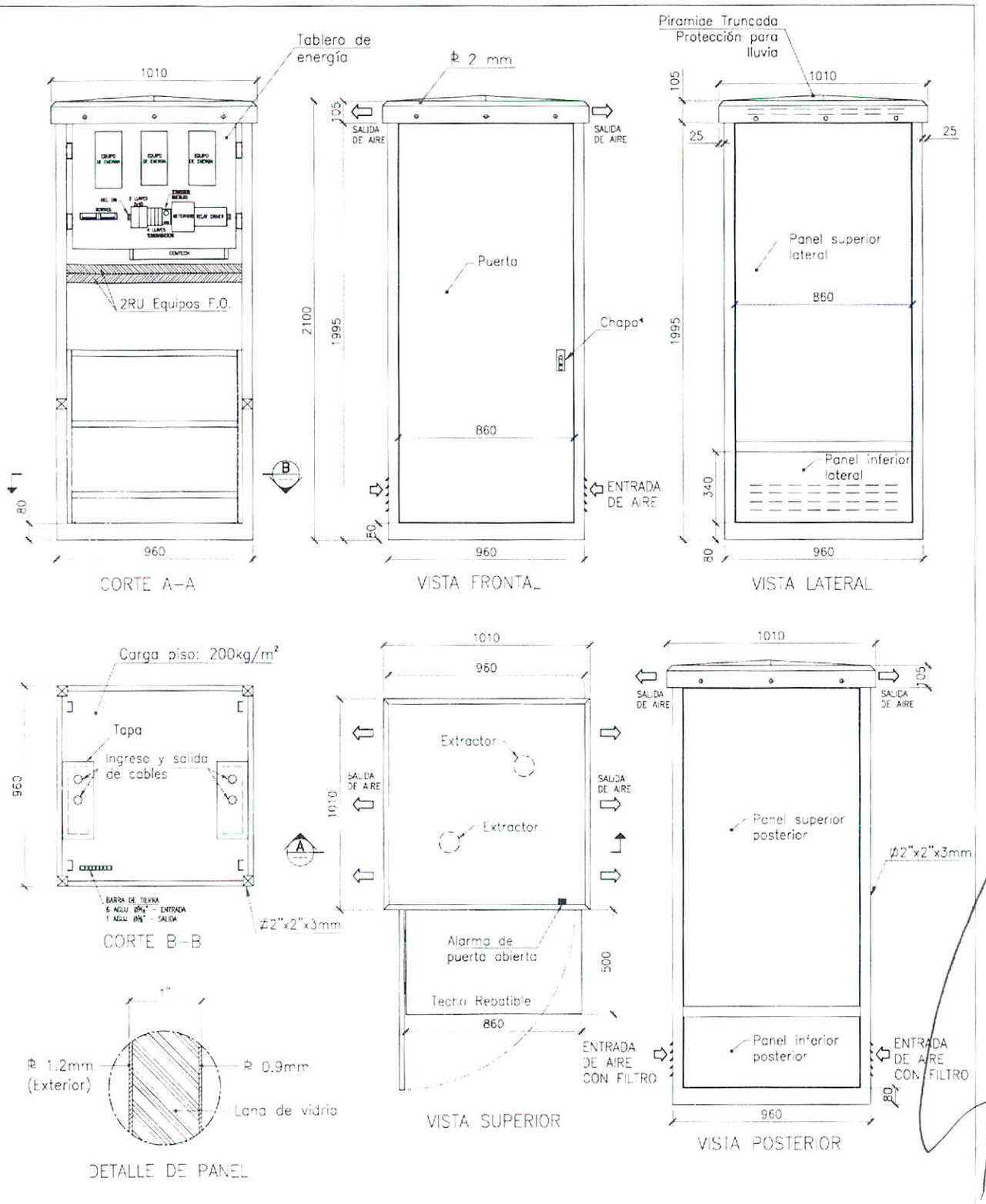
16. Contará con acabado en esmalte epóxica pintado previamente con wash-primer o cincromato epóxica.
17. Contará con un sistema de ventilación controlado por temperatura y programable la activación del mismo según criterio del personal de mantenimiento; mediante un termostato bi-metálico para evitar el consumo parásito.
18. El gabinete contará con aletas de ventilación en la parte inferior para la extracción y en la parte superior para la salida del aire.
19. Las entradas de aire contará con filtros de aire de fácil acceso y mantenimiento.
20. El gabinete contará con su propia barra de aterramiento que permita la conexión como mínimo de 6 conexiones de entrada de 5/16 y uno de salida de 3/8".
21. Todos los accesos de cable estará en la parte inferior y deberán permitir el adecuado ingreso de cables y su respectivo sellamiento. Contará con alarma de puerta abierta de tipo fin de carrera.
22. Se proveerá de una bandeja especial para Fibra óptica (pathcords) de color amarillo, del largo de los shelters que serán montados sobre la pared posterior de los mismos.
23. Se proveerá de una bandeja tipo escalera de 200 mm de ancho, la cual recorrerá todo el perímetro del shelter para la distribución del cableado de energía.
24. Se proveerá de un tablero general de distribución de energía.
25. Todas las masas metálicas del tablero estarán con puesta a tierra.
26. Se proveen la generación y emisión de la siguiente documentación de proyecto:
    - Ingeniería de detalle correspondiente de los shelters que incluye Layout en planta, cortes y vistas, instalaciones eléctricas, diagramas unifilares y funcionales eléctrico.
    - Ingeniería de detalle de los trabajos de adecuación de sitios.

Sin otro particular de momento, nos suscribimos de Uds.

Atentamente,

Ing. Vicente Lopez Giraldo
GERENTE GENERAL

0824



- Perfiles de 2mm y 1.5mm de espesor.
- Paneles 1" de espesor Sandwich (1.2mm+Lana de vidrio+0.9mm).
- Tiene 2 extractores Ø4".
- Tiene 2 rejillas de 28"x4" con filtro.

*chapa tipo cierre maneta abatible de material poliamida con lengüeta de acero cincado de 4mm y llave

ACABADO

- Esmalte Epoxica y base sincromato epoxicc.

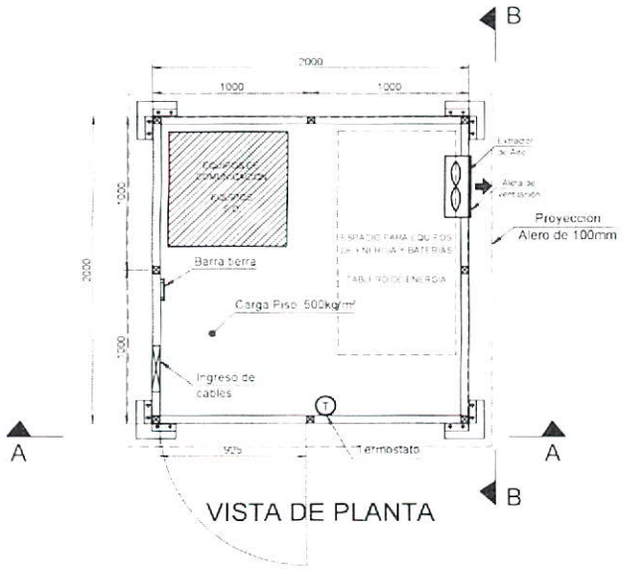
CIME COMERCIAL S.A.

GILAT TO HOME

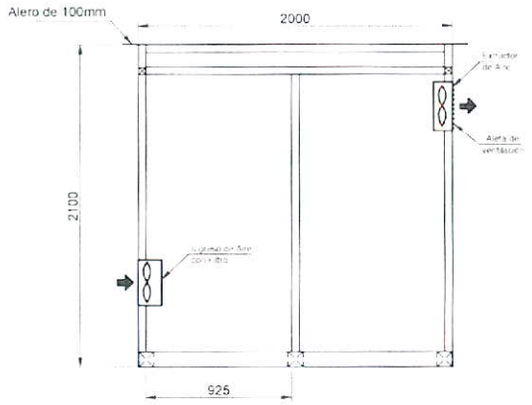
REFERENCIA

SHELTER TIPO 2 (0.96m x 0.96 m x 2.10m)

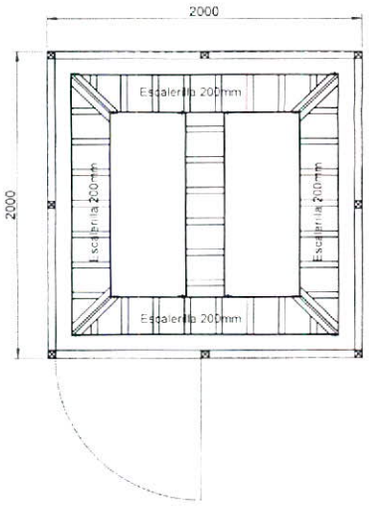
DIBUJADO J. Vitor	REVISADO Ing. Percy Neira	ESCALA S/E	CODIGO O - 005 - 15
DISEÑO Ing. Percy Neira	FECHA FEBRERO 2015		LAMINA 01



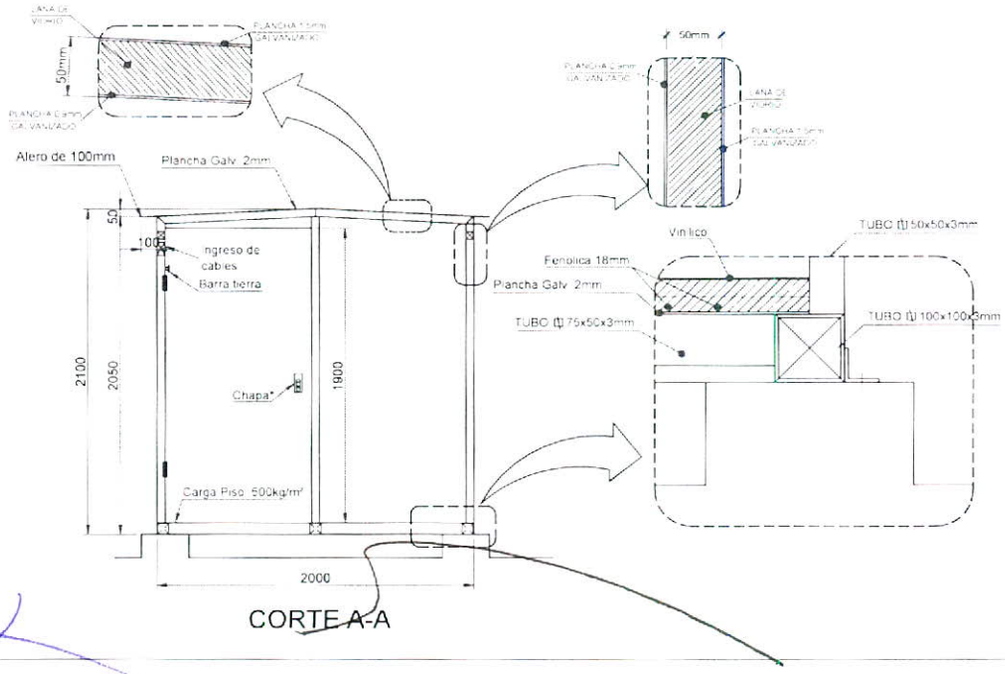
VISTA DE PLANTA



CORTE B-B



VISTA DE PLANTA
UBICACION DE ESCALERILLA



CORTE A-A

-Perfiles de 2mm y 1.5mm de espesor.

-Paneles 1" de espesor Sandwich (1.2mm+Lana de vidrio+0.9mm).

*chapa tipo cierre maneta abatible de material poliamida con lengüeta de acero cincado de 4mm y llave

ACABADO

-Esmalte Epoxica y base sincromato epoxica.

CIME COMERCIAL S.A.

GILAT TO HOME

REFERENCIA

SHELTER TIPO 1 (2.00 m x 2.00 m x 2.10m)

DIBUJADO J. Vitor	REVISADO Ing. Percy Neira	ESCALA S/E	CODIGO O - 003 - 15
DISEÑO Ing. Percy Neira	FECHA FEBRERO 2015		LAMINA 01

0825

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

b. RED de ACCESO

3. Especificaciones Técnicas de las torres

COMPROMISO SOBRE CUMPLIMIENTO DEL PRODUCTO OFERTADO CON LOS REQUERIMIENTOS ESPECIFICADOS

El que suscribe, Ing. Jorge Luis Villavicencio Gutiérrez, identificado con Documento Nacional de Identidad de Perú (DNI) Nº 08448383, en representación de la Compañía Metales, Ingeniería y Construcción S.A.C. (MIMCO S.A.C.), se compromete a que el producto ofertado (TORRES AUTOSOPORTADAS), cumplirá estrictamente, punto a punto, con los requerimientos especificados por CONSORCIO GILAT.

- **Consideraciones básicas**

1. Velocidad de viento de soporte para el cálculo estructural de las torres por 100 Km/hora.
2. Deflexión máxima de (1º) y la torsión máxima de (0.5º).
3. Soportar pararrayos tipo franklin y sistema de luz de balizaje, de ser el caso.

- **De los materiales**

1. Galvanizado con la norma ASTM A 123: Standard Specifications for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products, garantizando 80 micras (3.2 Mils) de espesor promedio de recubrimiento de zinc y una adherencia satisfactoria.
2. Las torres conformadas por acero, perfiles y planchas que cumplirán con la Norma ASTM A-36 - American Society for Testing and Material; y el acero, con la AISC - American Institute of Steel Construction.
3. Ningún elemento será cortado ni mucho menos perforado en la estación, éstos vendrán de fábrica.
4. No utilizar elementos de la torre (escalerillas, montantes, ángulos, etc.) como elementos de apoyo para la ejecución de montaje, vaciados o ejecución de trabajos durante el proceso de la obra.

- **De los accesorios**

1. Las torres tendrán escalerilla peatonal con línea de vida y escalerillas horizontales para cables.
2. Las estructuras será pintadas para su protección anticorrosiva, con por lo menos tres capas de pintura: Autoimprimante Epóxico Poliamida, recubrimiento Epóxico Poliamida y Poliuretano Acrílico Alifático.

ISO 9001 SGS
El alcance del Sistema de Calidad de MIMCO SAC aplica al servicio de Galvanizado en Caliente de Estructuras de Hierro y Acero

➢ **Consideraciones de la instalación**

1. La verticalidad de la torre se verificará con teodolito. El certificado será firmado por un topógrafo calificado o un ingeniero civil.
2. Los desplazamientos horizontales estarán dentro de las tolerancias establecidas en el Artículo Nº 6.1.2.1 (Plumb Tolerance de la Norma TIA/EIA-222-F Structural Standards for Steel Antenna Towers and Antenna Supporting Structures).

➢ **Consideraciones para la cimentación**

1. Llevar el control de todos los procesos constructivos. En tal sentido, estámos obligado a llevar el Cuaderno de Obra que registrará las ocurrencias transcendentales de la obra.
2. Ubicará y verificará los puntos de referencia necesarios para el debido control y efectuará todos los trabajos de movimiento de tierras, nivelación y excavaciones para las zapatas de la torre así como los rellenos necesarios para la construcción.
3. Transportará fuera de las obras, a un lugar permitido, el sobrante del material proveniente de las excavaciones que no haya sido utilizado en los rellenos.
4. Se cumplirá con las Normas Ambientales vigentes y disposiciones del gobierno local para desechar los materiales excedentes.
5. Se cumplirá con lo establecido en la norma E.060 Concreto Armado del Reglamento Nacional de Edificaciones, en particular sus capítulos 3 y 4.
6. El agregado grueso cumplirá con la norma ASTM C 33 y con los requisitos de las normas ASTM C 88, ASTM C 127 y ASTM C 131.
7. Los encofrados tendrán la resistencia, la estabilidad, la rigidez y la durabilidad necesarias para soportar todos los esfuerzos que se le impongan y permitir las operaciones incidentales a la colocación y compactación del concreto sin sufrir deformación visible alguna, o daños que puedan afectar la calidad del trabajo del concreto y que cumpla las tolerancias de las Especificaciones ACI 347 "Práctica Recomendada para Encofrados de Concreto"

Atentamente,

METALES INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C.
GERENTE GENERAL

Lima, 10 de febrero de 2015

METALES INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C.
Ing. Roxana Cárdenas Medina
GESTIÓN DE PROYECTOS DE TELECOMUNICACIONES

ISO 9001 SGS
El alcance del Sistema de Calidad de MIMCO SAC aplica al servicio de Galvanizado en Caliente de Estructuras de Hierro y Acero

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

b. RED de ACCESO

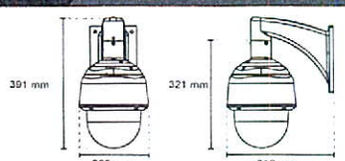
4. Infraestructura NOC

Technical Specifications

Models	SD8363E SD8363E-M (electronic dehumidifier)
System Information	
CPU	Multimedia SoC (System-on-Chip)
Flash	128 MB
RAM	256 MB
Camera Features	
Image Sensor	1/3" Progressive CMOS
Maximum Resolution	1920x1080
Lens Type	20x optical zoom, auto focus
Focal Length	f = 4.7 ~ 94 mm
Aperture	F1.6 (wide) ~ F3.5 (tele)
Auto-iris	DC-iris
Field of View	3° ~ 55° (horizontal) 2° ~ 32° (vertical) 3° ~ 64° (diagonal)
Shutter Time	1/1 sec. to 1/10,000 sec.
WDR Technology	WDR Pro
Day/Night	Removable IR-cut filter for day & night function
Minimum Illumination	0.02 Lux @ F1.6, 50 IRE (Color) 0.001 Lux @ F1.6, 50 IRE (B/W)
Pan Speed	0.05° ~ 450° / sec.
Pan Range	360 endless
Tilt Speed	0.05° ~ 450° / sec.
Tilt Range	220° (-110° ~ +110°)
Preset Locations	256 preset locations, 40 presets per tour
Pan/tilt/zoom	48x digital zoom (4x on IE plug-in, 12x built-in)
Functionalities	Auto pan mode Auto patrol mode
On-board Storage	SD/SDHC/SDXC card slot
Video	
Compression	H.264, MJPEG & MPEG-4
Maximum Frame Rate	H.264: 30 fps @ 1920x1080 60 fps @ 1280x720 MPEG-4: 30 fps @ 1920x1080 60 fps @ 1280x720 MJPEG: 30 fps @ 1920x1080 60 fps @ 1280x720 (Up to 30/15 fps in WDR mode)
Maximum Streams	4 simultaneous streams
S/N Ratio	Above 50 dB
Dynamic Range	105 dB
Video Streaming	Adjustable resolution, quality and bitrate Zoom enhancement for better image quality under limited bandwidth
Image Settings	Adjustable image size, quality and bit rate Time stamp, text overlay, flip & mirror Configurable brightness, contrast, saturation, sharpness, white balance, exposure control, gain, backlight compensation, privacy masks (Up to 24) Scheduled profile settings
Audio	
Audio Capability	Audio input/output (full duplex)
Compression	GSM-AMR, AAC, G.711
Interface	External microphone input External line output
Network	
Users	Live viewing for up to 10 clients
Protocols	IPv4, IPv6, TCP/IP, HTTP, HTTPS, UPnP, RTSP/RTP/RTCP, IGMP, SMTP, FTP, DHCP, NTP, DNS, DDNS, PPPoE, CoS, CoS, SNMP, 802.1X
Interface	10Base-T/100 BaseTX Ethernet (RJ-45)
ONVIF	Supported, specification available at www.onvif.org
Intelligent Video	
Video Motion Detection	Triple-window video motion detection
Auto-Tracking	Auto-tracking on moving object

Alarm and Event	
Alarm Triggers	Video motion detection, manual trigger, periodical trigger, system boot, recording notification, audio detection
Alarm Events	Event notification using digital output, HTTP, SMTP, FTP and NAS server File upload via HTTP, SMTP, FTP and NAS server
General	
Connectors	RJ-45 cable connector for Network/PoE connection Audio input Audio output AC 24V power input Digital input*4 Digital output*2 RS-485 for PTZ control (PelcoD protocol, Baud rate 2400)
LED Indicator	System power and status indicator
Power Input	PoE plus (IEEE 802.3at compliant) High Power PoE AC 24V
Power Consumption	PoE plus: Max. 19W AC 24V: Max. 48W (heater on) Max. 19W (heater off) High Power PoE: Max. 48W (heater on) Max. 19W (heater off)
Dimensions	Ø: 205 mm x 321 mm
Weight	Net: 3,650 g
Casing	Weather-proof IP66- and NEMA 4X-rated metal housing Built-in electrical dehumidifier device (SD8363E-M)
Safety Certifications	CE, FCC Class A, VCCI, C-Tick, NEMA 4X
Operating Temperature	-5°C ~ 55°C (PoE Plus) -40°C ~ 55°C (AC 24V / High Power PoE)
Warranty	36 months
System Requirements	
Operating System	Microsoft Windows 7/Vista/XP/2000
Web Browser	Mozilla Firefox 7~10 (Streaming only) Internet Explorer 7.x or 8.x
Other Players	VLC 1.1.11 or above QuickTime 7 or above
Included Accessories	
CD	User's manual, quick installation guide, Installation Wizard 2, ST7501 32-channel recording software
Others	Wall mount bracket, screws, waterproof connectors, terminal blocks, RJ-45 coupler, ethernet cable, quick installation guide, warranty card, alignment sticker, T25 standriver, seal ring, software CD

Dimensions



Compatible Accessories

Mounting Kits


AM-116
20 cm pendant pipe


AM-231
Parapet mounting kit


AM-519
1.5" PT adapter


AM-117
40 cm pendant pipe


AM-221
Goose neck mounting kit


AM-118
Indoor pendant head


AM-103
Recessed kit

PoE Kits


AP3001
PoE plus injector


AP-331
High power PoE injector

Power Adapter


AA-341
AC 24V power adapter

Others


AC-212
Smoked cover


AC-111
Vandal-proof transparent cover


AO-001
Combo cable

All specifications are subject to change without notice. Copyright © VIVOTEK INC. All rights reserved.

Distributed by:

VIVOTEK
www.vivotek.com

VIVOTEK INC.
6F, No.192, Lien-Cheng Rd., Chung-Ho,
New Taipei City, 235, Taiwan, R.O.C.
T: +886-2-82455282 F: +886-2-82455532
E: sales@vivotek.com

VIVOTEK USA
2050 Ringwood Avenue,
San Jose, CA 95131
T: 408-773-8686 F: 408-773-8298
E: sales.usa@vivotek.com

VIVOTEK Europe
Randstad 22-133, 1316BW Almere,
The Netherlands
T: +31(0)36-5295-434
E: saleseurope@vivotek.com

Ver 1.4

VIVOTEK
BUILT WITH RELIABILITY



Speed Dome Network Camera

SD8363E/63E-M

1080p Full HD • 20x Zoom • NEMA 4X • IP66 • Extreme Weatherproof • PoE Plus

VIVOTEK SD8363E is part of the SUPREME series product line offering 1080p Full HD resolution with superb image quality. Adopting a 20x optical zoom lens, the SD8363E is able to capture details at top-notch quality. The IP66- and NEMA 4X-rated housing protects the camera body against rain, dust, and corrosion within a wide temperature range of between -40°C to 55°C. This feature ensures operation under extreme weather conditions and hazardous environments. It is especially suitable for monitoring wide open indoor/outdoor spaces such as airports, highways and parking lots where high-level reliability and precision are always required.

The SD8363E supports high-performance H.264/MPEG-4/MJPEG compression technology and offers extra smooth video quality with resolution up to 30 fps @ 1080p. Boasting WDR Pro technology, the SD8363E can also cope with challenging lighting conditions and generate image quality close to the capabilities of the human eye. With a sophisticated pan/tilt mechanism, the camera provides fast, precise movement with continuous 360-degree pan and 220-degree tilt. Users can also easily control the lens position via a mouse or a joystick to track the object of interest and set up to 256 preset positions. With the built-in auto tracking feature, the SD8363E provides instantaneous reaction to suspicious moving objects in wide area locations before operators are aware of activity.

As with all VIVOTEK true day/night cameras, the SD8363E features a removable IR-cut filter, maintaining clear images 24 hours a day. With audio detection, by recognizing increases or decreases in sound volume, an additional layer of intrusion detection is ensured. Zoom enhancement provides 60x optical zoom at 640x360 resolution by which VGA-level bandwidth is used to obtain image details as high as 1080p resolution. With other advanced features such as SD/SDHC/SDXC card slot, 802.3at compliant PoE Plus and 60 fps high quality video, the SD8363E is the best choice for the most demanding outdoor surveillance applications.

0830

SUPREME

60 fps Raises Recognition Accuracy

The VIVOTEK SD8363E is able to transmit 60 fps @ 720p resolution with H.264 compression, whereas a conventional megapixel camera can generally only achieve 10 to 15 fps due to hardware limitations. 60 fps provides a significant advantage as it enables viewing and recording footage at an exceptional frame rate. This feature provides a more complete record of an event and ensures accurate target identification. The more images or frames that can be captured and delivered to a facial recognition database, the more forensic evidence is available for biometric pairing, significantly increasing the level of accuracy.



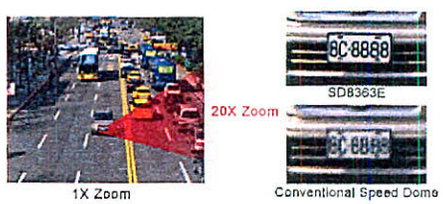
Advanced Mechanism

SD8363E has a pan range of 360° and tilt range of 220°. With the additional 20° tilt range, the SD8363E is able to expand the viewing range to the field above the normal horizontal view. Additionally, the SD8363E is built with QuickPan technology, allowing for 360° endless panning at a speed of 450° per second.
This allows users to quickly direct the camera lens to catch any object of interest in the field of view surrounding the camera.



Zoom Enhancement

Utilizing a 20x optical zoom lens, the SD8363E provides close-up images with 1080p detail and effectively extends the user's viewing distance. Even under limited bandwidth environments, users can take advantage of the VIVOTEK Zoom enhancement feature to obtain image detail as high as 1080p resolution using VGA-level bandwidth.



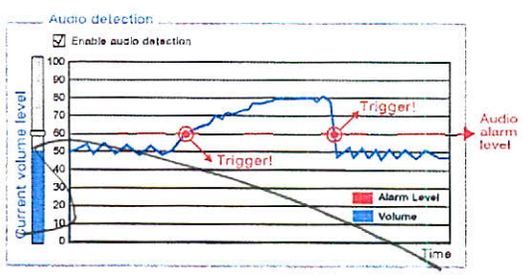
Auto Tracking for Moving Objects

The auto tracking feature provides instantaneous reaction to suspicious moving objects over a wide area before an operator may be aware of activity. Users are able to define the target object size in order to render auto tracking more effectively.



Audio Detection for Instant Alerts

The audio detection feature enables an event trigger when a sudden, unexpected increase or decrease in sound volume occurs so as to alert users of a possible emergency situation.

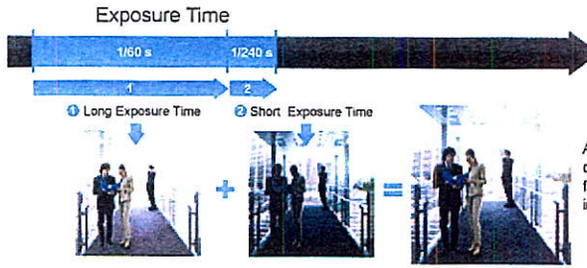


Unparalleled Visibility in High Contrast Environments

When a camera is used in a high contrast, backlight, glare or light reflective environment, such as a building entrance, ATM or window, an object may appear dark and unrecognizable. WDR (Wide Dynamic Range) technology compensates for the unbalanced lighting, restoring the details throughout the field of view. With this feature, the SD8363E is able to maintain image quality even under challenging light conditions.

• WDR Pro

WDR Pro works by capturing alternate frames using different exposure times. An image signal processor (ISP) then uses a sophisticated algorithm to seamlessly combine the optimal portions of these two complementary frames to create a composite frame that retains details in both the dark and bright areas of the field of view.



A single high-contrast frame is created by combining the two frames using an advanced image signal processor.

(Note: Frame rate drops by half when using WDR Pro.)

Extreme Weatherproof

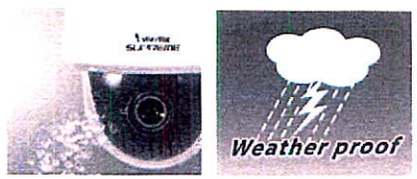
• Wide Temperature Range

The wide temperature range (-40°C ~ 55°C) enhances the SD8363E's performance and reliability under extremely harsh weather conditions.



• IP66-rated and NEMA 4X Housing

The weather-proof IP66- and NEMA 4X-rated housing protects the SD8363E from rain, dust, and corrosion, allowing the device to operate outdoors under a multitude of weather conditions.



SD8363E/63E-M | Speed Dome Network Camera

- 1080p Full HD SONY CMOS Sensor
- 30 fps @ 1080p Full HD
  60 fps @ 720p HD
- 20x Zoom Lens
- Removable IR-cut Filter for Day & Night Function
- 360° Continuous Pan and 220° Tilt
- Real-time H.264, MPEG-4 and MJPEG Compression (Triple Codec)
- WDR Pro for Unparalleled Visibility in High Contrast Environments
- Weather-proof IP66-rated and NEMA 4X Housing
- -40°C ~ 55°C Wide Temperature Range for Extreme Weather Conditions
- Audio Detection for Instant Alerts
- Auto Tracking for Moving Objects
- Built-in 802.3at Compliant PoE Plus
- 3D Privacy Masks for Additional Protection
- Built-in SD/SDHC/SDXC Card Slot for On-board Storage



ONVIF

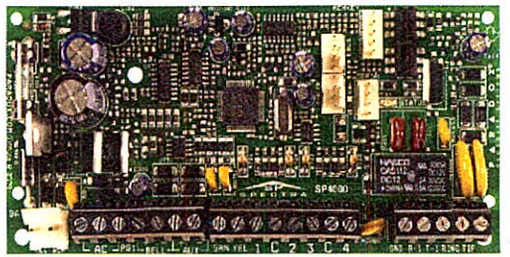
0831

Alarmas

FICHA TÉCNICA
SP4000

PARADOX SECURITY SYSTEMS

DESCRIPCIÓN: *Central de Alarmas SP4000*



Panel SP4000



Teclado K636 (1 Partición)

SP4000: Central de 4 a 32 zonas

- *4 entradas de zona ó 8 con el doblado de zonas*
- *32 zonas con módulos de expansión*
- *1 partición con teclado K636*
- *2 particiones con teclado K10, K35, K32LCD, TM40*
- *32 códigos de usuario*
- *Bus de expansión de 4 cables (conexión de hasta 15 teclados)*
- *1 PGM en placa*
- *Compatibilidad con el Módulo GSM y GPRS (PCS200, PCS300), Módulo IP (IP100) y el Módulo de Voz (VDMP3)*
- *Compatible con los teclados LCD K32LCD, K32LX, TM40*
- *Compatible con el Receptor Inalámbrico RX1, y el Transceptor Inalámbrico RTX3*
- *Compatible con la aplicación IPARADOX para usuario final con móviles IPhone cuando se utiliza un módulo IP100*
- *Actualización local del firmware vía la interfaz 307USB y Software Infield*
- *Programación con menús para códigos de Instalador, Maestro y de Mantenimiento*
- *Comunicación vía Teléfono: 3 para receptora, 5 para marcado personal*
- *Patentado circuito de marcador de 2 optoacopladores -el más fiable de la industria*
- *Conexión directa con Software BabyWare*
- *Memoria de 256 eventos*
- *Cabe en una caja metálica de 20 x 25.5 x 7.6 cm*

SP SPECTRA

Alarmas

FICHA TÉCNICA
SP4000

PARADOX SECURITY SYSTEMS

CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

STAY D

Decídase por una vida simple y segura. La característica revolucionaria de StayD representa una filosofía completamente diferente que resuelve los problemas de cualquier sistema de seguridad manufacturado hoy en día. Un sistema StayD permanece siempre armado y solo se desarma parcialmente cuando se entra o sale de un lugar, lo que es lo contrario a un sistema de seguridad común que siempre está desarmado y necesita ser armado para brindar protección.

COMUNICACIÓN POR VÍAS MÚLTIPLES

Supervise el estado del sistema, reciba notificaciones de los eventos del sistema, controle el sistema y reporte los eventos del sistema a la receptora mediante uno o más de los métodos de comunicación siguientes.

- *Internet y correo electrónico*
- *GPRS, GSM, y mensajes de texto SMS*
- *Voz*
- *Teléfono de Linea Terrestre*

COMODIDAD DE LO INALÁMBRICO Y DEL CONTROL A DISTANCIA

Con la comodidad que brinda el control remoto y su característica de activación mediante un botón, usar el sistema de seguridad nunca fue tan simple. Desarme el sistema con solo pulsar un botón, ármelo pulsando otro, o envíe una señal de pánico a la central receptora.

TRES NIVELES DE ARMADO

Spectra SP protege su casa, pero lo que es más importante, Spectra SP le brinda protección a usted. Obtenga tres niveles diferentes de seguridad:

- *Armado Normal: Maximice la seguridad de su hogar cuando tenga que ausentarse.*
- *Armado Noche: Proteja el primer piso de su residencia mientras usted duerme seguro en la planta alta*
- *Armado En Casa: Proteja las zonas periféricas mientras usted está en casa*

CAPACIDAD DE CRECIMIENTO

Obtenga protección en hasta 32 puntos de detección para lograr una seguridad máxima. Comience con un sistema pequeño y amplíe la cobertura de seguridad a medida que sus necesidades aumenten. Además, obtenga la protección de dos áreas independientes del mismo local. Proteja su casa y al mismo tiempo un apartamento que haya habilitado en el sótano, y controle adecuadamente ambas áreas; todo mediante un solo teclado.









SP SPECTRA

0832

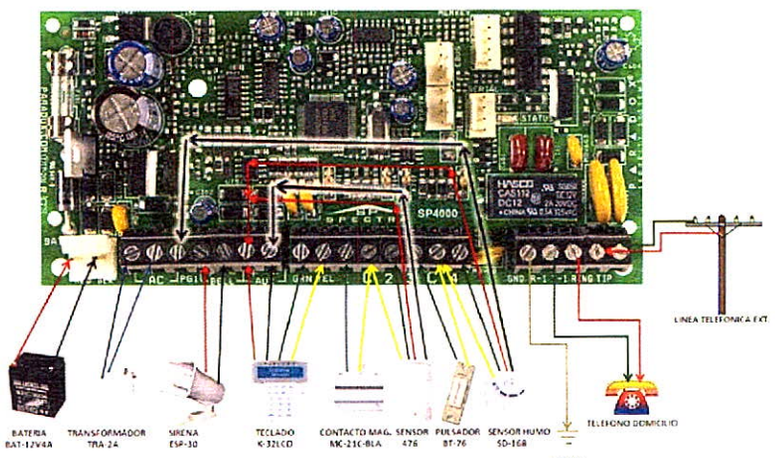
Alarmas

FICHA TÉCNICA

SP4000

PARADOX SECURITY SYSTEMS

CONEXIONES: *Central de Alarmas SP4000 con 4 dispositivos de protección y línea telefónica terrestre*



NOTAS IMPORTANTES DEL SISTEMA

Consultar las siguientes excepciones respecto a la compatibilidad de módulos para garantizar el funcionamiento óptimo del sistema:

- *Los teclados inalámbricos pueden ser usados con los sistemas MG/SP que incluyen un RTX3 (no compatible con sistemas SP4000).*
- *Al usar un teclado K636, sólo la partición 1 está disponible.*
- *Los siguientes módulos no son compatibles con los sistemas SP4000: K32RF, K37, RPT1.*
- *Al usar una central de la Serie SP, todas las secciones y opciones inalámbricas no se aplican a menos que se use un RTX3 en conjunción con la central.*
- *El Módulo Teclado LCD Fijo K35 sólo es compatible con la versión 2.3 o posterior de las centrales MG/SP.*

SP SPECTRA

0833



MAGELLAN™

MG5000
MG5050

SP
SPECTRA

SP65
SP4000
SP5500
SP6000
SP7000

STAY D™

Siempre Armado,
Nunca Desarmado

Manual del Usuario

PARADOX™

Controles Remoto

El sistema de seguridad acepta cuatro tipos de control remoto; el REM1, REM2, REM3 y el REM15. El REM1 y el REM15 son los controles remotos más básicos, y tiene la habilidad de efectuar cinco acciones (i.e. armar, desarmar, activar una PGM, etc.). El REM2 es más avanzado y puede efectuar hasta seis acciones diferentes, y brindar confirmación audible y visual (ver la tabla abajo). El REM3 es el más avanzado control remoto pues posee todas las funcionalidades de un teclado (ver el Manual del Usuario del REM3 para más información). La siguiente tabla describe los indicadores de confirmación visuales y audibles del control remoto REM2.

NOTA: Se requiere un módulo de expansión inalámbrico para poder usar los controles remoto si se tiene un sistema Spectra SP. Consultar con el instalador para más información acerca del uso de los controles remoto con un sistema Spectra SP.

Indicaciones del Control Remoto (REM2)

Confirmación de Armado Total/Forzado

Acción	Indicadores Visuales	Indicadores Audibles
Desarmado	Luz verde encendida	Dos tonos
Retardo de salida	Parpadeo lento de luz roja/verde	Tono de Confirmación
Armado / Retardo de Entrada	Luz roja encendida	Tono de Confirmación
Alarma	Parpadeo rápido de luz roja	Tono de alarma

Confirmación de Armado En Casa/Noche

Acción	Indicadores Visuales	Indicadores Audibles
Desarmado	Luz verde encendida	Dos tonos
Retardo de salida	Parpadeo lento de luz amarilla/verde	Tono de Confirmación
Armado / Retardo de Entrada	Luz amarilla encendida	Tono de Confirmación
Alarma	Parpadeo rápido de luz roja	Tono de alarma

Otro Tipo de Confirmación

Acción	Indicador Visual	Indicador Audible
PGM activada/desactivada	Luz amarilla encendida	Tono de Confirmación

Armado y Desarmado con StayD

StayD simplifica la vida y la hace más segura protegiendo las 24 horas del día, los 7 días de la semana, sin tener nunca que desarmar el sistema - incluso cuando se ingresa a un área armada. StayD vive con el usuario y lo protege en todo momento, sin periodos no protegidos, y rearma automáticamente el sistema de manera que el usuario no tenga que preocuparse de hacerlo.

Al ingresar o salir de un local, el sistema se desarma parcialmente para permitir el paso: basta con notificar al sistema mediante el control remoto y pasar por la trayectoria designada, la misma que se rearma de manera automática al terminar de pasar. Todas las otras zonas permanecen armadas. El resultado es un sistema que da protección constante, sin la incertidumbre de haber dejado el sistema de seguridad armado o no.

Entre otros beneficios, StayD permite saber si los niños están ingresando a áreas potencialmente peligrosas, como un balcón, una piscina o la puerta principal. Ahora se puede tener una verdadera tranquilidad de espíritu sabiendo que se goza de una protección permanente. Consultar con el instalador para más información.

Para Activar /Desactivar el Modo StayD

Para activar el Modo StayD:
[En Casa] + [Código] + [En Casa] → luz StayD encendida

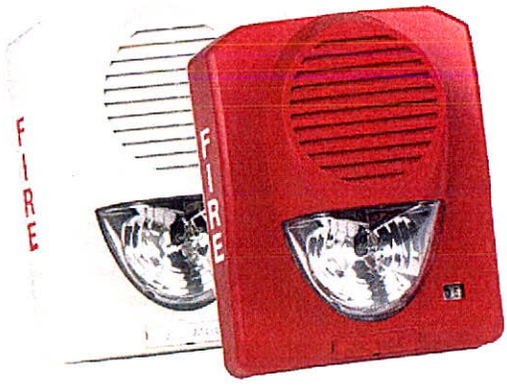
0834

0835

Mircom™

WALL MOUNT HORN/STROBES

FHS-340 SERIES



Features

- UL and C-UL listed
- 12 VDC with 15, 35 or 60 cd settings
- 24 VDC with 15, 35, 60, 75, 95 or 110 cd settings
- 6 distinct candela settings
- Candela selection view window
- 15/75 ADA compliant on 60cd setting
- 33 sound output settings
- Horn or chime sound output
- Pre-wire back plate
- Universal back plate mounting (single gang, double gang, octagon, or 4" square)
- Single screw mounting
- For indoor applications

Description

The FHS-340 Horn/Strobe Series provides a wide range of candela light output options in a single device. The candela settings include a 12 or 24 volt DC operation for the 15, 35 and 60 (75 on axis) candela settings and 24 volt DC operation for the 15, 35, 60, 75, 95 and 110 candela settings. The candela setting is displayed through the front window and is selectable using a drum wheel.

The horn settings include Temporal, Non-Temporal, March Time and a Chime sound. The horn also has Low, Mid and High volume settings for each pattern and tone. The tones include 2400 Hz, Electro-Mechanical, Broadband and Chime.

The voltage input can be either regulated DC or full wave rectified (FWR) 12 volt or 24 volt operation with an operating range from 8 to 33 V DC. The strobes can be synchronized using a control panel with the Mircom (Amseco) sync protocol or an SDM-240 sync module.

The FHS-340 utilizes a universal mounting plate that will mount on a single gang, double gang, octagon and 4" square electrical boxes. The back plate allows the installer to mount the plate and connect the wire connections. The strobe attaches in a hinge fashion from the top and is secured by a single mounting screw. The strobe completely covers the mounting back plate, therefore it can be mounted before other trades work is completed and not affect the final look.

Engineering Specifications

The installer shall provide and install the FHS-340 selectable horn/strobe. The strobe shall have six (6) candela settings. The candela settings shall be selectable using a drum roller and shall display the candela setting on the front of the device. The horn shall have 33 selectable settings configurable by dip switches. The sounder shall be capable of ANSI Temporal Code 3, March Time and produce a chime output. The horn shall have three distinct volume levels. The horn/strobe shall operate at 12 or 24 VDC regulated or full wave rectified. The horn/strobe shall have an operating range between 8 and 33 VDC. The strobes can be synchronized using a control panel with the Mircom sync protocol or the SDM-240 sync module. The strobe shall utilize a mounting plate that allows the installer to pre-wire the mounting plate. The mounting plate shall be universal and mount on a single gang, double gang, octagon or 4 inch square box. The mounting plate shall be completely covered by the strobe and shall be secured by a single screw. The strobe shall be UL listed to standard 1638, General Signaling, and standard 1971, Signaling Devices for the Hearing Impaired. In addition, the strobes shall be C-UL listed to CAN-ULC S526. The horn shall be UL listed to standard 464, Audible Signaling Devices.

c UL us ADA

S5375

CATALOG NUMBER 5269

NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.

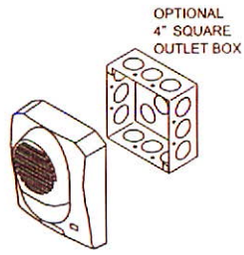
Mircom reserves the right to make changes at any time without notice in prices, colours, materials, components, equipment, specifications and models and also to discontinue models.

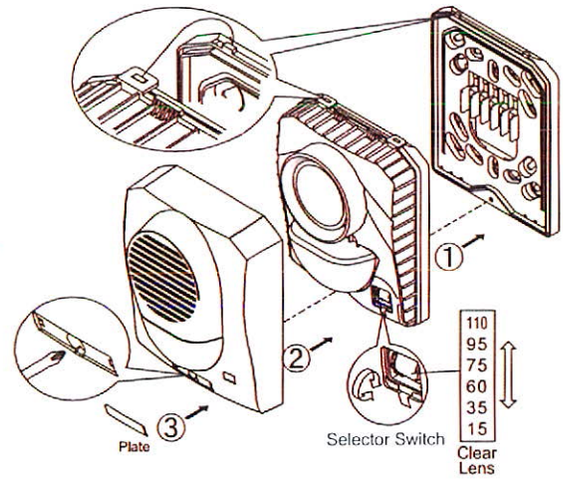
Installation

⚠ CAUTION

A jumper plug is provided to test for correct wiring in the supervisory mode only. Do not pass alarm current through the jumper.

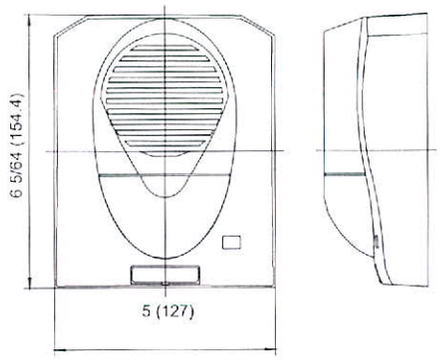
Note: Installation must comply in accordance with applicable standards.

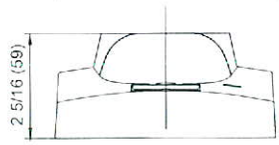




Dimensions

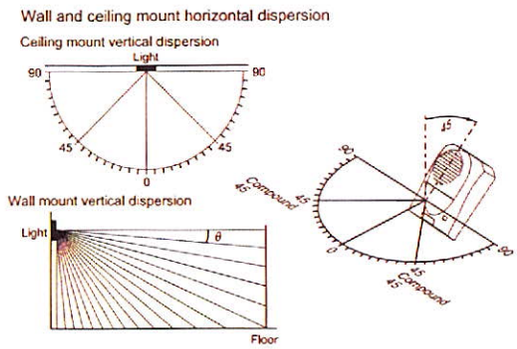
Inches (mm)





Light Output

Light output in precentage when measured from the following directions per UL 1971.



Degrees	% of Rating	
	Horizontal	Vertic
0	100	100
5~25	90	90
30	75	90
35	75	65
40	75	46
45	75	34
50	55	27
55	45	22
60	40	18
65	35	16
70	35	15
75	30	13
80	30	12
85~90	25	12

⚠ WARNING

High voltage may be present inside the light assembly even though power is not connected. If access to the component board is required (removal or replacement), the capacitor must be discharged by touching a wire to both ends of the flash tube.

DO NOT attempt to touch or move the assembly until the capacitor has been discharged.

Specifications

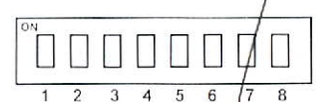
Strobe Current

Light Output	Max. RMS Operating Current (mA RMS)			
	Reg. 12 VDC	Reg. 12 FWR	Reg. 24 VDC	Reg. 24 FWR
15cd	116	152	62	99
35cd	209	267	102	152
60/75cd	254	258	131	190
75cd	NA	NA	146	208
95cd	NA	NA	177	243
110cd	NA	NA	196	268

Voltage	12/24V	
UL Designation	Regulated 12 DC/FWR	Regulated 24 DC/FWR
Operating Voltage Range	8 - 17.5V	16 - 33V
Flash Rate	60 times/min.	
Sync Module (SDM-240)	N/A	Available
Operating Temperature Range	Indoor model: 32°F to 120°F (0°C to 49°C)	

Dipswitch Settings

Horn Dipswitch



Pattern

1 ON - Non-temporal

1 OFF - Temporal

Both 2 = OFF

1 and 2 ON = March Time

Tone

3 and 4 ON = 2400Hz

3 ON and 4 OFF = Electromechanical

3 and 4 OFF = Chime

3 OFF and 4 ON = Broadband

Volume

5 and 6 ON = High

5 ON and 6 OFF = Mid

5 and 6 OFF = Low

7 and 8 ON = Horn/strobe on 2 wires

7 and 8 OFF = Horn and strobe on 4 wires

Specifications

Non-Temporal Horn Current

Pattern	Volume	Max. RMS Operating Current (mA RMS Current)				dBA Reverberant Ratings per UL464 (dBA @ 10 ft.)		dBA Anechoic Ratings per CAN/ULC S525 (dBA @ 10 ft.)	
		Reg 12 VDC	Reg 12 FWR	Reg 24 VDC	Reg 24 FWR	Reg 12 VDC/FWR	Reg 24 VDC/FWR	Reg 12 VDC/FWR	Reg 24 VDC/FWR
2400 Hz	High	119	79	87	125	87	87	99	100
	Mid	44	46	28	74	82	82	94	96
	Low	30	30	18	41	79	80	92	92
Electro-Mechanical	High	118	77	81	121	86	87	100	100
	Mid	43	43	26	67	82	84	96	97
	Low	27	29	16	36	79	80	93	93
Broadband	High	146	125	78	148	86	86	101	102
	Mid	41	63	26	64	81	82	96	98
	Low	28	40	16	39	77	79	94	95
Chime	High	27	35	21	27	70	70	86	86
	Mid	11	15	8	13	62	62	79	80
	Low	9	11	7	12	58	57	75	75

Temporal Horn Current

Pattern	Volume	Max. RMS Operating Current (mA RMS Current)				dBA Reverberant Ratings per UL464 (dBA @ 10 ft.)		dBA Anechoic Ratings per CAN/ULC S525 (dBA @ 10 ft.)	
		Reg 12 VDC	Reg 12 FWR	Reg 24 VDC	Reg 24 FWR	Reg 12 VDC/FWR	Reg 24 VDC/FWR	Reg 12 VDC/FWR	Reg 24 VDC/FWR
2400 Hz	High	124	70	87	132	82	82	100	100
	Mid	46	38	30	83	77	79	95	96
	Low	30	28	18	36	74	75	92	92
Electro-Mechanical	High	114	69	80	134	83	82	100	101
	Mid	42	40	27	67	78	80	95	96
	Low	28	27	16	36	75	76	93	93
Broadband	High	151	117	80	146	82	82	101	102
	Mid	45	59	26	73	77	78	97	98
	Low	30	42	16	31	75	76	94	95
Chime	High	29	35	21	28	68	70	86	86
	Mid	10	17	9	12	61	61	79	79
	Low	9	12	8	9	55	55	75	76

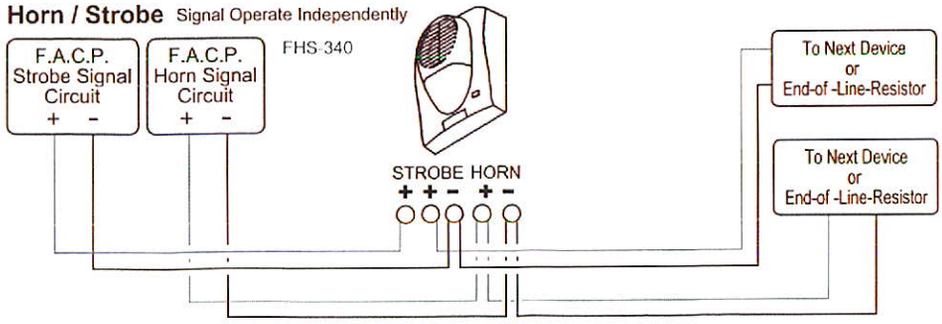
March Time Horn Current

Pattern	Volume	Max. RMS Current (mA RMS Current)				dBA Reverberant Ratings per UL464 (dBA @ 10 ft.)		dBA Anechoic Ratings per CAN/ULC S525 (dBA @ 10 ft.)	
		Reg 12 VDC	Reg 12 FWR	Reg 24 VDC	Reg 24 FWR	Reg 12 VDC/FWR	Reg 24 VDC/FWR	Reg 12 VDC/FWR	Reg 24 VDC/FWR
2400 Hz	High	121	70	92	132	83	84	99	100
	Mid	47	39	31	76	79	81	95	96
	Low	36	25	19	35	76	77	92	92
Electro-Mechanical	High	114	69	86	125	83	83	100	100
	Mid	42	37	27	67	80	81	95	96
	Low	30	26	19	37	77	77	92	93
Broadband	High	153	121	77	126	83	84	101	102
	Mid	42	55	28	56	79	80	97	98
	Low	29	42	16	26	76	77	94	95

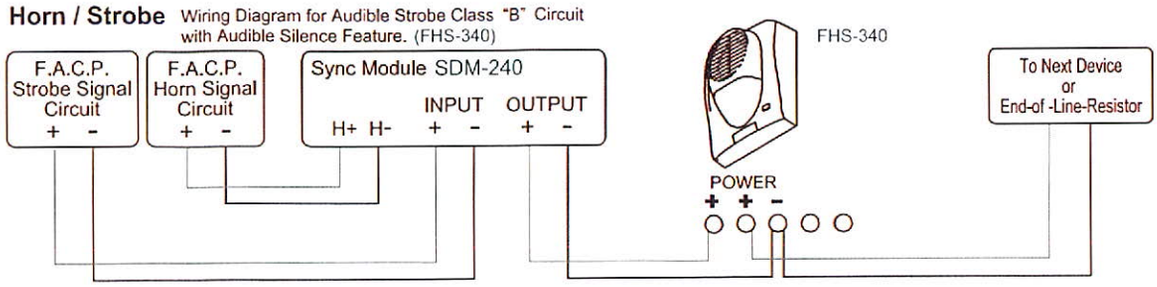
0838

Wiring Diagram

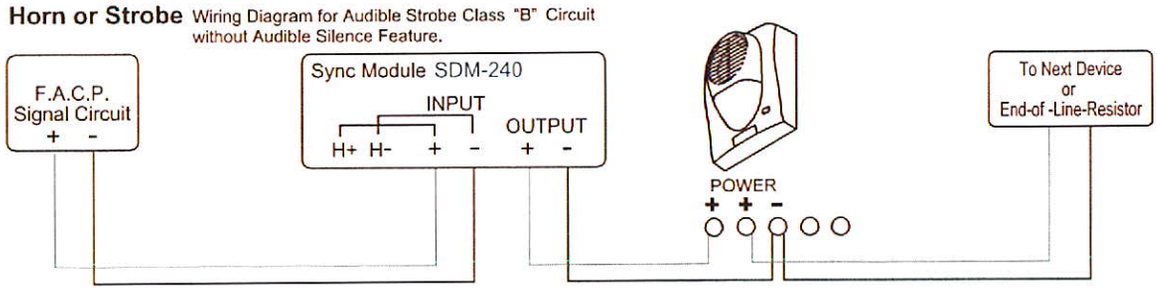
Horn / Strobe Signal Operate Independently



Horn / Strobe Wiring Diagram for Audible Strobe Class "B" Circuit with Audible Silence Feature. (FHS-340)



Horn or Strobe Wiring Diagram for Audible Strobe Class "B" Circuit without Audible Silence Feature.



Refer to the SDM-240 Sync Module instruction manual for Class "A" wiring or other application diagrams.

Ordering Information

Model Number	Description
FHS-340R	Wall Mount Horn/Strobe, Red
FHS-340W	Wall Mount Horn/Strobe, White

NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.

Mircom

Canada
25 Interchange Way
Vaughan, Ontario L4K 5W3
Telephone: (905) 660-4655
Fax: (905) 660-4113

U.S.A.
4575 Witmer Industrial Estates
Niagara Falls, NY 14305
Toll Free: (888) 660-4655
Fax Toll Free: (888) 660-4113

Web page: http://www.mircom.com Email: mail@mircom.com

Distributed by:

ISO 9001:2008 REGISTERED

CAT. 5269
Rev. 1

Soluciones Electrónicas y Tecnológicas

FOX
SECURITY & PROTECTION S.A.C.

Señores

CONSORCIO GILAT

Av. Carlos Villarán N°140

Piso 12, Urb. Santa Catalina

La Victoria.-

Atención:

Estimados señores,

Como proveedor de equipos, **FOX SECURITY & PROTECTION** SAC con RUC: 20544428404, se ofrece la solución de un sistema con sensor de movimiento para los equipos de seguridad solicitados. Esta solución cumple con las siguientes especificaciones técnicas:

- Alimentación 220 VAC - 60 Hz.
- Sensores de 360° de cobertura para montaje de techo.
- Led indicador de activado, tapa giratoria para montaje al techo, perillas de sensibilidad, control de tiempo y control de detección diurna o nocturna.
- Distancia de detección mayor de 10 mts
- Control de luz: <3 LUX - luz día (ajustable).
- Nivel de altura 2.2 á 4mts.
- Carcasa de alto impacto
- Anti-Enmascaramiento, capacidad de detectar el enmascaramiento de la lente.
- Anti-Sabotaje de proximidad, capacidad de emitir una alerta antes de que el detector sea saboteado o enmascarado.

Cabe mencionar que esta solución está compuesta por un sensor de movimiento, una fuente de poder independiente y una fotocelda con un contactor eléctrico; que unidos permitirán tener la solución total según las especificaciones técnicas descritas líneas arriba.

Lima, 23 de febrero de 2015

Atentamente,

FOX SECURITY & PROTECTION S.A.C.

Ing. JORGE A. RODRIGUEZ SAAVEDRA
GERENTE GENERAL

Av. Juan Pablo Fernandini Nº 847 - Int. 208 - Breña - Lima
Teléfono: (01) 713 0144 - (01) 658 0349 Fax: (01) 718 4256
RPC: 9972 40140 - 9899 52137 Nextel: (94) 607*3025 - (94) 607*2102
e-mail: ventas@foxsecurityperu.com
www.foxsecurityperu.com

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

0841

Mircom™

PHOTOELECTRIC SMOKE DETECTORS

SD SERIES



Features

- Two and four wire models
- Photoelectric smoke sensing technology
- Uses smoke sensor in conjunction with a fixed temperature heat sensor to extend reliability
- Durable sensor head, no need for replacement
- N/C (normal close) or N/O (normal open) selectable relay output
- Easy installation and maintenance
- Attractive sleek housing
- UL listed

Description

The SD Series photoelectric smoke detectors are engineered to meet strict UL fire safety codes and effectively respond to a wide spectrum of fires. The SD Series smoke detectors are suitable for use in commercial, industrial, institutional and residential occupancies. The sleek low-profile design of the detectors emphasizes ease of installation and field maintenance.

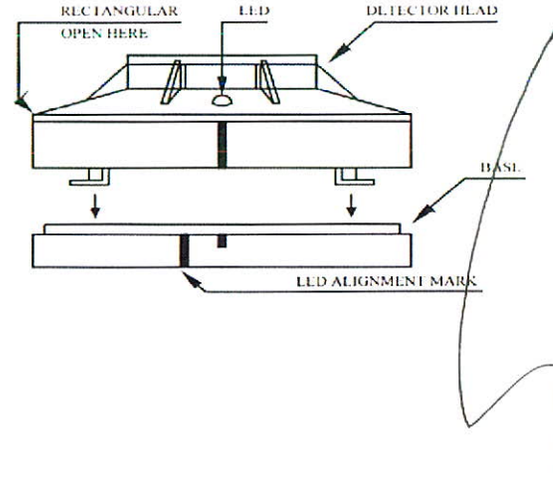
The SD Series consists of four models:

SD-2WP / SD-2WT
The SD-2WP is a two-wire photoelectric smoke detector for use with electrically compatible fire alarm control units. The SD-2WT is a two-wire smoke detector that uses photoelectric technology in conjunction with a fixed temperature heat sensor to further extend its sensing capabilities.

SD-4WP / SD-4WT
The SD-4WP is a four-wire photoelectric smoke detector. The SD-4WT is a four-wire photoelectric smoke detector with a fixed temperature heat sensor.

All SD Series smoke detectors come equipped with a sleek low-profile design and durable sensor head. Utilizing advanced detection and discrimination algorithms, the SD Series smoke detectors provide quality and reliability.

Installation Diagram



UL
S6295

CATALOG NUMBER 5177

NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.
Mircom reserves the right to make changes at any time without notice in prices, colours, materials, components, equipment, specifications and models and also to discontinue models.

0842

Electrical Specifications

Model	2/4 wire	Heat Sensor	Voltage DC	Standby Current (Max.)	Alarm Current (Max.)	Surge Current (Max.)	Star-Up Time (Max.)	Permissible Current (Max.)	Frequency	Alarm contact
SD-4WT	4	135°F	12/24V	370μA	35mA		60 Seconds	80mA	3-5 Seconds	Form A
SD-4WP	4		12/24V	370μA	35mA		60 Seconds	80mA	3-5 Seconds	Form A
SD-2WT	2	135°F	12~28V	150μA	70mA	160μA	60 Seconds	80mA	3-5 Seconds	—
SD-2WP	2		12~28V	150μA	70mA	160μA	60 Seconds	80mA	3-5 Seconds	—

Smoke Sensitivity	2.66+/- 1.11% FT Obscuration (UL standard)
Detection Range	50 foot rating for heat sensor
Start-Up Current	70 μA Maximum
Alarm Impedance	For 2-wire models: 100Ω+3V max; 560Ω+3V max (red LED open circuit)
Reset Voltage	Less than 1 volt
Reset Time	Less than 1 sec
Alarm Indicator	Continuously emitting red light
Temperature range	-10°C to 50°C
Humidity	0 to 95% RH, non condensing
Alarm Contact	For 4-wire: N/O or N/C Operation
	Form A: 1.0A@30VDC/0.5A@125VAC
Dimensions	10mm (dia) x 46mm (ht) with base
Weight	130g/set with base

Ordering Information

Model	Description
SD-2WP	2-wire photoelectric smoke detector c/w 4-inch base
SD-2WT	4-wire photoelectric smoke detector c/w 4-inch base
SD-4WP	2-wire photoelectric smoke detector with heat sensor c/w 4-inch base
SD-4WT	4-wire photoelectric smoke detector with heat sensor c/w 4-inch base

NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.

Mircom
Canada
25 Interchange Way
Vaughan, Ontario L4K 5W3
Telephone: (905) 660-4655
Fax: (905) 660-4113

Web page: http://www.mircom.com Email: mail@mircom.com

Distributed by:

ISO 9001:2008 REGISTERED

CAT 5177
Rev 1

0843

Mircom™

FIVE ZONE FIRE ALARM CONTROL PANEL FA-1025T



Features

- Five Class 'B' initiating circuits
- Two Class 'B' indicating circuits (1.7 Amps each)
- Individual Zone Silence/Disconnect switches
- Audible tones are DIP Switch selectable for Steady and Temporal Code
- Powerful 3 mA capacity per zone for 2-wire smoke detectors
- Common alarm Relay contact, Form C, 28 VDC @ 3 AMP (Resistive)
- Selectable 'N.O' or 'N.C' common trouble contact 28 VDC @ 3 Amp(Resistive)
- A.C. ON LED (Green)
- Zone Alarm LED (Amber)
- Signal Trouble LED (Amber)
- Ground Fault LED (Amber)
- Battery Fault LED (Amber)
- Alarm Silenced LED (Amber)
- Common Trouble LED & Silence switch
- Remote Trouble Indicator output
- Remote A.C. On output
- Selectable 1 minute Signal silence inhibit
- Extensive Transient Protection on all circuits
- Neutral Beige exterior colour
- Annunciator Outputs available
- All circuits are power limited

Description

The Mircom FA-1025T panel is designed for non-coded fire alarm systems in small commercial, institutional and industrial occupancies. A slim-line design and a neutral beige exterior colour offers an unobtrusive appearance to complement any interior.

The FA-1025T includes one circuit board providing all the essentials for a complete fire alarm system. Five Class 'B' initiating circuits and two Class 'B' indicating circuits (1.7 Amps each) are provided by the FA-1025T. The indicating circuits are protected from shorts by a self-restoring circuitry.

The FA-1025T is equipped with supervision for ground fault detection, battery low level or open wire fault, initiating and indicating circuit wiring faults and loss of A.C. power. The initiating circuits are supervised for opens and power and the indicating circuits are supervised for opens, shorts and ground faults. The FA-1025T has LED indicators for Zone Alarm, Zone Trouble, A.C. On, Battery Fault, Ground Fault, Common Trouble, Signal Trouble and Signal Silenced and switches for Zone Disconnect/Silence, Buzzer Silence and Reset.

The FA-1025T has selectable audible tones which can be configured via DIP switches for Steady and Temporal Code.

The panel also includes a common alarm relay which is configurable (via jumper) to follow the signal circuit or lock on until the Alarm has been reset.

Annunciation outputs are provided for alarm, remote trouble indicator and buzzer. Lamp supervision is jumper selectable.

The cabinet is available in a beige colour and the Fire Retardant Lexan Window in the hinged door allows for viewing of the status LEDs. It comes with a durable CAT-30 lock and key. Space is provided for 4 to 6.5 AH batteries.

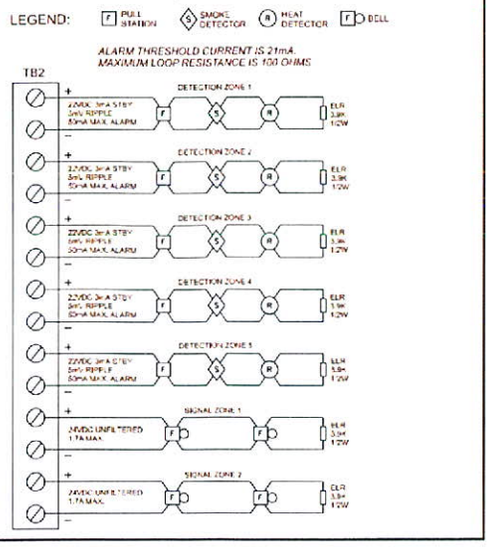
ULC
S7010

CATALOG NUMBER 5006

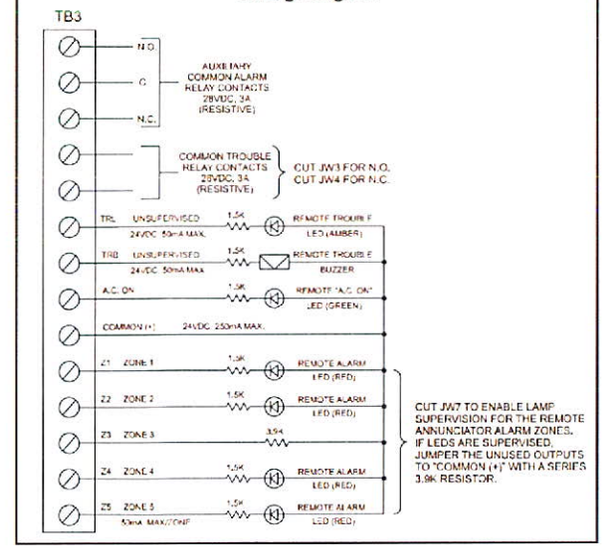
NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.
Mircom reserves the right to make changes at any time without notice in prices, colours, materials, components, equipment, specifications and models and also to discontinue models.

Wiring Diagrams

Initiating and Indicating Circuits Wiring Diagram



Relay Contacts and Remote Annunciator Wiring Diagram



Technical Specifications

Initiating Circuits

Output Voltage	22 VDC, filtered and regulated.
Current Limited	50 mA
Supervisory Current	3 mA (up to 30, 2-wire smoke detectors @ 100 uA each)
Loop Resistance	100 ohms, max
End of Line Resistor	3.9Kohm ± 5%, 1/2W

Indicating Circuits

Output Voltage	24 VDC
Output Current	3.4A Total Current (1.7A ea x 2)
End of Line Resistor	3.9Kohm ± 5%, 1/2W
Auxiliary Contacts	28 VDC, 3A (Resistive)
Dimensions	13.7"(347mm)W x 12.7"(322mm)H x 2.8"(71mm)D

Ordering Information

Model	Description
FA-1025T	Five Zone Fire Alarm Panel
RTI-1	Remote Trouble indicator, mounts onto a single gang electrical box
FA-102TR	Flush Mounting Trim Ring
BA-104	Gel-Cell 12V / 4.0 AH Battery (2 required)
BA-1065	Gel-Cell 12V / 6.5 AH Battery (2 required)

NOT TO BE USED FOR INSTALLATION PURPOSES.

Mircom

Canada
25 Interchange Way
Vaughan, Ontario L4K 5W3
Telephone: (905) 660-4655
Fax: (905) 660-4113

U.S.A.
4575 Witmer Industrial Estates
Niagara Falls, NY 14305
Toll Free: (888) 660-4655
Fax Toll Free: (888) 660-4113

Web page: http://www.mircom.com Email: mail@mircom.com

Distributed by:

ISO 9001:2008 REGISTERED

CAT. 5006
Rev 5

PARADOX

IP150 Internet Module

Installation Manual V1.0 - IP150-EI00
Printed in Canada 02/2013

Description

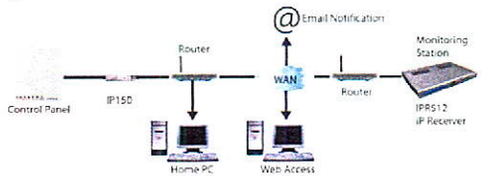
The IP150 Internet Module is an HTTPs-supported IP communication device that enables you to control and monitor your security system through any web browser (e.g., Google Chrome). The IP150 provides freedom to access your system and receive instant, SSL encrypted email notifications anywhere in the world when your system detects activity. So no matter where you are, you will have access to arm, disarm, and more.

Before You Begin

Before you begin, make sure that you have web-enabled computer. You will also require the following system requirements in order to configure to your IP150 Internet Module. System requirements include:

- Ethernet-compatible computer with internet access (required for remote access)
- Router
- 4-pin serial cable (included)
- CAT-5 Ethernet cable (maximum 90m (295 ft.), not included)
- Paradox IP Exploring Tools Software (required for remote access). Software can be downloaded from our website (www.paradox.com/GSM/IP/Voice/IP).

Figure 1: IP Communication Overview



Connecting and Installing the IP150

Figure 2: IP150 Overview

Front View

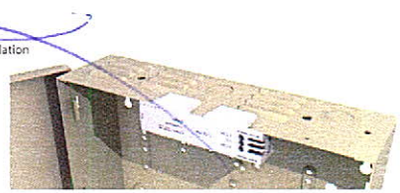


Left Side View

Right Side View



Metal Box Installation



To connect and install the IP150:

1) Connect the 4-pin serial cable between the panel's serial connector and the IP150's panel connector (see *Right Side View* in Figure 2).
2) Connect the Ethernet cable between the router and the IP150's network connector (see *Left Side View* in Figure 2).
3) The onboard LEDs will illuminate to indicate the IP150's status (see *Front View* in Figure 2).
4) Clip the IP150 to the top of the metal box (see *Metal Box Installation* in Figure 2).

LED Indicators

LED	Description		
User	On when a user is connected		
Internet	**LED Status**	**Internet Connection**	**ParadoxMyHome Enabled**
	On	Connected	Connected
	Flashing	Connected	No connection
	Off	No connection	No connection
	LED Status	**Internet Connection**	**ParadoxMyHome Disabled**
	On	Connection	No connection
	Off	No connection	No connection
Link	Solid Yellow = Valid Link @ 10Mbp; Solid Green = Valid Link @ 100Mbp; LED will flash according to data traffic. Flashing Yellow/Green = DHCP trouble.		
Rx/Tx	On after first successful communication exchange; Flashes when data is transmitted or received through/from panel; Off when no connection has been established.		
I/O 1	On when activated		
I/O 2	On when activated		

Reset IP150 to Default

To reset the IP150 module to its default settings, insert a pin/straightened paper clip (or similar) into the pin hole located between the two I/O LEDs. Press down gently until you feel some resistance; hold it down for approximately 5 seconds, release it when the I/O and RX/TX LEDs start flashing, and then press it again. The I/O and RX/TX LEDs will remain lit during the reset.

IP Reporting

When using IP reporting, the IP150 has the ability to poll the monitoring station. To enable IP reporting, the IP150 must first be registered to the monitoring station's IP Receiver (IPR512). Telephone reporting can be used in conjunction with, or as a backup to IP reporting. Before registering the IP150, the following information must be obtained from the monitoring station:

- Account number(s) - One account number for each partition used. IP/GPRS reporting uses a different set of account numbers than those used for dialer reporting.
- IP address(es) - (12-digit number e.g., for 195.4.8.250 you must enter 195.004.008.250)
- The IP address(es) indicate(s) which of the monitoring station's IP Receivers will be used for IP reporting.
- IP port(s) (5-digit number; for 4-digit numbers, enter 0 before the first digit). The IP port refers to the port used by the monitoring station's IP Receiver.
- Receiver password(s) (up to 32-digits)
- The receiver password is used to encrypt the IP150 registration process.
- Security profile(s) (2-digit number). The security profile indicates how frequently the monitoring station is polled by the IP150. Security profile numbers and polling frequency are defined by the monitoring station.

Setting Up IP Reporting

1) Ensure that the panel's report code format is set to Ademco Contact ID:
   MG/SP/E: section **[810]**
   EVO: section **[3070]**
2) Enter the IP reporting account numbers (one for each partition):
   MG/SP/E: section **[918]** / **[919]**
   EVO: section **[2976]** to **[2983]**
3) In the General IP Options section, set up IP line monitoring options and dialer options, and ensure IP reporting is enabled (see the following tables).

MG/SP/E: section [806]

IP Line Monitoring Options			
[5]	[6]		
Off	Off	Disabled	
Off	**On**	When disarmed: Trouble only When armed: Trouble only	
On	Off	When disarmed: Trouble only When armed: Audible alarm	
On	On	Silent alarm becomes audible alarm	
		OFF	**ON**
[7]	Use dialer reporting (telephone)	☐ **As backup for IP/ GPRS reporting**	☐ In addition to IP reporting
[8]	IP/GPRS reporting	☐ Disabled	☐ **Enabled**

EVO: section [2975]

IP Line Monitoring Options			
[5]	[6]		
Off	Off	Disabled	
Off	on	When disarmed: Trouble only When armed: Audible alarm	
On	**Off**	When disarmed: Trouble only (default) When armed: Trouble only	
On	On	Silent alarm becomes audible alarm	
		OFF	ON
[7]	Use dialer reporting (telephone)	☐ **As backup for IP/ GPRS reporting**	☐ In addition to IP reporting
[8]	IP/GPRS reporting	☐ Disabled	☐ **Enabled**

4) Enter the monitoring station's IP address(es), IP port(s), receiver password(s), and security profile(s) (information must be obtained from the monitoring station).

MG/SP/E Sections

IP Receiver	#1	#2	Backup
IP Address1	[929]	[936]	[943]
IP Port1	[930]	[937]	[944]
IP Address2	[931]	[938]	[945]
IP Port2	[932]	[939]	[946]
IP Password	[933]	[940]	[947]
IP Profile	[934]	[941]	[948]

EVO Sections

IP Receiver	#1	#2	#3	#4
IP Address1	[2984]	[2986]	[2988]	[2990]
IP Port1				
IP Address2				
IP Port2				
IP Password				
IP Profile				

5) Register the IP150 module with the monitoring station. To register, enter the sections below and press **[ARM]**. The registration status is displayed as well as any registration errors.

MG/SP/E Registration

IP Receiver #	#1	#2	Backup
Register/Status	[935]	[942]	[949]

EVO Registration

IP Receiver #	#1	#2	#3	#4
Register/Status	[2985]	[2987]	[2989]	[2991]

NOTE: An IP150 used with an MG/SP/E system will always poll using the partition 1 IP account number. When using an EVO system, the partition 1 IP account is used by default, but can be defined in section **[3020]**. All reported system events will originate from the partition selected in this section.

Remote Access

The IP150 provides remote access to control and monitor a security system via web browsers or PC software. This provides the user with the freedom to access the system from anywhere in the world. The following steps will guide you in setting up remote access.

Step 1: Setting up the Router

This step allows you to set up the router so that the IP150 module can function properly.

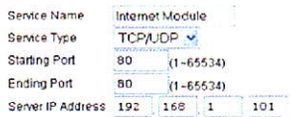
1) Ensure that the router is connected properly as indicated in the router's instructions.
2) Access your router's configuration page. Refer to your router's manual for the exact procedure. In most cases, this is done by entering the router's static IP address in the address bar of your web browser. For this instance, we will use 192.168.1.1 as an example.Your router's IP address may be indicated in the router's instructions or on a sticker on the router.

3) In the router's configuration page, check the DHCP settings (screenshot below may differ depending on type of router used).



If DHCP is enabled, verify that the IP address range leaves at least one IP address available outside of the range. The range shown in the above example would leave addresses 2 to 4 and 101 to 254 available (all the numbers in an IP address are between 1 and 254.) Record one of the addresses outside the DHCP range as the one you will use for the IP150. **If DHCP is disabled**, the IP150 will use the default address of 192.168.1.250. It is possible to change that address if needed using the Paradox IP Exploring Tools software.

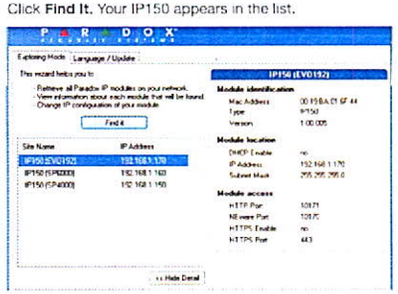
4) In the router's configuration page, go to the Port Range Forwarding section (also known as "port mapping" or "port redirection.") Add a service/item, set the Port to 80 and enter the static IP address selected in the previous step for the IP module. If port 80 is already used, you can use another one, such as 81 or 82 but you will have to modify the IP150's settings in step 2. Some Internet Service Providers block port 80, therefore the IP150 may function locally using port 80 but not over the Internet. If this is the case, change the port to another number. Repeat this step for port 10 000 (screenshot below may differ depending on type of router used). Also, repeat this step for port 443 if using a secure connection (https).



Step 2: Configuring the IP150

1) Using a computer connected to the same network as the IP150, open the Paradox IP Exploring Tools.

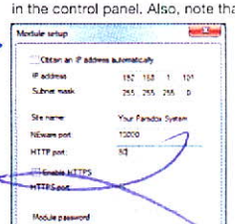
2) Click **Find It.** Your IP150 appears in the list.



3) Right-click your IP150 and select **Module setup**, see screenshot below. Enter the static IP address you recorded in Step 1.3 or modify the address so that it corresponds to the one you have selected for the IP150. Enter the IP150's password (default: paradox) and click **OK**. If it indicates that the IP address is already used, change it to another and modify it in the Port Forwarding of the router (step 1.4) and go back to step 2.1.

4) Set any additional information such as port, subnet mask, etc. To find this information, click **Start > Programs > Accessories > Command Prompt.** Enter command: IPCONFIG /ALL (with space after IPCONFIG).

NOTE: For increased communication security, please change the default PC password and Panel ID in the control panel. Also, note that the IP150 supports SMTP/ESMTP/SSL/TLS protocols.



Step 3: Setting up ParadoxMyHome (optional)

This step is not needed if the IP address provided by the Internet Service Provider is static. Using the ParadoxMyHome service will allow you to access your system over the Internet with a dynamic IP address. The IP150 will then poll the ParadoxMyHome server to keep the information updated. By default, the ParadoxMyHome service is disabled (enable it on the IP150 Module Configuration page).

To set up the ParadoxMyHome service:

1) Go to www.paradoxmyhome.com, click **Request Login** and provide the requested information.
2) Start the Paradox IP Exploring Tools software and right-click the IP150.
3) Select **Register to ParadoxMyHome.**
4) Enter the requested information. Enter a unique **SiteID** for the module.
5) When registration is complete, you can access the IP150 page by going to: www.paradoxmyhome.com/[SiteID]

If there are issues with connecting to the IP150, try making the polling delay shorter (configured on the IP150's webpage interface), so that the IP information available for the ParadoxMyHome connection is up to date. However, a shorter delay for the polls will increase the traffic on the internet (WAN).

Step 4: Using a Web Browser to Access the System

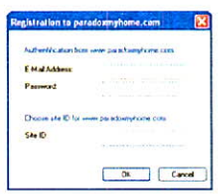
Once the module is configured, it can be accessed either from the local network or through the internet using the alarm system's user code or user IP150 password.

On-Site Access:

1) Enter the IP address assigned to the IP150 in the address bar of your Web browser. If you have used a port other than port 80, you must add [: port number] at the end. (For example, if the port used is 81, the IP address entered should look like this: http://192.168.1.250:81). For a secure connection, make sure to write "https://...etc.".
   or
   Use the Paradox IP Exploring Tools software, click **Refresh** and double-click on your **IP150** in the list.
2) Enter your alarm system's User Code and IP150 user password (default: paradox).
   WARNING: A pop-up warning you that the website's certificate is not secure may occur. This is acceptable, click to continue.

Off-Site Access:

1) Go to www.paradoxmyhome.com/siteID (replace 'siteID' by the 'siteID' you used to register with the ParadoxMyHome service).
2) Enter your alarm system's **User Code** and **IP150 password** (default: paradox).



Inputs and Outputs

The I/O terminals can be configured via the IP150 web page. Each I/O can be defined as either an Input or an Output. The I/O terminals can ONLY be defined from the IP150 web interface. They are independent from the panel and cannot be related to any panel event. An Output can only be triggered from within the IP150's web interface. Output or Input triggering can allow you to have email notifications sent to selected recipients.

When defined as an Input or Output, they can be configured as normally open or as normally closed (see figure 3). However, for the Output, a 12V source must be supplied (see figure 5). Outputs are rated at 50mA.

The method of activation is either Toggle or Pulse. If set to Toggle, a Delay Before Activation can be defined. If set to Pulse, a Delay Before Activation and Duration can be defined. See figures 4 and 5 for examples of input and output connections.

Figure 3: Input/Output Configuration



Figure 4: Input Connection Example

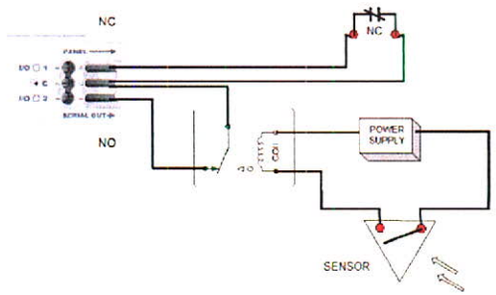
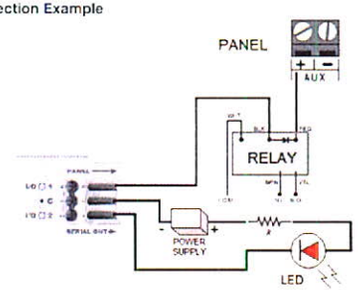


Figure 5: Output Connection Example



Event Log

There are three types of events logged (note that only the last 64 events will be displayed):
- Reporting (which are color-coded: *success, fail, pending, and cancel by panel*)
- Panel events (which can also be viewed from PC software or on keypads)
- IP150 local events

Technical Specifications

The following table provides a listing of the technical specifications for the IP150 Internet Module.

Specification	Description
Panel Compatibility	Any Digiplex EVO panel (V2.02 for IP reporting) Any Spectra SP series panel (V3.42 for IP reporting) Any MG5000 / MG5050 panel (V4.0 for IP reporting) Any Esprit E55 (does not support IP reporting) Esprit E65 V2.10 or higher
Browser Requirements	Optimized for Internet Explorer 9 or higher and Mozilla Firefox 18 or higher, 1024 x 768 resolution minimum
Encryption	AES 256-bit, MD5 and RC4
Current Consumption	100mA
Input Voltage	13.8VDC, supplied by the panel serial port
Enclosure Dimensions	10.9cm x 2.7cm x 2.2cm (4.3in x 1.1in x 0.9in)
Certification	EN 50136 ATS 5 Class II

0846

Warranty

For complete warranty information on this product, please refer to the Limited Warranty Statement found on the Web site www.paradox.com/terms. Your use of the Paradox product signifies your acceptance of all warranty terms and conditions.

© 2013 Paradox Ltd. All rights reserved. Specifications may change without prior notice. www.paradox.com

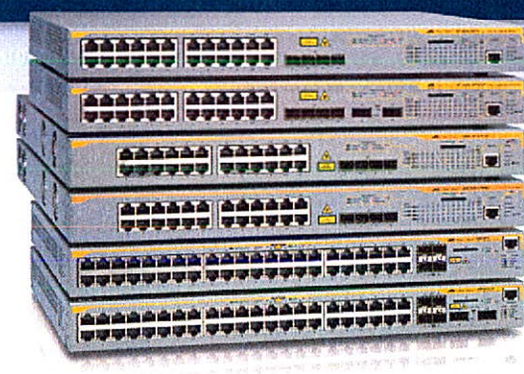
0847

Switches
PRODUCT INFORMATION

Allied Telesis

x600 Series

INTELLIGENT GIGABIT LAYER 3+ SWITCHES



The Allied Telesis x600 Series is an advanced series of stackable switches providing high performance, flexibility and reliability.

Scalable

The choice of 24-port and 48-port versions, coupled with the ability to stack up to 4 units, allows the Allied Telesis x600 Series to connect anything from a small workgroup right up to a large business.

With a choice of 1 or 10 Gigabit uplink ports, bandwidth can be tailored to suit the network application. Hot-swappable XFPs provide high-speed, high-capacity fiber uplinks, with up to 40Gbps uplink capacity from each switch to the network core — so a 4-unit stack can provide a massive 160Gbps of uplink bandwidth independent from stacking bandwidth.

The flexibility of the x600 Series, coupled with the ability to stack multiple units, ensures a future-proof network.

Secure

Advanced security features protect the network from the edge to the core. Network Access Control (NAC) assures security, allowing unprecedented control over user access to the network and mitigating threats to network infrastructure. 802.1x port-based authentication, in partnership with standards-compliant dynamic VLAN assignment, assesses a user's network security adherence and either grants authentication or offers remediation.

Authentication options on the x600 Series also include alternatives to 802.1x port-based authentication, such as web authentication to enable guest access, and MAC authentication for end points that do not have an 802.1x supplicant. All three authentication methods — 802.1x, MAC-based and Web-based, — can be enabled simultaneously on the same port. This is called tri-authentication.

Manageable

The x600 Series runs the advanced AlliedWare Plus™ fully featured operating system, delivering a rich feature set and an industry-standard CLI. The industry-standard CLI reduces training requirements and is consistent across all AlliedWare Plus devices, simplifying network management.

The built-in, web-based Graphical User Interface is an easy-to-use and powerful management tool. With comprehensive monitoring facilities and the ability to view a virtual chassis as a single entity, the GUI is an essential part of a network management toolkit.

AlliedWare Plus OPERATING SYSTEM

2002/95/EC ROHS COMPLIANT

IPv6 READY

New Features

- EPSR SuperLoop Protection
- Optical DDM
- PIM - SSM
- TACACS+ Accounting
- IPv6 Features

Key Features

Network Access Control (NAC)

» NAC allows for unprecedented control over user access to the network, in order to mitigate threats to network infrastructure. Furthermore, if multiple users share a port multi-authentication is used. Different users on the same port can be assigned into different VLANs, and so given different levels of network access. Additionally, a Guest VLAN can be configured to provide a catch-all for users who aren't authenticated.

Network in a Box

» Simplifies administration by integrating several network services into the x600 switch.

» Radius Server checks the identity of users to keep the network safe.

» Storm Control ensures a robust network by managing the amount of traffic allowed on the network, and dealing with any unexpected surges.

» DHCP server automates the distribution of network addresses to PCs.

» A centralized Timekeeper ensures the network is always working in full synchronicity.

» Loop Protection guards against accidental wiring mistakes.

VCStack™ (Virtual Chassis Stacking)

» Create a VCStack with up to four units. VCStack provides a highly available system where network resources are spread out across stacked units, reducing the impact if one of the units fails. Aggregating switch ports on different units across the stack provides excellent network resiliency.

EPSRing™ (Ethernet Protection Switched Rings)

» EPSR and 10 Gigabit Ethernet allow several x600 Series to form a high speed protected ring capable of recovery within as little as 50ms. This feature is perfect for high performance and high availability in enterprise networks.

» SuperLoop Protection enables a link between two EPSR nodes to be in separate EPSR domains, improving redundancy and network fault resiliency.

Industry-leading Quality of Service (QoS)

» Comprehensive low-latency wirespeed QoS provides flow-based traffic management with full classification, prioritization, traffic shaping and min/max bandwidth profiles. Enjoy boosted network performance and guaranteed delivery of business-critical ethernet services and applications. Time-critical services such as voice and video take precedence over non-essential services such as file downloads, maintaining responsiveness of Enterprise applications.

Power over Ethernet Plus (PoE+)

» With the AT-x600-24Ts-POE and POE+, a separate power connection to media endpoints such as IP phones and wireless access points is not required. PoE+ provides even greater flexibility, as it is capable of connecting devices that require more power (up to 30 Watts), for example tilt and zoom security cameras. Diagram 1 shows an example of PoE+ power provisioning.

Link Layer Discovery Protocol–Media Endpoint Discovery (LLDP–MED)

» LLDP-MED extends LLDP's basic network endpoint discovery and management functions. LLDP-MED allows for media endpoint specific messages, providing detailed information on power requirements, network policy, location discovery (for Emergency Call Services) and inventory.

Voice VLAN

» Voice VLAN automatically separates voice and data traffic into two different VLANS. This automatic separation places delay-sensitive traffic into a voice dedicated VLAN, which simplifies QoS configurations.

sFlow

» sFlow is an industry standard technology for monitoring high speed switched networks. It provides complete visibility into network use, enabling performance optimization, usage accounting/billing, and defense against security threats. Sampled packets sent to a collector ensure it always has a real-time view of network traffic.

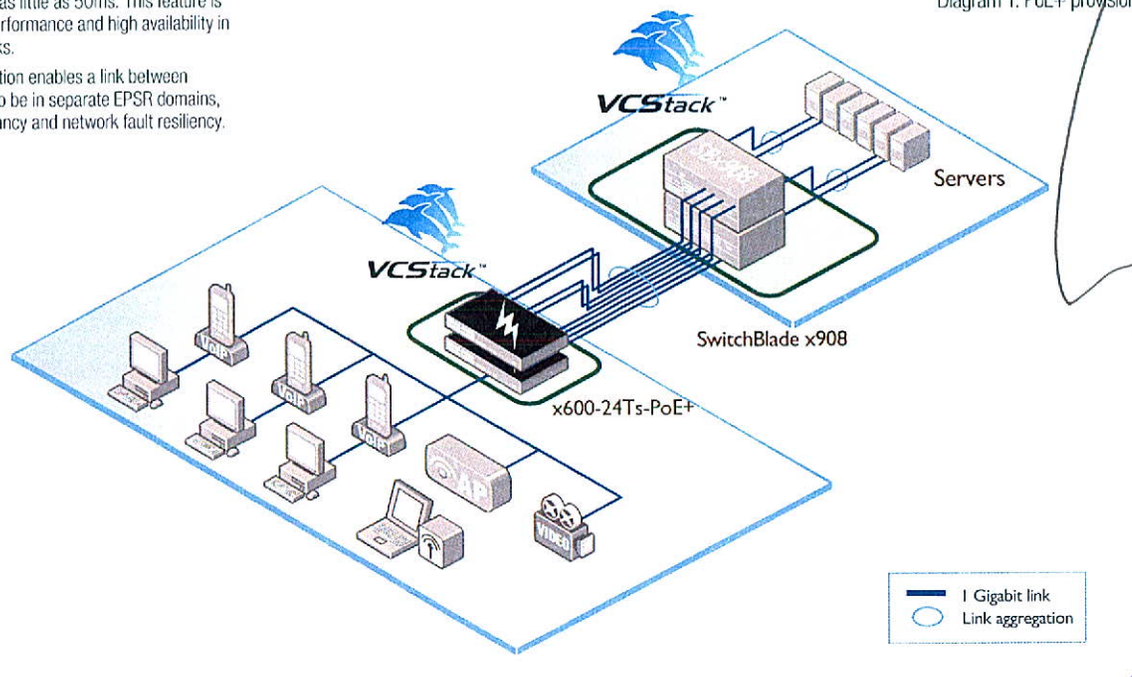
Terminal Access Controller Access–Control System Plus (TACACS+) Authentication and Accounting

» TACACS+ provides access control and accounting for network users from a centralized server. Authentication is carried out via communication between the local switch and a TACACS+ server, to check the credentials of users seeking network access. Accounting enables user sessions and CLI commands to be logged to create an audit trail for user activity.

Optical DDM

» Most modern optical SFP/SFP+/XFP transceivers support Digital Diagnostics Monitoring (DDM) functions according to the specification SFF-8472. This enables various parameters of the transceiver to be monitored in real-time, such as optical output power, temperature, laser bias current and transceiver supply voltage. The x600 Series provides easy access to this information simplifying diagnosing problems with optical modules and fiber connections.

Diagram 1: PoE+ provision



Key Solution

NAC (Network Access Control)

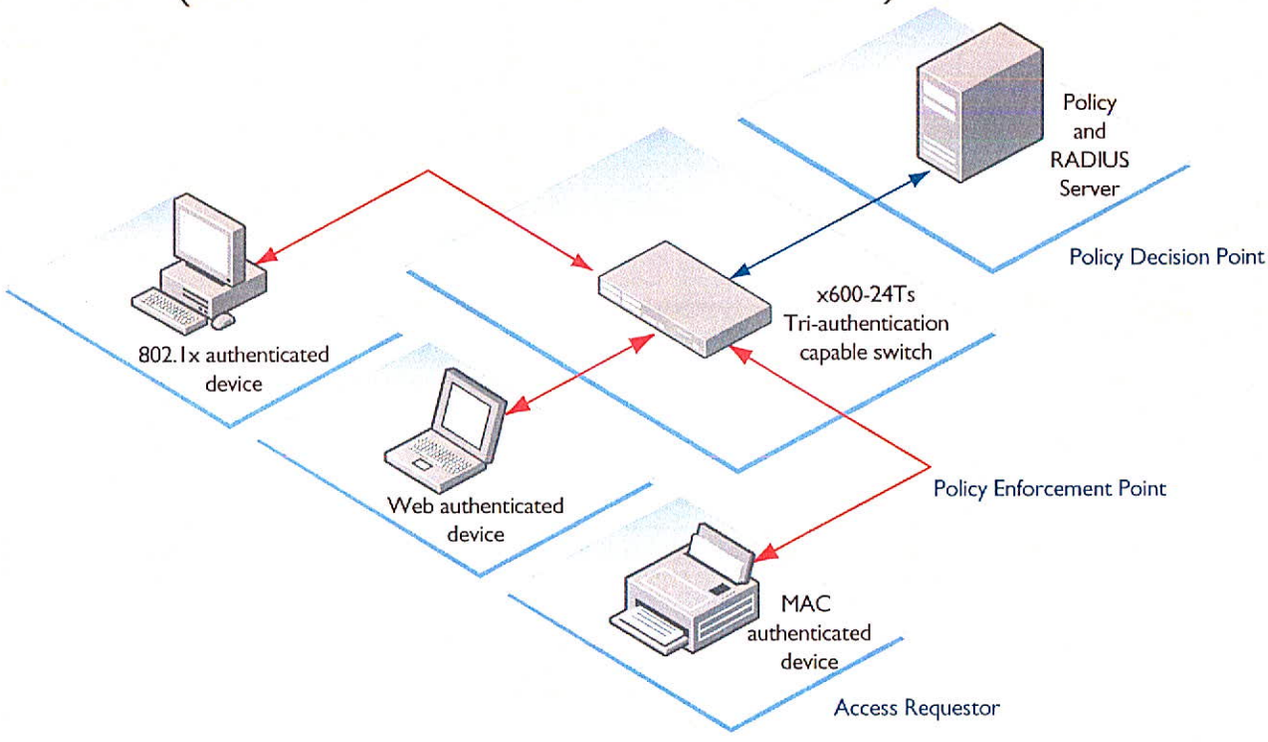


Diagram 2: NAC with Tri-authentication

One of the major security issues facing enterprise networks is prevention of internal breaches and malicious software infiltration. Internal defense requires significant involvement with individual network devices, which is costly and time consuming. NAC lowers this overhead and provides an effective solution to internal network security.

NAC automates network security policy management, allowing easy control of network access and management of network security. NAC uses 802.1x port-based authentication in partnership with standards-compliant dynamic VLAN assignment, to assess a user's adherence to network security policies, and then either grant authentication or offer remediation. Allied Telesis NAC also supports alternatives to 802.1x port-based authentication, such as web authentication to enable guest access, and MAC authentication for end points that do not have an 802.1x supplicant.

Tri-Authentication provides a way for the network to successfully manage authentication of all devices.

Allied Telesis is a partner with Microsoft, supporting Microsoft Network Access Protection (NAP) technology. Allied Telesis is committed to providing secure networks, and interoperability with Microsoft's network access control solution is an important component of an already comprehensive security set. The Allied Telesis NAC solution also interoperates with many other third party NAC solutions.

Key Solution

VCStack (Virtual Chassis Stacking)

VCStack: Resiliency and Stability

Today's modern Enterprise business relies on Information Technology resources and applications to access business-critical information, and for day-to-day work. A high-availability infrastructure is of paramount importance. The Allied Telesis x600 Series switches provide the ideal solution with VCStack.

With VCStack, multiple switches appear as a single virtual chassis. In normal operation, this virtual chassis acts as a single switch, simplifying management.

Diagram 3 shows link aggregation between the core VCStack and the edge switches. With link aggregation across ports on different virtual chassis members, there is no perceptible disruption in the case of a link failure, and the full bandwidth of the network remains available. Fast Failover ensures absolutely minimal network downtime in the event of a problem.

VCStack and link aggregation provide a solution where network resources are spread across the virtual chassis members, ensuring device and path resiliency. Virtualization of the network core ensures access to information when needed.

The x600 Series provides an extensive range of port-density and uplink-connectivity options, when used as aggregation layer switches or Gigabit to the desktop edge switches. This scalable switch family can connect anything from a small workgroup to a large business.

Diagram 4 shows four AT-x600-48Ts/XP switches connected as a virtual chassis for maximum Gigabit to the desktop or aggregation layer port density. With the stacking bandwidth provided separately from the 10 Gigabit uplink ports, this solution provides a massive 160 Gigabits of uplink bandwidth to the network core, while the stacking backplane throughput is completely unaffected for maximum performance.

Whether used to provide a virtual network core, or to maximize port density, the x600 family switches together with VCStack provide resiliency, scalability and ease of management. VCStack makes networking reliable.

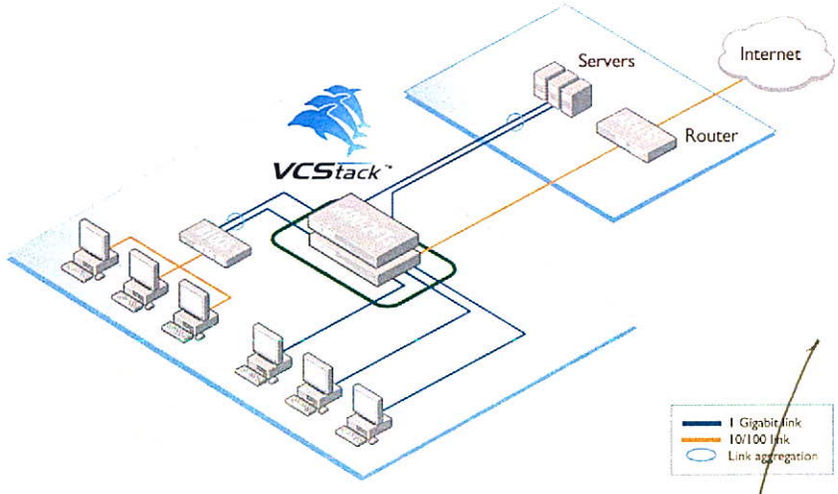


Diagram 3: VCStack - resilient network

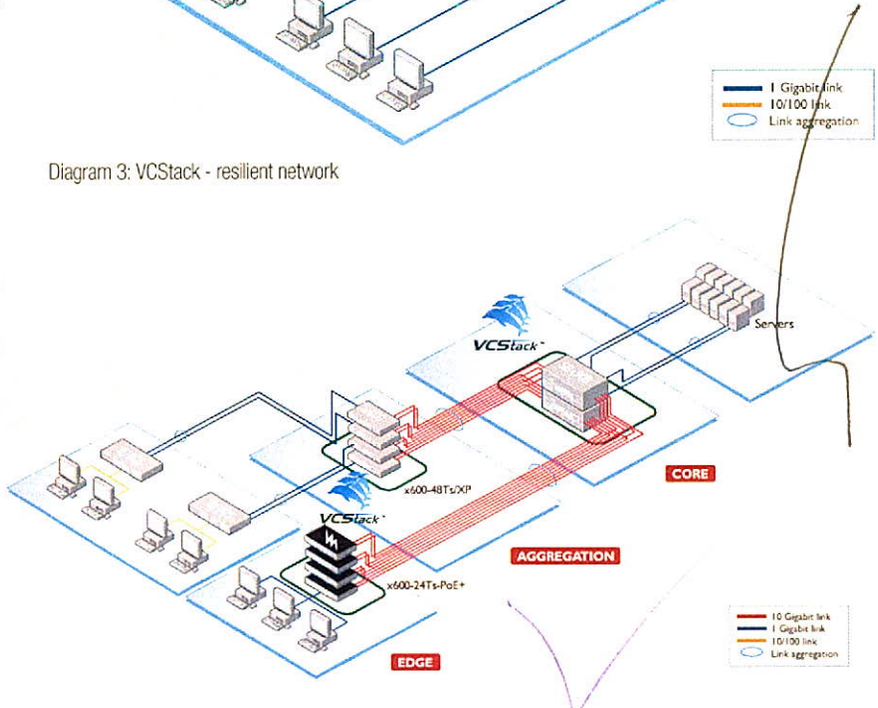


Diagram 4: VCStack - scalable port density

x600 Series | Intelligent Gigabit Layer 3+ Switches

Specifications

PRODUCT	10/100/1000T (RJ-45) COPPER PORTS	1000X SFP PORTS	1000X SFP COMBO PORTS	10GIGABIT XFP PORTS	MAX PoE/POE+ PORTS	SWITCHING FABRIC	FORWARDING RATE
AT-x600-24Ts	24	-	4	-	-	96Gbps	71.4Mpps
AT-x600-24Ts-POE	24	-	4	-	24 PoE	96Gbps	71.4Mpps
AT-x600-24Ts-POE+	24	-	4	-	24 PoE/12 PoE+	96Gbps	71.4Mpps
AT-x600-24Ts/XP	24	-	4	2	-	136Gbps	101.2Mpps
AT-x600-48Ts	44	4	-	-	-	144Gbps	107.1Mpps
AT-x600-48Ts/XP	44	4	-	2	-	184Gbps	136.9Mpps

Performance
- 48Gbps of stacking bandwidth
- Extensive wirespeed traffic classification for ACLs and QoS
- Supports 9KB jumbo frames
- Wirespeed multicasting
- Up to 16K MAC addresses
- 4K VLANs
- 4K Layer 3 entries
- 512MB DDR SDRAM
- 64MB flash memory
- Packet buffer memory: AT-x600-24T - 2MB
AT-x600-48T - 4MB

Reliability
- Modular AlliedWare Plus™ operating system
- Redundant power supply available to load share with internal power supply, providing uninterrupted power and extra reliability
- Full environmental monitoring of PSUs, fans, temperature and internal voltages. SNMP traps alert network managers in case of any failure

Power Characteristics
- AC Voltage: 100 to 240V (+/-10% auto ranging)
- Frequency: 47 to 63Hz

Expandability
- One expansion bay for AT-StackXG module supporting two high speed stacking ports (on non-PoE models, stacking ports are built-in on PoE models)
- Stackable up to four units in a VCStack
- IPv6 routing license option
- Advanced Layer 3 license option

Flexibility and Compatibility
- Gigabit SFP ports will support any combination of 1000T, 1000X SFPs, 1000SX, 1000LX, or 1000ZX SFPs
- Mix up to four x600 and x610 units in the same VCStack

Diagnostic Tools
- Built-In Self Test (BIST)
- Ping polling
- Port mirroring
- Traceroute
- Optical Digital Diagnostic Monitoring (SFF-8472)

General Routing
- Black hole routing
- Directed broadcast forwarding
- DNS relay
- Equal Cost Multi-Path (ECMP) routing
- Policy-based routing
- Route maps
- Route redistribution (OSPF, BGP, RIP)
- UDP broadcast helper (IP helper)

IPv6 Features
- 6to4 tunnelling
- DHCPv6 relay, DNSv6, NTPv6
- IPv4 and IPv6 dual stack
- IPv6 management via ping, Traceroute, Telnet and SSH

Management
- Eco-friendly mode allows ports and LEDs to be disabled to save power
- Console management port on the front panel for ease of access
- Web-based Graphical User Interface (GUI)
- Industry-standard CLI with context-sensitive help
- Powerful CLI scripting tool
- SD/SDHC memory card socket allowing software release files, configurations and other files to be stored for backup and distribution to other devices.
- Configurable logs and triggers provide an audit trail of SD card insertion and removal
- Secure Copy (SCP)
- Built-in text editor
- Event-based triggers allow user-defined scripts to be run upon selected system events

Quality of Service (QoS)
- Limit bandwidth per port or per traffic class to 64kbps
- Wirespeed traffic classification with low latency essential for VoIP and real-time streaming media applications
- Policy-based QoS based on VLAN, port, MAC and general packet classifiers
- Policy-based storm protection
- Extensive remarking capabilities
- Strict priority scheduling, weighted round robin or mixed
- RED and WRED curves for drop precedence

Resiliency
- Control plane prioritization ensures the CPU always has sufficient bandwidth to process network control traffic
- Dynamic link failover
- EPSRing (Ethernet Protection Switched Rings)
- EPSR Super Loop Protection
- Loop protection: loop detection and thrash limiting
- PVST+ compatibility-mode
- STP root guard
- VCStack fast failover minimizes network disruption

Security Features
- Access Control Lists (ACLs)
- Auth fail VLAN
- BPDU protection
- DHCP snooping, IP source guard and dynamic ARP inspection
- DoS attack blocking and virus throttling
- Dynamic VLAN assignment
- Guest VLAN
- MAC-based authentication
- Port-based learn limits (intrusion detection)
- Private VLANs, providing security and port isolation of multiple customers using the same VLAN
- Strong password security
- Web-based authentication

Environmental Specifications
- Operating temperature range:
0°C to 40°C (32°F to 104°F)
Derated by 1°C per 305 meters (1,000 ft)
- Storage temperature range:
-25°C to 70°C (-13°F to 158°F)
- Operating relative humidity range:
5% to 90% non-condensing
- Storage relative humidity range:
5% to 95% non-condensing
- Operating altitude:
3,048 meters maximum (10,000 ft)
- Front to back forced air cooling

Electrical Approvals and Compliances
- EMC: EN55022 class A, FCC class A, VCCI class A
- Immunity: EN55024, EN61000-3-levels 2 (Harmonics), and 3 (Flicker) – AC models only

Safety
- Standards: UL60950-1, CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1-03, EN60950-1, EN60825-1, AS/NZS 60950.1
- Certification: UL, cUL, TUV

Restrictions on Hazardous Substances (RoHS) Compliance
- EU RoHS compliant
- China RoHS compliant

Country of Origin
- China

x600 Series | Intelligent Gigabit Layer 3+ Switches

Physical Specifications

PRODUCT	WIDTH	DEPTH	HEIGHT	MOUNTING	WEIGHT	
					UNPACKAGED	PACKAGED
AT-x600-24Ts	440 mm (17.32 in)	305 mm (12.0 in)	44 mm (1.73 in)	1 RU rack mount	4.5 kg (9.92 lb)	6.1 kg (13.44 lb)
AT-x600-24Ts-POE	440 mm (17.32 in)	408 mm (16.06 in)	44 mm (1.73 in)	1 RU rack mount	6.9 kg (15.21 lb)	8.5 kg (18.73 lb)
AT-x600-24Ts/PoE+	440 mm (17.32 in)	408 mm (16.06 in)	44 mm (1.73 in)	1 RU rack mount	6.9 kg (15.21 lb)	8.5 kg (18.73 lb)
AT-x600-24Ts/XP	440 mm (17.32 in)	305 mm (12.0 in)	44 mm (1.73 in)	1 RU rack mount	4.6 kg (10.14 lb)	6.2 kg (13.66 lb)
AT-x600-48Ts	440 mm (17.32 in)	305 mm (12.0 in)	44 mm (1.73 in)	1 RU rack mount	4.9 kg (10.80 lb)	6.5 kg (14.33 lb)
AT-x600-48Ts/XP	440 mm (17.32 in)	305 mm (12.0 in)	44 mm (1.73 in)	1 RU rack mount	4.9 kg (10.80 lb)	6.5 kg (14.33 lb)
AT-StackXG	150 mm (5.9 in)	95 mm (3.74 in)	30 mm (1.18 in)	Internal	0.2 kg (0.44 lb)	0.5 kg (1.1 lb)

Power and Noise Characteristics

PRODUCT	NO POE LOAD			15W PER PORT POE LOAD	
	MAX POWER CONSUMPTION	MAX HEAT DISSIPATION	NOISE	MAX POWER CONSUMPTION	HEAT DISSIPATION
AT-x600-24Ts	87W	297 BTU/hr	45.8 dBA	-	-
AT-x600-24Ts-POE	78W	268 BTU/hr	48.1 dBA	462W	1,579 BTU/hr
AT-x600-24Ts-POE+	78W	268 BTU/hr	46.8 dBA	462W	1,579 BTU/hr
AT-x600-24Ts/XP	87W	297 BTU/hr	45.8 dBA	-	-
AT-x600-48Ts	112W	382 BTU/hr	46.8 dBA	-	-
AT-x600-48Ts/XP	112W	382 BTU/hr	46.8 dBA	-	-

NOISE tested to ISO7779; front bystander position

Latency (microseconds)

PRODUCT	SPEED			
	10 MBPS	100 MBPS	1 GBPS	10 GBPS
AT-x600-24Ts	83.5µs	11.1µs	4.2µs	
AT-x600-24Ts/X	83.5µs	11.1µs	4.2µs	6.2µs
AT-x600-48Ts	83.5µs	11.1µs	4.2µs	
AT-x600-48Ts/X	83.5µs	11.1µs	4.2µs	7.8µs

Standards and Protocols

AlliedWare Plus Operating System
Version 5.4.2 or higher

Authentication
RFC 1321 MD5 Message-Digest algorithm
RFC 1828 IP authentication using keyed MD5

Border Gateway Protocol (BGP)
BGP dynamic capability
BGP graceful restart
BGP outbound route filtering
Extended communities attribute
RFC 1771 Border Gateway Protocol 4 (BGP-4)
RFC 1772 Application of the Border Gateway Protocol in the Internet
RFC 1997 BGP communities attribute
RFC 2385 Protection of BGP sessions via the TCP MD5 signature option
RFC 2439 BGP route flap damping
RFC 2796 BGP route reflection - an alternative to full mesh IBGP
RFC 2858 Multiprotocol extensions for BGP-4
RFC 2918 Route refresh capability for BGP-4
RFC 3065 Autonomous system confederations for BGP
RFC 3107 Carrying label information in BGP-4
RFC 3392 Capabilities advertisement with BGP-4
RFC 4893 BGP support for four-octet AS number space

Encryption
FIPS 180-1 Secure Hash Standard (SHA-1)
FIPS 186 Digital signature standard (RSA)
FIPS 46-3 Data Encryption Standard (DES and 3DES)

Ethernet
IEEE 802.1AX 2008 link aggregation (static and dynamic)
IEEE 802.2 Logical Link Control
IEEE 802.3 Ethernet CSMA/CD
IEEE 802.3ab 1000BASE-T
IEEE 802.3ae 10 Gigabit Ethernet
IEEE 802.3af Power over Ethernet (PoE)
IEEE 802.3at Power over Ethernet Plus (PoE+)
IEEE 802.3u 100BASE-X
IEEE 802.3x Flow control - full duplex operation
IEEE 802.3z Gigabit Ethernet

General Routing
RFC 768 User Datagram Protocol (UDP)
RFC 791 Internet Protocol (IP)
RFC 792 Internet Control Message Protocol (ICMP)
RFC 793 Transmission Control Protocol (TCP)
RFC 826 Address Resolution Protocol (ARP)
RFC 894 Standard for the transmission of IP datagrams over Ethernet networks
RFC 919 Broadcasting Internet datagrams
RFC 922 Broadcasting Internet datagrams in the presence of subnets
RFC 932 Subnetwork addressing scheme
RFC 950 Internet standard subnetting procedure
RFC 951 Bootstrap Protocol (BootP) relay and server
RFC 1027 Proxy ARP
RFC 1035 DNS client
RFC 1042 Standard for the transmission of IP datagrams over IEEE 802 networks
RFC 1071 Computing the Internet checksum
RFC 1122 Internet host requirements
RFC 1191 Path MTU discovery
RFC 1256 ICMP router discovery messages
RFC 1518 An architecture for IP address allocation with CIDR
RFC 1519 Classless Inter-Domain Routing (CIDR)
RFC 1542 Clarifications and extensions for the bootstrap protocol
RFC 1591 Domain Name System (DNS)
RFC 1812 Requirements for IPv4 routers
RFC 1918 IP addressing
RFC 2581 TCP congestion control

IPv6 Features
RFC 1981 Path MTU discovery for IPv6
RFC 2460 IPv6 specification
RFC 2464 Transmission of IPv6 packets over Ethernet networks
RFC 3056 Connection of IPv6 domains via IPv4 clouds
RFC 3484 Default address selection for IPv6
RFC 3596 DNS extensions to support IPv6
RFC 4007 IPv6 scoped address architecture

x600 Series | Intelligent Gigabit Layer 3+ Switches

RFC 4193 Unique local IPv6 unicast addresses
RFC 4291 IPv6 addressing architecture
RFC 4443 Internet Control Message Protocol (ICMPv6)
RFC 4861 Neighbor discovery for IPv6
RFC 4862 IPv6 stateless address autoconfiguration
RFC 5014 IPv6 socket API for source address selection
RFC 5095 Deprecation of type 0 routing headers in IPv6
RFC 5175 IPv6 router advertisement flags option
RFC 6105 IPv6 router advertisement guard

Management

AT Enterprise MIB
IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
RFC 1155 Structure and identification of management information for TCP/IP-based Internets
RFC 1157 Simple Network Management Protocol (SNMP)
RFC 1212 Concise MIB definitions
RFC 1213 MIB for network management of TCP/IP-based Internets: MIB-II
RFC 1215 Convention for defining traps for use with the SNMP
RFC 1227 SNMP MUX protocol and MIB
RFC 1239 Standard MIB
RFC 1493 Bridge MIB
RFC 1724 RIPv2 MIB extension
RFC 2011 SNMPv2 MIB for IP using SMIv2
RFC 2012 SNMPv2 MIB for TCP using SMIv2
RFC 2013 SNMPv2 MIB for UDP using SMIv2
RFC 2096 IP forwarding table MIB
RFC 2574 User-based Security Model (USM) for SNMPv3
RFC 2575 View-based Access Control Model (VACM) for SNMP
RFC 2674 Definitions of managed objects for bridges with traffic classes, multicast filtering and VLAN extensions
RFC 2741 Agent Extensibility (AgentX) protocol
RFC 2787 Definitions of managed objects for VRRP
RFC 2819 RMON MIB (groups 1,2,3 and 9)
RFC 2863 Interfaces group MIB
RFC 3164 Syslog protocol
RFC 3176 sFlow: A method for monitoring traffic in switched and routed networks
RFC 3412 Message processing and dispatching for the SNMP
RFC 3413 SNMP applications
RFC 3418 MIB for SNMP
RFC 3621 PoE MIB
RFC 3635 Definitions of managed objects for the Ethernet-like interface types
RFC 3636 IEEE 802.3 MAU MIB
RFC 4188 Definitions of managed objects for bridges
RFC 4318 Definitions of managed objects for bridges with RSTP
RFC 4560 Definitions of managed objects for Remote Ping, Traceroute, and Lookup Operations

Multicast Support

Bootstrap router for PIM-SM
IGMP proxy
IGMP query solicitation
IGMP snooping
RFC 1112 Host extensions for IP multicasting
RFC 2236 Internet Group Management Protocol v2 (IGMPv2)
RFC 2362 PIM-SM
RFC 2715 Interoperability rules for multicast routing protocols
RFC 3376 IGMPv3
RFC 3973 PIM-DM
RFC 4541 IGMP and MLD snooping switches
RFC 4604 Using IGMPv3 and MLDv2 for Source Specific Multicast
RFC 4607 Source-Specific Multicast for IP

Open Shortest Path First (OSPF)

Graceful OSPF restart
OSPF link-local signaling
OSPF MD5 authentication
OSPF restart signaling
OSPF TE extensions
OSPFv3 TE extensions
Out-of-band LSDB resync
RFC 1245 OSPF protocol analysis
RFC 1246 Experience with the OSPF protocol
RFC 1370 Applicability statement for OSPF
RFC 1765 OSPF database overflow
RFC 2328 OSPFv2
RFC 2370 OSPF opaque LSA option
RFC 2740 OSPFv3 for IPv6
RFC 3101 OSPF Not-So-Stubby Area (NSSA) option
RFC 3509 Alternative implementations of OSPF area border routers

Quality of Service (QoS)

IEEE 802.1p priority tagging
RFC 2211 Specification of the controlled-load network element service
RFC 2474 DiffServ precedence for eight queues/port
RFC 2475 DiffServ architecture
RFC 2597 DiffServ Assured Forwarding (AF)
RFC 2697 A single-rate three-color marker
RFC 2698 A two-rate three-color marker
RFC 3246 DiffServ Expedited Forwarding (EF)

Resiliency Features

IEEE 802.1D-2004 MAC bridges
IEEE 802.1D-2004 Rapid Spanning-Tree Protocol (RSTP)
IEEE 802.1Q-2005 Multiple Spanning-Tree Protocol (MSTP)
RFC 3768 Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)

Routing Information Protocol (RIP)

RFC 1058 Routing Information Protocol (RIP)
RFC 2080 RIPng for IPv6
RFC 2081 RIPng protocol applicability statement
RFC 2082 RIP-2 MD5 authentication
RFC 2453 RIPv2

Security Features

SSH remote login
SSLv2 and SSLv3
TACACS+ accounting
TACACS+ authentication
IEEE 802.1x authentication protocols (TLS, TTLS, PEAP and MD5)
IEEE 802.1x multi-supplicant authentication
IEEE 802.1x port-based Network Access Control
RFC 2246 TLS protocol v1.0
RFC 2865 RADIUS
RFC 2866 RADIUS accounting
RFC 2868 RADIUS attributes for tunnel protocol support
RFC 3546 Transport Layer Security (TLS) extensions
RFC 3579 RADIUS support for Extensible Authentication Protocol (EAP)
RFC 3580 IEEE 802.1x RADIUS usage guidelines
RFC 3748 PPP Extensible Authentication Protocol (EAP)
RFC 4251 Secure Shell (SSHv2) protocol architecture
RFC 4252 Secure Shell (SSHv2) authentication protocol
RFC 4253 Secure Shell (SSHv2) transport layer protocol
RFC 4254 Secure Shell (SSHv2) connection protocol

Services

RFC 854 Telnet protocol specification
RFC 855 Telnet option specifications
RFC 857 Telnet echo option
RFC 858 Telnet suppress go ahead option
RFC 1091 Telnet terminal-type option
RFC 1350 Trivial File Transfer Protocol (TFTP)
RFC 1985 SMTP service extension
RFC 2049 MIME
RFC 2131 DHCP for IPv4
RFC 2132 DHCP options and BOOTP vendor extensions
RFC 2554 SMTP service extension for authentication
RFC 2616 Hypertext Transfer Protocol - HTTP/1.1
RFC 2821 Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)
RFC 2822 Internet message format
RFC 3046 DHCP relay agent information option (DHCP option 82)
RFC 3993 Subscriber-ID suboption for DHCP relay agent option
RFC 5905 Network Time Protocol version 4 (NTPv4)

VLAN Support

Generic VLAN Registration Protocol (GVRP)
IEEE 802.1ad Provider bridges (VLAN stacking, Q-in-Q)
IEEE 802.1Q-2005 Virtual LAN (VLAN) bridges
IEEE 802.1v VLAN classification by protocol and port
IEEE 802.3ac VLAN tagging

Voice over IP (VoIP) Support

LLDP-MED ANSI/TIA-1057
Voice VLAN

x600 Series | Intelligent Gigabit Layer 3+ Switches

Ordering Information

Feature Licenses

NAME	DESCRIPTION	INCLUDES
AT-FL-x600-01	x600 advanced Layer 3 license	• OSPF[1] • PIM-SM • PIM-DM • BGP4 • VLAN double tagging (Q-in-Q)
AT-FL-x600-02	x600 IPv6 pack	• IPv6 management • IPv6 static routes • IPv6 unicast forwarding • RIPng • OSPFv3 • MLD snooping
AT-FL-RADIUS-FULL	Increase local RADIUS server support limits[2]	• 5000 users • 1000 NAS

[1] The standard switch software supports 64 OSPF routes. The advanced Layer 3 license supports 8K OSPF routes
[2] 100 users and 24 NAS can be stored in local RADIUS database with base software

x600 Series

AT-x600-24Ts-xx
24 x 10/100/1000T (RJ-45) copper ports, 4 x 1000X SFP combo ports, 1 x expansion bay for AT-Stack-XG module

AT-x600-24Ts-POE-xx
24 x 10/100/1000T (RJ-45) Power over Ethernet (IEEE 802.3af) copper ports, 4 x 1000X SFP combo ports, 2 x 24 Gbps on-board stacking ports

AT-x600-24Ts-POE+-xx
24 x 10/100/1000T (RJ-45) Power over Ethernet plus (IEEE 802.3at) copper ports, 4 x 1000X SFP combo ports, 2 x 24 Gbps on-board stacking ports

AT-x600-24Ts/XP-xx
24 x 10/100/1000T (RJ-45) copper ports, 4 x 1000X SFP combo ports, 2 x XFP ports, 1 expansion bay for AT-Stack-XG module

AT-x600-48Ts-xx
44 x 10/100/1000T (RJ-45) copper ports, 4 x 1000X SFP ports, 1 expansion bay for AT-Stack-XG module

AT-x600-48Ts/XP-xx
44 x 10/100/1000T (RJ-45) copper ports, 4 x 1000X SFP ports, 2 x XFP ports, 1 expansion bay for AT-Stack-XG module

10 GbE XFP Modules

AT-XPSR
10GbE-SR 850 nm short-haul, 300 m with MMF

AT-XPLR
10GbE-LR 1310 nm medium-haul, 10 km with SMF

AT-XPER40
10GbE-ER 1550 nm long-haul, 40 km with SMF



SFP Modules

AT-SPTX
1000T 100 m copper

AT-SPSX
1000SX GbE multi-mode 850 nm fiber up to 550 m

AT-SPSX/I
1000SX GbE multi-mode 850 nm fiber up to 550 m industrial temperature

AT-SPEX
1000X GbE multi-mode 1310 nm fiber up to 2 km

AT-SPLX10
1000LX GbE single-mode 1310 nm fiber up to 10 km

AT-SPLX10/I
1000LX GbE single-mode 1310 nm fiber up to 10 km industrial temperature

AT-SPBD10-13
1000LX GbE Bi-Di (1310 nm Tx, 1490 nm Rx) fiber up to 10 km

AT-SPBD10-14
1000LX GbE Bi-Di (1490 nm Tx, 1310 nm Rx) fiber up to 10 km

AT-SPLX40
1000LX GbE single-mode 1310 nm fiber up to 40 km

AT-SPZX80
1000ZX GbE single-mode 1550 nm fiber up to 80 km



Redundant Power Supplies for non PoE models

AT-RPS3204-xx
Chassis for up to 4 redundant power supplies (Chassis includes one power supply and one cable)

AT-PWR3202
Additional 200W redundant power supply with RPS cable



Redundant Power Supplies for PoE model

AT-RPS3104-xx
Chassis for up to 4 redundant power supplies (Chassis includes one power supply and one cable)

AT-PWR3101
Additional 450W redundant power supply with RPS cable

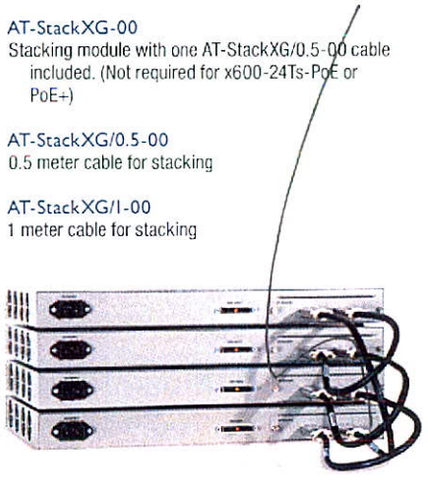


Stacking Accessories

AT-StackXG-00
Stacking module with one AT-StackXG/0.5-00 cable included. (Not required for x600-24Ts-PoE or PoE+)

AT-StackXG/0.5-00
0.5 meter cable for stacking

AT-StackXG/1-00
1 meter cable for stacking



Where xx = 10 for US power cord
20 for no power cord
30 for UK power cord
40 for Australian power cord
50 for European power cord

North America Headquarters 19800 North Creek Parkway Suite 100 Bothell WA 98011 USA T: +1 800 424 4284 F: +1 425 481 3895
Asia-Pacific Headquarters 11 Tai Seng Link | Singapore 534182 | T: +65 6383 3832 F: +65 6383 3830
EMEA & CSA Operations Incheonweg 7 1437 EK Rozenburg The Netherlands T: +31 20 7950020 F: +31 20 7950021

alliedtelesis.com

© 2011 Allied Telesis, Inc. All rights reserved. Information in this document is subject to change without notice. All company names, logos and product designs that are trademarks or registered trademarks are the property of their respective owners.
617-00047 | Rev L

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

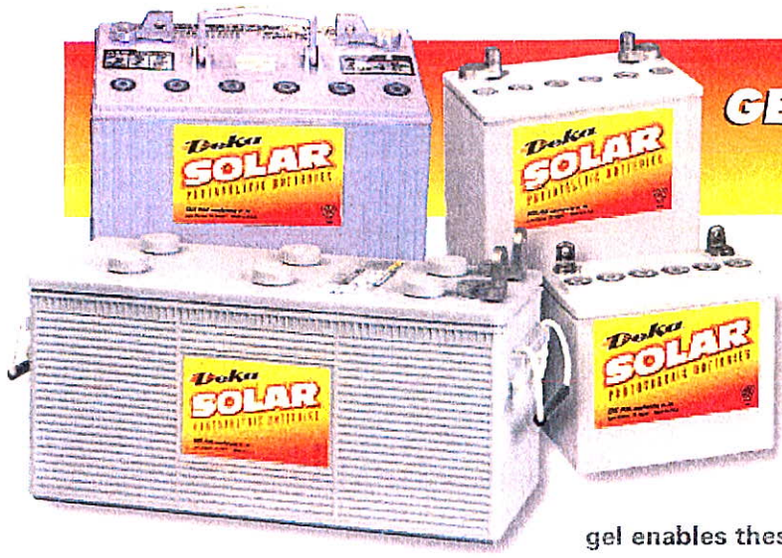
b. RED de ACCESO

5. Sistemas de Energía
   - Baterías
   - Grupo Electrógeno - Sistema RC – TTA
   - TVSS

0856

Deka SOLAR™

PHOTOVOLTAIC BATTERIES



GEL MONOBLOC/ 6V & 12V

The ***Deka Solar Valve-Regulated Gel Monobloc series*** **offers reliable, versatile, maintenance-free power. The thixotropic gel enables these batteries to be completely spillproof providing many available options for installation. The gelled electrolyte gives more protection to the battery plates, and is better suited for deep cycle discharge. With longer discharge and less charging time, these batteries are ideal for many renewable energy applications.**

FEATURES & BENEFITS	
Valve-Regulated	Sealed construction eliminates periodic watering, corrosive acid fumes, and spills
Gelled Electrolyte	Electrolyte will not stratify
Positive and Negative Plate	Lead calcium
Self-Discharge	Less than 2% per month stand loss means little deterioration during transport and storage
Exclusive IPF® Technology	Optimizes power capacity, cell consistency, and long-term reliability
Rated Non-Spillable by ICAO, IATA, and DOT	Transports easily and safely by air, no special containers needed
APPLICATIONS	
Renewable Energy • Water pumping • Residential • Communications • Cathodic protection • Remote monitoring • Refrigeration • Lighting • Aids to navigation • Wind generation	

LEAD RETURN Pb RECYCLE

QUALITY SYSTEM CERTIFIED ISO 9001 ISO/TS 16949
ENVIRONMENTAL SYSTEM CERTIFIED ISO 14001

UL Recognized Component

0857

Deka SOLAR™

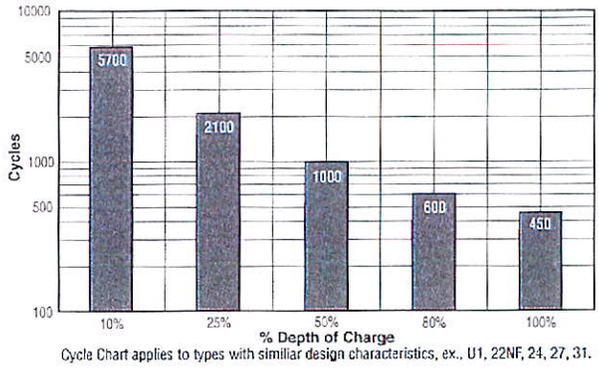
PHOTOVOLTAIC BATTERIES

The Deka Solar series of valve-regulated, gelled-electrolyte batteries is designed to offer reliable, maintenance-free power for renewable energy applications where frequent deep cycles are required and minimum maintenance is desirable.

Specifications

Voltage ..... 12 volts nominal (8GGC2 is 6 volts)
Plate alloy ..... Lead calcium
Container/cover..... Polypropylene
Electrolyte ..... Sulfuric acid thixotropic gel
Valve ..... Self sealing

Gel Cycle Life vs Depth of Discharge at +25°C (77°F)* Based on BCI 2-hour Capacity



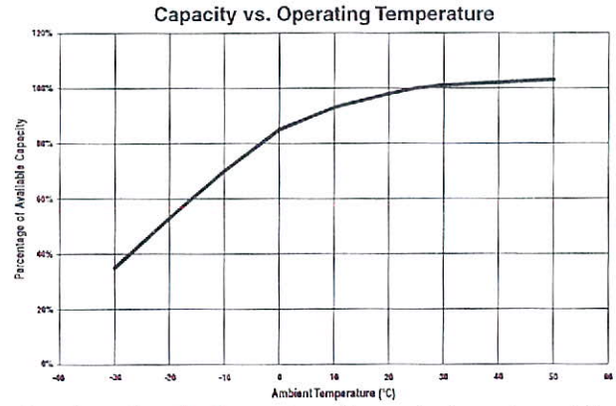
Cycle Chart applies to types with similiar design characteristics, ex., U1, 22NF, 24, 27, 31.

The solar battery excels in cycling applications.
**Dependent upon proper charging and ambient temperatures.*

Photovoltaic Charging Parameters		
Bulk Charge	Max Current (amps)	30% of 20 Hr Rate
Absorption (Regulation) Charge	Constant Voltage	2.35 - 2.43 vpc
Float Charge	Constant Voltage	2.25 vpc + 1
Equalize Charge	Constant Voltage	2.30 - 2.43 vpc
Temperature Coefficient	0.003 v / °C	

Cut-off parameters per charge & equalize intervals are application specific and will vary dependent upon site specific characteristics such as temperature, days of autonomy, array to load ratio, ect.

Capacity vs. Operating Temperature



Capacity vs. Operating Temperatures: Above are the changes in capacity for wider ambient temperature range, giving the available capacity, as a percentage of the rated capacity, at different ambient temperatures. The curves show the behavior of the battery after a number of cycles.

Terminal Information



BATTERY TYPE	FOOT NOTE	VOLTS	AMPERE HOUR CAPACITY 77°F (25°C)				PEAK RATING** [1.75 vpc @ 77°F (25°C)]			WEIGHT	DIMENSIONS - in (mm)		
			10 HR	20 HR	24 HR	100 HR	5 HR	20 HR	100 HR	lb (kg)	L	W	H
8GU1	39,39,Y	12	30.5	31.6	31.9	36.0	28.4	33.3	36.5	23 (10.5)	7.71 (196)	5.18 (132)	7.22 (183)
8GU1H	17,38,39,Y	12	30.5	31.6	31.9	36.0	28.4	33.3	36.5	23 (10.5)	8.31 (211)	5.18 (132)	7.22 (183)
8G40C	38,39,C	12	37.0	40.0	40.8	48.0	36.0	42.1	48.7	32 (14.5)	7.76 (197)	6.62 (168)	6.87 (174)
8G22NF	38,39,G	12	47.5	51.0	51.6	58.0	45.8	53.7	58.9	37 (16.8)	8.99 (228)	5.47 (139)	9.24 (235)
8G34R	38,39,C	12	53.0	60.0	61.7	70.0	50.3	63.2	71.0	42 (19.1)	10.20 (259)	6.65 (169)	7.05 (179
8G24	17,38,39,G	12	68.0	73.6	74.9	84.5	66.0	77.0	85.0	52 (23.6)	10.20 (259)	6.80 (173)	9.24 (235)
8G27	17,38,39,G	12	80.3	88.0	88.1	99.0	76.0	91.0	100	63 (28.6)	12.83 (326)	6.56 (167)	9.24 (235)
8G30H	17,38,39,B	12	90.0	97.6	98.4	108	85.0	102	108	70 (31.8)	12.93 (329)	6.75 (171)	9.76 (248)
8G31	17,38,39,X	12	90.0	97.6	98.4	108	85.0	102	108	70 (31.8)	12.93 (329)	6.75 (171)	9.34 (237)
8GGC2	38,39,U	6	168	180	182	198	154	189	198	68 (30.8)	10.26 (261)	7.09 (180)	11.06 (281)
8G4D	17,T	12	169	183	187	210	153	193	213	137 (62.0)	20.73 (527)	8.44 (214)	10.82 (275)
8G8D	17,T	12	210	225	229	265	188	237	269	166 (75.0)	21.03 (534)	11.00 (279)	10.82 (275)
8G5SHP	17,B	12	107	115	116	123	110	125	137	85 (38.5)	13.58 (345)	6.77 (172)	11.42 (290)
8G8VGC	U	8	126	140	143	160	114	147	162	70 (31.8)	10.26 (216)	7.09 (180)	11.05 (281)

ALL RATINGS ARE AFTER 15 CYCLES AND CONFORM TO B.C.I. SPECIFICATIONS.

IMPORTANT CHARGING INSTRUCTIONS: WARRANTY VOID IF OPENED OR IMPROPERLY CHARGED. Do not install in a sealed container. Constant under or overcharging will damage any battery and shorten its life! Use a good constant potential, voltage-regulated charger. The **open circuit voltage** of a fully charged 12-volt battery is 12.8V at 68°F (20°C).

Batteries manufactured in polypropylene cases and covers.
Batteries manufactured with gray case / gray cover unless noted.

**Peak Rating - Maximum amount of amp-hours a battery can deliver at a specified rate

Footnotes:
17 - Includes handle
38 - "Non-Spillable" defined by DOT(Department of Transportation) definitions
39 - "Non-Spillable" defined by ICAO (International Commercial AirlineOrganization) and IATA (International Airline Transport Association) definitions

B - Flag Terminal w/ 3/8" diameter hole
C - 1/4-20 Treaded Insert
G - Flag Terminal w/ 5-16" diameter hole
T - "L" Terminal w/ 3/8" diameter hole
U - 5/16" Threaded Post / SAE
X - 3/8-16 stainless steel threaded post
Y - Small "L" terminal w/ 5/16" diameter hole

EAST PENN manufacturing co., inc.
Lyon Station, PA 19536-0147 • Fax: 610-682-4781
Domestic & International Inquiries Call: 610-682-3263
www.eastpennunigy.com • e-mail: sales@eastpennunigy.com

E.P.M. Form No. 0919 Rev. 08/12

© 2012 by EPM Printed in U.S.A.

MK POWERED

Domestic Inquiries Call: 1-800-372-9253
www.mkbattery.com • e-mail: sales@mkbattery.com

All data subject to change without notice. No part of this document may be copied or reproduced, electronically or mechanically, without written permission from the company.

Señores:

FITEL
Lima-Perú

Referencia: Concurso Público del Proyecto "Conectividad Integral en Banca Ancha para el desarrollo social de la 4 regiones del Perú".

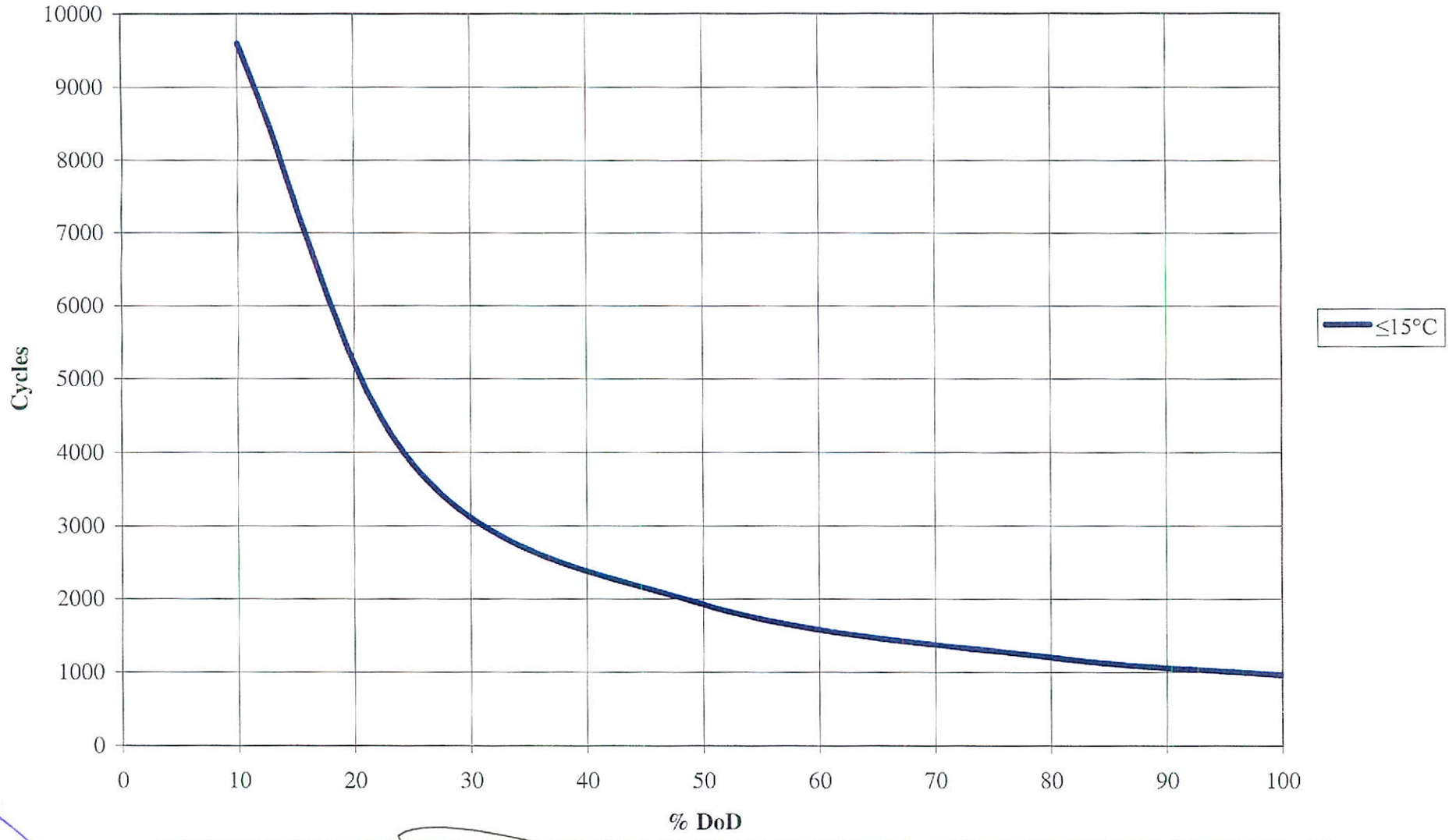
Por medio de esta declaración confirmamos que el banco de baterías de 90Ah/ 48 Vdc, propuesto por nuestro cliente GILAT TO HOME PERU para el Concurso Público de la Referencia, está formado por 4 baterías marca DEKA modelo 8G31 Gel y cumple con las siguientes características:

- El banco de baterías tiene una capacidad nominal mínima de 90 Ah / 48 VDC a 20°C.
- La capacidad real de cada batería no será inferior al 95% de la capacidad nominal requerida, y la capacidad inicial de las baterías serán superior al 80% de la capacidad nominal requerida.
- Las baterías son para aplicación estacionaria.
- Es capaz de operar a 5,000 msnm.
- El tiempo de servicio en flotación (vida de servicio) no será menor a 10 años.
- El contenedor de la batería es de plástico endurecido, de alto grado de resistencia mecánica.
- Cada batería estarán debidamente etiquetada y con identificación clara de la polaridad de cada borne ya sea en alto o en bajo relieve
- La fecha de fabricación de las baterías será menor a seis meses.

Sin otro particular, muy atentamente

Nombre: David Brunelle
Cargo: Vice President
Email: davidb@mkbattery.com
Debidamente autorizado para firmar esta autorización en nombre de; **MK Battery una subsidiaria de EAST PENN Manufacturing Co Inc.**

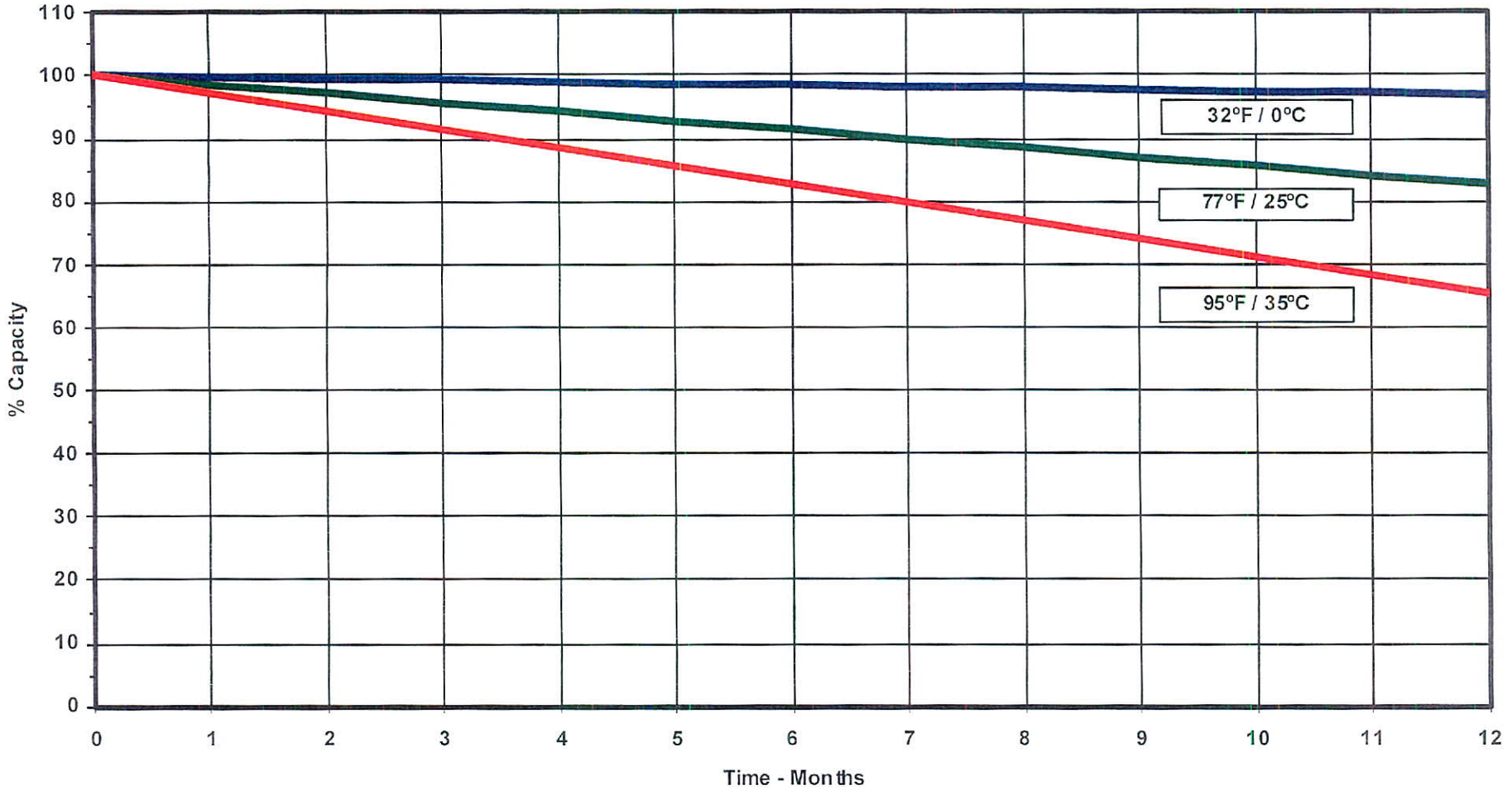
8G31 Gel
DoD vs. Cycles



EAST PENN MFG. CO., INC. - Proprietary. No part of this document may be copied, reproduced or disclosed electronically or mechanically, without written permission from the company. All data subject to change without notice.

0859

8G - Charge Retention



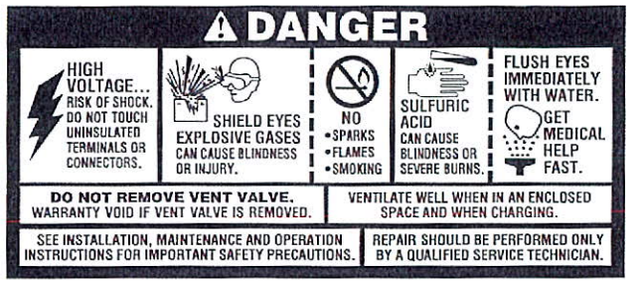
0860

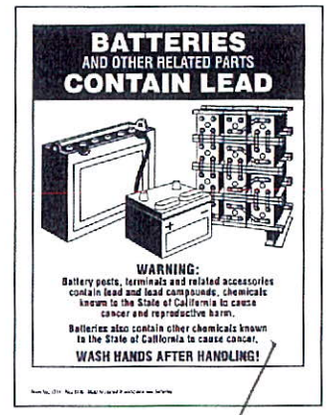
EAST PENN MFG. CO., INC. - Proprietary. No part of this document may be copied, reproduced or disclosed electronically or mechanically, without written permission from the company. All data subject to change without notice.

0861

8A & 8G BATTERY INSTALLATION AND OPERATING INSTRUCTIONS

This manual is intended to be a guide to optimize battery performance for multiple cyclic & float applications. Consult applicable User Manuals for additional parameters for specific systems. This manual is not intended for SLI or Vehicle related applications. Vehicle / Equipment Owner's Manual should be followed for SLI & Vehicle related applications.





California Proposition 65 Warning Batteries, battery posts, terminals and related accessories contain lead and lead compounds, and other chemicals known to the state of California to cause cancer and birth defects or other reproductive harm. **Wash hands after handling.**

SAFETY PRECAUTIONS

Although all valve-regulated batteries have the electrolyte immobilized within the cell, the electrical hazard associated with batteries still exists. **Work performed on these batteries should be done with the tools and the protective equipment listed below.** Valve-regulated battery installations should be supervised by personnel familiar with batteries and battery safety precautions.

WARNING: Risk of fire, explosion, or burns. Do not disassemble, heat above 40°C, or incinerate.

Protective Equipment

Although VRLA batteries can vent or leak small amounts of electrolyte, electrical safety is the principle but not the only concern for safe handling. Per IEEE 1188 recommendations, the following minimum set of equipment for safe handling of the battery and protection of personnel shall be available:

- **Safety glasses with side shields, or goggles, or face shields as appropriate. (Consult application specific requirements)**
- Electrically insulated gloves, appropriate for the installation.
- Protective aprons and safety shoes
- Portable or stationary water facilities in the battery vicinity for rinsing eyes and skin in case of contact with acid electrolyte.
- Class C fire extinguisher
- Acid neutralizing agent.
- Adequately insulated tools.
- Lifting devices of adequate capacity, when required.

SAFETY PRECAUTIONS *(con't)*

Procedures

Consult User Manual of specific application for additional Safety & Operating requirements.

The following safety procedures should be followed during installation: **(Always wear safety glasses or face shield.)**

1. These batteries are sealed and contain no free electrolyte. Under normal operating conditions, they do not present any acid danger. However, if the battery jar or cover is damaged, acid could be present. **Sulfuric acid is harmful to the skin and eyes. Flush affected area with water immediately and consult a physician if splashed in the eyes. Consult MSDS for additional precautions and first aid measures.**
2. Prohibit smoking and open flames, and avoid arcing in the immediate vicinity of the battery.
3. Do not wear metallic objects, such as jewelry, while working on batteries. Do not store un-insulated tools in pockets or tool belt while working in vicinity of battery.
4. Keep the top of the battery dry and clear of all tools and other foreign objects.
5. Provide adequate ventilation as regulated by Federal, State and Local codes and follow recommended charging voltages.
6. Extinguishing media: Class ABC extinguisher. **Note: CO_2 may be used but not directly on the cells due to thermal shock and potential cracking of cases.**
7. **Never** remove or tamper with pressure relief valves. Warranty void if vent valve is removed.
8. Inspect all flooring and lifting equipment for functional adequacy.

RECEIVING AND STORAGE

Receiving Inspection

Upon receipt, and at the time of actual unloading, each package should be visually inspected for any possible damage or electrolyte leakage. If either is evident, a more detailed inspection of the entire shipment should be conducted and noted on the bill of lading. Record receipt date, inspection data and notify carrier of any damage.

Unpacking

1. **Always wear eye protection.**
2. Check all batteries for visible defects such as cracked containers, loose terminal posts, or other unrepairable problems. Batteries with these defects must be replaced.
3. Check the contents of the package against the packaging list. Report any missing parts or shipping damage to your East Penn agent or East Penn Mfg. Co. immediately.
4. Never lift batteries by the terminal posts.
5. Always lift batteries by the bottom or use the lifting handles.

Storage

1. Batteries should be stored indoors in a clean, level, dry and cool location. Recommended storage temperature is 0°F to 90°F (– 18°C to 32°C).
2. Stored lead-acid batteries self discharge and must be given a charge six months from date of manufacture to prevent permanent performance degradation. Record dates and conditions for all charges during storage.
3. Recommended charge during storage is at a constant voltage of 13.80V (6.90V for 6V battery) for 24 hours at 77°F (25°C).
4. Do not store beyond 12 months.

INSTALLATIONS

General

Caution should be taken when installing batteries to insure no damage occurs. The battery cabinet, tray, rack, etc. shall be inspected for sharp edges that could cause damage to the battery casing. Batteries shall not be dropped, slid, placed on rough or uneven surfaces such as tray lips or grated flooring. Mishandling of batteries could result in equipment damage or human injury. East Penn will not be liable for damage or injury as a result of mishandling or misuse of the product.

Grounding

When grounding the battery system, proper techniques should be applied per electrical standards, such as NEC and/or local codes, as well as User Manual of specific application.

BATTERY ASSEMBLY

(Always wear eye protection.)

1. Set up the batteries so that the positive post (+) of one battery is connected to the negative post (–) of the next battery for all series connections.
2. All battery electrical contact surfaces shall be cleaned by rubbing gently with a non-metallic brush or pad before installing connectors. No-Ox-ID grease can be used but is not required.

BATTERY ASSEMBLY *(con't)*

3. Install all electrical connectors / cables and bolting hardware loosely to allow for final alignment of batteries. Torque to manufacturer recommendations.
4. After torquing, read the voltage of the battery string to ensure the individual batteries are connected correctly. The total voltage should be approximately equal to the number of batteries times the measured voltage of one battery (when connected in series). If the measurement is less, recheck the connections for proper voltage and polarity.
5. Read and record connection resistance and note the method of measurement. This helps determine a satisfactory initial installation and can be used as a reference for future maintenance requirements. **See Appendix B,** recording forms, in the back of the manual. **Clean, remake and remeasure any connection having a resistance measurement greater than 10% of the average of all the same type of connections.**
6. Battery performance is based on the output at the battery terminals. Therefore, the shortest electrical connections between the battery system and the operating equipment results in maximum total system performance.

   Cable size selection should be determined by current carrying requirements as well as providing a minimum voltage drop between battery system and operation equipment. Proper techniques should be applied per electrical standards, such as NEC and/or local codes. **Note: Excess voltage drop will reduce the support time of the battery system.**

SYSTEM OPERATION

State of Charge

Battery state of charge can be determined by measuring the open circuit voltage. Consult the below table.

State of Charge vs. Open Circuit Voltage*

% Charge	Gel	AGM
100	12.85 or higher	12.80 or higher
75	12.65	12.60
50	12.35	12.30
25	12.00	12.00
0	11.80	11.80

NOTE: Divide values in half for 6-volt battery(ies)

**The "true" O.C.V. of a battery can only be determined after the battery has been removed from the load (charge / discharge) for 24 hours.*

Charging

Consult Charger User Manual of specific application for Safety and Operating requirements.

For cyclic applications it is important that the battery(ies) be charged fully after each discharge. It is recommended that 108% to 115% of the Ah (Amp Hour) capacity removed from the battery(ies) be replaced after each discharge. This additional Ah is to compensate for any efficiency losses between the battery charger and the battery(ies)

SYSTEM OPERATION *(con't)*

Charge Voltage

For both 8A & 8G batteries the following voltage settings should be followed:

Charge / Absorption / Equalize

13.80V to 14.60V @ 77°F (25°C)

Float / Standby

13.50V + .01 @ 77°F (25°C)

The charger must be able to maintain the system voltage within ± 0.5% of the desired level at all times.

Note: Divide values in half for 6-volt battery(ies).

Temperature Compensation

Battery voltage should be adjusted for ambient temperature variations.

3mV per °C (1.8°F) per cell
18mV per 12V battery
9mV per 6V battery

For temperatures above 77°F (25°C) subtract and for temperatures below 77°F (25°C) add.
Consult **Voltage Compensation Chart in Appendix A** for temperature compensation voltage maximum and minimum limits.
The average battery operating temperature should not exceed 95°F (35°C) and should never exceed 105°F (40.5°C) for more than an eight-hour period. Operating at temperatures greater than 77°F (25°C) will reduce the operating life of the battery. **If operating temperatures are expected to be in excess of 95°F (35°C), contact East Penn for recommendations.**
Discharging at temperatures less than 77°F (25°C) will reduce the capacity of the battery.

Charge Current

To properly determine the amount of charge current required the following variables are to be considered:

- DoD (Depth of Discharge)
- Temperature
- Size & efficiency of the charger
- Age and condition of battery(ies)

Maximum charge current should be limited to 30% of the C20 Ah rate for the battery(ies) being used in the system.

Example: 8G24 C20 rate – 73.6Ah
Max. recharge rate: 73.6Ah x 0.3 = 22.1A

Consult **Charging Current vs Charging Time chart in Appendix A** as a guide line to determine recharge time from 0% to 90% state of charge at an initial charge current.

Discharge Voltage Curve

To estimate battery voltage during a constant current discharge at various DoD (Depth of Discharge) consult chart **Discharge Voltage Curve in Appendix A.**

NOTE: Battery voltage can vary depending on temperature, age, and condition of battery.

RECORD KEEPING

Voltages, Temperatures & Ohmic Readings

Consult User Manual of specific application for additional Safety & Operating requirements.

Record keeping is an important part of battery maintenance and warranty coverage. This information will help in establishing a life history of the battery and inform the user if and when corrective action needs to be taken. (Refer to Appendix B, Battery Maintenance Report).

After installation and the batteries are at a fully charged condition, the following data should be recorded:

Depending on application, some of the following recommendations may not apply.

- Battery and/or string terminal voltage
- Charger voltage
- Individual battery float / charge voltages
- Individual battery ohmic readings**
- Ambient temperatures
- Terminal connections should be checked to verify all connections are properly torques. Micro-ohm readings should be taken across every connection. Refer to meter manufacturer's instructions for proper placement of probes. If any reading differs by more than 20% from its initial installation value, re-torque the connections. If the reading still remains high, clean contact surfaces according to installation portion of this manual.

** **Note: To provide accurate / consistent values, battery(ies) must be fully charged, at same temperature and probes placed at same location each time readings are taken.**

MAINTENANCE

Always wear eye protection when working on or near batteries. Keep sparks and open flames away from batteries at all times.
Consult User Manual of specific application for additional Safety & Operating requirements.

Annual Inspection

Depending on the application, some of the following recommendations may not apply.

1. Conduct a visual inspection of the battery(ies).
2. Record battery and /or string voltage. The accuracy of the DMM (Digital Multimeter) must be 0.05% (on dc scale) or better. The DMM must be calibrated to NIST traceable standards. Because voltage readings are affected by discharge and recharges, for cyclic applications, the battery(ies) must be in a fully charged condition prior to taking readings. Batteries should be within ± 0.30 volts (+ 0.15 volts for 6V) of the average battery float voltage.
3. Record charger voltage.
4. Record the ambient temperature.
5. Record individual battery ohmic readings.***
6. Record all interunit and terminal connection resistances. Micro-ohm readings should be taken during this inspection. If any reading is greater than 20% from initial readings, retorque the connection. Recheck the micro-ohm reading. If the reading remains high, clean contact surface according to installation portion of this manual.

*** **Note: To provide accurate / consistent values, battery(ies) must be fully charged, at same temperature and probes placed at same location each time readings are taken.**

MAINTENANCE *(con't)*

Rectifier Ripple Voltage

FREQUENCY

Ripple that has a frequency greater than 667Hz (duration less than 1.5ms) is acceptable, unless it is causing additional battery heating.

Ripple that has a frequency less than 667Hz (duration greater than1.5ms), must meet the following voltage specification to be acceptable.

VOLTAGE

Ripple voltage shall be less than .5% peak to peak of the manufacturer's recommended string voltage.

Battery Cleaning

Batteries, cabinets, racks, and modules should be cleaned with clean water. If neutralizing is required, use a mixture of baking soda and water. Use clean water to remove baking soda residue. Never use solvents to clean the battery(ies).

Capacity Testing

Capacity tests should not be run unless the battery's operation is questionable. Do not discharge the battery(ies) beyond the specified final voltage. When discharging at higher rates, extra connectors may be required to prevent excessive voltage drop. When performing capacity testing and recording data use applicable standard and/or User Manual.

Should it be determined any individual battery(ies) or cell(s) need to be replaced, contact your nearest East Penn agent or East Penn Mfg. Co.

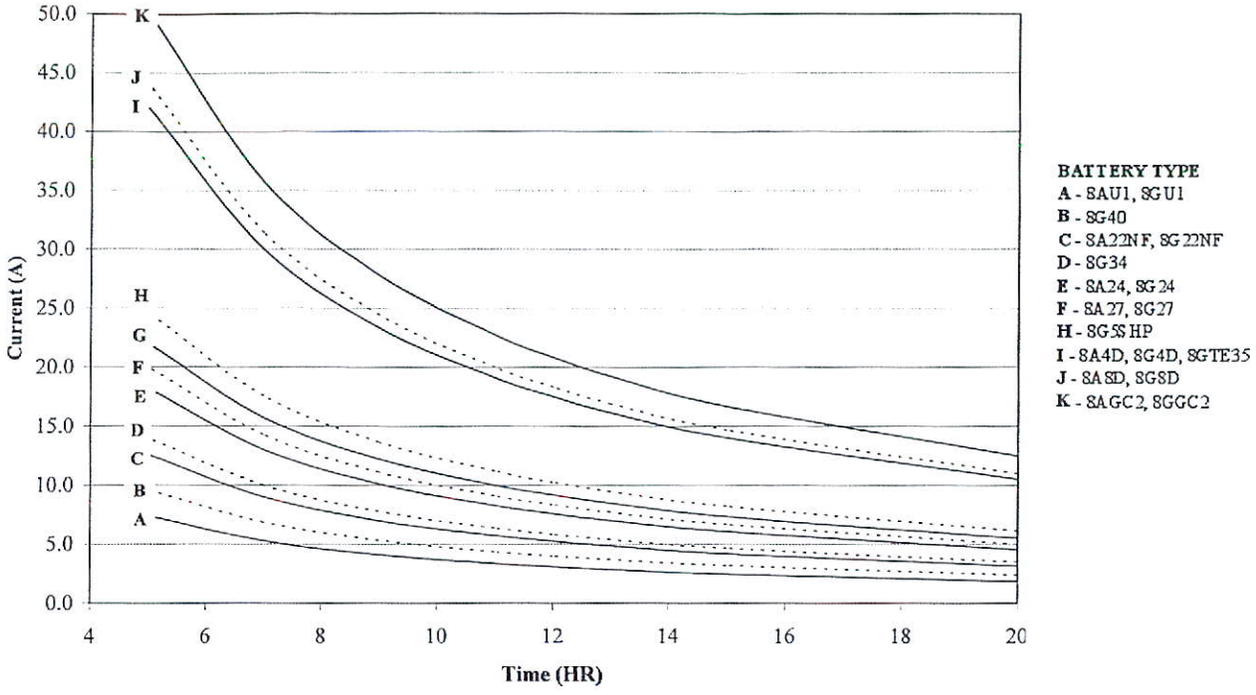
APPENDIX A

Voltage Compensation Chart

°C	Float	Charge/Absorption		°F
		Min.	Max.	
≥35	13.32	13.62	14.40	≥95
34	13.34	13.64	14.42	93.2
33	13.36	13.66	14.44	91.4
32	13.37	13.67	14.45	89.6
31	13.39	13.69	14.47	87.8
30	13.41	13.71	14.49	86.0
29	13.43	13.73	14.51	84.2
28	13.45	13.75	14.53	82.4
27	13.46	13.76	14.54	80.6
26	13.48	13.78	14.56	78.8
25	13.50	13.80	14.58	77.0
24	13.52	13.82	14.60	75.2
23	13.54	13.84	14.62	73.4
22	13.55	13.85	14.63	71.6
21	13.57	13.87	14.65	69.8
20	13.59	13.89	14.67	68.0
19	13.61	13.91	14.69	66.2
18	13.63	13.93	14.71	64.4
17	13.64	13.94	14.72	62.6
16	13.66	13.96	14.74	60.8
≤15	13.68	13.98	14.76	≤59

Note: 1. Above values based on 12-volt battery.
2. Divide above values in half for 6-volt battery.

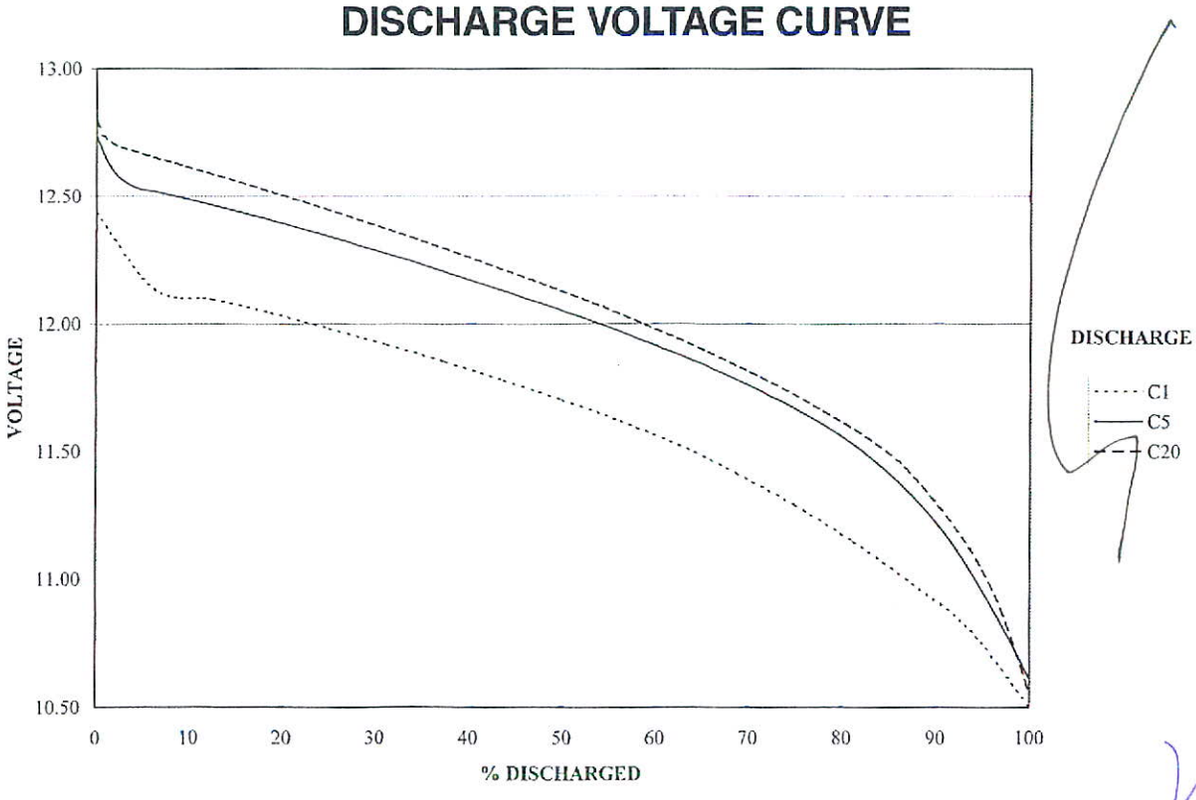
CHARGING CURRENT VS. CHARGING TIME*



BATTERY TYPE
A - 8AU1, 8GU1
B - 8G40
C - 8A22NF, 8G22NF
D - 8G34
E - 8A24, 8G24
F - 8A27, 8G27
H - 8GSHP
I - 8A4D, 8G4D, 8GTE35
J - 8A8D, 8G8D
K - 8AGC2, 8GGC2

*** Above values are to 90% SOC (State of Charge) based on C100 Ah capacity**

DISCHARGE VOLTAGE CURVE



APPENDIX B

BATTERY MAINTENANCE REPORT

Inspection Date _____ No. of Units/String _____

Company _____ Type _____

Address _____ Date New _____

Battery location and/or number _____ Date Installed _____

Individual Battery Readings

Charger Output _____ Amp Air Temperature _____ °F

Total Battery String Voltage _____ Panel Meter Volts _____

Year			Year			Year			Year		
Unit Number	Volts	Ohms or Mhos	Unit Number	Volts	Ohms or Mhos	Unit Number	Volts	Ohms or Mhos	Unit Number	Volts	Ohms or Mhos
1			1			1			1		
2			2			2			2		
3			3			3			3		
4			4			4			4		
5			5			5			5		
6			6			6			6		
7			7			7			7		
8			8			8			8		
9			9			9			9		
10			10			10			10		
11			11			11			11		
12			12			12			12		
13			13			13			13		
14			14			14			14		
15			15			15			15		
16			16			16			16		
17			17			17			17		
18			18			18			18		
19			19			19			19		
20			20			20			20		
21			21			21			21		
22			22			22			22		
23			23			23			23		
24			24			24			24		
25			25			25			25		
26			26			26			26		
27			27			27			27		
28			28			28			28		
29			29			29			29		
30			30			30			30		
31			31			31			31		
32			32			32			32		
33			33			33			33		
34			34			34			34		
35			35			35			35		
36			36			36			36		
37			37			37			37		
38			38			38			38		
39			39			39			39		
40			40			40			40		
Avg. Voltage			Avg. Voltage			Avg. Voltage			Avg. Voltage		

Readings Taken By _____ Remarks/Recommendations _____

Readings should be taken at installation and annually thereafter.

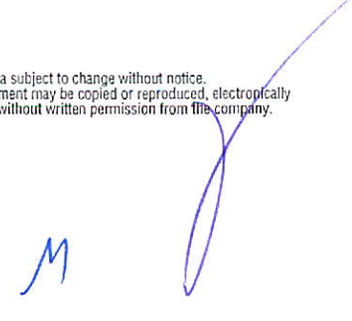


"POWERED FOR PERFORMANCE"®
EAST PENN manufacturing co., inc.

Lyon Station, PA 19536-0147 • Phone: 610-682-6361 • Fax: 610-682-4781
Order Department Hotline: 610-682-4231
www.eastpennunigy.com • E-mail: sales@eastpennunigy.com
E.P.M. Form No. 1833 © 2012 by EPM Printed in U.S.A.

DISTRIBUTED BY:

All data subject to change without notice.
No part of this document may be copied or reproduced, electronically or mechanically, without written permission from the company.



ELTEK PERU S.R.L

Lima, 10 de febrero de 2015

Señores
CONSORCIO GILAT
Presente.-

De nuestra consideración:

Por medio del presente documento confirmamos que nuestra compañía ***ELTEK*** garantiza el cumplimiento de las especificaciones técnicas de los productos ofertados para los proyectos regionales de***: "Conectividad Integral en Banda Ancha para el desarrollo social de la zonas Regionales Norte y Centro del País"*** que tienen como cliente final la organización del Estado Peruano ***Fondo de Inversión en Telecomunicaciones FITEL.***

A continuación se detallamos las características técnicas con las que cumplen los productos ofertados:

Equipos para las Redes de Transporte y de Acceso:

Grupo Electrógeno insonoro (GE)

Motor Diesel de 4 tiempos con las siguientes características:

- Refrigeración
- Enfriamiento por agua con radiador, bomba de agua, termostato, ventilador soplador, sensor de bajo nivel de agua en el radiador, calentador de camisas de agua y termostato (de alta confiabilidad) para facilitar el arranque en frío.
- Lubricación
- Bomba de aceite incorporada, para lubricación a presión. Equipado con enfriador y filtros.

ADDRESS
ELTEK PERU SRL
AV Paseo IA Republica N° 6399
Miraflores, Lima - Peru

PHONE (511) 446-6335

WWW.ELTEK.COM

ELTEK PERU S.R.L

Combustible

- Petróleo diesel Nª 2, con filtros, y tanque.

Nivel de Emisiones de Gases

- El motor deberá cumplir con los requisitos exigidos por la Norma EPA de USA, TIER 2 o similar en el país de fabricación, para cargas desde el 30% de su capacidad.

Inyección de combustible

- Uso de Inyectores directos de alta performance.

Sistema de Aspiración

- Natural o turboalimentada, con filtro de aire para trabajo pesado e indicador de restricción.

Sistema de Arranque

- Eléctrico en 12 VDC con solenoide, comando manual y remoto.

Tiempo aceptación de carga

- Máximo 01 minuto, medido desde el aviso de arranque hasta que asuma la carga con el comando remoto.
- Tiempo de aceptación de carga: 30 seg. en promedio
- Protección del motor
- Parada automática por condiciones anormales de: presión de aceite, temperatura de agua, nivel de agua, sobre velocidad, arranque.

Vida útil

- 50 000 horas de operación continua

Generador

- Tipo autorregulado sin escobillas (carbón).
- Aislamiento: Clase H, rotor y estator con tratamiento de tropicalización para una operación en condiciones ambientales severas.
- Resistencia deshumedecedora del alternador.
- Tensión nominal: 220 VAC
- Frecuencia: 60 Hz +/- 10 %
- Excitación: Tipo estático sin escobillas (carbón) , tipo imán permanente
- Variación estacionaria: +/- 1 % dentro de máxima y mínima carga
- Variación transitoria:+/- 5 % recuperable a los 02 segundos máximo

- Forma de onda: Sinusoidal, con distorsión menor de 5%.
- Manejo de cargas no lineales: Operación con cargas no lineales, sin exceder los valores de estabilidad y distorsión de la tensión de salida.
- Apoyos antivibratorios.
- Silenciador tipo residencial , crítico (Incluido en GE insonoro)

Supervisión y Control del GE

Cuenta con las siguientes facilidades básicas para la supervisión y control:

- Interruptor ON/OFF
- Llave para seleccionar modo de arranque automático o manual
- Contactos para alarmas
- Medidor de voltaje
- Medidor de corriente
- Indicación de Energía comercial normal
- Indicación de grupo en funcionamiento, falla de grupo
- Indicación de corte de red comercial, sobrevoltaje, bajo voltaje, cambio de frecuencia
- Indicación presión de aceite, temperatura
- Indicación de falla en el arranque.

Monitoreo remoto para Nodos de la red de transporte

El generador se monitorea remotamente con los siguientes estados:

- Condición "generador activo"
- Indicación de fuente de potencia activa
- Carga del generador.
- Niveles de combustible

ADDRESS
ELTEK PERU SRL
AV Paseo IA Republica N° 6399
Miraflores, Lima - Peru

PHONE (511) 446-8335

WWW.ELTEK.COM

ELTEK PERU S.R.L

Tablero de Transferencia y Control Automático (TTA)

El TTA realiza las operaciones de supervisión, el control de arranque/parada del GE y la transferencia manual o automática de la carga entre la red comercial y el GE y viceversa.

El TTA cuenta con elementos y dispositivos de medición, supervisión y control para efectuar la operación de transferencia cuando, por ejemplo, detecte fallas en el voltaje, variación de frecuencia de la red, pérdida de fase o corte total del suministro de la red comercial. Entre los elementos y dispositivos con los que cuenta el equipo describimos:

Tanto el tablero de control como el tablero de transferencia pueden ser supervisados y controlados tanto local como remotamente.

SISTEMA RECTIFICADOR

El sistema rectificador proporciona una autonomía de 8 horas y es alimentado con un voltaje AC (220Vac) y proporcionando a la carga un voltaje de salida DC de -48Vdc.

RECTIFICADOR

El Rectificador es de arquitectura modular, en configuración N+1; la configuración inicial será 1+1. Las ampliaciones de módulos se pueden realizar en caliente y son de fácil operación y mantenimiento.

En condiciones normales la configuración 1+1 del Rectificador, implica que cada módulo asumirá la mitad de la carga, en caso de fallar uno de los módulos, el módulo operativo asumirá toda la carga.

El Rectificador cuenta con una unidad de control y supervisión, las funciones básicas son:

- Supervisión de cada una de las unidades del R/C
- Ajuste de voltajes de flotación, igualación, etc.
- Limitación de corriente a Baterías.
- Alarma por límite de corriente
- Alarma de Rectificador dañado
- Alarma de falta de alimentación en AC
- Alarma de falla de batería.
- Alarma de alto voltaje DC.

ADDRESS
ELTEK PERU SRL
AV Paseo IA Republica N° 6399
Miraflores, Lima - Peru

PHONE (511) 445-8335

WWW.ELTEK.COM

ELTEK PERU S.R.L

- Alarma de Bajo Voltaje DC.

Las alarmas tienen indicación visual y remota a través de contactos secos. En cuanto a mediciones del Rectificador que se pueden monitorear detallamos las siguientes::

- Voltaje del sistema.
- Consumo de corriente.
- Corriente de carga o descarga de baterías.
- Corriente de cada rectificador.

Sin otro particular, nos despedimos de Ustedes.

Atentamente,

JAVIER CORDOVA
Gerente de Operaciones y Producto
Peru, Ecuador & Bolivia
Eltek Peru SRL
Subsidiary of Eltek Group

ELTEK PERU S.R.L

Lima, 10 de febrero de 2015

Señores
CONSORCIO GILAT
Presente.-

De nuestra consideración:

Por medio del presente documento confirmamos que nuestra compañía ***ELTEK*** garantiza repuestos para los productos ofertados en los proyectos de: ***"Conectividad Integral en Banda Ancha para el desarrollo social de la zonas Regionales Norte y Centro del País",*** por el período de diez (10) años.

La persona de contacto para la atención de garantías es:

Mirian Huamán
DIRECT +511 242-7766 Ext. 28
MOBILE +51 98917-5911
AV. PASEO DE LA REPUBLICA N° 6399, MIRAFLORES, LIMA - PERU
MIRIAN.HUAMAN@ELTEK.COM

Sin otro particular, nos despedimos de Ustedes.

Atentamente,

GINA GONZALES
Regional Manager
Peru, Ecuador & Bolivia
Legal Representative
Eltek Peru SRL
Subsidiary of Eltek Group

Eaton Industries (Argentina) S.A.
Electrical Group
Lima 355, PB
C1073AAG, Ciudad Autónoma de Bs. As.
República Argentina

tel. +54 11 4124-4000
fax. +54 11 4124-4080

0875

Powering Business Worldwide

Buenos Aires, 09 de febrero de 2015

Señores: Gilat to Home SAC

Atención: David Chocce

Distribuidor: Globelec del Perú SAC

Atención: Luis Méndez

Asunto: Proyectos Regionales FITEL (Apurimac, Ayacucho, Huancavelica y Lambayeque)

De nuestra consideración, por medio del presente queremos confirmar que los equipos ofertados marca Eaton a quienes representamos como filial en la Región Sur de Sudamérica, cumplen con las características técnicas del proyecto, las cuales hemos leído:

Sistema Rectificador/Cargador/Banco De Baterías (R/C/B), ha sido diseñado para proporcionar una autonomía de 8 horas y será alimentado con un voltaje AC (220Vac) y proporcionará a la carga un voltaje de salida DC de -48Vdc.

Rectificador /Cargador (R/C), es de arquitectura modular, en configuración N+1; la configuración inicial será 1+1. Las futuras ampliaciones de módulos no deben implicar de ningún modo corte de servicio. Es de fácil operación y mantenimiento. Se contará con una unidad de control y supervisión, las funciones descritas a continuación:

- Supervisión de cada una de las unidades del R/C
- Ajuste de voltajes de flotación, igualación, etc.
- Limitación de corriente a Baterías.
- Alarma por límite de corriente
- Alarma de Rectificador dañado
- Alarma de falta de alimentación en AC
- Alarma de falla de batería.
- Alarma de alto voltaje DC.
- Alarma de Bajo Voltaje DC.

Las alarmas contaran con indicación visual y remota a través de contactos secos. En cuanto a mediciones el R/C debe poder monitorear los siguientes ítems:

- Voltaje del sistema
- Consumo de corriente
- Corriente de carga o descarga de baterías

Eaton Industries (Argentina) 0876
Electrical Group
Lima 355, PB
C1073AAG, Ciudad Autónoma de Bs. As.
República Argentina

tel.: +54 11 4124-4000
fax: +54 11 4124-4080

Powering Business Worldwide

- Corriente de cada rectificador

Protector De Sobre-Voltaje Y Transitorios (Transient Voltaje And Surge Suppressors, TVSS), contará con las siguientes características:

- Contará con las últimas tecnologías de protección contra sobrevoltajes transitorios causados por descargas atmosféricas o variaciones en la red eléctrica.
- Soportará corrientes de descarga de al menos 40KA.
- Voltaje nominal de Entrada : 220 Vac
- Tiempo de respuesta : <5ns
- Modo de Protección : L-N, N-PE
- Rangos de Voltaje de Operación : +/- 15%
- Frecuencia de operación : 60 Hertz.
- Rangos de Temperatura : -40°C / 50 °C.

Atentamente,

Marisa Mlekuz
Enterprise Accounts & TSD
Sales Manager South Cone

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

b. RED de ACCESO

6. Equipamiento Instituciones Beneficiarias Obligatorias
   - Access Point
   - LAN Switch
   - Impresora
   - Computador
   - UPS

0878

Xirrus XR-620 Wireless Access Point

Powerful, Simple, Economical

DATASHEET

Low cost, concurrently operating dual 802.11ac radio AP

802.11ac AP Performance Optimized with ACExpress™

The XR-620 Access Point represents a new class This low cost platform delivers uncompromising performance with a powerful AP within the Xirrus wireless portfolio. This low cost platform delivers uncompromising performance with a powerful integrated controller, application-level intelligence, automated provisioning, and cloud management.

The XR-620 is the ideal solution for providing robust high speed wireless connectivity in areas of low-to-medium user density. The 2x2 MIMO technology makes this AP a perfect solution for environments where user predominantly connect to the wireless network using tablets and smart phones. Example applications for the XR-620 include hotel rooms, hospital rooms, health clinics, retail areas and similar.

The XR-620 supports ACExpress™ which optimizes wireless performance by automatically segmenting faster 802.11ac clients from slower Wi-Fi clients. Since Wi-Fi is a shared medium, this separation ensures slower 802.11a/b/g/n clients do not slow down 802.11ac clients from achieving high performance.

At A Glance

- Dual radio 2x2 802.11ac AP with 1.7Gbps total Wi-Fi bandwidth
- Two software programmable radios for mixed 2.4/5GHz or dual concurrent 5GHz operation
- 802.11ac speed optimization using ACExpress™
- 2X the performance of a 3x3 802.11n AP
- Supports up to 240 users with 2 – 1Gbps uplinks
- Integrated Controller with ArrayOS
- On-premise or cloud-based management
- Easy upgrade from 802.11n to 802.11ac with software license

Key Benefits

Application Control

Firewall, apply QoS, and manage 1,200 individual or groups of applications under 15 categories using Layer 7 Deep Packet Inspection (DPI) and other contextual application detection techniques.



5GHz Optimization

With its 2.4GHz and 5GHz radios (both software programmable to either band), the XR-620 will help you easily make the transition to a 5GHz centric network, when you are ready.

ACExpress™ 802.11ac Speed Optimization Technology

Xirrus' ACExpress™ leverages dual concurrent 5GHz radio operation to ensure that 802.11ac clients communicate at 802.11ac speeds without being affected by the slower speeds of legacy 802.11n clients. One 5GHz radio automatically services 802.11ac clients and the other 5GHz radio services 802.11n clients—thus ensuring that 802.11ac/n clients are segregated to maximize throughput.

Bonjour Director Support

Extend Apple Bonjour protocols across Layer 3 boundaries for simple setup and configuration of commonly used shared Apple services such as Airplay and Airprint.

Bring Your Own Device

Integration with Xirrus Access Manager (XAM) allows guests and employees alike to use personal wireless devices while the XR-620 enforces appropriate access policies.

Uncompromising Performance

Distributed architecture with Integrated controller and multi core processor delivers twice the speed of 802.11n 3x3 APs. The XR-620 AP delivers linear scalability, high resiliency and superior network performance by processing network traffic at the network edge.

XIRRUS
High Performance Wireless Networks

Configuration Specifications

	XR-620
Chassis Size	7.7"
Total Radios	2
Radio Type	Two Software Programmable Radios (2.4GHz or 5GHz) with ACExpress
Maximum Wi Fi Bandwidth	1.7Gbps
Number of Integrated Antennas	4 integrated antennas
Max Wi-Fi Backhaul	867Mbps
Gigabit Ethernet Uplink Ports	2 ports supports 4 different modes Operating modes: • IEEE 802.3ad link aggregation • Daisy chaining (bridge) • Port mirroring (traffic duplication) • Client connectivity (phone, printer etc.)
Maximum Associated Users	240 (120 per radio)
Radio Interface	PCI-Express
Power Requirements	Xirrus 20 Watt Injector or IEEE 802.3at PoE+ Power

Technical Specifications

FEATURE	SPECIFICATIONS
CPU	400MHz Cavium CN6020 Processor with 2 MIPS-64 Cores
Installed Memory	1GB
RF Management	In-band per radio Spectrum Analysis Dynamic channel configuration Dynamic cell size configuration Wired and wireless packet captures (including 802.11 headers) Radio assurance for radio self test and healing RF monitor 2.4 & 5.0GHz Honeypot Control – Increase available 2 4 and 5GHz wireless device density through management of spurious 2.4 & 5.0GHz association traffic Ultra Low Power Mode – Maximize wireless channel re-use and increase wireless device density through tight power controls
Wireless Protocols	IEEE 802.11a, 802.11ac, 802.11b, 802.11d, 802.11e, 802.11g, 802.11h, 802.11i, 802.11j, 802.11k, 802.11n
Wired Protocols	IEEE 802.3 10-BASE-T, IEEE 802.3u 100BASE-TX, 1000BASE-T, IEEE 802.3ab 1000BASE-T IEEE 802.1q – VLAN Tagging IEEE 802.1d – Spanning Tree IEEE 802.1p – Layer 2 Traffic Prioritization IPv6 Control – Increase wireless device density through control of unnecessary IPv6 traffic on IPv4-only networks IEEE 802.3ad – Link Aggregation
Carrier Applications	Passpoint Certification
RFC Support	RFC 768 UDP RFC 791 IP RFC 2460 IPV6 (Bridging only) RFC 792 ICMP RFC 793 TCP RFC 826 ARP RFC 1122 Requirements for internet hosts – communication layers RFC 1542 BOOTP RFC 2131 DHCP
Security	WPA IEEE 802.11i WPA2, RSN RFC 1321 MD5 Message-digest algorithm RFC 2246 TLS protocol version 1.0 RFC 3280 Internet X.509 PKI certificate and CRL profile RFC 4347 Datagram transport layer security RFC 4346 TLS protocol version 1.1
Encryption Types	Open, WEP, TKIP-MIC: RC4 40, 104 and 128-bit SSL v3.0 and TLS v1.0: RC4 128-bit and RDA 1024 and 2048-bit

XIRRUS
High Performance Wireless Networks

© 2014 Xirrus, Inc. All Rights Reserved. The Xirrus logo is a registered trademark of Xirrus, Inc.
All other trademarks are the property of their respective owners. Content subject to change without notice.

Xirrus XR-620 Receive Sensitivity

RATE	2.4GHz RX SENSITIVITY (dBm)	5.0GHz RX SENSITIVITY (dBm)
802.11a		
6Mbps		-92
9Mbps		-92
12Mbps		-91
18Mbps		-90
24Mbps		-87
36Mbps		-83
48Mbps		-79
54Mbps		-78
802.11b		
1Mbps	-91	
2Mbps	-91	
5.5Mbps	-93	
11Mbps	-93	
802.11g		
6Mbps	-93	
9Mbps	-93	
12Mbps	-92	
18Mbps	-91	
24Mbps	-90	
36Mbps	-88	
48Mbps	-83	
54Mbps	-80	
802.11n HT20		
MCS 0	-93	-93
MCS 1	-93	-90
MCS 2	-92	-88
MCS 3	-88	-85
MCS 4	-86	-81
MCS 5	-82	-77
MCS 6	-80	-76
MCS 7	-79	-75
MCS 8	-95	-93
MCS 9	-92	-90
MCS 10	-89	-88
MCS 11	-87	-85
MCS 12	-83	-81
MCS 13	-79	-77
MCS 14	-78	-76
MCS 15	-76	-75
MCS 16	-92	-93
MCS 17	-91	-90
MCS 18	-89	-88
MCS 19	-86	-85
MCS 20	-82	-81
MCS 21	-78	-77
MCS 22	-77	-76
MCS 23	-76	-75
802.11n HT40		
MCS 0	-93	-91
MCS 1	-92	-88
MCS 2	-90	-86
MCS 3	-87	-83
MCS 4	-84	-79
MCS 5	-80	-75
MCS 6	-78	-74
MCS 7	-77	-73
MCS 8	-92	-90
MCS 9	-89	-87
MCS 10	-87	-85
MCS 11	-84	-82
MCS 12	-81	-78
MCS 13	-77	-74
MCS 14	-75	-73
MCS 15	-74	-72
MCS 16	-91	-90
MCS 17	-88	-87
MCS 18	-86	-85
MCS 19	-83	-82
MCS 20	-79	-78
MCS 21	-75	-74
MCS 22	-74	-73
MCS 23	-73	-72
802.11ac VHT20		
MCS 0		-82
MCS 1		-79
MCS 2		-77
MCS 3		-74
MCS 4		-70
MCS 5		-66
MCS 6		-65
MCS 7		-64
MCS 8		-59
MCS 9		-57
802.11ac VHT40		
MCS 0		-88
MCS 1		-85
MCS 2		-83
MCS 3		-80
MCS 4		-76
MCS 5		-72
MCS 6		-71
MCS 7		-69
MCS 8		-67
MCS 9		-66
802.11ac VHT80		
MCS 0		-86
MCS 1		-83
MCS 2		-81
MCS 3		-78
MCS 4		-74
MCS 5		-70
MCS 6		-69
MCS 7		-68
MCS 8		-66
MCS 9		-64

XIRRUS
High Performance Wireless Networks

© 2014 Xirrus, Inc. All Rights Reserved. The Xirrus logo is a registered trademark of Xirrus, Inc.
All other trademarks are the property of their respective owners. Content subject to change without notice.

0881

Xirrus XR-620 Wireless Array

FEATURE	SPECIFICATIONS	
Authentication	IEEE 802.1x RFC 2548 Microsoft vendor-specific RADIUS attributes RFC 2716 PPP EAP-TLS RFC 2865 RADIUS Authentication RFC 2866 RADIUS Accounting RFC 2867 Tunnel Accounting RFC 2869 RADIUS Extensions RFC 3576 Dynamic Authorizations extensions to RADIUS RFC 3579 RADIUS Support for EAP RFC 3748 EAP-PEAP 5216 EAP-TLS	RFC 5281 EAP-TTLS RFC 2284 EAP-GTC RFC 4186 EAP-SIM RFC 4187 EAP-AKA RFC 3748 Leap Pass through RFC 3748 Extensible Authentication Protocol Web Page Authentication • WPR, Landing Page, Redirect • Support for Internal WPR, Landing Page and Authentication • Support for External WPR, Landing Page and Authentication
Regulatory Compliance	CE Mark Safety: UL 60950-1:2003 EN 60950:2000 EMI and susceptibility (Class A)	U.S.: FCC Part 15.107 and 15.109 Canada: ICES-003 Europe: EN 55022, EN 55024 EN 60601-1-2 EN 301 893 V1.6 1
Physical Specifications	Dimensions (WxDxH): 1.96 x 7.70 x 7.70	Weight: 1.0lbs
Environmental Specifications	Operating Temperature: 0-40C, 0-90% humidity, non-condensing, altitude 0–2000m Non-Operating Temperature: 0-60C, 0-95% humidity, non-condensing	
Channel Support 2.4GHz (Exact channels available will be based on country code selected)	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14	
Channel Support 5GHz (Exact channels available will be based on country code selected)	UNII–1 – Non DFS Channels 36 40 44 48 UNII–2A – DFS Channels 52 56 60 64	UNII–2C - DFS Channels 100 104 108 112 116 120 124 128 132 136 140 UNII–3 – Non DFS Channels 149 153 157 161 165
Management Interfaces	Command Line Interface (CLI) Web Interface (HTTP and HTTPS)	Xirrus Management System (XMS)
Management Protocols and Standards	SNMP v1 SNMPv2c as per RFCs 1901, 2580 SNMPv3 as per RFC 3410-3415 RFC 854 Telnet RFC 1155 Management Information for TCP/IP Based Internets RFC 1156 MIB RFC 1157 SNMP RFC 1212 Concise MIB Definitions RFC 1213 SNMP MIB II RFC 1215 A Convention for Defining Traps for use with the SNMP RFC 1350 TFTP RFC 1643 Ethernet MIB RFC 2030 Simple Network Time Protocol SNTP RFC 2578 Structure of Management Information Version 2 (SMIv2) RFC 2579 Textual Conventions for SMIv2 RFC 2616 HTTP 1.1 RFC 2665 Definitions of Managed Objects for the Ethernet Like Interface Types	RFC 2674 Definitions of Managed Objects for Bridges with Traffic Classes, Multicast Filtering and Virtual LAN Extensions RFC 2819 Remote Network Monitoring Management Information Base RFC 2863 The Interface Group MIB RFC 3164 BSD Syslog Protocol RFC 3414 User-based Security Model (USM) for version 3 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv3) RFC 3416 Version 2 of the Protocol Operations for the Simple Network Management Protocol (SNMP) RFC 3417 Transport Mappings for the Simple Network Management Protocol (SNMP) RFC 3418 Management Information Base (MIB) for the Simple Network Management Protocol (SNMP) RFC 3584 Coexistence between Version 1, Version 2, and Version 3 of the Internet-standard Network Management Framework RFC 3636 Definitions of Managed Objects for IEEE Xirrus Private MIBs Integration with Splunk for accurate search and analysis of intra-organizational IT events Netflow Export v9 and IPFIX compatibility allows for IP traffic statistics collection

XIRRUS
High Performance Wireless Networks

© 2014 Xirrus, Inc. All Rights Reserved. The Xirrus logo is a registered trademark of Xirrus, Inc.
All other trademarks are the property of their respective owners. Content subject to change without notice.

Ordering Information

PART NUMBER	DESCRIPTION
Configured Models	
XR-620	XR Wireless Access Point with two 2x2 (867Mbps) 802.11ac capable radios licensed for 802.11n, integrated controller, and ArrayOS operating system.
Software Licenses	
AOS-APPCON	Application Control license enabling Deep Packet Inspection (DPI) for application visibility and control
AOS-11AC	802.11ac license enabling 867Mbps data rates
Accessories	
XP1-MSI-20	Optional 20 Watt power injector for use with XR-620. Note the XR-620 is IEEE 802.3at PoE+ compatible
XT-5024	24+4 port L2+ PoE+ managed switch. Manageable by Xirrus Management System
XT-5048	48+4 port L2+ PoE+ managed switch. Manageable by Xirrus Management System
XE-500-MOUNT	Accessory kit for ceiling mount to hang XR 620 from the ceiling
XE-500-WALL	Accessory kit for wall mount to install XR-620 from the wall with a 90 degree mounting arm

Support & Maintenance

Xirrus is committed to the success of our customers and provides warranties and support options to best fit your needs. Xirrus XR-620 APs ship from the factory with a limited lifetime hardware warranty. For further information on the Xirrus hardware warranties, software support and premium support offerings visit:

http://www.xirrus.com/support/

About Xirrus

To organizations who depend on wireless access to transform their business, Xirrus is the wireless network solution provider that provides the world's most powerful, scalable, and trusted solutions. Through product invention and system design, commitment to customer success, and the industry's best price performance, Xirrus gives you confidence that your wireless network performs under even the most demanding circumstances. Xirrus is a privately held company headquartered in Thousand Oaks, CA.

XIRRUS
High Performance Wireless Networks

1.800.947.7871 Toll Free in the US
+1.805.262.1600 Sales
+1.805.262.1601 Fax
2101 Corporate Center Drive
Thousand Oaks, CA 91320, USA

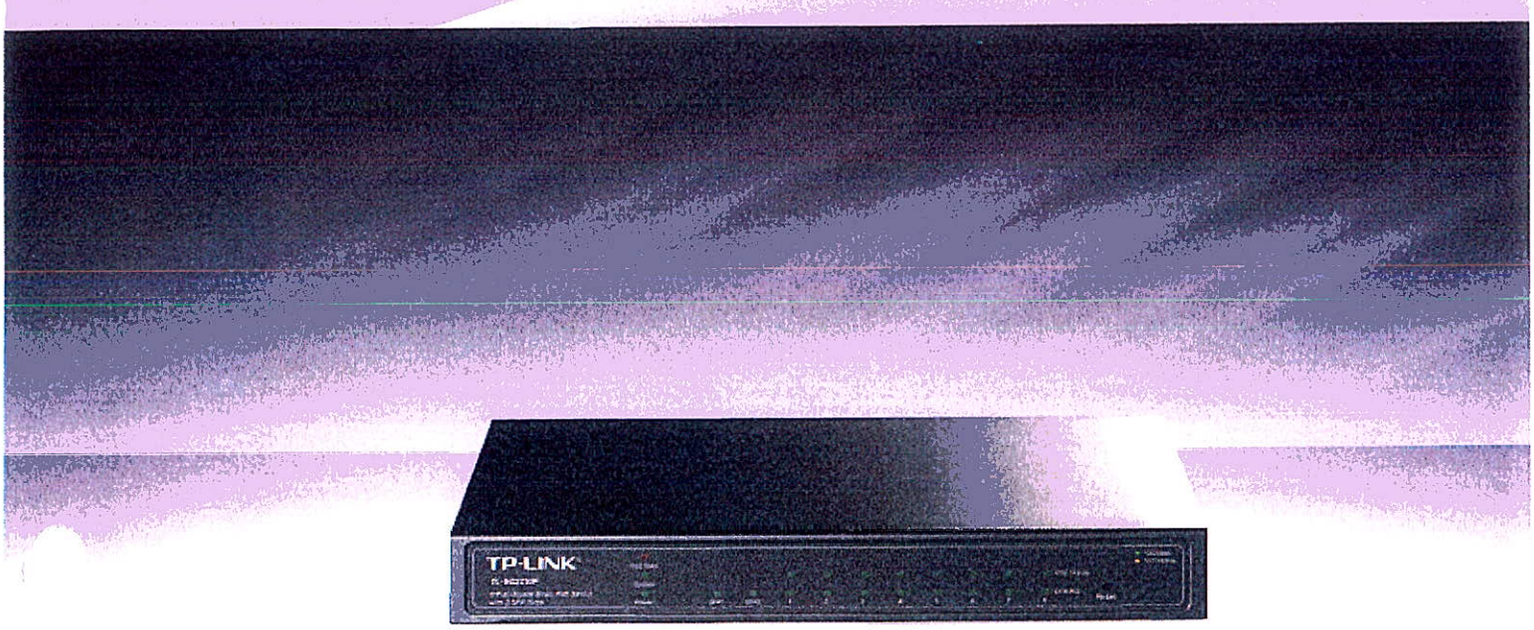
To learn more visit:
xirrus.com or
email info@xirrus.com

© 2014 Xirrus, Inc. All Rights Reserved. The Xirrus logo is a registered trademark of Xirrus, Inc.
All other trademarks are the property of their respective owners. Content subject to change without notice.

0883

TP-LINK®

Datasheet



TP-LINK

8-Port Gigabit Smart PoE Switch with 2 SFP Slots

TL-SG2210P

Overview

TP-LINK Gigabit Smart Switch TL-SG2210P is equipped with 8 gigabit RJ45 ports and 2 SFP slots, all RJ45 Ports support the PoE standard with total PoE power budget of 53W and useful PoE power management features. The switch provides high performance, enterprise-level QoS, useful security strategies and rich layer 2 management features.

TP-LINK's Gigabit Smart Switch TL-SG2210P is especially designed for the small and medium business networks that require efficient network management. TL-SG2210P comes with a comprehensive set of features, such as Link Aggregation Group, 802.1Q VLAN, Access Control Lists (ACL), Quality of Service(QoS L2 to L4), Storm Control and IGMP Snooping to provide a small or medium-sized business with a network that is geared for growth while ensuring performance and reliability. What's more, its easy-to-use web management interface means faster setup and configuration with less downtime, providing the ideal solution for your business network.

Specifications are subject to change without notice. TP-LINK is a registered trademark of TP-LINK Technologies Co., Ltd. Other brands and product names are trademarks or registered trademarks of their respective holders. Copyright © 2014 TP-LINK TECHNOLOGIES CO., LTD. All rights reserved.

0884

TP-LINK®

Datasheet

PoE Features

- Standard: 802.3af compliant
- PoE Ports: 8 Ports
- Power Supply: 53W

Layer 2 Features

- Link Aggregation Control Protocol (LACP)
- Static Link Aggregation
- 512 VLANs
- Port Isolation
- STP/RSTP/MSTP
- IGMP Snooping
- LLDP(LLDP-MED)

Quality of Service

- 4 priority queues
- Support IEEE 802.1P
- DSCP QoS
- Rate limit feature

Security Strategies

- Port Security
- Access Control List(L2~L4 ACL)
- Storm Control
- SSL and SSH encryptions
- DHCP Filtering

Management

- Web-based GUI
- Command Line Interface
- SNMP v1/v2c/v3
- RMON (1, 2, 3, 9 group)

24/7 Global technical support

- Details:http://www.tp-link.com/support/Localesupport.asp
- German/Austrian/Swiss users are not included



TP-LINK
8-Port Gigabit Smart PoE Switch with 2 SFP Slots
TL-SG2210P

IEEE 802.3af-compliant Power over Ethernet

The TL-SG2210P supports 8 ports of IEEE 802.3af-compliant PoE and has a total power supply of 53W to power any 802.3af compliant power device. It's an efficient and cost-effective choice to work with wireless access points, surveillance cameras, IP phones and other PoE supported devices, while getting rid of cables or power lines running around. Compact and flexible, the TL-SG2210P is ideal to flexibly use PoE to deploy wireless access points or IP-based network surveillance cameras for projects or small business networks.

Advanced QoS Features

To integrate voice, data and video service on one network, the switch applies rich QoS policies. Administrator can designate the priority of the traffic based on a variety of means including Port Priority, 802.1P Priority and DSCP Priority, to ensure that voice and video are always clear, smooth and jitter free.In conjunction with the Voice VLAN the switch supports, the voice applications will operate with much smoother performance.

Abundant Layer 2 Features

For more application of layer 2 switches, TL-SG2210P supports a complete lineup of layer 2 features, including 802.1Q tag VLAN, Port Isolation, Port Mirroring, STP/RSTP/MSTP; Link Aggregation Control Protocol and 802.3x Flow Control function. Any more, the switches provide advanced features for network maintenance such as Loop Back Detection, Cable Diagnostics and IGMP Snooping. IGMP Snooping ensures the switch intelligently forward the multicast stream only to the appropriate subscribers while IGMP throttling & filtering restrict each subscriber on a port level to prevent unauthorized multicast access.

Enterprise Level Management Features

TL-SG2210P is easy to use and manage. It supports various user-friendly standard management features, such as intuitive web-based Graphical User Interface(GUI) or industry-standard Command Line Interface(CLI). SNMP (v1/2/3) and RMON support enables the switch to be polled for valuable status information and send traps on abnormal events.

Specifications are subject to change without notice. TP-LINK is a registered trademark of TP-LINK Technologies Co., Ltd. Other brands and product names are trademarks or registered trademarks of their respective holders. Copyright © 2014 TP-LINK TECHNOLOGIES CO., LTD. All rights reserved.

0885

TP-LINK®

Datasheet

Specifications

Hardware Features & Performance

Product Picture	
Model	TL-SG2210P
Physical Features	
Interface	8 10/100/1000Mbps RJ45 Ports 2 1000Mbps SFP Slots (Auto-Negotiation/Auto MDI/MDIX)
Power Supply	100-240VAC, 50/60Hz
Fan Quantity	Fanless
Certification	CE, FCC
Dimensions (W x D x H)	8.2 x 4.9 x 1.0 in (209 x 126 x 26mm)
Environment	Operating Temperature: 0℃~40℃(32℉~104℉); Storage Temperature: -40℃~70℃(-40℉~158℉); Operating Humidity: 10%~90% non-condensing; Storage Humidity: 5%~90% non-condensing
Performance	
Switch Capacity	20Gbps
Forwarding Rate	14.9Mpps
Mac Address Table	8k
Package Buffer Memory	512KB
Jumbo Frame	9216 Bytes

Software Features

L2 Switching Features

- **Link Aggregation**
  - Support 802.3ad LACP
  - Support static link aggregation
  - Up to 6 aggregation groups, containing 4 ports per group
- **Spanning Tree Protocol(STP)**
  - IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol
  - IEEE 802.1W Rapid Spanning Tree Protocol
  - IEEE 802.1S Multiple Spanning Tree Protocol
  - STP Security: Loop back detection, TC Protect, BPDU Filter/Protect, Root Protect
- **Multicast**
  - Support IGMP Snooping V1/V2/V3, up to 256 groups
  - Support multicast VLANs, IGMP Immediate Leave, Unknown IGMP Throttling, IGMP Filtering, Static Multicast IP
- **VLAN**
  - Support IEEE802.1Q with 512 VLANs simultaneously (out of 4K VIDs)
- **LLDP(LLDP-MED)**
- **IEEE 802.3x flow control for Full Duplex mode and backpressure for Half Duplex mode**

Specifications are subject to change without notice. TP-LINK is a registered trademark of TP-LINK Technologies Co., Ltd. Other brands and product names are trademarks or registered trademarks of their respective holders. Copyright © 2014 TP-LINK TECHNOLOGIES CO., LTD. All rights reserved.

TP-LINK®

Datasheet

Quality of Service (QoS)

- Support 802.1p CoS/DSCP priority
- Support 4 priority queues
- Queue scheduling: SP, WRR, SP+WRR
- Port/Flow- based Rate Limiting
- Voice VLAN assure voice applications much smoother performance

Advanced Security Strategies

- Support Broadcast, Multicast and Unknown unicast Storm Control
- Static/Dynamic Port Security (MAC-based)
- Access Control List (ACL)-L2~L4 package filtering based on source and destination MAC address, IP address, TCP/UDP ports
- SSL and SSH encryptions

Management

- Support Web-based GUI management mode
- Support Command Line Interface(CLI) through telnet
- management mode
- SNMP v1/v2c/v3
- RMON (1, 2, 3, 9 groups)
- DHCP/BOOTP Client
- CPU Monitoring
- Port Mirroring (Many to One)
- Cable Diagnostics feature
- Ping/Tracert feature
- System Log

Ethernet Protocols

- IEEE 802.3i 10BASE-T
- IEEE 802.3u 100BASE-TX/FX
- IEEE 802.3ab 1000BASE-T
- IEEE 802.3z 1000BASE-X
- IEEE 802.3x Flow control
- IEEE 802.1p QoS
- IEEE 802.1q VLANs / VLAN tagging
- IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP)
- IEEE 802.1W Rapid Spanning Tree (RSTP)
- IEEE 802.1S Multiple Spanning Tree (MSTP)

MIBs

- MIB II (RFC1213)
- Interface MIB (RFC2233)
- Ethernet Interface MIB (RFC843)
- Bridge MIB (RFC1493)
- P/Q-Bridge MIB (RFC2674)
- RMON MIB (RFC2819)
- RMON2 MIB (RFC2021)
- Remote Ping, Traceroute MIB (RFC2925)
- Support TP-LINK private MIBs

Ordering Information

Host Switch	
Product Model	**Description**
TL-SG2210P	8-Port Gigabit Smart PoE Switch with 2 SFP Slots
Routers	
Product Model	**Description**
TL-ER604W	SafeStream Wireless N Gigabit Broadband VPN Router
TL-R470T+	Load Balance Broadband Router
SFP Modules	
Product Model	**Description**
TL-SM311LS	Gigabit SFP module, Single-mode, LC interface, Up to 10km distance
TL-SM311LM	Gigabit SFP module, Multi-mode, LC interface, Up to 550m distance
TL-SM321A	Gigabit WDM Bi-Directional SFP Module, single-mode, LC connector, TX:1550nm/RX:1310nm, 10km
TL-SM321B	Gigabit WDM Bi-Directional SFP Module, single-mode, LC connector, TX:1310nm/RX:1550nm, 10km
Media Converters	
Product Model	**Description**
MC210CS	Gigabit single-mode SC SFP Transceiver, up to 15Km, chassis mountable
MC200CM	Gigabit multi-mode SC SFP Transceiver, up to 550m, chassis mountable
MC220L	Gigabit SFP slot supporting mini-GBIC modules, chassis mountable
MC1400	14-slot power supply chassis for TP-LINK Media Converter, 19-inch rack-mountable

Specifications are subject to change without notice. TP-LINK is a registered trademark of TP-LINK Technologies Co., Ltd. Other brands and product names are trademarks or registered trademarks of their respective holders. Copyright © 2014 TP-LINK TECHNOLOGIES CO., LTD. All rights reserved.

0887

Print, Fax, Copy, Scan, Photo, Wireless

HP Deskjet Ink Advantage 4645 e-All-in-One

Command productivity for all your home-office tasks with this powerful e-all-in-one. Efficiently fax, scan, and copy multiple pages hands free. Create lab-quality photos and laser-sharp documents with ease. Print wirelessly from mobile devices.[2]



Power through work and home tasks—for less[1]

- Low cost, high expectations—quality printing for less, using Original HP ink cartridges.[1]
- Quickly fax, scan, and copy multipage documents with the 35-page automatic document feeder.
- Look more polished—borderless, lab-quality photos and laser-sharp documents make your projects stand out.
- Print more for less[1] and avoid risky refills, using the world's No. 1 printer brand.[3]

Easy mobile printing

- Enable easy wireless printing from your smartphone, tablet, and notebook at work, home, or on the go.[2]
- Walk up and print wirelessly—even without a wireless network.[6]
- Manage your e-all-in-one from your smartphone or tablet, using the HP All-in-One Remote app.[4]
- Set up with ease and wirelessly connect automatically.[7] No driver downloads needed when running Windows 8.

Conserve and recycle

- Designed to conserve—save energy with this ENERGY STAR® qualified e-all-in-one.
- Count on easy, free cartridge recycling through HP Planet Partners.[5]
- Save time and paper with automatic two-sided printing.

[1] Compared with standard-capacity Original HP 61, 301, 122, and 802 Ink Cartridges. Based on estimated street price. Actual prices may vary.

[2] Local printing requires mobile device and printer to be on the same network or have a direct wireless connection to the printer. Wireless performance is dependent on physical environment and distance from access point. Wireless operations are compatible with 2.4 GHz operations only. Remote printing requires an Internet connection to an HP web-connected printer. App or software and HP ePrint account registration may also be required. Wireless broadband use requires separately purchased service contract for mobile devices. Check with service provider for coverage and availability in your area. See hp.com/go/mobileprinting for more details.

[3] Based on IDC's Worldwide Quarterly Hardcopy Peripherals Tracker®, 2013 Q3. Shipments for inkjet single-function printers and multifunction printers, including production units in 1996 Q1-2013 Q1.

[4] Requires separate download of HP All-in-One Remote app to your smartphone or tablet. Mobile device requires wireless access point and Internet connection. Features controlled by the app may vary by mobile device operating system. Scan/copy control requires mobile device and printer be on the same wireless network or through a wireless direct connection to printer. For more details, see hp.com/go/mobileapps

[5] Program availability varies. Original HP cartridge return and recycling is currently available in 48 countries, territories, and regions in Asia, Europe, and North and South America through the HP Planet Partners program. For more information, visit hp.com/recycle

[6] An app or driver may be required to use HP wireless direct. For details, see hp.com/go/wirelessprinting. Wireless performance is dependent on physical environment and distance from the printer.

[7] HP Auto Wireless Connect may not be available for all system configurations. Wireless performance is dependent on physical environment and distance from access point. Wireless operations are compatible with 2.4 GHz routers only. For information on compatibility, visit hp.com/go/autowirelessconnect

0888

Technical specifications

AIO/functions	Print, copy, scan, fax, photo, wireless
Print	
Technology	HP Thermal Inkjet
Speed[1]	**Black & White:** Up to 21 ppm (draft, A4); Up to 8.8 ppm (ISO, laser-comparable) **Colour:** Up to 17 ppm (draft, A4); Up to 5.2 ppm (ISO, laser-comparable)
Languages	HP PCL 3 GUI
Borderless printing	Yes (Up to 210 x 297 mm)
Resolution	**Black (best):** Up to 1200 x 600 rendered dpi (when printing from a computer); **Colour (best):** Up to 4800 x 1200 optimized dpi colour (when printing from a computer on selected HP photo papers and 1200 input dpi)
Direct print support	Wireless direct printing
Mobile printing capability[2]	Features wireless direct and local Wi-Fi connectivity to enable mobile printing via HP ePrint, Apple AirPrint™ as well as other solutions. Supports printing from most smartphones and tablets using these operating systems: Android, iOS, Blackberry, Symbian, Windows 8, Windows RT
HP ePrint capability	Yes
Auto wireless connect	Yes
HP Printables	Yes
Scan	
Type	Flatbed, ADF
Technology	Contact Image Scanner (CIS)
Resolution	**Optical:** 1200 ppi
Input modes	Front panel or HP Unified Desktop Client, SD card or E-mail
Color scanning	Yes
Levels of grayscale	256
Twain version	Version 1.9
Size (flatbed), maximum	216 x 297 mm
Copy	
Speed[3]	**Black & White:** Up to 6 cpm (ISO, laser comparable), Up to 6 cpm (draft, A4) **Colour:** Up to 4 cpm (ISO, laser comparable), Up to 4 cpm (draft, A4)
Resolution	**Black (text and graphics):** Up to 300 x 300 dpi; **Colour (text and graphics):** Up to 600 x 600 dpi
Reduce/enlarge settings	25 to 400%
Copies, maximum	Up to 50 copies
Copier settings	Stand-alone copying: Actual size; Fit to page; Custom; ID card Copy; 2-side copy
Fax	
Resolution, best	**Black:** Up to 300 x 300 dpi; **Colour:** Up to 300 x 300 dpi
Transmission speed	Up to 33.6 kbps; 4 sec per page
Memory	Up to 99 pages
Fax features	**Faxing:** Yes, colour; **Auto-Redialling:** No; **Fax delayed sending:** Yes; **Distinctive ring detection supported:** Yes; **Fax forwarding supported:** Yes; **Fax polling supported:** Yes
Display	5 cm (2.0") Hi-Res Mono LCD
Media handling	
Duty cycle (monthly, A4)[4]	Up to 3,000 pages
Recommended monthly print volume	Up to 150 to 600 pages (print); 20 to 100 (scan)
Auto document feeder capacity	Standard, 35 sheets
Paper handling	100-sheet input tray, 35-sheet Automatic Document Feeder (ADF), 30-sheet output tray
Duplex printing	Yes, Automatic (Standard)
Media types	Paper (plain, inkjet, photo), envelopes, transparencies, labels, cards, HP premium media, iron-on transfers, borderless media
Media sizes, supported	A4; A5; B5; DL; C6; A6
Media weights, supported	64 to 90 g/m²
Media weights, recommended	A4: 75 to 90 g/m²; HP envelopes: 75 to 90 g/m²; HP cards: up to 200 g/m²; HP 10 x 15 cm photo paper: up to 250 g/m²
Memory	64 MB DDR1
Processor speed	360 MHz
Operating system compatibility	Windows 8, Windows 7, Windows Vista, Windows XP SP3 or higher (32-bit only); Mac OS X v10.6, Lion, Mountain Lion
Minimum system requirements	**PC:** Windows 8, 7: 1 GHz 32-bit (x86) or 64-bit (x64) processor, 2 GB available hard disk space, CD-ROM/DVD drive or Internet connection, USB port, Internet Explorer. Windows Vista: 800 MHz 32-bit (x86) or 64-bit (x64) processor, 2 GB available hard disk space, CD-ROM/DVD drive or Internet connection, USB port, Internet Explorer. Windows XP SP3 or higher (32-bit only): any Intel® Pentium® II, Celeron® or 233 MHz compatible processor, 750 MB available hard disk space, CD-ROM/DVD drive or Internet connection, USB port, Internet Explorer 6; **Mac:** Mac OS X v10.6, OS X Lion, OS X Mountain Lion: Intel® Core™ Processor; 1 GB HD, CD-ROM/DVD or Internet; USB
Connectivity	1 USB 2.0; 802.11b/g/n wireless
Dimension (W x D x H)	446 x 332 x 189 mm
Weight	6.22 kg
Environmental	
Operating environment	**Operating temperature range:** 5 to 40° C; **Recommended operating temperature range:** 15 to 32° C; **Storage temperature range:** -40 to 60° C; **Operating humidity range:** 5 to 80% RH
Acoustics	**Acoustic power emissions:** Draft (black 6.5 B(A), colour 6.5 B(A)), Normal (black 5.9 B(A), colour 5.9 B(A)), **Acoustic pressure emissions:** 49.1 dB(A) (Draft printing)
Power specifications[5]	**Power supply type:** Built-in Universal Power Supply; **Power supply required:** (ACJ - India) 200 to 240 VAC (+/- 10%), 50/60 Hz; All others 100-240 V (+/-10%), 50/60 Hz (+/- 3 Hz). **Power consumption:** 15 watts maximum, 12.5 watts (Active), 3.2 watts (Ready), 0.7 watts (Sleep), 0.2 (Standby/Off); **Energy savings feature technology:** HP Auto-Off Technology
Warranty	One-year limited hardware warranty; 24-hour, 7 days a week phone support
What's in the box	HP Officejet 4645 e-All-in-One; HP 678 Black Ink Cartridge; HP 678 Tri-colour Ink Cartridge; Software CD, Setup Poster, power cord; phone cord; USB cable. For ink volume and page yield information, visit hp.com/go/learnaboutsupplies

Ordering information

Number	Description
B4L10B	HP Deskjet Ink Advantage 4645 e-All-in-One printer

Ink Cartridges

Number	Description
CZ107AA	HP 678 Black Ink Cartridge (480 pages)
CZ108AA	HP 678 Tri-colour Ink Cartridge (150 pages)

For information on reference page output, please log on to hp.com/go/pageyield

HP Care Pack Services

Ensure your technology investment is protected, so you can relax and concentrate on what you care about. Find the right Care Pack for you at hp.com/go/cpc

Simply visit hp.com/go/support, or chat with us online at hp.com/go/ispe, or call for technical phone support within your warranty period to speak with our friendly experts. For more information on Care Packs, visit hp.com/apac/homeservices

Number	Description
UG063E	HP 3-year Next Business Day Exchange Multifunction Printer - M SVC
UG093E	HP 2-year Next Business Day Exchange Multifunction Printer - M SVC
UG123E	HP 1-year Next Business Day Exchange Multifunction Printer - M SVC
UG236E	HP 3-Year Return Multifunction Printer - M SVC
UG338E	HP 3-Year Pick Up & Return Multifunction Printer - M SVC

Recommended Papers*

Photo	HP Glossy Photo Paper HP Advanced Photo Paper
Plain	HP Papers with ColorLok® Technology**

For information on paper, visit hp.com/apac/paper

*Availability may vary by country and/or store.
**HP recommends ColorLok® papers for best printing results.

Hewlett-Packard offices

Korea	(02) 2199 0114	hp.co.kr
India	(80) 2612 9000	hp.com/in
Vietnam	(848) 3823 4151	hp.com/vn
Malaysia	(603) 2332 3333	hp.com.my
Thailand	(662) 353 9500	hp.com/th
Indonesia	(62-21) 5799 1088	hp.com/id
Philippines	(632) 888 5900	hp.com/ph

HP Order-a-Cartridge

Call HP's Order-a-Cartridge+ service and have them conveniently delivered to your doorstep.

India	1800 425 4999/3030 4499
Korea	080 703 0700
China	800 820 0851/400 820 0851

To order online, please visit hp.com/apac/oac for more details.

+ Available in selected countries only.

Windows 8

Mac

USB

20 PAP

[1] Either after first page or after first set of ISO test pages. For details see hp.com/go/printerclaims
[2] Wireless performance is dependent upon physical environment and distance from the access point. Wireless operations are compatible with 2.4 GHz routers only; excludes wireless direct. Wireless direct may require driver or apps be installed and connected on wireless-enabled mobile device or PC. Wireless functionality may vary by computer and mobile operating systems, see hpconnected.com. HP ePrint requires: account registration, HP ePrint-enabled printer, Internet connection, and a wireless-enabled mobile device or Internet-connected computer with email capability. Separately purchased data plans or usage fees may apply. Print times and connection speeds may vary. AirPrint supports OS X® Lion, OS X® Mountain Lion and the following devices running iOS 4.2 or later: iPad®, iPhone® (3GS or later), iPod touch® (3rd generation or later) and requires the printer be connected to the same network as your OS X or iOS device. AirPrint, the AirPrint Logo, iPad, iPhone, and iPod touch are trademarks of Apple® Inc. Windows® is a trademark of the Microsoft group of companies. BlackBerry® names and logos are the property of Research In Motion Limited. Android is a trademark of Google Inc.
[3] Copy speed may vary depending on the type of output
[4] Duty cycle is defined as the maximum number of pages per month of imaged output. This value provides a comparison of product robustness in relation to other HP LaserJet or HP Color LaserJet devices, and enables appropriate deployment of printers and MFPs to satisfy the demands of connected individuals or groups.
[5] Power requirements are based on the country/region where the printer is sold. Do not convert operating voltages. This will damage the printer and void the product warranty.

For more information visit our website at hp.com

© 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice. The only warranties for HP products and services are set forth in the express warranty statements accompanying such products and services. Nothing herein should be construed as constituting an additional warranty. To the extent allowed by law, HP shall not be liable for technical or editorial errors or omissions contained herein.
ENERGY STAR is a U.S. registered mark of the United States Environmental Protection Agency.

Printed in Singapore, January 2014

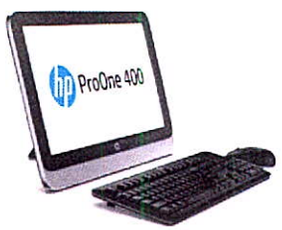
Data sheet

HP ProOne 400 G1 All-in-One Business PC (19.5-inch diagonal non-touch)

Meet your business needs with style, performance, and security

This space saving and stylish All-in-One offers impressive productivity features combined with powerful PC performance and security. Watch your business flourish while maximizing your total cost of ownership.

HP recommends Windows.



HP ProOne 400 G1 All-in-One Business PC



HP ProOne 400 G1 All-in-One Business PC (rear)

Customized convenience

- Take advantage of the stylish, progressive and space-saving All-in-One design that's the perfect fit for your business.
- Look smart and work smarter, thanks to a stylish design offering an easel stand for placement on your desk or VESA capabilities for wall mount.[7]
- Keep all your work in plain sight. Be up to 35% more productive[11] by adding an external monitor with DisplayPort.
- Help improve the environment when you use an EPEAT® Gold[3] registered All-in-One PC with ENERGY STAR® qualified configurations. It's designed with the environment in mind.

Solid security

- Stay up and running. HP BIOS Protection[6] offers enhanced protection against virus attacks to the BIOS and other security threats, and is designed to help prevent data loss and reduce downtime.
- HP BIOSphere[4] helps keep unauthorized users' hands off your hard drive with HP Client Security[5], automatic drive lock[6] which requires a password for power-up.
- Keep sensitive information in safe hands. HP Trust Circles[7] protects your data by ensuring that only approved contacts can access critical files.
- Rest easy and work confidently with dependable support options including a three year parts/labor/on-site warranty.
- Here's a PC you can rely on. Enjoy a business-class platform and 12-month lifecycle.
-

Professional-grade productivity

- Cruise through tasks easily and efficiently with the latest processor technology. Robust memory and a powerful chipset supports the Intel® Core™ 4th Generation processor.[9]
- Easily share your internet connection with up to five devices with HP Wireless Hotspot.[14] Connect your smart phone or tablet or help colleagues get online and improve productivity.
- Add fast charging ports message (ProOne 400 has fast charging ports)
- Coast through your task list thanks to Windows 8.1[12] and HP. Enjoy a new user experience that includes intuitive and simple software applications like HP ePrint.[13]
- Simple and effective video and audio conferencing[10] is easy with this Skype ready AIO with integrated video camera, microphone and DTS Sound + to provide crisp clear audio.

HP ProOne 400 G1 All-in-One Business PC

Operating systems	Pre-installed (availability varies by region) Windows 8.1 Pro (64-bit)* Windows 8.1 (64-bit)* Windows 7 Ultimate (64-bit)** Windows 7 Professional (32-bit)** Windows 7 Professional (64-bit)** Windows 7 Professional (32-bit) (available through downgrade rights from Windows 8.1 Pro)*** Windows 7 Professional (64-bit) (available through downgrade rights from Windows 8.1 Pro)*** Windows 7 Home Premium (32-bit)** Windows 7 Home Premium (64-bit)** Windows 7 Home Basic (32-bit)** FreeDOS 2.0 Novell SUSE Linux Enterprise Desktop 11	
Display	19.5" diagonal TN widescreen WLED backlit anti-glare LCD (non-touch)	
	Resolution	1600 x 900 (16:9)
	Contrast	1000:1
	Image brightness	250 cd/m²
	Viewing angle (typical)	R/L 170°, U/D 160°
Processors[9]	Intel® 4th Generation Pentium®, Core™ i3, i5, i7 Processors	
Chipset	Intel® H81 Express	
Memory[15]	1600 MHz DDR3 SDRAM. (2) DIMM slots enabling up to 16GB, dual channel memory support.[7]	
Internal storage[17]	Up to 1TB SATA hard drive; up to 1TB solid state hybrid drive; up to 256GB self-encrypting solid state drive; 500GB self-encrypting drive	
Removable storage[1,18]	Slim DVD-ROM drive; Sum SuperMulti DVD drive; Slim BDXL Blu-ray Writer drive.[7]	
Expansion slots	(1) Mini PCIe half-length (used by optional wireless LAN module)	
Bays	(1) 3.5" internal; Supports one – 3.5" hard drive or one – 2.5" hard drive (HDD/SSD/SED/SSHD) (1) 5.25" external, Slim Line Optical Drive[7]	
Ports and connectors	Side: (2) USB 2.0 ports, including (1) fast charging port microphone, headphone SD card reader (optional)[7] Rear: 4) USB 2.0 ports; (1) DisplayPort video port; (1) RJ-45 Gigabit Ethernet network connector; (1) RS-232 serial port; 3.5mm stereo line out jack	
Graphics	Integrated: Intel® HD Graphics[19]	
Audio	DTS Sound +™, Realtek ALC 3228 Audio, microphone and headphone jacks; stereo audio line out and integrated business-class speakers (2W x 2W)	
Webcam[1]	Optional integrated 1 MP webcam & dual microphone array; maximum resolution of 1280 x 720[7]	
Communications	Integrated Realtek RTL8151GH-CG GbE LOM 10/100/1000 Network Connection; Optional wireless LAN and wireless LAN and Bluetooth combo cards available	
Input devices[1]	USB keyboard, Wireless Keyboard and Mouse; USB CCID SmartCard keyboard; USB PS/2 Washable keyboard; USB Optical mouse; USB 1000dpi Laser mouse; USB PS/2 Washable Scroll mouse	
Power	External 120W Power Supply, up to 89% efficient, active PFC; 100-240V AC	
Software (Windows OS only)	HP business PCs are shipped with a variety of software titles including: HP Trust Circles Standard[7]; HP Client Security[5]; HP Wireless HotSpot (Win 8.1)[14]; HP PageLift[7]; HP Recovery Manager; HP Support Assistant; HP ePrint Driver[13]; CyberLink PowerDVD; CyberLink Power2Go (Secure Burn); HP Support Assistant[16]; Buy Office	
Security	Security lock slot; HP Keyed Cable Lock; USB port disable; Rear cover security screw	
Industry Standard Certifications	ENERGY STAR® qualified configurations (Windows only); EPEAT® Gold[3] (Windows only); UL, FCC, ErP Lot 6 Tier 1, CSA, CCC, CECP, SEPA, CEL	

0880

HP recommends Windows.

Recommended HP Commercial Monitors for multi-display configurations[1]	Other: HP L2405x (D0P36AA), HP L2206tm (B0L55AA), HP Quick Release (HP LCD monitor quick release - EM870AA) 2 HP Pro Displays with Multi-stream support for daisy chaining (HP EliteDisplay E201 20-inch LED Backlit Monitor C9V73AA) and 3 Wireless Keyboard and Mouse (QY449AA#ABA)
Warranty and services	Standard 3/3/3-year limited warranty, including telephone support 24/7, terms and conditions may vary by country and region; other HP Care Pack Services available including HP 5 year Next business day Onsite Desktop Only Hardware Support (U7899E) [23]

Please see the product QuickSpecs document for additional detailed specifications and information. See **www.hp.com/go/businessdesktopPCs** for more information about HP Business Desktop PCs.

[1] Not all features are available in all editions of Windows 8.1. Systems may require upgraded and/or separately purchased hardware, drivers and/or software to take full advantage of Windows 8.1 functionality. See **http://www.microsoft.com**
[2] Not all features are available in all editions of Windows 7. This system may require upgraded and/or separately purchased hardware to take full advantage of Windows® 7 functionality. See **http://www.microsoft.com/windows/windows-7/** for details.
[3] This system is pre-installed with Windows 7 Professional software and also comes with a license and media for Windows 8.1 Pro software. You may only use one version of the Windows software at a time. Switching between versions will require you to uninstall one version and install the other version. You must back up all data (if any, photos, etc.) before uninstalling and installing operating systems to avoid loss of your data. Optional accessories sold separately.

1 Sold separately or as an optional feature
2 EPEAT® Gold registered in the US. See **www.epeat.net** for registration status by country.
3 HP Support Assistant requires Windows 7, or Windows 8, or Windows 8.1, and internet access.
4 HP BIOSphere features may vary depending on the PC platform & configuration.
5 HP Client Security requires Windows 7. Planned support for Windows® 8.1 expected to ship with products beginning in December 2013.
6 Automatic DriveLock will work on another HP Business PC when the BIOS passwords are the same. Requires user set up.
7 HP Trust Circles Standard, when included, allows up to 5 Trust Circles with up to 5 contacts in each Trust Circle. Optional Trust Circles Professional, required for unrestricted number of Trust Circles and members/contacts. Trust Circles Reader is available to allow a contact to participate in an invited Trust Circle. Requires Windows.
8 HP Tools partition with HP BIOS required for automatic recovery.
9 Multi-Core is designed to improve performance of certain software products. Not all customers or software applications will necessarily benefit from use of this technology. 64-bit computing on Intel® architecture requires a computer system with a processor, chipset, BIOS, operating system, device drivers, and applications enabled for Intel® 64 architecture. Processors will not operate (including 32-bit operation) without an Intel® 64 architecture-enabled BIOS. Performance will vary depending on your hardware and software configurations. Intel's numbering is not a measurement of higher performance.
10 Requires internet access.
11 "Observed Productivity, Efficiency and User Satisfaction when Using Multiple or Large Displays." Kroma LLC Ergonomics Consulting. November 6, 2012.
12 Not all features are available in all editions of Windows 8.1 Systems may require upgraded and/or separately purchased hardware, drivers and/or software to take full advantage of Windows 8.1 functionality. See **http://www.microsoft.com**
13 HP ePrint requires Microsoft Windows 7 or higher edition. Requires an Internet connection to HP web-enabled printer and HP ePrint account registration (for a list of eligible printers, supported documents and image types and other HP ePrint details, see **www.hp.com/go/eprintcenter**). 14 The wireless hotspot application requires an active internet connection and separately purchased data plan. While HP wireless hotspot is active, off-device applications will continue to work and will use the same data plan as the wireless hotspot. Wireless hotspot data usage may incur additional charges. Check with your service provider for plan details. Requires Windows® 8.1 or HP Connection Manager for Windows 7.
15 Maximum memory capacities assume Windows 64-bit operating systems or Linux. With Windows 32-bit operating systems, memory above 3GB may not all be available due to system resource requirements.
16 Dual Channel is only supported when the system is configured with DDR3 symmetric memory.
17 For hard drives, GB = 1 billion bytes; TB = 1 trillion bytes. Actual formatted capacity is less. Up to 16GB (for Windows 7) and up to 36GB (for Windows 8.1) of system disk is reserved for system recovery software.
18 Duplication of copyrighted material is strictly prohibited. Actual speeds may vary. Double Layer media compatibility will widely vary with some home DVD players and DVD-ROM drives. Note that DVD-RAM cannot read or write to 2.6GB Single Sided/5.2 Double Sided version 1.0 Media.
19 Blu-Ray drive XL contains new technologies; certain disc, digital connection, compatibility and performance issues may arise, and do not constitute defects in the product. Flawless playback on all systems is not guaranteed. In order for some Blu-ray titles to play, they may require an HDCP path and HDCP display. HD-DVD movies cannot be played on this BDXL Drive.
20 Integrated Intel HD graphics uses part of the total system memory for video performance. System memory dedicated to video performance is not available for other use by other programs.
21 HP PageLift requires Windows 7 or higher edition.
22 HP Support Assistant requires Windows 7 or later edition and internet access.
23 Service levels and response times for HP Care Pack Services may vary depending on your geographic location. Service starts from date of hardware purchase. Restrictions and limitations apply. See **www.hp.com/go/cpc** for details.

Learn more at
www.hp.com/go/businessdesktopPCs

Sign up for updates
hp.com/go/getupdated

© Copyright 2013 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice. The only warranties for HP products and services are set forth in the express warranty statements accompanying such products and services. Nothing herein should be construed as constituting an additional warranty. HP shall not be liable for technical or editorial errors or omissions contained herein.

ENERGY STAR is a registered mark owned by the U.S. government. Bluetooth is a trademark of its proprietor and used by Hewlett-Packard Company under license. Intel, the Intel logo, Intel Core and Core Inside are trademarks or registered trademarks of Intel Corporation or its subsidiaries in the United States and other countries. All other trademarks are the property of their respective owners. November 2013

0680

QuickSpecs

HP ProOne 400 G1 All-in-One PC (19.5" Non-Touch)

Standard Features and Configurable Components (availability may vary by country)

Intel® Core™ i5-4570T
Up to 3.6 GHz Max. Turbo Frequency (2.9 GHz base frequency), 4 MB cache, 2 cores, 4 threads
Intel HD Graphics 4600
Supports DDR3 memory up to 1600 MT/s data rate
Intel Stable Image Platform Program (SIPP)

Intel® 4th Generation Core™ i3 Processors

Intel® Core™ i3-4330 T
3.0 GHz base frequency, 4 MB cache, 2 cores, 4 threads
Supports DDR3 memory 1600 MT/s data rate
Intel HD Graphics 4600

Intel® Core™ i3-4130T
2.9 GHz base frequency, 3 MB cache, 2 cores, 4 threads
Supports DDR3 memory 1600 MT/s data rate
Intel HD Graphics 4400

Intel® 4th Generation Pentium® Processors

Intel® Pentium® G3420T
2.7 GHz base frequency, 3 MB cache, 2 cores, 2 threads
Intel HD Graphics
Supports DDR3 memory 1600 MT/s data rate

Intel® Pentium® G3220T
2.6 GHz base frequency, 3 MB cache, 2 cores, 2 threads
Intel HD Graphics
Supports DDR3 memory 1333 MT/s data rate

CHIPSET

Intel® H81 Express

SMBIOS

System Management BIOS, previously known as DMI BIOS, is used to store system management information.

HP9116C Series
High Frequency Online UPS

1-3KVA(1 Ph in/1Ph out)





Product snapshot:

Model: 1-3KVA

Nominal voltage: 208/220/230/240VAC

Nominal frequency: 50/60Hz

Output Power factor: 0.8

Safe and reliable protection

High frequency online UPS HP9116C (1ph in/1ph out) 1-3KVA series have a high stability and reliability which was designed by SORO company according to China power grid environment and network system requirements. Its excellent quality and perfect usability can provide a safe and reliable guarantee for the computer network system and realize overall protection to user devices.

PERTEL
Calle monte rosa 240 Of.501 - chacarilla
Surco Lima - Peru
Tel.(511) 250 9100

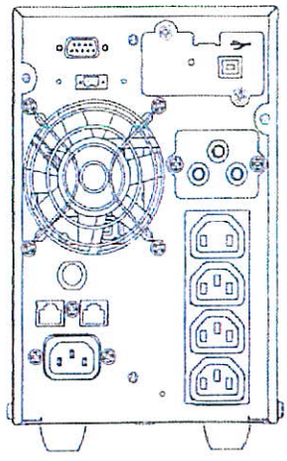
SOROTEC
Power Solutions Expert

Key Features

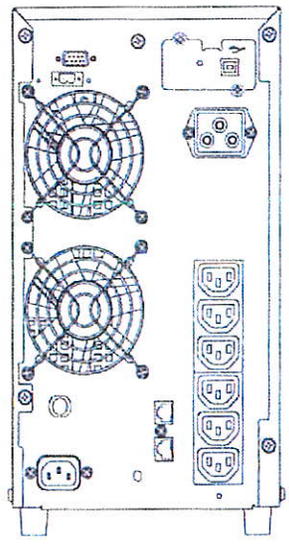
- Large blue backlight LCD for detailed real-time UPS status display.
- Pure sine wave double conversion online UPS with voltage regulator circuit, which can provide a perfect power protection when UPS working in a harsh surroundings.
- Comprehensive electric isolation and bypass protection.
- Input PF correction technology, reduce harmonic pollution to the power grid.
- Automatic alarm; Self-testing function.
- Wide Input frequency range can connect various fuel generators.
- Adopt intelligent battery management, saving charging time and extend battery life.
- DC start when power off, convenient and reliable; restart automatically when electricity is restored.



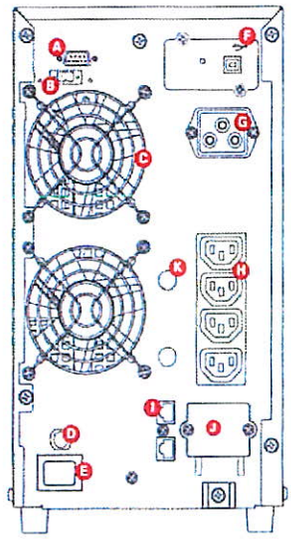
Back Panel Description:



HP9116C 1KVA



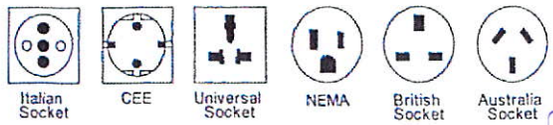
HP9116C 2KVA



HP9116C 3KVA

- A Communication Port
- B EPO
- C Cooling Fan
- D Breaker
- E Input Plug
- F Intelligent Slot /USB Port(Optional)
- G External Battery Socket (For Long Backup Time UPS Only)
- H Output Socket
- I Network/Fax/Modem Surge Protection
- J Output Terminal
- K Fuse

Available sockets



Italian Socket | CEE | Universal Socket | NEMA | British Socket | Australia Socket

www.soropower.com

PERTEL
Calle monte rosa 240 Of.501 - chacarilla
Surco Lima - Peru
Tel.(511) 250 9100

HP9116C series Technical Specifications

Model		HP9116C 1-3KVA					
		1KT	1KT-XL	2KT	2KT-XL	3KT	3KT-XL
Rated Power		1KVA/0.8KW		2KVA/1.6KW		3KVA/2.4KW	
Rated Voltage		220/230/240VAC					
Rated Frequency		50/60 Hz					
Input							
Voltage Range		115～295VAC（±3VAC）					
Frequency Range		50HZ：（46～54HZ）；60HZ：（56HZ～64HZ）					
Power Factor		≥0.98					
Output							
Voltage Regulation		220/230/240X (1±2%)VAC					
Frequency Regulation		50/60Hz ±0.05Hz					
Power Factor		0.8					
Voltage Distortion		Linear load＜3%　Non-linear load＜6%					
Overload Capability		110%～150% for 30 sec; ≥150% for 200ms					
Current Crest Ratio		3：1					
Transfer Time		0ms（AC mode →Battery mode）					
Battery							
DC Voltage		36VDC		96VDC		96VDC	
Recharge Time		5 hours to 90% of capacity after full load discharge					
Recharge Current		1A	4A/8A（Optional）	1A	4A/8A（Optional）	1A	4A/8A（Optional）
Display							
LCD		Display input/output Voltage, Frequency, Battery voltag, Battery capacity, Loading rate.					
Communication							
Interface		Smart RS232、SNMP（Optional）、USB（Optional）					
Environment							
Operation Temperature		0～40℃					
Humidity		0～95% (Non-condensing)					
Storage Temperature		-25℃～55℃					
Sea Level Elevation		＜1500m					
Noise Level（1m）		＜45dB		＜50dB		＜50dB	
Physics Characteristic							
Weight（KG）	N.W	14	7	31	13.5	31.5	14
	G.W	16	9	33	16	33.5	16.5
Dimensions：（W x D x H）mm		145X400X220		192X460X340			

STANDARD: Conform to GB/IEC regulation: EMC:GB7260 2/IEC62040-2　GB/17626.2～5/IEC61000-4-2～5　SAFETY:GB4943

Note: Product specifications are subject to change without further notice

PERTEL
Calle monte rosa 240 Of.501 - chacarilla
Surco Lima - Peru
Tel.(511) 250 9100

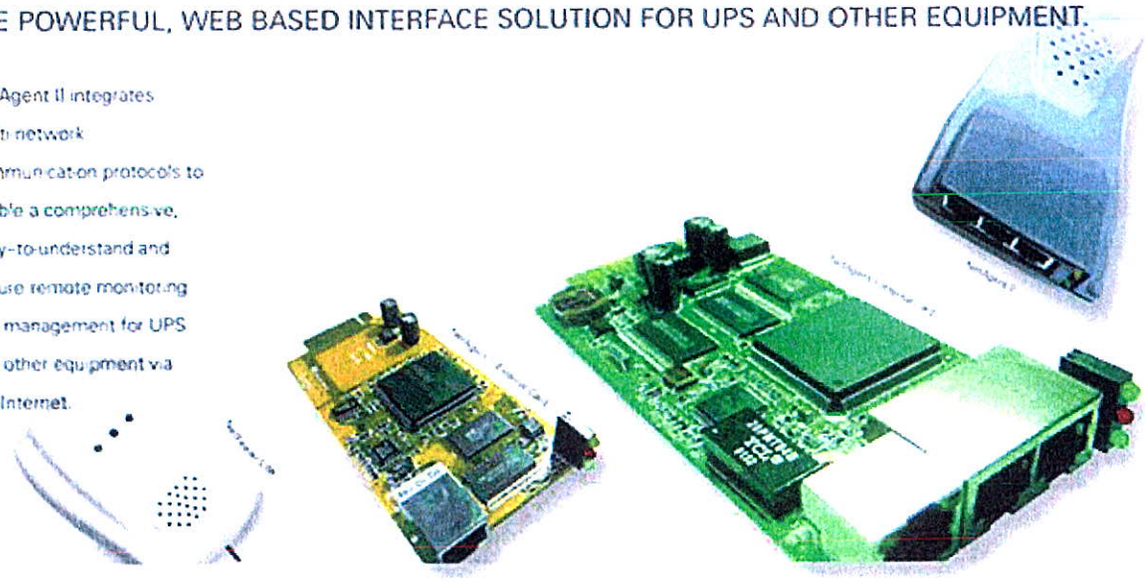
SOROTEC
Power Solutions Expert

PERTEL

0895

THE POWERFUL, WEB BASED INTERFACE SOLUTION FOR UPS AND OTHER EQUIPMENT.

NetAgent II integrates multi network communication protocol's to enable a comprehensive, easy-to-understand and secure remote monitoring and management for UPS and other equipment via the Internet.



NetAgent II

Advantages

- ✓ Network Protocols support
- ✓ Standard alone embedded system NO PC required.
- ✓ Multi-Network communication Protocols supported.
- ✓ Web based access to facilitate easy monitoring and control of UPS. Support Modem Dial –in (PPP) function to enable remote control via the Internet when networking is unavailable
- ✓ 10M / 100M fast Ethernet auto sense.

UPS Supported

- ✓ Support Dry Contact/smart UPS
- ✓ Support MegaTec /SEC Protocols
- ✓ Support Single/Three Phases UPS.

Notifications Supported

- ✓ Support TRAP Notification
- ✓ Support SMTP Email Notification without PC Required
- ✓ Support Pager Notification Via SNMPView

Extension Devices Supported

- ✓ Get access to environment detectors Netfeeler Lite & other equipment
- ✓ Detect /Measure / Read status of temperature, humidity, through NetFeeler Lite.
- ✓ Detect / Alert status of water through NetFeeler Lite.
- ✓ Detect / Alert status of smoke and security through wireless detectors

Free Bundle

- ✓ SNMPView: Simple NMS, Supports all Windows OS.
- ✓ Multi-Mon function supported to enable monitor multiple UPS in only one screen.
- ✓ In case of power events, auto set alert through TRAP, Email and Pager notifications.
- ✓ ClientMate: SNMP unattended shutdown application for all windows OS.
- ✓ Windows service / Broadcast message function supported
- ✓ MIB file provided for compiling to NMS Internet Time Sync supported

Multi-Monitoring Utility

- ✓ All SNMP Compatible NMSs.
- ✓ Telnet & SNMPView in Windows
- ✓ Browser for WEB Server

Network Protocols Supported

Support Multi-Network protocols and TCP/IP applications such as, SNMP, web server (HTPP), Telnet, Email (SMTP, Internet Time Sync (SNTP), Modem Dial-in (PPP), Domain Name Service (DNS), DHCP, PDA, WAP/GPRS.

Notifications Supported

- ✓ HP Open View.
- ✓ SUN SunNet manager
- ✓ IBM Trivoli
- ✓ Novell NMS
- ✓ MegaTec SNMPView
- ✓ Other SNMP Compatible NMSs

For different Plataforms, we provide a wide ranged software for SNMP remote monitoring as well as multi-servers shutdown.
Platforms OS supported.

X86:	Windows 95/98/NT/2000/Me/XP
	SCO UNIX 3.x, 4.x, 5.x
	SCO XENIX 2.x
	SCO UnixWare 2.x, 7.x
	NOVELL Unixware 2.x,7.x,8.x
	Solaris 2.x, 7 (SUN OS 5.x)
	Linux 2.x, 7.x
	FreeBSD 2.x, 3.x, 4.x
IBM RS6000 (Power PC) Motorola (Power PC)	AIX 3.x, 4.x
SUN (Sparc Ultra)	SUN OS 4x SUN Solaris 2.x, 7 (SUN OS 5.x) 8.x
HP9000	HP-UX 8.x, 9.x, 10.x,11.x HP-Apollo UX & VUE
SGI	SGI Irix 6.x (Indy Indigo o.2)

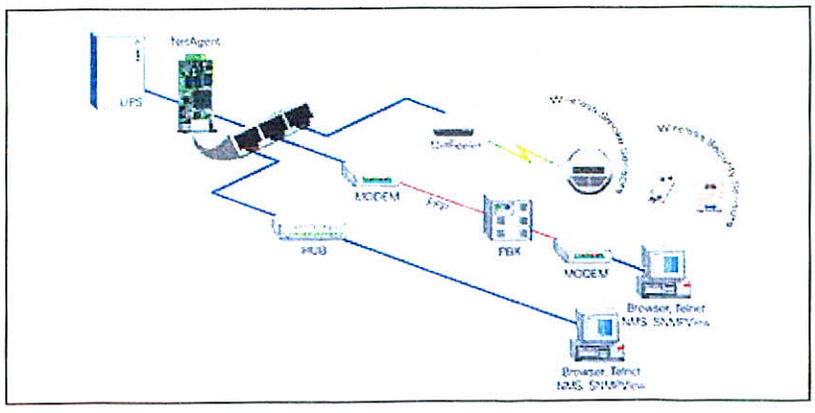
All HTTP compatible platforms and operating systems

Hardware Specifications

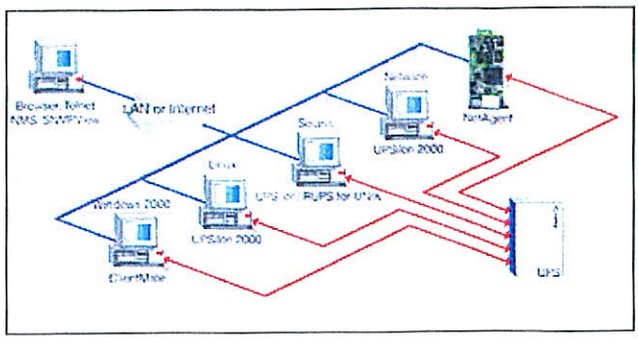
CPU: ARM RISC 32 bit 33/50Mhz
RAM:4/16 MB
FLASH ROM:512-4.5 MB
LAN Interface:10M/100m Fast Ethernet Auto sensing
Power Supply 7.5v-9v

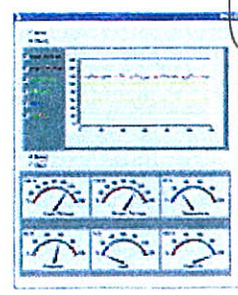
UPS Interfaces / Protocols Supported:

Dry Contact, Megatec/SEC Protocol, Single / Three Phases UPS.









Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

b. RED de ACCESO

7. Tablets

ZTE中兴



MODEL	101RQ2
CPU	RK 3288,Quad core,Cortex A17,1.8Ghz,28nm HKMG
GPU	ARM Mali-T764 600MHz
RAM	2GB
ROM	32GB
Extended Storage	Micro SD slot
OS	Android 4.4
LCD	10.1 Inch,IPS 1280*800
Touch Panel	10 points capacitive Touch Panel (Glass+Glass)
WiFi	802.11b/g/n
Camera	0.3MP Front /2.0 MP REAR
Bluetooth	Bluetooth 4.0
USB	USB 2.0, supported OTG, supported 3G dongle
Battery Capacity	4500mAH ,Standby time:200 hours. Lithium Polymer technology, autonomy 10hrs
Accessories	A/C Charge *1 ;User Manual *1;Micro USB Cable*1:Gift box *1; Spanish Keyboard, Case*1; USB 2.0 converter*1.
Guarantee	01 year

0899

Lima, February 23rd 2015

ZTE CORPORATION PERU
Av. Paz Soldán 193, San Isidro, Lima, Perú

Attn: CONSORCIO GILAT

By this document ZTE certifies the tablet model ZTE101RQ2, we are offering for the present bid meets these specifications:

1. 10-inch screen
2. Spanish layout external keyboard
3. One USB 2.0 port
4. Internal memory 32GB
5. Wireless 802.11 b / g / n
6. Battery Polymer lithium 10 hours autonomy
7. RAM: 2GB
8. Quad Core processor - clock speed 1.8GHz
9. Camera 2 megapixels
10. Bluetooth Connectivity
11. Battery Charger
12. Case
13. Support external 3G dongle
14. SD Micro slot

The product has 01 year guarantee.

Mr. Juan Zapata Samanez
ZTE Technical Manager

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

b. RED de ACCESO

8. Climatización Nodos y NOC

CIME COMERCIAL S.A.
AV. INDUSTRIAL # 132 - ATE LIMA PERÚ Central: (51)(1)326-0601 Fax: (51)(1)326-4879
Página Web www.cime.com.pe E-mail: cime@cime.com.pe

CIME C142-15

Ate, 11 de febrero del 2015

Señores:

Consorcio GILAT

Atención: Ing. Juan Francisco Rodríguez Ayala

Gerencia Operaciones de Red

Asunto: **Requerimientos de FITEL respecto al sistema de Climatización**

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, y en atención a vuestra amable solicitud, les hacemos de su conocimiento que cumplimos las especificaciones técnicas del concurso en menciones, el cual describimos a continuación de acuerdo a cada Nodo:

Climatización NOC Transporte:

- Sistema de climatización redundante del tipo VAC (Ventilating, and Air Conditioning)
- El sistema operara 24x7x365
- Temperatura de 16C° a 24°C.
- Humedad Relativa de 40 a 50%.
- Donde se ubique el personal debe mantenerse entre 16°C - 26°C

Climatización Nodos de Transportes:

- Se propone equipos tipo mochila con control de humedad relativa alta.
- Humidificador externo para control de baja humedad.
- El sistema operara 24x7x365
- Temperatura de 6C° a 26°C.
- Humedad Relativa de 40 a 50%.
- Control automático y manual de tal modo cumplir con las condiciones detalladas.
- Instalación en pared a través de agujeros enrejados para impulsión y retorno de aire.

CIME COMERCIAL S.A.
AV. INDUSTRIAL # 132 - ATE LIMA PERÚ Central: (51)(1)326-0601 Fax: (51)(1)326-4879
Página Web www.cime.com.pe E-mail: cime@cime.com.pe

Climatización NOC Acceso:

- Sistema de climatización redundante del tipo VAC (Ventilating, and Air Conditioning)
- El sistema operara 24x7x365
- Temperatura de 16C° a 24°C.
- Humedad Relativa de 40 a 90%.

Climatización Nodos de Acceso:

- Se propone un mochila
- El sistema operara 24x7x365
- Temperatura de 6C° a 26°C.
- Humedad Relativa de 40 a 50%.

Sin otro particular de momento, nos suscribimos de Uds.

Atentamente,

CIME COMERCIAL S.A.
Ing. Vicente López Giraldo
Gerente General

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

iv. Folletos o manuales

b. RED de ACCESO

9. Terminal de Acceso para FITEL y Servidor conectado a puerto Espejo.
10. Servidor Intranet

PC VS517B CI5 3330/16/1TB/W8.1

Computadora Advance Vission VS517B, Intel Core i5-3330 3.00GHz, 16GB DDR3, 1TB SATA.

DVD SuperMulti, video Intel HD Graphics 2500, LAN GbE, teclado y mouse.
Sistema Operativo Windows 8.1 SL 64-bit en Español.

CARACTERISTICAS :

MARCA	ADVANCE		
MODELO	VISSION VS517B		
PROCESADOR (GHZ)	INTEL CORE I5-3330 (3.00 GHz, 6 Mb CACHÉ L3)		
	SOCKET	LGA1155	
CHIPSET	INTEL H61 EXPRESS		
MEMORIA (MB)	16 GB DDR3		
	NÚMERO DE RANURAS	2	
	CAPACIDAD MAXIMA HASTA (GB)	16 GB	
ALMACENAMIENTO	DRIVE :	DVD SUPERMULTI	
	DISCO DURO (GB) :	1 TB SATA / 7200 RPM	
	SONIDO :	REALTEK ALC887	
INCORPORA	VIDEO :	INTEL HD GRAPHICS 2500	
	RED :	REALTEK 8111F 10/100/1000 Mb/s	
DISPONE DE SLOTS	PCI EXPRESS 3.0 X16: 1 PCI EXPRESS 2.0 X: 2		
PUERTOS	POSTERIOR:	USB:	4
		PS/2 PARA TECLADO:	1
		PS/2 PARA MOUSE:	1
		RJ-45:	1
		VIDEO DB-15	
		DVI-D: 1	
		MIC	
		LINE IN	
		LINE OUT	
	FRONTAL:	USB :	2
		SALIDA AUDIO:	1
		ENTRADA MICROFONO:	1
SISTEMA OPERATIVO	WINDOWS 8.1 SL 64-BIT EN ESPAÑOL		
	ESPAÑOL		
TECLADO	USB		
	MULTIMEDIA		
	2 BOTONES		
	USB		
MOUSE	ÓPTICO		
	RUEDA FUNCIONA COMO UN BOTÓN MÁS		
VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN	110/220 VAC (CON SWITCH MANUAL)		
POTENCIA DE LA FUENTE (W)	250W		
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS ORDENADOR	DIMENSIONES (CM):	17.80 X 41.20 X 42.50 CM	

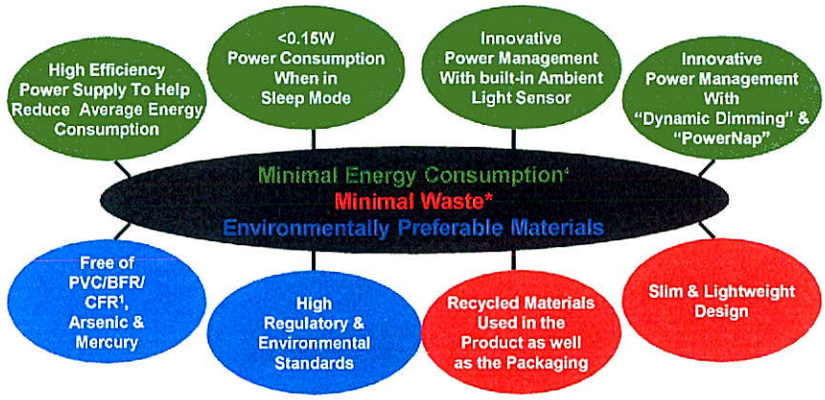
0905

DELL™ G2210/G2410

22-INCH/24-INCH WIDESCREEN FLAT PANEL MONITORS

Environmentally Conscious Desktop Monitors with outstanding energy efficiency & innovative power management, coupled with exceptional display performance including a Dynamic Contrast Ratio of up to 1,000,000:1

GREEN BY DESIGN





Minimal Energy Consumption[4]

Utilizing high efficiency power supply unit and WLED backlight technology, G-series can deliver up to 60% less typical energy consumption[4].

<0.15W standby power when in Sleep mode : no power is drawn from the host computer.

Innovative Power Management features that help conserve energy.

- An **Ambient Light Sensor** built into the bezel senses and responds to the ambient brightness of the surroundings, automatically adjusting the onscreen brightness level in real-time when enabled.
- **Dynamic Dimming** designed to automatically decrease the onscreen brightness when the displayed image consists predominantly of large white and/or bright areas when enabled.
- **3 Energy Modes** to choose from in the Onscreen Display Menu enables user-defined best-balanced blend of energy efficiency, display brightness & viewing comfort.

Energy Smart Plus Mode	Energy Smart Mode	Standard Mode
Best energy conservation option. Max brightness capped at 160nits. Ambient Light Sensor is ON. Dynamic Dimming is ON.	A balance of energy & brightness. Max brightness capped at 180nits. Ambient Light Sensor is ON. Dynamic Dimming is OFF.	User manually sets the onscreen brightness level. Ambient Light Sensor is OFF Dynamic Dimming is OFF.

- **PowerNap** application which the user installs on the host computer. When the host computer goes to screensaver mode, **PowerNap** dims the monitor to the minimum brightness level, or puts it into Sleep mode, depending on which option the user prefers.
- Support for remote asset management including **remote ON/OFF** when used with Dell PCs in a network managed by Dell Client Manager.



Environmentally Preferable Materials

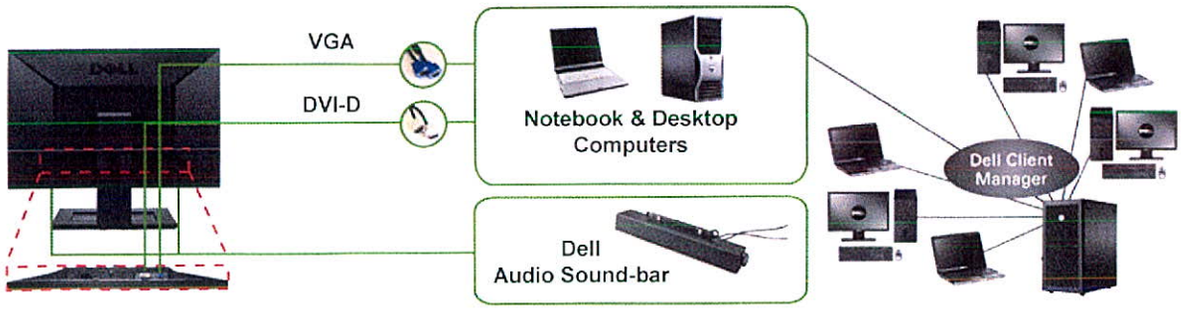
The glass used is **Arsenic-free**.
WLED backlight ensures a **Mercury-free** panel.
Monitor & cables are **PVC/BFR/CFR-free**[1].
Packaging is **free of expanded Polystyrene foam** (EPS) & instead uses easy-to-recycle **corrugated cardboard**.
External chassis made of **>25% post-consumer recycled materials**.
EPEAT Gold.

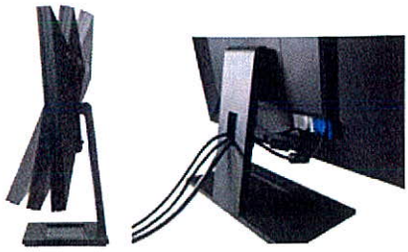
Minimal Waste*

Up to 20% slimmer panel[5].
Up to 28% weight reduced[2].
Up to 30% more units per shipping container[3].
Recyclable corrugated cardboard packaging.
Plastic packaging inside the box is reduced[6].

0906

Environmentally conscious, yet delivering exceptional performance in a neat package.





Tilt Adjustment Cable Management

Environmental Compliance

Energy Star.
EPEAT Gold.
TCO'03.
China Energy Label (CEL) Grade 1.
China Energy Conservation Program (CECP).
WEEE.
EuP Standards.
Korea E-Standby.

Responsible Materials

Arsenic-free.
Mercury-free.
PVC-free (including the cables[1] provided in-box).
BFR/CFR-free (including cables[1] provided in-box).
Free of expanded polystyrene foam (EPS).
External chassis made of >25% recycled materials.
Corrugated cardboard packaging is easily disposed & recycled.

Why Dell Monitors?

TECHNOLOGY LEADERSHIP

Dell consistently strives to provide the greatest and latest in display innovations, and to bring relevant, customer-driven technology to you for a superb viewing experience.

UNCOMPROMISING VALUE

Dell monitors are designed to exacting standards and manufactured by some of the world's foremost suppliers, consistently delivering outstanding performance, quality and reliability.

WORLD CLASS SERVICE & SUPPORT

Enjoy the exceptional service and support that you have come to expect from the Dell brand. We provide accountability, a single point of contact and the peace of mind of purchasing from a stable and reliable technology partner.

RECYCLING

Dell recommends that customers dispose of their used computer hardware, including monitors, in an environmentally sound manner. Potential methods include reuse of parts or whole products and recycling of product, components and/or materials. For more information, please visit http://dell.com/recycling_programs and www.dell.com/environment

Inspired by You. Designed by Dell.

DETAILED SPECIFICATIONS

Dell™ G2210/G2410 Environmentally Conscious Widescreen Flat Panel

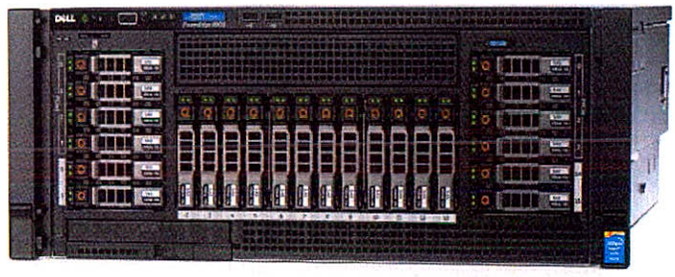
DISPLAY	G2210	G2410
Viewable Image Size	22" diagonal	24" diagonal
Preset Display Area	Horizontal : 473.8mm (18.65") Vertical : 296.1mm (11.66")	Horizontal : 531.36mm (20.92") Vertical : 298.89mm (11.77")
Maximum Resolution	1680 x 1050	1920 x 1080 (Full-HD)
Pixel Pitch	0.282mm	0.277mm
Brightness (Typical)	250cd/m²	
Color Gamut (Typical)	80% (CIE1976)[7]	80% (CIE1976)[7]
Contrast Ratio (Typical)	1,000:1 (standard); up to 1,000,000:1 (dynamic)	
Viewing Angle (Typical)	170° (horizontal)/160° (vertical)	
Response Time (Typical)	5ms black-to-white	
Panel Type & Surface	TN, Anti-glare with hard-coat 3H	
CONNECTIVITY		
Available Connectors	VGA (Analog), DVI-D (Digital) with HDCP	
Remote Asset Management	Yes, enabled when used with Dell computers in a network managed by Dell Client Manager	
DESIGN FEATURES		
Tilt	Yes – 4° forward, 21° backward	
VESA Mounting Support	Yes (100mm)	
Security	Slot for security cable lock	
POWER		
AC input-voltage / frequency / current	100 to 240 VAC / 50Hz or 60Hz +/- 3Hz / 2.0A (Max.)	100 to 240 VAC / 50Hz or 60Hz +/- 3Hz / 2.0A (Max.)
Power Consumption (Typical, Max)	18W, 25W	20W, 29W
Power Used in Sleep Mode	<0.15W	<0.15W
DIMENSIONS		
Physical Dimension with stand (H x W x D)	407.05 x 511.82 x 156.86mm 16.03 x 20.15 x 6.18"	409.05 x 570.75mm x 156.86mm 16.10 x 22.47 x 6.18"
Weight with stand assembly and cables	4.90kg (10.78lbs)	5.53kg (12.17lbs)
Weight with Packaging	7.18kg (15.80lbs)	7.74kg (17.03lbs)

SERVICE AND WARRANTY

3 Years Advanced Exchange Service[8] and Limited Hardware Warranty[9]

* See footnote 2,3,5, and 6.
[1] PVC/BFR/CFR-free cables available only in North America, Japan and EMEA (Europe Middle East and Africa excluding Israel).
[2] Based on Dell G2210 weight of 4.75kg (monitor head + stand only) vs. Dell E2209W weight of 6.65kg (monitor head + stand only).
[3] Based on volume load capacity of Dell G2210 with packaging vs. Dell E2209W with packaging in a 40 high cube footer container.
[4] Based on Dell G2410 typical power consumption of 29W vs. Dell E248WFP typical power consumption of 50W.
[5] Based on Dell G2410 monitor head width (without stand) of 62mm vs. Dell E248WFP monitor head width (without stand) of 77.5mm.
[6] Based on the amount of plastic packaging inside of Dell G2410 packaging box vs. Dell E248WFP.
[7] G2210 & G2410 color gamut (typical) is based on CIE1976 (80%) and CIE1931 (68%) test standards.
[8] **Advanced Exchange Service:** Replacement part/unit dispatched if necessary following completion of phone/online diagnosis and receipt by Dell of defective unit. Availability varies. Other conditions apply.
[9] **Limited Hardware Warranty:** For a copy of the Limited Hardware Warranty, write Dell USA LP, Attn: Warranties, One Dell Way, Round Rock, TX 78682 or see www.dell.com/warranty.

0907



PowerEdge R920

Designed to run mission-critical applications for midsized and large enterprises, the Dell PowerEdge R920 is a compute-intensive rack server with highly scalable memory and impressive I/O capabilities to match.

With up to four Intel® Xeon® E7 v2 multi-core processors, the ability to support dual RAID controllers and up to 6TB of memory, the PowerEdge R920 can readily handle your most demanding workloads. Ideal for large databases, Enterprise Resource Planning, e-commerce, business decision applications and high-performance computing, the R920 is also an excellent choice if you're looking to migrate from an outdated RISC architecture.

Scale to match the challenge

React at the speed of business with the R920's highly scalable memory, I/O options and storage components. With four Intel Xeon E7 v2 processors, 96 DIMMs, 10 integrated PCI Express® (PCIe) expansion slots and 24 internal storage drives, the R920 gives you processing power, flexibility and capacity for growth. Build out your SAN capacity as your business grows. Keep pace with the increasing data demands of large enterprise applications with H730P PERC, dual PERC capability and up to eight NVMe Express Flash PCIe SSDs.

Get results faster

Accelerate the time it takes enterprise applications to deliver services by eliminating the chokepoint — the speed of access to data. Use the R920's 24 internal storage drives, or take advantage of its 10 PCIe expansion slots to drive large scale SAN storage. With options like high-performance 12Gbps SAS drives, dual RAID controller capabilities and Express Flash NVMe devices, you can reduce storage access times and improve overall application efficiency.

Run without disruption 24/7

Keep your business operations running and minimize unnecessary downtime with the advanced reliability, availability and serviceability (RAS) features that Intel Xeon E7 v2 processors add to the rock-solid reliability of PowerEdge servers — already RAS feature-rich with embedded redundant hypervisors, ECC memory correction, abundant RAID options and Dell's exclusive Fault Resilient Memory, which provides a protected memory zone that safeguards your virtual machines from memory faults that may take them out of service.

Enterprise-wide systems management

PowerEdge embedded management technology, integrated Dell Remote Access Controller 7 (iDRAC7) with Lifecycle Controller, helps IT administrators manage Dell servers in physical, virtual, local and remote environments — agent-free or in-band with a systems management software agent installed. **iDRAC7 Enterprise** features include a multi-administrator virtual console, virtual media and remote file share that enable IT admins to operate servers "as if they were there," ensuring secure access to servers from anywhere in the world. **OpenManage™ Essentials**, a comprehensive monitoring and management console, available as a no-charge software download, simplifies and automates basic hardware management tasks while Dell SupportAssist helps you maintain a healthy and productive environment.

PowerEdge R920

- Up to 15 cores per processor
- Up to 96 DIMMs
- 10 PCIe expansion slots and 24 internal drives
- High-speed PERC and dual PERC capability

Feature	PowerEdge R920 technical specification
Form factor	4U rack
Processors	Intel® Xeon® processor E7-4800 v2 and E7-8800 v2 product families (up to 4); Intel Xeon processor E7-2800 v2 product family (up to 2)
Internal interconnect	Intel QuickPath Interconnect (QPI)
Chipset	Intel C602J
Memory	Up to 6TB (96 DIMM slots): 4GB/8GB/16GB/32GB/64GB DDR3L, RDIMM, LR-DIMM up to 1600MT/s
I/O slots	Up to 10 PCIe slots; 8 PCIe 3.0, + 1 RAID slot, + 1 NDC slot + 2 optional PCIe slots
RAID controller	**Internal controllers:** PERC H730P **External controllers:** PERC H810 6Gbps SAS HBA
Drive bays	• Up to 24 2.5" hot-plug 12Gb/6Gb SAS HDD or SAS/SATA SSD • Up to 8 front-accessible Express Flash NVMe PCIe SSD (PCIe 3.0)
Supported drives	**Hot-plug hard drive options:** 2.5" SATA/SAS SSD, SAS HDD (15K, 10K), nearline SAS HDD (7.2K) 2.5" PCIe SSDs: Dell PowerEdge NVMe Express Flash PCIe SSD
Embedded NIC	**Embedded NICs:** Broadcom® 5720 QP 1Gb Network Daughter Card Broadcom 57800 2x10Gb DA/SFP+ + 2x1Gb BT Network Daughter Card Broadcom 57800 2x10Gb BT + 2x1Gb BT Network Daughter Card Broadcom 57840S Quad Port 10Gb SFP+ Direct Attach Rack Network Daughter Card Intel Ethernet I350 QP 1Gb Network Daughter Card Intel X520 DP 10Gb DA/SFP+, + I350 DP 1Gb Ethernet, Network Daughter Card Intel Ethernet X540 10Gb BT DP + I350 1Gb BT DP Network Daughter Card
Power supplies	Hot-plug redundant PSUs: 750W AC, 1100W AC and DC
Availability	Hot-plug hard drives, hot-plug redundant power, hot-plug redundant fans, ECC memory, internal dual SD module
Video	Matrox® G200 with 8MB memory
Remote management	iDRAC7 with Lifecycle Controller • iDRAC7 Express (default) • iDRAC7 Enterprise (upgrade option) • 8GB or 16GB vFlash media (upgrade options)
Systems management	IPMI 2.0 compliant Dell OpenManage Essentials Dell OpenManage Mobile Dell OpenManage Power Center Dell OpenManage Integrations: • Dell OpenManage Integration Suite for Microsoft System Center • Dell OpenManage Integration for VMware® vCenter Dell OpenManage Connections: • HP Operations Manager, IBM Tivoli® Netcool®, and CA Network and Systems Management • Dell OpenManage Plug-in for Oracle Database Manager
Operating systems	Microsoft® Windows Server® 2012 R2 (includes Hyper-V®) Microsoft Windows Server 2012 (includes Hyper-V) Novell® SUSE® Linux Enterprise Server Red Hat® Enterprise Linux® VMware vSphere® ESXi™ For more information on specific versions and additions, visit Dell.com/OSsupport.
Recommended support	Dell ProSupport Plus for critical systems or Dell ProSupport for premium hardware and software support for your PowerEdge solution. Consulting and deployment offerings are also available. Contact your Dell representative today for more information. Availability and terms of Dell Services vary by region. For more information, visit Dell.com/ServiceDescriptions.

Global services and support

Reduce IT complexity, lower costs and eliminate inefficiencies by making IT and business solutions work harder for you. You can count on Dell for end-to-end solutions to maximize your performance and uptime. A proven leader in Servers, Storage and Networking, Dell Enterprise Solutions and Services deliver innovation at any scale. And if you're looking to preserve cash or increase operational efficiency, Dell Financial Services has a wide range of options to make technology acquisition easy and affordable. Contact your Dell Sales Representative for more information.

Learn more at Dell.com/PowerEdge.

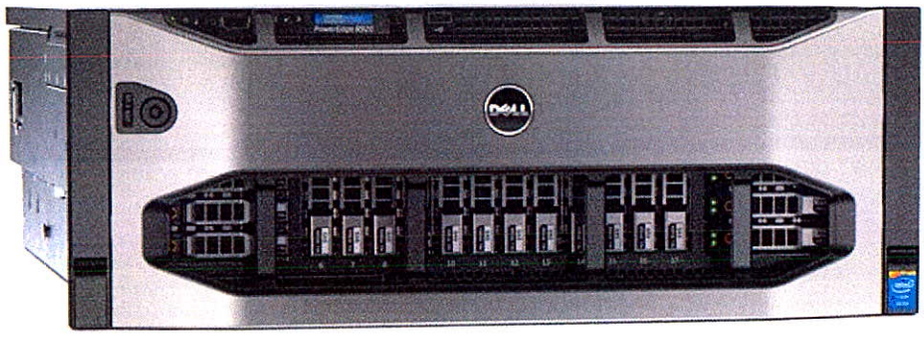
©2014 Dell Inc. All rights reserved. Dell, the DELL logo, the DELL badge, PowerEdge, and OpenManage are trademarks of Dell Inc. Intel and Xeon are registered trademarks of Intel Corporation in the U.S. and other countries. Microsoft, Windows, Windows Server, and Hyper-V are either registered trademarks or trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries. Other trademarks and trade names may be used in this document to refer to either the entities claiming the marks and names or their products. Dell disclaims proprietary interest in the marks and names of others. This document is for informational purposes only. Dell reserves the right to make changes without further notice to any products herein. The content provided is as is and without express or implied warranties of any kind.

March 2014 | Version 1.0
Dell_PowerEdge_R920_SpecSheet

0909

PowerEdge R920

Technical Guide



The PowerEdge R920—a compute-intensive rack server designed to run mission-critical applications for midsized and large enterprises.

This document is for informational purposes only and may contain typographical errors and technical inaccuracies. The content is provided as is, without express or implied warranties of any kind.

Dell, the DELL logo, PowerEdge, EqualLogic, PowerVault, OpenManage, KACE, and ReadyRails are trademarks of Dell, Inc. Intel and Xeon are registered trademarks of Intel Corporation in the U.S. and other countries. Microsoft, Windows, Windows Server, SQL Server, BitLocker, ActiveX, Internet Explorer, and Hyper-V are either registered trademarks or trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries. SUSE is a registered trademark of Novell, Inc. in the United States and other countries. IBM, Tivoli, and Netcool are registered trademarks of IBM in the United States. Other trademarks and trade names may be used in this document to refer to either the entities claiming the marks and names or their products. Dell disclaims proprietary interest in the marks and names of others.

March 2014 | Version 1.0

0911

Table of Contents

1 System overview 6
Introduction 6
New technologies 6
2 System features 8
Comparison of PowerEdge systems 8
Specifications 9
3 Chassis views and features 11
Chassis views 11
Chassis features 12
4 Processors 15
Processor features 15
Supported processors 15
Chipset 16
5 Memory 17
Supported memory 17
Memory RAS features 18
Mirroring and Dell Fault Resilient Memory 19
6 Storage 20
Dell PowerEdge Express Flash NVMe PCIe SSDs 20
Supported RAID controllers 20
7 Networking and PCIe 21
PCIe expansion 22
PCIe slots 22
8 Power, thermal and acoustics 24
Power consumption and energy efficiency 24
Power supply units 25
Thermal design 25
Acoustical design 26
Fans 27
9 Rack rails and cable management 28
Sliding rail system 29
Cable Management Arm (CMA) and Strain Relief Bar (SRB) 30
10 Operating systems and virtualization 31
Supported operating systems 31
Supported virtualization 32
11 Dell OpenManage systems management 33
Systems management solutions 33
OpenManage systems management 34
iDRAC7 with Lifecycle Controller 34
Dell consoles 37
OpenManage systems management tools and utilities 37
Integration with third-party consoles 38
OpenManage integration and connections with third-party consoles 38
Dell server management operations 39
Appendix A. Additional specifications 41
Chassis dimensions and weight 41
Video specifications 41

Environmental specifications 42
Appendix B. Standards compliance 43
Appendix C. Additional resources 45
Appendix D. Block diagram 47
Appendix E. Dell Global Support and Deployment Services 48
Server deployment services 48
Remote consulting services 49
ProSupport Enterprise Suite 49
ProSupport Plus for business-critical servers 49
ProSupport 50
ProSupport Flex for Data Center 50
Additional professional services 51
Dell Training Services 51
Dell IT Consulting Services 51
Dell Managed Services 51

Tables

Table 1. New technologies 6
Table 2. Comparing the PowerEdge R920 to the PowerEdge R910 8
Table 3. Technical specifications 9
Table 4. Chassis features 12
Table 5. Security features 14
Table 6. Supported processors 15
Table 7. Memory technologies supported 17
Table 8. Supported DIMMs 18
Table 9. Memory RAS features 18
Table 10. Supported RAID controller 20
Table 11. Network daughter card features 21
Table 12. Select Network Adapter selection for racks 21
Table 13. PowerEdge R920 RNDC options 22
Table 14. Power tools and technologies 24
Table 15. PowerEdge R920 ReadyRails II 29
Table 16. Supported rack types 29
Table 17. PowerEdge R920 supported operating systems 31
Table 18. Virtualization support 32
Table 19. iDRAC7 with Lifecycle Controller functions and benefits 34
Table 20. Feature comparison for iDRAC7 Express and Enterprise 35
Table 21. One-to-one and one-to-many operations 40
Table 22. Supported video modes 41
Table 23. Environmental specifications 42
Table 24. Industry standard documents 43
Table 25. Resource documents and websites 45

Figures

Figure 1. Front panel view 11
Figure 2. Back panel view 11
Figure 3. Internal chassis view 12
Figure 4. Quick Resource Locator 13
Figure 5. Dell Fault Resilient Memory 19
Figure 6. ReadyRails II mounting interface 28

Figure 7. R920 Sliding Rails with optional CMA 29
Figure 8. Dell systems management solutions 34
Figure 9. Systems management server lifecycle 39
Figure 10. R920 block diagram 47

1 System overview

Introduction

Designed to run mission-critical applications for midsized and large enterprises, the Dell™ PowerEdge™ R920 is a compute-intensive rack server with highly scalable memory and impressive I/O capabilities to match. With up to four Intel® Xeon® E7 v2 multi-core processors, the ability to support dual RAID controllers and up to 6TB of memory, the PowerEdge R920 can readily handle the most demanding workloads and is ideal for large databases, Enterprise Resource Planning, e-commerce, business decision applications and high-performance computing. The PowerEdge R920 is also an excellent choice for organizations looking to migrate from an outdated RISC architecture.

Scale to match the challenge

React at the speed of business with the R920's highly scalable memory, I/O options and storage components. With four Intel Xeon E7 v2 processors, 96 DIMMs, 10 integrated PCI Express® (PCIe) expansion slots and 24 internal storage drives, the R920 gives you processing power, flexibility and capacity for growth. Build out your SAN capacity as your business grows. Keep pace with the increasing data demands of large enterprise applications with H730P PERC, dual PERC capability and up to eight NVMe Express Flash PCIe SSDs.

Get results faster

Accelerate the time it takes enterprise applications to deliver services by eliminating the chokepoint — the speed of access to data. Use the R920's 24 internal storage drives, or take advantage of its 10 PCIe expansion slots to drive large scale SAN storage. With options like high-performance 12Gbps SAS drives, dual RAID controller capabilities and Express Flash NVMe devices, you can reduce storage access times and improve overall application efficiency.

Enterprise-wide systems management

PowerEdge embedded management technology, integrated Dell Remote Access Controller 7 (iDRAC7) with Lifecycle Controller, helps IT administrators manage Dell servers in physical, virtual, local and remote environments — agent-free or in-band with a systems management software agent installed. iDRAC7 Enterprise features include a multi-administrator virtual console, virtual media and remote file share that enable IT admins to operate servers "as if they were there," ensuring secure access to servers from anywhere in the world. OpenManage™ Essentials, a comprehensive monitoring and management console, available as a no-charge software download, simplifies and automates basic hardware management tasks while Dell SupportAssist helps you maintain a healthy and productive environment.

New technologies

Table 1 summarizes new technologies featured on the Dell PowerEdge R920 rack server.

Table 1. New technologies

New technology	Detailed description
Intel Xeon processor E7-4800 v2, E7-8800 and E7-2800 v2 product families	This new family of Intel processors has embedded PCIe lanes for improved I/O performance. See the Processors section for details.

Specifications

Table 3 summarizes the product features for the PowerEdge R920. For the latest information on supported features for the PowerEdge R920, visit Dell.com/PowerEdge.

Table 3. Technical specifications

Feature	PowerEdge R920 technical specification
Form factor	4U rack
Processors	Intel Xeon processor E7-4800 v2 and E7-8800 v2 product families (up to 4) Intel Xeon processor E7-2800 v2 product family (up to 2)
Internal interconnect	Intel Quick Path Interconnect v. 1.1
Chipset	Intel C602J
Memory	Up to 6TB (96 DIMM slots): 4GB/8GB/16GB/32GB/64GB DDR3L, RDIMM, LR-DIMM up to 1600MT/s
I/O slots	Up to 10 PCIe slots; 8 PCIe 3.0, + 1 RAID slot, + 1 NDC slot + 2 optional PCIe slots
RAID controller	**Internal controllers:** PERC H730P **External HBAs (RAID):** PERC H810, 6Gbps SAS HBA
Drive bays	• Up to 24 2.5" hot-plug 12Gb/6Gb SAS HDD or SAS/SATA SSD • Up to 8 front-accessible Express Flash NVMe PCIe SSD (PCIe 3.0)
Supported drives	Hot-plug hard drive options: 2.5" SATA/SAS SSD, SAS HDD (15K, 10K), nearline SAS HDD (7.2K) 2.5" PCIe SSDs: Dell PowerEdge NVMe Express Flash PCIe SSD
Embedded NIC	Broadcom® 5720 quad-port 1Gb NDC Broadcom 57800 2x10Gb DA/SFP+ + 2x1Gb BT NDC Broadcom 57800 2x10Gb BT + 2x1Gb BT network daughter card Intel I350 quad-port 1GbE network daughter card Intel X520 dual-port 10Gb DA/SFP+, + I350 DP 1GbE NDC Intel Ethernet Converged Network Adapter X540, 10Gb BT DP + I350 1Gb BT dual-port NDC
Power supplies	Hot-plug redundant PSUs: 750W AC, 1100W AC and DC
Availability	Hot-plug hard drives, hot-plug redundant power, hot-plug redundant fans, ECC memory, internal dual SD module
Video	Matrox® G200 with 8MB memory
Remote management	iDRAC7 with Lifecycle Controller ◦ iDRAC7 Express (default) ◦ iDRAC7 Enterprise (upgrade option) ◦ 8GB or 16GB vFlash media (upgrade options)

3 Chassis views and features

The PowerEdge R920 features a new chassis design that supports advanced memory capacity through additional DIMMs, PCI slots and increased hard drive spindle count.

Chassis views

Figure 1. Front panel view

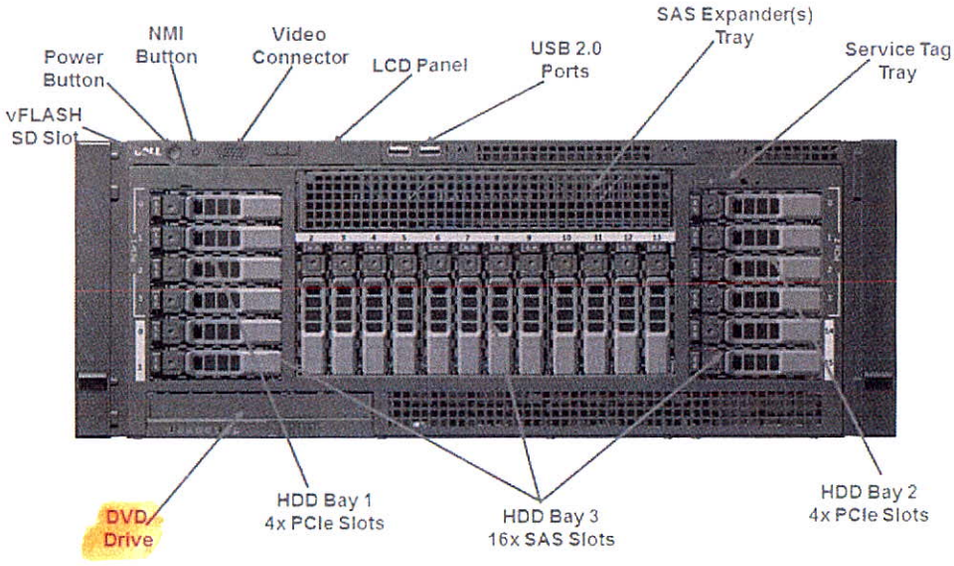


Figure 2. Back panel view

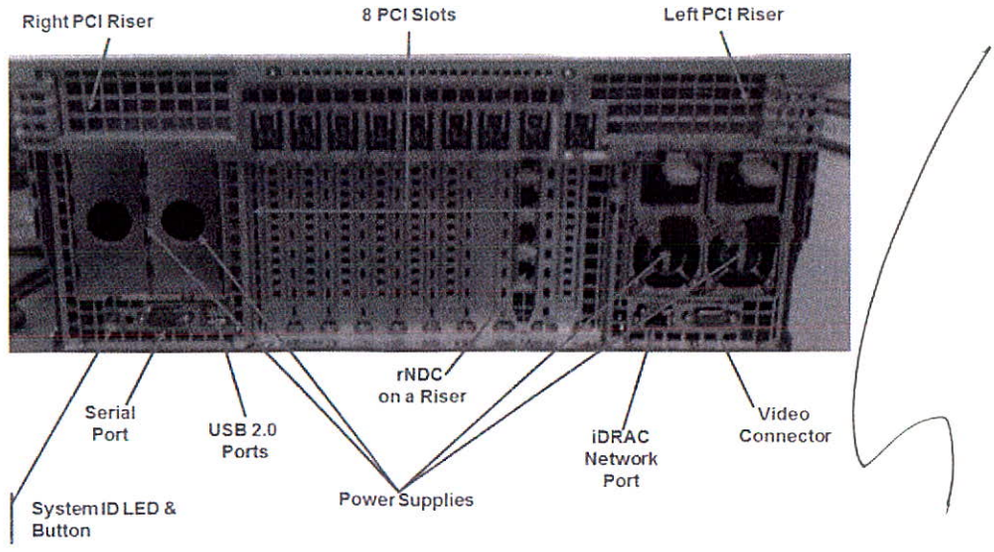
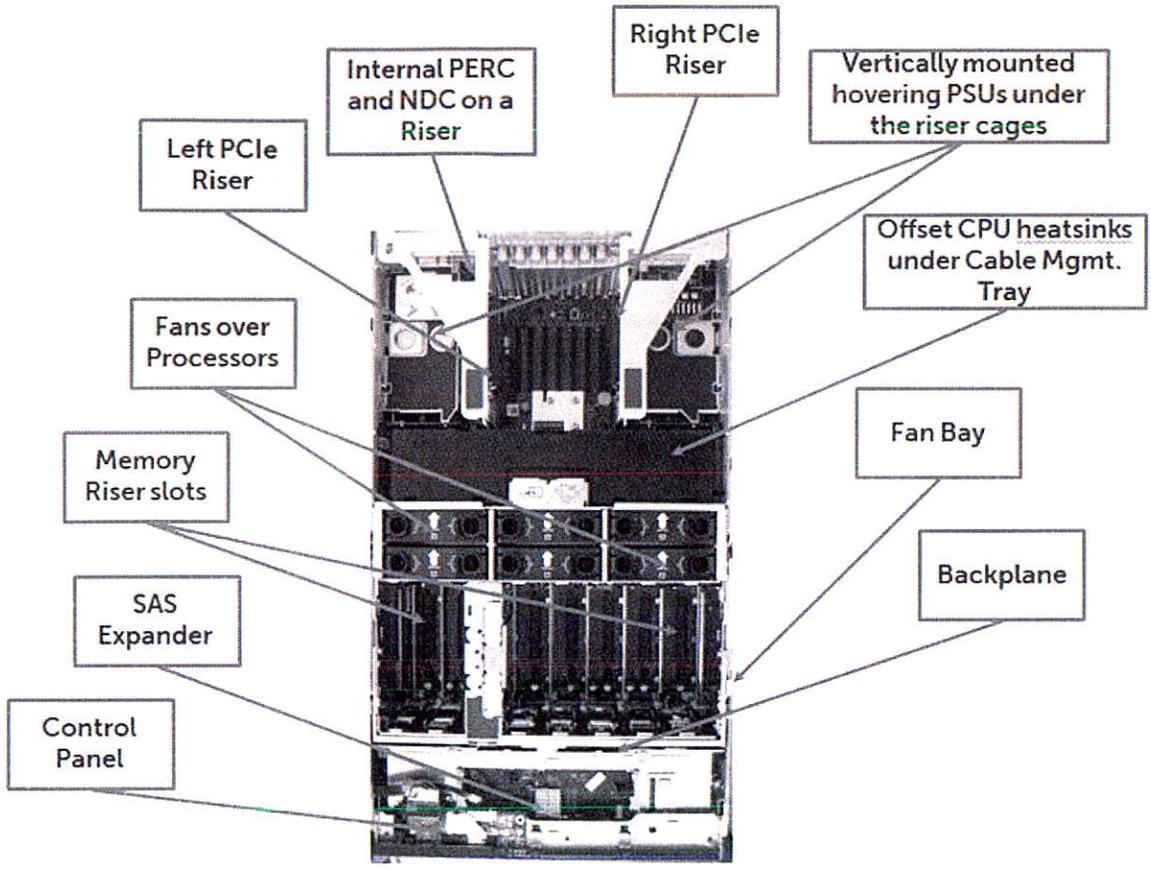


Figure 3. Internal chassis view



Chassis features

Table 4 lists the features on the R920 chassis. For additional information, see the *Dell PowerEdge R920 Owner's Manual* on Dell.com/Support/Manuals.

Table 4. Chassis features

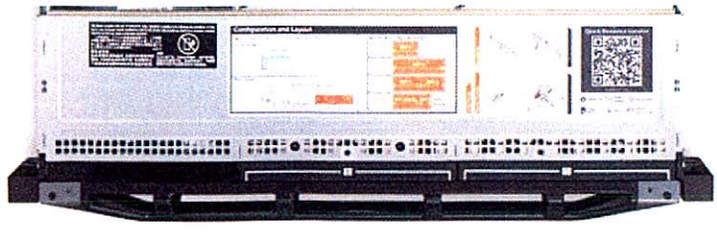
Feature	Description
Power-on indicator, power button	The power-on indicator lights when system power is on. The power button controls the DC power supply output to the system.
NMI button	Used to troubleshoot software and device driver errors with certain operating systems; use only if directed to do so by qualified support personnel or by the operating system's documentation.
System identification button	Buttons on the back and front of a system to help identify the unit in a data center environment.

Video connector	Connects a monitor to the server.
LCD menu buttons	Allows you to navigate the control panel LCD menu.
Information tag	A slide-out label panel for system information including the Express Service tag, Embedded NIC1 MAC address, and iDRAC7 Enterprise card MAC address.
LCD panel	Displays system ID, status information and system error messages.
Optical drive	One optional SATA DVD-ROM drive or DVD+/-RW drive
Hard drives	• Up to 24 2.5" hot-plug 12Gb/6Gb SAS HDD or SAS/SATA SSD • Up to 8 Express Flash NVMe PCIe SSD (PCIe 3.0)
USB connectors	Two USB 2.0-compliant ports in the front, and two in the rear, connect USB devices to the server.
vFlash media card slot	Allows insertion of a vFlash media card.
Ethernet connectors	Connects integrated 10/100/1000 NICs to the server
Power supply units	Supplies power to the server
PCIe slots	Up to 10 PCIe slots; 8 PCIe 3.0, + 1 RAID slot, + 1 NDC slot + 2 optional PCIe slots
iDRAC7 Enterprise port	Allows you to navigate the control panel LCD menu

Quick Resource Locator (QRL)

The PowerEdge R920 features a Quick Resource Locator — a model-specific Quick Response (QR) code located inside the R920 chassis cover (see Figure 4). Use your smartphone to access the Dell QRL app to learn more about the server.

Figure 4. Quick Resource Locator



The QR code provides quick access to:

- Step-by-step videos, including overviews of system internals and externals, as well as detailed, concise task-oriented videos and installation wizards
- Reference materials, including searchable owner's manual content, LCD diagnostics, and an electrical overview
- Service tag lookup, so you can quickly gain access to your specific hardware configuration info and warranty information

4 Processors

The PowerEdge R920 features the Intel Xeon processor E7-4800 v2, E7- 8800 v2 and E7-2800 v2 product families with advanced reliability, availability and serviceability (RAS) features to keep your business operations running and minimize unnecessary downtime. With its high memory capacity, the R920 is ideal for data-demanding, transaction-intensive workloads, such as ERP, CRM, HPC, and in-memory database systems.

Processor features

- Up to 15 cores in each processor
- Eight DDR3 channels per socket
- Up to 1600MT/s DDR3 speeds
- Advanced RAS features of Intel Run Sure Technology, designed to reduce frequency and cost of downtime while protecting data integrity. Intel Run Sure Technology provides 40 reliability features, including:
  - Enhanced Machine Check Architecture Gen 1 (eMCA 1) provides advanced error log data to system firmware and the OS to improve system diagnostic and predictive failure analysis
  - Machine Check Architecture (MCA) recovery — Execution Path offers the capability for a system to continue to operate even when the processor is unable to correct data errors within the memory sub-system and allows software layers to participate in system recovery
  - MCA for I/O provides improved diagnostics and reduce service costs, this feature provides information on uncorrected I/O errors to the OS so that it can take appropriate actions.
  - PCIe Live Error Recovery (LER) can increase system uptime and extend recovery and containment from PCIe errors.

Supported processors

The PowerEdge R920 supports up to four E7-4800 v2 and E7-8800 v2 processors, or two E7-2800 v2 processors. Intel Xeon processors supported by the PowerEdge R920 are listed in Table 6. For the latest information on supported processors, visit Dell.com/PowerEdge.

Table 6. Supported processors

Model	Speed	TDP	Cache	Cores/ Threads	QPI	Turbo	TDP
E7-8893 v2	3.4GHz	155W	37.5M	6/12	8.0GT/s	Yes	155W
E7-8891 v2	3.2GHz	155W	37.5M	10/20	8.0GT/s	Yes	155W
E7-8880L v2	2.2GHz	105W	37.5M	15/30	8.0GT/s	Yes	105W
E7-8857 v2	3.0GHz	130W	30M	12/12	8.0GT/s	Yes	130W
E7-4890 v2	2.8GHz	155W	37.5M	15/30	8.0GT/s	Yes	155W
E7-2890 v2	2.8GHz	155W	37.5M	15/30	8.0GT/s	Yes	155W
E7-4880 v2	2.5GHz	130W	37.5M	15/30	8.0GT/s	Yes	130W

Model	Speed	TDP	Cache	Cores/ Threads	QPI	Turbo	TDP
E7-2880 v2	2.5GHz	130W	37.5M	15/30	8.0GT/s	Yes	130W
E7-4870 v2	2.3GHz	130W	30M	15/30	8.0GT/s	Yes	130W
E7-2870 v2	2.3GHz	130W	30M	15/30	8.0GT/s	Yes	130W
E7-4860 v2	2.6GHz	130W	30M	12/24	8.0GT/s	Yes	130W
E7-4850 v2	2.3GHz	105W	24M	12/24	7.2GT/s	Yes	105W
E7-2850 v2	2.3GHz	105W	24M	12/24	7.2GT/s	Yes	105W
E7-4830 v2	2.2GHz	105W	20M	10/20	7.2GT/s	Yes	105W
E7-4820 v2	2.0GHz	105W	16M	8/16	7.2GT/s	Yes	105W
E7-4809 v2	1.9GHz	105W	12M	6/12	6.4GT/s	NA	105W

For information on processor installation and configuration, see the *Dell PowerEdge R920 Owner's Manual* on Dell.com/Support/Manuals.

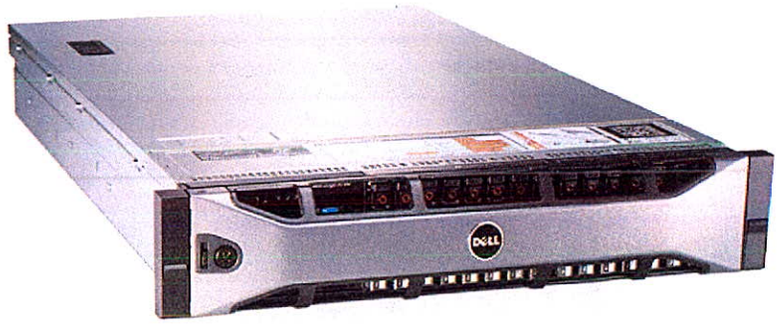
Chipset

The PowerEdge R920 uses the Intel C602J chipset. For more information, visit Intel.com.





0921



Dell PowerEdge R720

Setting the standard for feature flexibility in a 2-socket, 2U rack server, the Dell™ PowerEdge™ R720 is built to run complex workloads using its highly scalable memory, I/O capacity and flexible network options.

Designed to excel at running a wide range of applications and virtualization environments for both mid-size and large enterprises, the Dell PowerEdge R720 rack server is a general purpose platform with highly expandable memory (up to 768GB) and impressive I/O capabilities to match. With Intel® Xeon® E5-2600 processors, and the ability to support dual RAID controllers, the R720 can readily handle very demanding workloads, such as data warehouses, e-commerce, virtual desktop infrastructure (VDI), databases and high performance computing (HPC) as a data node.

Manage data overload

Keep pace with the explosion of data in the virtual age with the flexible, powerful I/O and storage capabilities of the R720. Up to 16 internal hard drives and integrated PCI Express® 3.0-capable expansion slots greatly increase your capacity, while optional hot-plug, front-access PCIe SSDs (up to 4) enable performance-enhancing, in-box storage tiering. Moreover, Dell Select Network Adapters, our flexible NIC technology, let you choose the right network fabric to match your needs without using up a valuable PCIe slot.

Accelerate the solution

Boost the performance of your HPC or VDI environment by combining the PowerEdge R720's memory density with an optional GPU accelerator (some with over 500 cores). Choose from a range of GPU options for greater assisted performance.

Virtualize more with the R720

Maximize your data center's application capacity by expanding your virtual environment using the PowerEdge R720's large memory footprint. Choose an industry-leading hypervisor and take advantage of our system management capability to manage both physical and virtual assets. The R720 can help maximize your virtual machines' uptime with redundant failsafe hypervisors. Finally, Dell's Virtual Integrated System™ (VIS) solution lets you enable complex virtualization environments in just a few mouse clicks.

The PowerEdge server line

The PowerEdge family is engineered with the right combination of features and performance scalability to handle tough workloads for both large and small data center environments.

The Dell OpenManage™ systems management portfolio includes the Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC) with Lifecycle Controller. This embedded feature helps IT Administrators manage Dell servers in physical, virtual, local and remote environments, operating in-band or out-of-band, with or without a systems management software agent. OpenManage integrates and connects to third-party systems management solutions so you can maintain your single point of control and capitalize on your existing investment. OpenManage simplifies the lifecycle of deploying, updating, monitoring and maintaining your Dell PowerEdge servers.

PowerEdge R720

- Up to 24 DIMMs
- PCIe 3.0-enabled expansion slots
- Choice of NIC technologies
- Optional hot-plug, front-access PCIe SSDs
- Optional internal GPU accelerators

0922

Feature	PowerEdge R720 technical specification
Form factor	2U rack
Processors	Intel® Xeon® processor E5-2600 product family
Processor sockets	2
Internal interconnect	2 x Intel QuickPath Interconnect (QPI) links; 6.4 GT/s; 7.2 GT/s; 8.0 GT/s
Cache	2.5MB per core; core options: 2, 4, 6, 8
Chipset	Intel C600
Memory[1]	Up to 768GB (24 DIMM Slots); 2GB/4GB/8GB/16GB/32GB DDR3 up to 1600MT/s
I/O slots	**7 PCIe slots:** • One x16 full-length, full-height • Three x8 full-length, full-height • Three x8 half-length, half-height
RAID controller	**Internal controllers:** PERC S110 (SW RAID) PERC H310 PERC H710 PERC H710P **External HBAs (RAID):** PERC H810 **External HBAs (non-RAID):** 6Gbps SAS HBA
Drive bays	Up to eight 3.5" drives or up to sixteen 2.5" drives
Maximum internal storage[1]	32TB
Hard drives	**Hot-plug hard drive options:** 2.5" PCIe SSD, SAS SSD, SATA SSD, SAS (15K, 10K), nearline SAS (7.2K), SATA (7.2K) 3.5" SAS (15K), nearline SAS (7.2K), SATA (7.2K) Self-encrypting drives available
Embedded NIC	Broadcom® 5720 Quad Port 1GbE BASE-T (no TOE or iSCSI offload) Intel I350 Quad Port 1GbE BASE-T (no TOE or iSCSI offload) Intel X540 Dual Port 10GbE BASE-T with 2 x 1GbE (FCoE capability enabled on the 10GbE ports) Broadcom 57800S Dual Port 10GbE Base-T with 2 x 1GbE (TOE and iSCSI offload available on 10GbE ports Broadcom 57800S Dual Port 10GbE SFP+ with 2 x 1GbE (TOE and iSCSI offload available on 10GbE ports
Power supply	Auto-ranging Titanium efficiency, hot-plug redundant 750W AC power supply. Auto-ranging Platinum efficiency, hot-plug redundant 495W, 750W or 1100W AC power supply. 1100W DC power supply
Availability	High-efficiency, hot-plug, redundant power supplies; hot-plug drive bays; TPM; dual internal SD support; hot-plug, redundant fan; optional bezel; information tag; ECC memory; interactive LCD screen; extended thermal support; ENERGY STAR® compliant; switch-independent partitioning
Remote management	iDRAC7 with Lifecycle Controller iDRAC7 Express (default), iDRAC7 Enterprise (upgrade option) 8GB vFlash media (upgrade option), 16GB vFlash media (upgrade optional)
Systems management	IPMI 2.0 compliant Dell OpenManage™ Essentials and Dell Management Console Dell OpenManage Power Center Dell OpenManage Connections: • Dell OpenManage Integration Suite for Microsoft® System Center • Dell plug-in for VMware® vCenter™ • HP Operations Manager, IBM Tivoli® Netcool®, and CA Network and Systems Management
Rack support	• ReadyRails™ II sliding rails for tool-less mounting in 4-post racks with square or unthreaded round holes or tooled mounting in 4-post threaded hole racks, with support for optional tool-less cable management arm • ReadyRails static rails for tool-less mounting in 4-post racks with square or unthreaded round holes or tooled mounting in 4-post threaded and 2-post (Telco) racks
Operating systems	Microsoft® Windows Server® 2012 Microsoft Windows Server 2008 R2 SP1, x64 (includes Hyper-V® v2) Microsoft Windows® Small Business Server 2011 Novell® SUSE® Linux Enterprise Server Red Hat® Enterprise Linux® **Virtualization options:** Citrix® XenServer® VMware vSphere® including ESX™ and ESXi™ Red Hat Enterprise Virtualization® For more information on the specific versions and additions, visit Dell.com/OSsupport

[1] GB means 1 billion bytes and TB equals 1 trillion bytes; actual capacity varies with preloaded material and operating environment and will be less.

Global services and support

Dell Services can help reduce IT complexity, lower costs, and eliminate inefficiencies by making IT and business solutions work harder for you. The Dell Services team takes a holistic view of your needs and designs solutions for your environment and business objectives while leveraging proven delivery methods, local talent, and in-depth domain knowledge for the lowest total cost of ownership.

OEM-Ready version available

From bezel to BIOS to packaging, your servers can look and feel as if they were designed and built by you. For more information, visit Dell.com/OEM.

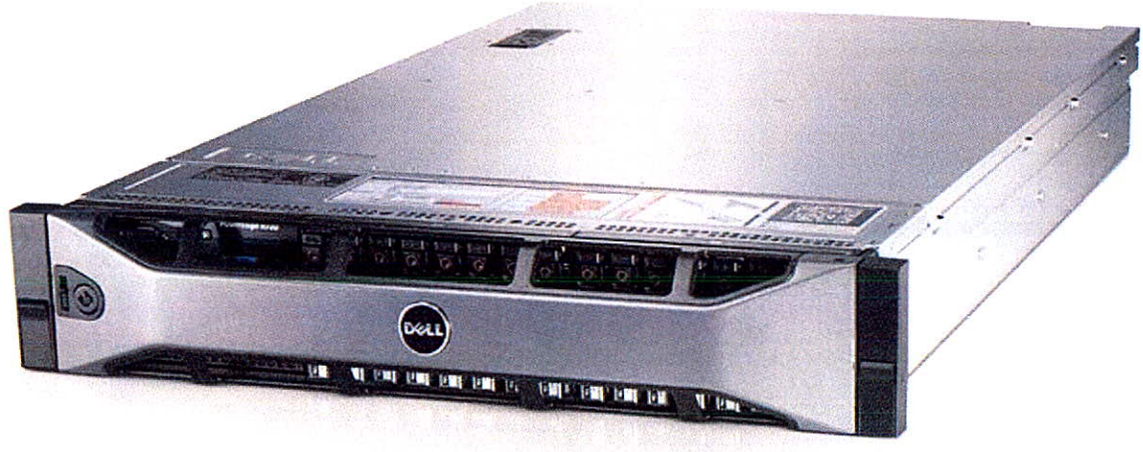
Learn more at Dell.com/PowerEdge

© 2012 Dell Inc. All rights reserved. Dell, the DELL logo, the DELL badge, PowerEdge, ReadyRails, and OpenManage are trademarks of Dell Inc. Other trademarks and trade names may be used in this document to refer to either the entities claiming the marks and names or their products. Dell disclaims proprietary interest in the marks and names of others. This document is for informational purposes only. Dell reserves the right to make changes without further notice to any products herein. The content provided is as is and without express or implied warranties of any kind.

0923

PowerEdge R720 and R720xd

Technical Guide



Built to run complex workloads using highly scalable memory, I/O capacity and flexible network options.

0924

This document is for informational purposes only. Dell reserves the right to make changes without further notice to any products herein. The content provided is as is and without express or implied warranties of any kind.

Dell, the DELL logo, PowerEdge, EqualLogic, PowerVault, OpenManage, KACE, and ReadyRails are trademarks of Dell, Inc. Intel and Xeon are registered trademarks of Intel Corporation in the U.S. and other countries. Microsoft, Windows, Windows Server, SQL Server, BitLocker, ActiveX, Internet Explorer, and Hyper-V are either registered trademarks or trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries. Novell and SUSE are registered trademarks of Novell, Inc. in the United States and other countries. IBM, Tivoli, and Netcool are registered trademarks of IBM in the United States. AMD and combinations thereof, are trademarks of Advanced Micro Devices, Inc. Other trademarks and trade names may be used in this document to refer to either the entities claiming the marks and names or their products. Dell disclaims proprietary interest in the marks and names of others.

©Copyright 2013 Dell Inc. All rights reserved. Reproduction or translation of any part of this work beyond that permitted by U.S. copyright laws without the written permission of Dell Inc. is unlawful and strictly forbidden.

December 2013 | Version 6.0

0925

Table of contents

1 System overview 6
Introduction 6
Key technologies 7
2 System features 9
Comparison of PowerEdge systems 9
Specifications 10
3 Chassis views and features 13
Chassis views 13
Chassis features 16
4 Processors 20
Processor features 20
Supported processors 21
GPU support 22
Chipset 23
5 Memory 24
Supported memory 24
Memory configurations 25
Memory speed 25
Memory RAS features 26
6 Storage 28
Internal storage 28
External storage 30
Storage controllers 30
Optical drives 32
Tape drives 32
7 Networking and PCIe 33
Select Network Adapters 33
PCIe expansion 35
8 Power, thermal, and acoustics 38
Power consumption and energy efficiency 38
Power supply units 39
Thermal and acoustics 40
9 Rack rails and cable management 43
Sliding and static rail systems 43
For detailed information about rail dimensions, see the 44
Cable management arm 45
10 Operating systems and virtualization 46
Supported operating systems 46
Supported virtualization 47
11 Dell OpenManage systems management 48
Systems management solutions 48
OpenManage systems management 49
Dell server management operations 53
Appendix A. Additional specifications 56
Chassis dimensions 56
Chassis weight 56
Environmental specifications 57
Power supply specifications 58
Video specifications 58
Rack rail specifications 59

USB peripherals 59
Appendix B. Standards compliance 60
Appendix C. Additional resources 62
Appendix D. System board block diagram 64

Tables

Table 1. Key technologies 7
Table 2. Comparison of PowerEdge R710, R720 and R720xd 9
Table 3. Technical specifications 10
Table 4. Chassis features 16
Table 5. Security features 19
Table 6. Supported processors 21
Table 7. Memory technologies supported 24
Table 8. DIMMs supported 25
Table 9. Memory speed capabilities 26
Table 10. Memory RAS features 26
Table 11. Chassis options 28
Table 12. Supported hard drives 29
Table 13. Supported external storage device types 30
Table 14. RAID controllers 31
Table 15. Supported Select Network Adapter options and features 34
Table 16. PCIe expansion slots 35
Table 17. Supported NICs and HBAs 35
Table 18. Additional supported PCIe expansion cards 36
Table 19. Power tools and technologies 38
Table 20. Power supply efficiency 40
Table 21. R720 acoustical performance (2.5-inch chassis) 42
Table 22. R720xd acoustical performance (2.5-inch chassis) 42
Table 23. Supported rack rail system 44
Table 24. Primary operating system support 46
Table 25. Virtual guest operating system support 47
Table 26. Virtualization support 47
Table 27. iDRAC7 with Lifecycle Controller functions and benefits 49
Table 28. Feature comparison for iDRAC7 Express and Enterprise 50
Table 29. One-to-one and one-to-many operations 54
Table 30. Chassis weight 56
Table 31. Environmental specifications 57
Table 32. Power supply specifications 58
Table 33. Supported video modes 59
1. Rail adjustability ranges 59
Table 34. Industry standard documents 60
Table 35. Additional resources 62

Figures

Figure 1. R720 front view (2.5" chassis with bezel) 13
Figure 2. R720 front view (2.5" chassis without bezel) 13
Figure 3. R720xd front view (with bezel) 14
Figure 4. R720xd front view (2.5-inch chassis without bezel) 14
Figure 5. R720 back view 14
Figure 6. R720xd back view 15
Figure 7. R720 internal chassis view 15
Figure 8. R720xd internal chassis view 16
Figure 9. R720 LCD control panel 17

Figure 10. R720xd LED panel 18
Figure 11. QRL code inside chassis 18
Figure 12. Rack network daughter card (NDC) 33
Figure 13. 750W power supply unit 40
Figure 14. Sliding rails with optional CMA 43
Figure 15. Static rails 44
Figure 16. Dell systems management solutions 48
Figure 17. Systems management server lifecycle 54
Figure 18. Chassis dimensions 56
Figure 19. R720 system board block diagram 64
Figure 20. R720xd system board block diagram 65

1 System overview

Introduction

The Dell™ PowerEdge™ R720 and R720xd are Dell's latest two-socket, 2U rack servers that are designed to run complex workloads using highly scalable memory, I/O capacity, and flexible network options. Both systems feature the Intel® Xeon® processor E5-2600 and E5-2600 v2 product families which offer up to 24 DIMMS, PCI Express® (PCIe) 3.0-enabled expansion slots and a choice of network interface card technologies.

The PowerEdge R720 is a general-purpose platform with highly expandable memory (up to 768GB) and impressive I/O capabilities to match. The R720 can readily handle very demanding workloads, such as data warehouses, e-commerce, virtual desktop infrastructure (VDI), databases and high-performance computing (HPC).

In addition to the R720's capabilities, the R720xd offers extraordinary storage capacity, making it well suited for data-intensive applications that require storage and I/O performance, like medical imaging and email servers.

Manage data overload

Keep pace with the explosion of data in the virtual age with the flexible I/O and storage capabilities of the R720 and R720xd. The R720 supports up to sixteen internal hard drives to increase your capacity, while optional hot-plug, front-access Express Flash PCIe solid-state drives (up to four) enable performance-enhancing, in-box storage tiering.

The PowerEdge R720xd allows you to quickly access and process vast amounts of data with up to twenty-six internal hot-plug hard disks. The R720xd is a great solution for any midsize or large business that requires scalability in storage capacity.

Tailor your network fabric

The R720 and R720xd allow you to tailor your network throughput to match your application needs, enabling added I/O performance. Dell's Select Network Adapter options let you choose the right network fabric without using up a valuable PCI slot. You can pick speed, technology, vendor and other options, like switch independent partitioning which lets you share and manage bandwidth on 10GbE connections.

Virtualize more

Maximize your data center's application capacity by expanding your virtual environment using the large memory footprint of the R720 and R720xd. Choose an industry-leading hypervisor and take advantage of our system management capability to manage both physical and virtual assets. Redundant failsafe hypervisors can also help maximize your virtual machines' uptime.
Dell OpenManage™ Integration Suite for Microsoft System Center and VMware vCenter for ESXi can help you easily manage complex virtual environments.

Simplified systems management, without compromise

The Dell OpenManage systems management portfolio includes Integrated Dell Remote Access Controller 7 (iDRAC7) with Lifecycle Controller. This embedded feature helps IT administrators manage Dell servers in physical, virtual, local and remote environments, operating in-band or out-of-band, with or without a systems management software agent installed.

2 System features

Compared to the previous generation of Dell PowerEdge servers, the R720 and R720xd have more drive bay options, more PCIe slots, a larger memory footprint, flexible I/O, Express Flash PCIe solid-state drives, and advanced system management. The R720 also supports optional dual internal RAID controllers and up to four optional internal GPUs.

Comparison of PowerEdge systems

The PowerEdge R720 and R720xd are replacements for the predecessor R710 system, three systems which are compared in Table 2. For the latest information on supported features, visit Dell.com/PowerEdge.

Table 2. Comparison of PowerEdge R710, R720 and R720xd

Feature	PowerEdge R710	PowerEdge R720	PowerEdge R720xd
Chassis	2U rack	2U rack	2U rack
Processors	Intel Xeon processors 5500 and 5600 series	Intel Xeon processor E5-2600 or E5-2600 v2 product families	Intel Xeon processor E5-2600 or E5-2600 v2 product families
Internal interconnect	Intel QuickPath Interconnect	Intel QuickPath Interconnect	Intel QuickPath Interconnect
Memory[1]	18 DDR3 RDIMM and UDIMM Up to 288GB	24 x DDR3 RDIMM, UDIMM and LRDIMM Up to 768GB	24 x DDR3 RDIMM, UDIMM and LRDIMM Up to 768GB
Hard drive bays (hot plug)	Up to eight 2.5" or six 3.5"	Up to 16 2.5" or eight 3.5"	Up to 24 2.5"+ two 2.5" or 12 3.5" + two 2.5"
RAID controllers	PERC 6/i, SAS 6/iR, PERC 6/E, H200, H700, H800	PERC S110, H310, H710, H710P, H810 (external); supports multiple (2) internal RAID controllers	PERC H310, H710, H710P, H810 (external)
PCIe slots	4 PCIe 2.0	6 PCIe 3.0	6 PCIe 3.0
Express Flash drives	Not supported	Up to 4	Not supported
Embedded NICs	4 1GbE with optional TOE	Select Network Adapter: minimum configuration of 4 1Gb Optional: 2 x 10GbE	Select Network Adapter: minimum configuration of 4 1Gb Optional: 2 x 10GbE
Power supplies	Hot-plug, redundant power supply units: 570W or 870W	Hot-plug, redundant power supply units: 495W, 750W, 1100W, 1100W DC	Hot-plug, redundant power supply units: 495W, 750W, 1100W, or 1100W DC
Power efficiency	Gold	Titanium	Titanium

Feature	PowerEdge R710	PowerEdge R720	PowerEdge R720xd
Dell OpenManage systems management	Dell OpenManage Lifecycle Controller 1.x iDRAC6 (Express or Enterprise) with Lifecycle Controller 1.x	OpenManage Essentials OMSA Agent OpenManage Power Center (requires iDRAC7 Enterprise with Lifecycle Controller) OpenManage Integrations and Connections iDRAC7 Express with Lifecycle Controller (standard option)	OpenManage Essentials OMSA Agent OpenManage Power Center (requires iDRAC7 Enterprise with Lifecycle Controller) OpenManage Integrations and Connections iDRAC7 Express with Lifecycle Controller (standard option)
Internal GPU	Not supported	2 x 300W (double wide) or 4 x 150W (single wide)	Not supported
Availability	Hot-plug drives Hot-plug redundant cooling Hot-plug redundant PSUs	Hot-plug drives Hot-plug redundant cooling Hot-plug redundant PSUs Internal dual SD module	Hot-plug drives Hot-plug redundant cooling Hot-plug redundant PSUs Internal dual SD module

[1]GB means 1 billion bytes and TB means 1 trillion bytes; actual capacity varies with preloaded material and operating environment and will be less.

Specifications

Table 3 lists the technical specifications for the PowerEdge R720 and R720xd systems. For the latest information on supported features, visit Dell.com/PowerEdge.

Table 3. Technical specifications

Feature	Specification	
Form factor	2U rack	
Processors	Intel Xeon processor E5-2600 or E5-2600 v2 product families	
Processor sockets	2 sockets	
Internal interconnect	2 Intel QuickPath Interconnect (QPI) links; 6.4GT/s; 7.2GT/s; 8.0GT/s	
Cache	2.5MB per core; core options: 4, 6, 8, 10, 12	
Chipset	Intel C602	
Memory[1]	Up to 768GB (24 DIMM slots): 2GB/4GB/8GB/16GB/32GB DDR3 up to 1866MT/s	
PCIe slots	R720: 6 PCIe slots: One x16 full-length, full-height Three x8 full-length, full-height	R720xd: 6 PCIe slots: Two x16 full-length, full-height One x8 full-length, full-height

Feature	Specification	
	Three x8 half-length, half-height One x16 full-length, full-height (optional)	Three x8 half-length, half-height
RAID controller	**Internal controllers:** PERC S110 (software RAID; R720 only) PERC H310 PERC H710 PERC H710P	**External HBAs (RAID):** PERC H810 **External HBAs (non-RAID):** 6Gbps SAS HBA LSI 9207-8i HBA
Hard drives (hot-plug)	**R720 drive bay options:** • Up to 16 x 2.5" • Up to 8 x 2.5" + 8 x 2.5" (with dual RAID controllers) • Up to 8 x 2.5" • Up to 8 x 2.5" + 4 x 2.5" Express Flash • Up to 8 x 3.5" **R720xd drive bay options:** • Up to 24 x 2.5" (front) + 2 x 2.5" (back) • Up to 12 x 3.5" (front) + 2 x 2.5" (back) **Hard drive options:** • 2.5" SAS SSD, SATA SSD, SAS (15K, 10K), nearline SAS (7.2K), SATA (7.2K) • 2.5" Express Flash PCIe SSD (R720 only) • 3.5" SAS (15K), nearline SAS (7.2K), SATA (7.2K) Self-encrypting drives (SEDs) available	
Embedded NIC	**Select Network Adapter options:** • Broadcom® 5720 4x1Gb Base-T • Intel I350 4x1Gb Base-T • Intel X540 2x1Gb + 2x10Gb Base-T • Broadcom 57800S 2x1Gb + 2x10Gb Base-T • Broadcom 57800S 2x1Gb + 2x10Gb SFP+ • Broadcom 57840S 4x10Gb SFP+ • Mellanox® ConnectX®-3 dual-port 40GbE QSFP+ • Mellanox ConnectX-3 dual-port 10GbE DA/SFP+	
Power supplies	Titanium efficiency, hot-plug redundant 750W AC power supply (200-240VAC only); auto-ranging Platinum efficiency, hot-plug redundant 495W, 750W or 1100W AC power supply; 1100W DC power supply (-48VDC)	
Availability	High-efficiency, hot-plug, redundant power supplies; hot-plug drive bays; TPM; dual internal SD support; hot-plug redundant fan; optional bezel; information tag; ECC memory, interactive LCD screen (R720 only); extended thermal support; ENERGY STAR® compliant configuration; switch independent partitioning	
Dell OpenManage systems management (Agent-free or with OpenManage Server Administrator [OMSA] Agent)	• OpenManage Essentials • OMSA Agent • OpenManage Power Center (requires iDRAC7 Enterprise with Lifecycle Controller) • OpenManage Integrations and Connections: – OpenManage Integration Suite for Microsoft® System Center – OpenManage Integration for VMware vCenter – Connections for HP® Operations Manager, IBM® Tivoli® Netcool® and CA	

Feature	Specification
	Network and Systems Management • iDRAC7 Express with Lifecycle Controller (standard option) – Upgrade to iDRAC7 Enterprise with Lifecycle Controller – Upgrade to 8GB vFlash media or 16GB vFlash media for iDRAC7 Enterprise with Lifecycle Controller – Trial evaluation available for IDRAC7 Enterprise with Lifecycle Controller
Rack support	• ReadyRails™ sliding rails for tool-less mounting in 4-post racks with square or unthreaded round holes or tooled mounting in 4-post threaded hole racks, with support for optional tool-less cable management arm • ReadyRails static rails for tool-less mounting in 4-post racks with square or unthreaded round holes or tooled mounting in 4-post threaded and 2-post (Telco) racks
Operating systems	Microsoft Windows Server® 2012 R2 (includes Hyper-V®) Microsoft Windows Server 2012 Microsoft Windows Server 2008 R2 SP1, x64 (includes Hyper-V) Microsoft Windows® HPC Server 2008 Microsoft Windows Small Business Server 2011 Novell® SUSE® Linux Enterprise Server Red Hat® Enterprise Linux® **Virtualization options:** Citrix® XenServer® VMware vSphere ESXi Red Hat Enterprise Virtualization® For more information on the specific versions and additions, visit Dell.com/OSsupport.

[1]GB means 1 billion bytes and TB means 1 trillion bytes; actual capacity varies with preloaded material and operating environment and will be less.

4 Processors

Dell PowerEdge R720 and R720xd servers feature the exceptional performance, value and power efficiency of the Intel Xeon processor E5-2600 v2 product family. With up to 12 cores and 30MB cache, E5-2600 v2 processors have the capacity to deliver performance gains of up to 40% over previous-generation E5-2600 processors. No matter your constraint — floor space, power or budget — E5-2600 v2 processors can help you achieve more computational horsepower, in the same footprint, with better security and power efficiency.

Processor features

The Intel Xeon processor E5-2600 v2 product family has powerful new features and improves upon many of the capabilities of the predecessor Intel Xeon processor E5-2600 series:

- With up to four additional cores, 10MB more cache and a 17% increase in memory speeds, E5-2600 v2 processors may boost performance by up to 40% in PowerEdge server platforms
- Support for DDR3 1866MT/s memory provides faster connections throughout the system
- Up to 24 DIMM slots and support for up to 32GB DIMMs enable memory capacity of 768GB Dell's exclusive Fault Resilient Memory technology provides a protected memory zone for a hypervisor without consuming half of the total RAM in the system,
- In combination with Fault Resilient Memory, E5-2600 v2 processors offer Failsafe Virtualization for unsurpassed industry protection for virtual machines.
- Intel Secure Key and Intel OS Guard deliver faster and more secure encryption
- Advanced Programmable Interrupt Controller virtualization (APICv) improves virtualization performance by reducing virtual machine (VM) exits, thereby reducing overhead required to service every APIC interrupt
- Intel Integrated PCI Express 3.0 provides up to 40 lanes per socket
- Intel Turbo Boost Technology 2.0 delivers up to double the boost than the previous generation turbo technology
- Intel Data Direct I/O (DDIO) allows I/O traffic to skip the main system memory and be directed straight to the processor cache, which can provide a significant reduction in latency as well as allowing memory to remain in a low-power state
- Intel Advanced Vector Extensions offer up to double the floating point operations per clock cycle by doubling the length of registers, which can be useful in large-number calculations, integral to many technical, financial and scientific computing problems.

For more information on Intel Xeon processor E5-2600 v2 product family, visit Intel.com.

Supported processors

The R720 and R720xd support up to two processors with up to eight cores per processor. Table 6 lists the Intel Xeon E5-2600 v2 processors supported by the PowerEdge R720 and R720xd. For the latest information on supported processors, visit Dell.com/PowerEdge.

Table 6. Supported processors

Model	Speed	Cache	QPI	Cores	Turbo	TDP
E5-2697 v2	2.7Ghz	30M	8.0GT/s	12	Yes	130W
E5-2695 v2	2.4Ghz	30M	8.0GT/s	12	Yes	115W
E5-2690[1]	2.9GHz	20M	8.0GT/s	8	Yes	135W
E5-2690 v2[1]	3.0GHz	20M	8.0GT/s	10	Yes	130W
E5-2680	2.7GHz	20M	8.0GT/s	8	Yes	130W
E5-2680 v2	2.8GHz	25M	8.0GT/s	10	Yes	115W
E5-2670[2]	2.6GHz	20M	8.0GT/s	8	Yes	115W
E5-2670 v2	2.5GHz	25M	8.0GT/s	10	Yes	115W
E5-2665	2.4GHz	20M	8.0GT/s	8	Yes	115W
E5-2667	2.6GHz	15M	8.0GT/s	6	Yes	130W
E5-2667 v2	3.0GHz	20M	8.0GT/s	8	Yes	130W
E5-2660[2]	2.2GHz	20M	8.0GT/s	8	Yes	95W
E5-2660 v2	2.2GHz	25M	8.0GT/s	10	Yes	95W
E5-2650L	1.8GHz	20M	7.2GT/s	8	Yes	70W
E5-2650L v2	1.7GHz	25M	8.0GT/s	10	Yes	60W
E5-2650	2.0GHz	20M	8.0GT/s	8	Yes	95W
E5-2650 v2	2.6GHz	20M	8.0GT/s	8	Yes	95W
E5-2643	3.3Ghz	10M	8.0GT/s	4	Yes	130W
E5-2643 v2	3.3GHz	15M	8.0GT/s	6	Yes	130W
E5-2640[2]	2.5GHz	15M	7.2GT/s	6	Yes	95W
E5-2640 v2	2.0GHz	20M	7.2GT/s	8	Yes	95W
E5-2637	3.0GHz	5M	8.0	2	Yes	80W
E5-2637 v2	3.5GHz	10M	8.0GT/s	4	Yes	130W
E5-2630	2.3GHz	15M	7.2GT/s	6	Yes	95W
E5-2630 v2	2.6GHz	20M	7.2GT/s	6	Yes	80W
E5-2630L[2]	2.0GHz	15M	7.2GT/s	6	Yes	60W
E5-2630L v2	2.4GHz	15M	7.2GT/s	6	Yes	60W

Model	Speed	Cache	QPI	Cores	Turbo	TDP
E5-2620[2]	2.0GHz	15M	7.2GT/s	6	Yes	95W
E5-2620 v2	2.1GHz	15M	7.2GT/s	6	Yes	80W
E5-2609[2]	2.4GHz	10M	6.4GT/s	4	No	80W
E5-2609 v2	2.5GHz	10M	6.4GT/s	4	No	80W
E5-2603	1.8GHz	10M	6.4GT/s	4	No	80W
E5-2603 v2	1.8GHz	10M	6.4GT/s	4	No	80W

[1]Not supported on the R720xd 3.5-inch chassis.

[2]Model available for the life of the system.

For information on processor installation and configuration, see the *Dell PowerEdge R720 and R720xd Owner's Manual* on Dell.com/Support/Manuals.

GPU support

The R720 supports GPU technology, which can provide accelerated performance for a variety of applications, including virtual desktop infrastructure (VDI) and HPC implementations. The R720xd does not support internal or external GPUs.

Internal GPU support

The R720 can support two 300W, full-length, double-wide GPUs or up to four 150W, full-length, single-wide GPUs. Each GPU can support up to 6GB of dedicated GDDR5 memory and is either actively or passively cooled. The GPUs are installed on the PCIe x16 2.0 interfaces available on riser 2 and GPU-optional riser 3. A system must have the optional riser 3 with a single x16 slot to support more than two GPUs.

Because GPUs demand high power, each GPU has up to two power connectors for power delivery. The GPU enablement kit is required for internal GPU installation. The kit contains the power cables and other items to enable GPU support on the R720 chassis.

Internal CPU cooling restriction

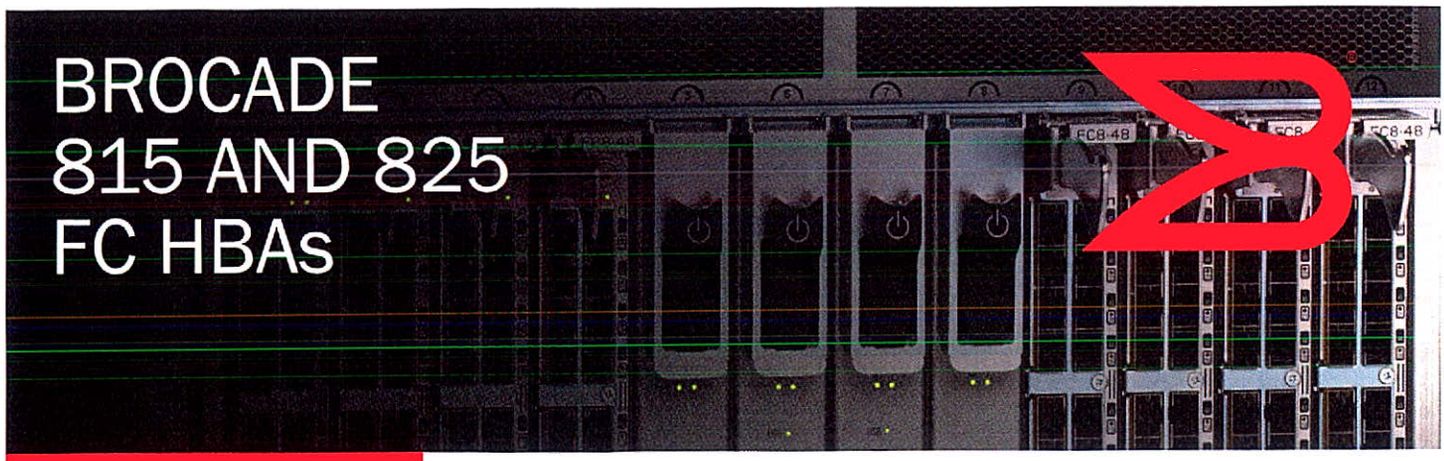
Due to the high power consumption of GPUs, there is an ambient temperature restriction of 30°C maximum system inlet temperature to ensure adequate system cooling the R720 has one or more GPUs installed. Note that this temperature is less than the standard environmental specification of 35°C.

Other GPU restrictions

The following GPU restrictions for the R720 are enforced by the order validator:

- Requires two processors
- Processors must be 115W or less
- Maximum of two double-wide GPUs (since they take up two slots)
- Maximum of four single-wide GPUs
- All GPUs must be same type and model
- GPUs require a redundant 1100W power supply and GPU enablement kit

BROCADE 815 AND 825 FC HBAs

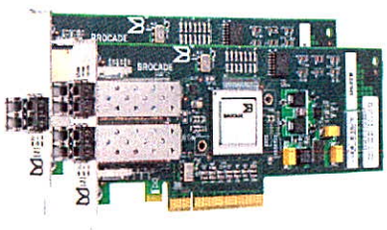


SERVER CONNECTIVITY

Server Connectivity for Next-Generation Data Centers

HIGHLIGHTS

- Uniquely enables end-to-end (server-to-storage) management in Brocade DCF environments
- Maximizes bus throughput with a Fibre Channel to PCIe 2.0a Gen2 (x8) bus interface with intelligent lane negotiation
- Maximizes I/O transfer rates with up to 500,000 IOPS per port at 8 Gbit/sec
- Enhances security with Fibre Channel-Security Protocol (FC-SP) for device authentication
- Supports virtualized environments with N_Port ID Virtualization (NPIV) for 255 virtual ports



The Brocade® 815 (single port) and Brocade 825 (dual ports) 8 Gbit/sec Fibre Channel to PCIe Host Bus Adapters (HBAs) provide a new level of server connectivity through unmatched hardware capabilities and unique software configurability. This new class of HBAs is designed to help IT organizations deploy and manage end-to-end SAN services across next-generation data centers.

STRATEGIC DATA CENTER FABRIC ARCHITECTURE

Most data centers were designed to meet basic connectivity options for physical servers, switches, and storage. As virtualization becomes more prevalent, however, organizations require new connectivity options with higher performance, improved service levels, simplified management, and greater data protection for both physical and virtualized environments.

The Brocade Data Center Fabric (DCF) architecture provides a strategic framework to help simplify data center connectivity, optimize performance and scalability, and reduce cost and risk. It combines storage networking and server-to-server clustering into a converged infrastructure composed of Fibre Channel switches, directors, and backbones along with this new class of HBA.

END-TO-END STORAGE NETWORKING

As part of the Brocade DCF architecture, the Brocade 815 and Brocade 825 HBAs lay the foundation for extending fabric intelligence to servers, virtual machines, applications, and services—enabling end-to-end storage network management.

By installing Brocade HBAs, organizations will have the foundation to leverage NPIV and Quality of Service (QoS) from the virtual port throughout the fabric.

UNIFIED MANAGEMENT

For local or remote management, Brocade provides Host Connectivity Manager (HCM) native GUI and CLI tools to configure and monitor its HBAs. In addition, Brocade Data Center Fabric Manager (DCFM™) provides unified, end-to-end management across fabrics with Brocade Fibre Channel switches and HBAs. Both DCFM and HCM provide open APIs and standards-based interfaces for integration with popular third-party applications and higher-level frameworks to help orchestrate Brocade hardware and SAN services.

MAXIMIZING INVESTMENTS

To help optimize technology investments, Brocade and Dell offer complete solutions that include education, support and services. For more information, contact an authorized Dell sales partner, or your Dell representative, or visit www.dell.com.

DELL

Third-party information provided to you courtesy of Dell

BROCADE

KEY FEATURES

High-performance configuration:
- Intelligent PCIe lane negotiation to maximize bus throughput
- Parallel I/O engines to support simultaneous I/O transfers
- Hardware-based low/medium/high data prioritization enables QoS
- Flow control to maximize link utilization between HBAs and adjacent switch ports

Centralized management and provisioning:
- Local and remote management of distributed HBAs with fabric-based boot LUN discovery for automated SAN boot configuration to quickly deploy diskless servers
- FC-ping, FC-Traceroute, and LED port beaconing to simplify fault isolation

Data protection, authentication, and encryption:
- Data protection across PCIe and FC (T10 CRC), memory blocks, and ASIC (ECC)
- FC-SP security for device authentication and the capability for in-flight AES-GCM data encryption

Enhanced server virtualization:
- Multiple I/O data queues to increase performance for virtualized environments
- Certified for Microsoft, Novell, and VMware hypervisors

BROCADE 815 AND BROCADE 825 SPECIFICATIONS

Fibre Channel Specifications	
Data rate	Per port: 8 Gbit/sec (1600 MB/sec); 4 Gbit/sec (800 MB/sec); 2 Gbit/sec (400 MB/sec)
Performance	Up to 500,000 IOPS per port (maximum)
Protocols	SCSI-FCP, FCP-2, FCP-3, FC-SP
Topology	Point-to-point (N_Port), switched fabric (N_Port)
Distance support	50 meters at 8 Gbit/sec on 62.5/125 µm Multi-Mode Fiber (MMF)
Host Specifications	
Server platform	Dell PowerEdge® Servers (T410, R905, R900, R805, T710, R910, R810, R710, R610, R410, T610, R510, R815, R715, NX3100, PE2970)
Bus interface	PCI Express Gen 2.0 Compatible (x8), with MSI-X and INTx
Software	
Driver- and HCM-supported operating systems	Windows Server 2008/R2, Windows Server 2003/R2, RHEL 4/5, SLES 9/10/11, Solaris 10 (x86), and VMware ESX 3.5
Brocade DCFM/EFCM support	Yes
APIs	SNIA-HBA-API 2.0 and FDMI-I
Warranty and Support	
Warranty and support	Three years Advanced Replacement hardware warranty and related 24×7×365 telephone and e-mail access to live technical support
Physical Specifications	
Transceivers	8 Gbit/sec Fibre Channel LC-style pluggable (SFP+), MMF (850 nm)
Form factor	PCI Express low-profile form factor; 16.77 cm × 6.89 cm (6.60 in. × 2.71 in.)
Bracket size	Standard: 1.84 cm × 12.08 cm (.73 in. × 4.76 in.) Low profile: 1.84 cm × 8.01 cm (.73 in. × 3.15 in.)

Environmental and Power Requirements	
Airflow	No airflow required
Operating temperature	0° C/32° F to 55° C/131° F (dry bulb)
Non-operating temperature	-43° C/-40° F to 73° C/163° F (dry bulb)
Operating humidity	5% to 93% (relative, non-condensing)
Non-operating humidity	5% to 95% (relative, non-condensing)
Power dissipation	6 W (typical)
Operating voltage	3.3 V
Agency Approvals	
United States	Bi-Nat UL/CSA 60950-1 1st Ed; ANSI C63.4; cCSAus; FCC Class B
Canada	Bi-Nat UL/CSA 60950-1 1st Ed; ICES-003 Class B; cCSAus
Japan	CISPR22 Class B and JEIDA (Harmonics); VCCI-B
European Union	EN60950-1; EN55022 Class B and EN55024; TUVBauart, CE Mark
Australia, New Zealand	EN55022 and CISPR22 Class B or AS/NZS CISPR22; C-Tick
Russia	IEC60950-1; 51318.22-99 and .24-99; GOST Mark
Korea	KN22 and KN24; MIC Mark Class B
Taiwan	CNS 14336(94); CNS 13438(95) Class A; BSMI Mark
Ordering Information	
TWWC3	815, Single port 8Gbps FC HBA with 1 SWL SFP
2MR3M	825, Dual port 8Gbps FC HBA with 2 SWL SFP's

This document was created by Brocade and is provided to you as a courtesy. Dell makes no warranties or representations regarding the accuracy of any information in this paper. Any questions or comments regarding this paper should be addressed to Brocade.

© 2010 Brocade Communications Systems, Inc. All Rights Reserved. 09/10 DEL-DS-151-01-C

Brocade, the B-wing symbol, BigIron, DCX, Fabric OS, FastIron, IronPoint, IronShield, IronView, IronWare, JetCore, NetIron, SecureIron, ServerIron, StorageX, and TurboIron are registered trademarks, and DCFM, Extraordinary Networks, and SAN Health are trademarks of Brocade Communications Systems, Inc., in the United States and/or in other countries. All other brands, products, or service names are or may be trademarks or service marks of, and are used to identify, products or services of their respective owners.

Notice: This document is for informational purposes only and does not set forth any warranty, expressed or implied, concerning any equipment, equipment feature, or service offered or to be offered by Brocade. Brocade reserves the right to make changes to this document at any time, without notice, and assumes no responsibility for its use. This informational document describes features that may not be currently available. Contact a Brocade sales office for information on feature and product availability. Export of technical data contained in this document may require an export license from the United States government.

Corporate Headquarters
San Jose, CA USA
T: +1-408-333-8000
info@brocade.com

European Headquarters
Geneva, Switzerland
T: +41-22-799-56-40
emea-info@brocade.com

Asia Pacific Headquarters
Singapore
T: +65-6538-4700
apac-info@brocade.com

Gilat

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

ESTA PAGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

v. Formulario Nº 5 del Anexo Nº 4, Descripción del Programa Referencial de Mantenimiento de la RED DE ACCESO, de acuerdo a lo señalado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. En este formulario se solicita: **(i)** de ser el caso, la descripción de la infraestructura, equipamiento y soporte técnico con el que se cuenta actualmente para realizar la operación y mantenimiento **(ii)** la propuesta preliminar de implementación de Centros de Operación y Mantenimiento y **(iii)** la descripción del Programa Referencial de Mantenimiento.

Formulario Nº 5: Programa Referencial de Mantenimiento de la RED DE ACCESO - AYACUCHO
Referencia: Numeral 7.1. de las BASES

POSTOR: **CONSORCIO GILAT**

1) Descripción de infraestructura, equipamiento y soporte técnico

Equipamiento que el POSTOR asignará para el soporte técnico del PROYECTO ADJUDICADO:

NOMBRE DE EQUIPOS, MAQUINARIA, HARDWARE, HERRAMIENTAS, EQUIPOS DE TRANSPORTE, ETC.	MARCA	AÑO
Laptop	Lenovo/HP/Dell u otro	2015
Herramientas mecánicas menores	Stanley/Bosch u otro	2015
GPS	Garmin/Magellan u otro	2015
Telurómetro	Fluke/Prasek u otro	2015
Multímetro/Pinza amperimétrica	Fluke/Prasek u otro	2015
Equipos de Protección Personal (incl. Arnés, línea vida, otros)	3M/Steelpro Safety u otro	2015

Infraestructura

LOCAL / TALLER	UBICACIÓN	PROPIO (Sí o No)	VENCIMIENTO DEL CONTRATO (1)
LOCAL	Huamanga, Ayacucho	NO	31/12/2015
LOCAL	Andahuaylas, Apurímac	NO	31/12/2015
TALLER	Lima, Lima	NO	31/12/2015

(1) Llenar sólo en caso de local alquilado

Personal previsto para Mantenimiento y Operación.

NIVEL PROFESIONAL	CANTIDAD DE PERSONAL	ACTIVIDAD EN EL PROYECTO
Ingeniero	1	Coordinador de campo
Técnico en Computación	1	Técnico de Campo
Tecnico en Electrónica	1	Técnico de Campo

2) **Descripción del Plan de implementación preliminar de los Centros de Operación y Mantenimiento que se consideren más adecuados para el PROYECTO ADJUDICADO, indicando la cantidad y ubicación de los Centros de Operación y Mantenimiento, según lo dispuesto en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.**

El CONSORCIO GILAT implementará y realizará mejoras a sus CENTROS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ubicados en (i) localidad de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho y (ii) localidad y provincia de Andahuaylas, región Apurímac, durante el PERIODO DE INVERSION. Lo anterior implica la habilitación y operación para el mantenimiento de la RED DE ACCESO que incluye la adquisición del equipamiento, herramientas y demás recursos necesarios para este servicio, atención de las incidencias que ocurran en la RED de ACCESO durante el PERIODO DE OPERACIÓN. Esta implementación considera el desarrollo de nuevas capacidades para el personal técnico asignado al mantenimiento de la RED DE ACCESO.

El CONSORCIO GILAT remitirá el documento que detalle la implementación de los centros de operación y mantenimiento a FITEL, hasta treinta (30) DIAS antes de finalizado el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, el mismo que contendrá:

- El listado definitivo de los centros de operación y mantenimiento, precisando su ubicación exacta en coordenadas geográficas WGS84 (en grados con cinco decimales). Cada centro indicará el nombre y ubicación de cada LOCALIDAD BENEFICIARIA a su cargo. Los cuales se declaran en el Apéndice Nº 16. Este formato se presentará antes de finalizar el primer semestre del PERÍODO DE OPERACIÓN.
- Casuística de casos, tiempo y medio de atención.
- Relación de personal, así como la persona o personas de contacto en cada centro de operación y mantenimiento (nombre, cargo, teléfonos, dirección de correo electrónico).

El CONSORCIO GILAT ofrece funcionamiento ininterrumpido de los centros de operación y mantenimiento desde el primer día del PERÍODO DE OPERACIÓN hasta la culminación de la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

3) **Descripción del Programa Referencial de Mantenimiento, según lo dispuesto en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO: considerará la realización del MANTENIMIENTO PREVENTIVO y del MANTENIMIENTO CORRECTIVO de la RED DE ACCESO, tomando en cuenta las recomendaciones de los fabricantes y proveedores de infraestructura y equipos, así como su experiencia como operadores.**

EL CONSORCIO GILAT considera que para una eficiente gestión del mantenimiento de la operación separará las funciones técnicas en 2 niveles:

- El Servicio de Soporte Remoto brinda soporte a distancia o remoto a través de técnicos con conocimiento especializado en la tecnología y equipamiento instalado, en el acceso, distribución, transporte, data, servidores, aplicaciones, plataformas de gestión, para el análisis y síntesis de alarmas, actividades y soluciones a fin de procurar el buen desempeño de los equipos y servicios cursados. Este servicio lo realizará el NOC (Network Operation Center). Parte de la función del NOC también es detectar riesgos, vulnerabilidades y peligros que afecten la continuidad de los servicios a través de las plataformas de gestión. Todo esto permitirá generar el ticket de atención (trouble tickets) para una mejor gestión de incidencias. Los tickets serán revisados por el Servicio de Soporte Remoto y despachados a campo, en caso requiera una atención en sitio. Según el tipo tenemos:

    1. Mantenimiento correctivo: basados en acciones en troubles tickets comentados en los párrafos anteriores

    2. Mantenimiento preventivo: basado en acciones y medidas de control para evitar interrupciones de servicio, aquí contamos con la experiencia de Ingenieros de NOC que mediante reglas automatizadas en plataformas de gestión y sistemas de información organizados pueden detectar riesgos de incomunicación y generar requerimientos para que el personal de Campo tome acciones preventivas y/o correctivas.

- El Servicio de Mantenimiento en Campo brinda soporte a través de los técnicos en sitio del CONSORCIO GILAT y/o contratistas autorizados, siempre contactados por un Supervisor (24x7), con el fin de dar mantenimiento a los equipos, de conformidad con los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) suscritos con FITEL teniendo como referencia los tiempos de atención indicados en las actas de Instalación.

En cuanto al Servicio de Mantenimiento en Campo incluye lo siguiente:

- Mantenimiento Correctivo: Se refiere al mantenimiento de primer nivel en sitio con la finalidad de restablecer los servicios afectados parcial o totalmente, considerando que el Soporte Remoto (Nivel 2) del CONSORCIO GILAT (a través del NOC) realiza el primer diagnóstico remoto, identificando la posible falla para describir el equipo defectuoso, en el marco de operación en Red. En caso de falla que necesite intervención, será encaminado el Trouble Ticket hacia el área de Mantenimiento en Campo que hará el diagnostico remoto (preliminar y rápido para identificar los materiales a utilizar) y, si es necesario, accionará sus equipos de operación de campo (Nivel 1) que realizarán las intervenciones en sitio para neutralizar problemas de equipamiento activo o pasivo que hayan ocurrido; el mantenimiento de primer nivel incluye actividades como la sustitución de tarjetas o partes completas, cambios de configuración, cambio de antenas, cableado, sistemas de energía, infraestructura, entre otros.

- Mantenimiento Preventivo: Se refiere a las actividades llevadas a cabo sobre el elemento pasivo o activo en condiciones de operación normal, cuya ejecución no es causada por una alarma o falla, sino para asegurar la continuidad de la operación, usualmente son actividades no intrusivas en la Red ni interrumpen los servicios, tales como inspección de estado del sistema radiante, inspección del estado físico de instalación, inspección de la infraestructura, actualización de inventario de elementos en el sitio, etc. Este Mantenimiento Preventivo se realiza anualmente, a partir del segundo año de operación.

El CONSORCIO GILAT entregará, a satisfacción de FITEL, la propuesta detallada del Programa de Mantenimiento antes que culmine el PERÍODO DE INVERSIÓN.

Este detalle incluirá las actividades del mantenimiento preventivo y correctivo, así como la oportunidad en que El CONSORCIO GILAT las realizará, además de los procesos y procedimientos que seguirá para efectuar el mantenimiento correctivo, sustentado en estadísticas o casuística, además de los tiempos estimados de atención de acuerdo con la contingencia ocurrida. Además, cumpliremos con el Apéndice N°17 – PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN Y ACREDITACIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Así mismo, en caso de corte de servicios por actualización tecnológica o actividades de mantenimiento preventivo, El CONSORCIO GILAT informará a FITEL con un mínimo de siete (07) DÍAS antes de efectuar dicho corte, indicando la fecha y duración del mismo.

Lugar y fecha: Lima, 24 de febrero de 2015

Entidad: **CONSORCIO GILAT**
POSTOR PRECALIFICADO

Nombre: Arieh Gad Rohrstock
Representante Legal de **CONSORCIO GILAT**

Firma: .....
Representante Legal de **CONSORCIO GILAT**

Nombre: Yveth Fiorella Romero Guia
Representante Legal de **CONSORCIO GILAT**

Firma: .....
Representante Legal de **CONSORCIO GILAT**

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

vi. Programa y contenido de los cursos de capacitación sobre la tecnología propuesta que el CONTRATADO dictará al personal designado por la Secretaría Técnica del FITEL, así como perfil profesional mínimo requerido para estos cursos.

PROGRAMA Y CONTENIDO DE LOS CURSOS DE CAPACITACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA PROPUESTA QUE EL CONSORCIO GILAT BRINDARÁ AL PERSONAL DESIGNADO POR LA SECRETARÍA TÉCNICA DEL FITEL ASÍ COMO EL PERFIL MÍNIMO REQUERIDO PARA ESTOS CURSOS
RED DE TRANSPORTE

1. Objetivo

El **CONSORCIO GILAT** capacitará al personal designado por el **FITEL** en aspectos relacionados con la solución tecnológica propuesta. De acuerdo a los tópicos a incluir en los cursos, la capacitación se realizará en Perú y en el **país de fabricación de la fibra óptica instalada** y de los **principales equipos activos (equipos del NOC, de los Nodos de Agregación y de los Nodos de Distribución) que conforman la RED DE TRANSPORTE y del NMS**.

2. Alcance

El **CONSORCIO GILAT** se hará cargo de todos los costos que implique la capacitación en fábrica:

- Pasajes.
- Alojamiento mientras dure la instrucción.
- Alimentación.
- Traslados locales desde y hacia el lugar de instrucción y alojamiento.
- Impuestos de salida del país.
- Instructores técnicos.
- Materiales de estudio.
- Documentos de sustento necesarios para tramitación de visas.
- Seguros de viaje.
- Todo aquello que corresponda en la capacitación en el Perú.

Al finalizar los cursos, tras una evaluación, se otorgará a los participantes certificados de capacitación correspondientes, de acuerdo con modelo entregado por el FITEL.

Las capacitaciones no darán lugar a ningún desembolso por estos conceptos de parte del FITEL o los participantes designados, siendo todos los costos respectivos asumidos por CONSORCIO GILAT.

De acuerdo a bases, FITEL se reservará el derecho de observar la presente propuesta y modificarla, en un plazo máximo de quince (15) días posterior a su aceptación.

- La capacitación en fábrica será de ocho (08) participantes y tendrá una duración de noventa (90) horas efectivas.

- La capacitación en Perú será para treinta y cinco (35) participantes y tendrá una duración de ciento sesenta (160) horas efectivas.

La capacitación en fábrica será programada de tal manera que se efectúe dentro del PERIODO DE INVERSION, excepcionalmente FITEL podrá solicitar la ejecución de la capacitación durante el PERIODO DE PRUEBA. El CONSORCIO GILAT realizará la capacitación en el país como máximo dentro del PERIODO DE INVERSION.

El CONSORCIO GILAT da por entendido que los participantes propuestos por FITEL para la capacitación en fábrica se encuentran exentos de cualquier circunstancia que dificulte su salida del país por motivos de trabajo (denegación previa de visas, orden judicial de impedimento de salida del país, asociación con organizaciones que impidan su aceptación de ingreso en otros países, etc.)

3. Perfil Mínimo de Participantes

El CONSORCIO GILAT considera que para un correcto aprovechamiento del curso el personal designado por FITEL debe cumplir con el siguiente perfil:

- Profesional de Ingeniería Electrónica, Informática, Sistemas, Redes y/o Telecomunicaciones y afines.
- Inglés técnico.
- Conocimiento general en los siguientes temas:
  - Diseño y despliegue de redes de Fibra Óptica
  - Administración de Redes LAN/WAN
  - Diseño y despliegue de redes WAN
  - Desarrollo de sistemas de Soporte de Operación
  - Configuración, depuración y diagnóstico de fallas en redes LAN/WAN.

4. Contenido de Cursos

Tanto la capacitación en fábrica como la capacitación en el país están orientadas en contenido acerca de los equipos y sistemas que el CONSORCIO GILAT instalará como parte de la Red de Transporte.

4.1. Capacitación en Perú

El CONSORCIO GILAT propone como parte de los contenidos de la capacitación en Perú los siguientes tópicos:

- Diseño y dimensionamiento de redes
- Implementación e instalación de redes
- Tecnologías para transporte en redes de Fibra Óptica
- Transductores óptico – eléctricos
- Equipos de Networking – red WAN
- Administración y gestión de una red de Fibra Óptica

4.2. Capacitación en Fábrica

- Diseño y dimensionamiento de redes
- Tecnologías para transporte en redes
- Protocolos de red
- Configuración de equipos Core de Networking
- Depuración y solución de problemas en equipos Networking
- Integración de servicios a la red de transporte
- NMS
- Visita de estudio a la fábrica donde se elabora y se realiza pruebas de los equipos activos Networking a ser instalados en la Red de Transporte
- Visita de estudio a la fábrica donde se elabora y se realiza pruebas de la fibra óptica

5. Programa de cursos

Acorde con las especificaciones de FITEL, el CONSORCIO GILAT ha estructurado los cursos a dictar bajo los siguientes programas:

5.1. Capacitación en Perú (160 horas)

Desarrollado por un instructor técnico sobre los equipos activos de Networking de Core y Distribución, así como la fibra óptica, todos los materiales de estudio serán provistos por el CONSORCIO GILAT. El curso comprende el siguiente programa:

- Diseño y dimensionamiento de redes – 20 horas
    - Consideraciones de diseño
    - Análisis de tráfico
    - Cálculos de enlace
    - Cálculos de capacidad
- Implementación e instalación de redes – 30 horas
    - Estudio de gabinete
    - Trazado
    - Cálculo de vanos
- Tecnologías para transporte en redes de Fibra Óptica – 20 horas
- Transductores óptico – eléctricos – 10 horas
    - SFP: especificaciones y capacidades
- Equipos de Networking – red WAN – 60 horas

- Revisión general de las características y capacidades de los equipos de Networking que componen la Red de Transporte
- Routers de Servicio Carrier Class
- Routers de Acceso Carrier Class

- Administración y gestión de una red de Fibra Óptica – 20 horas
  - NMS

5.2. Capacitación en Fábrica (90 horas)

- Diseño y dimensionamiento de redes – 20 horas
  - Análisis de tráfico
  - Cálculos de enlace
  - Cálculos de capacidad
- Tecnologías para transporte en redes de Fibra Óptica – 10 horas
- Protocolos de red – 8 horas
- Configuración de equipos Core de Networking – 20 horas
  - Routers de Servicio Carrier Class
  - Routers de Acceso Carrier Class
- Depuración y solución de problemas en equipos Networking – 10 horas
- Integración de servicios a la red de transporte – 2 horas
- NMS – Sistema de Gestión de Red – 4 horas
- Visita de estudio a la fábrica donde se elabora y se realiza pruebas de los equipos activos Networking a ser instalados en la Red de Transporte – 8 horas
- Visita de estudio a la fábrica donde se elabora y se realiza pruebas de la fibra óptica – 8 horas

PROGRAMA Y CONTENIDO DE LOS CURSOS DE CAPACITACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA PROPUESTA QUE EL CONSORCIO GILAT BRINDARÁ AL PERSONAL DESIGNADO POR LA SECRETARÍA TÉCNICA DEL FITEL ASÍ COMO EL PERFIL MÍNIMO REQUERIDO PARA ESTOS CURSOS
RED DE ACCESO

1. Objetivo

El **CONSORCIO GILAT** dictará cursos de capacitación sobre la solución tecnológica propuesta para la **RED DE ACCESO** al personal de la Secretaría Técnica de **FITEL** designado por éste último, en aspectos relacionados con dicha solución tecnológica. De acuerdo a los tópicos a incluir en los cursos, la capacitación se realizará en **Perú** y en el **país** donde se encuentra la fábrica de los **principales equipos de la red de transporte terrestre de banda ancha**, con los cuales se implementan los **Nodos Distritales, Intermedios y Terminales**.

2. Alcance

El **CONSORCIO GILAT** remite en el presente documento el contenido el nombre del curso y horas a dictarse por cada ítem o materia del mismo e incorporará las modificaciones que la Secretaría Técnica del **FITEL** solicite oportunamente. La Secretaría Técnica del **FITEL** se reservará el derecho de modificar el contenido propuesto por el **CONSORCIO GILAT** para los cursos, sin que ello altere el número de horas de cada curso.

El **CONSORCIO GILAT** presentará a la Secretaría Técnica del **FITEL** el contenido detallado de estos cursos en cumplimiento de las BASES, antes del término del cuarto mes del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO. De acuerdo a BASES, la Secretaría Técnica del FITEL se reservará el derecho de observar la propuesta y modificarla sin alterar el tiempo asignado a cada curso, en un plazo de quince (15) DÍAS de recibida la propuesta.

Los cursos se llevarán a cabo durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, previamente a la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO. Sólo en caso que la Secretaría Técnica del FITEL así lo determine, esta capacitación podrá realizarse durante el primer año de operación.

El **CONSORCIO GILAT** se hará cargo de todos los costos que implique la capacitación en fábrica:

- Pasajes.
- Alojamiento mientras dure la instrucción.
- Alimentación.
- Traslados locales desde y hacia el lugar de instrucción y alojamiento.
- Impuestos de salida del país.
- Instructores técnicos.

- Materiales de estudio.
- Documentos de sustento necesarios para tramitación de visas.
- Seguros de viaje.
- Todo aquello que corresponda en la capacitación en el Perú (alimentación, instructores, materiales, infraestructura).

Al finalizar los cursos, tras una evaluación, se otorgará a los participantes certificados de capacitación correspondientes, de acuerdo con modelo entregado por el FITEL.

Los cursos dictados en Perú tendrán como finalidad brindar a los participantes, además de aspectos teóricos de los temas, detalles y consideraciones técnicas del diseño e ingeniería de la implementación. El **CONSORCIO GILAT** asegura que las personas que dictan dichos cursos cuenten con certificación actualizada otorgada por el fabricante.

Las capacitaciones no darán lugar a ningún desembolso por estos conceptos de parte del FITEL o los participantes designados, siendo todos los costos respectivos asumidos por CONSORCIO GILAT.

- La capacitación en fábrica será para ocho (08) participantes y tendrá una duración de ochenta (80) horas efectivas.

- La capacitación en Perú será para veinte (20) participantes y tendrá una duración de ciento sesenta (80) horas efectivas.

La capacitación en fábrica será programada de tal manera que se efectúe dentro del PERIODO DE INVERSION, excepcionalmente FITEL podrá solicitar la ejecución de la capacitación durante el PERIODO DE PRUEBA. El CONSORCIO GILAT realizará la capacitación en el país como máximo dentro del PERIODO DE INVERSION.

Durante la capacitación en fábrica, el CONSORCIO GILAT coordinará visitas de estudio para el personal de la Secretaría Técnica de FITEL a la fábrica donde se elaboran y prueban los equipos de la RED DE ACCESO a instalar.

El CONSORCIO GILAT proporcionará la documentación necesaria que acredite la realización de la capacitación en fábrica para efectos de que el personal designado de la Secretaria Técnica de FITEL gestione los trámites de visas y permisos correspondientes.

El CONSORCIO GILAT da por entendido que los participantes propuestos por FITEL para la capacitación en fábrica se encuentran exentos de cualquier circunstancia que dificulte su salida del país por motivos de trabajo (denegación previa de visas, orden judicial de impedimento de salida del país, asociación con organizaciones que impidan su aceptación de ingreso en otros países, etc.)

3. Perfil Mínimo de Participantes

El CONSORCIO GILAT considera que para un correcto aprovechamiento del curso el personal designado por FITEL debe cumplir con el siguiente perfil:

- Profesional de Ingeniería Electrónica, Informática, Sistemas, Redes y/o Telecomunicaciones y afines.
- Inglés técnico.
- Conocimiento general en los siguientes temas:
  - Diseño y despliegue de redes de microondas
  - Administración de Redes LAN/WAN
  - Diseño y despliegue de redes WAN
  - Desarrollo de sistemas de Soporte de Operación
  - Configuración, depuración y diagnóstico de fallas en redes LAN/WAN.

4. Contenido y Programa de Cursos

Tanto la capacitación en fábrica como la capacitación en el país están orientadas en contenido acerca de los equipos y sistemas que el CONSORCIO GILAT instalará como parte de la Red de Acceso.

En síntesis, los contenidos de cursos y horas de dictado propuestas se dividen de acuerdo al siguiente cuadro:

Tópico	Fábrica	Duración (días / horas)	Perú	Duración (horas)
Planificación de redes de telecomunicaciones	✓	2/8		
Cálculos de Ingeniería de dimensionamiento de la red (sizing)	✓	6/32		
Calidad de Servicio (QoS)	✓	2/8	✓	6
Gestión de redes	✓	4/24	✓	6
Operación y mantenimiento de equipos	✓	2/8	✓	18
Dimensionamiento, operación y mantenimiento del sistema de energía, protección y puesta a tierra.			✓	18
Cálculos de ingeniería de dimensionamiento de la red de			✓	32

Tópico	Fábrica	Duración (días / horas)	Perú	Duración (horas)
distribución y de acceso, link budget y sizing de la RED DE ACCESO				

4.1. Capacitación en Perú

El CONSORCIO GILAT propone como parte de los contenidos de la capacitación en Perú los siguientes tópicos:

- Calidad de Servicio (QoS) – 6 horas
- Gestión de redes – 6 horas
- Operación y mantenimiento de equipos – 18 horas
- Dimensionamiento, operación y mantenimiento del sistema de energía, protección y puesta a tierra – 18 horas
- Cálculos de ingeniería de dimensionamiento de la red de distribución y de acceso, link budget y sizing de la RED DE ACCESO – 32 horas

4.2. Capacitación en Fábrica

- Planificación de redes de telecomunicaciones – 8 horas
- Cálculos de Ingeniería de dimensionamiento de la red (sizing) – 32 horas
- Calidad de Servicio (QoS) – 8 horas
- Gestión de redes – 24 horas
- Operación y mantenimiento de equipos, Visita de estudio a la fábrica donde se elabora y se realiza pruebas de equipos de radio – 8 horas

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

vii. DECLARACIÓN JURADA suscrita del POSTOR CALIFICADO garantizando que los equipos serán nuevos y fabricados con procesos y materiales de alta calidad. Formulario N° 6 del Anexo 4.

ANEXO Nº 4 DE LAS BASES
CONTENIDO DEL SOBRE Nº 2

Formulario Nº 6: Declaración Jurada garantizando que los equipos serán nuevos
Referencia: Numeral 7.1. de las BASES

DECLARACIÓN JURADA

Por la presente, declaramos bajo juramento que los equipos para la implementación del Proyecto: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ayacucho" serán nuevos y fabricados con procesos y materiales de alta calidad.

Atentamente,

Entidad: **CONSORCIO GILAT**
POSTOR

Nombre: ARIEH GAD ROHRSTOCK
Representante Legal del POSTOR

Firma: .....
Representante Legal del POSTOR

Nombre: YVETH FIORELLA ROMERO GUIA
Representante Legal del POSTOR

Firma: .....
Representante Legal del POSTOR

Documento N° 3: PROPUESTA TÉCNICA

viii. En caso el POSTOR sea concesionario y/o titular del registro en el Perú, de alguno de los servicios públicos de telecomunicaciones requeridos en el Anexo Nº 8 de las BASES, se deberá adjuntar copia simple de sus títulos habilitantes correspondientes.

REPÚBLICA DEL PERÚ

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

DIRECCIÓN GENERAL DE CONCESIONES EN COMUNICACIONES

NOTARIA ORIHUELA IBERICO
Av. Camino Real Nº 111 - 2do. Piso
San Isidro - Lima - Telefax: 440-5422
442-8897 - 442-2574 - 442-6339
E-mail: notjeoi@terra.com.pe

CERTIFICADO DE REGISTRO DE EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVICIOS DE VALOR AÑADIDO

GILAT TO HOME PERÚ S.A., con domicilio legal en Calle Andrés Reyes Nº 489, Piso 8, distrito de San Isidro, provincia y departamento de Lima; ha sido inscrita en el LIBRO DE REGISTRO DE EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVICIOS DE VALOR AÑADIDO con el N° **146-VA**, a fojas Nº 154 del TOMO I, para prestar los servicios de Mensajería Interpersonal (Correo Electrónico) y Conmutación de Datos por Paquetes (internet); siendo el área de cobertura de los servicios a nivel local y nacional.

En mérito al cumplimiento de los requisitos establecidos en el Texto Único Ordenado (T.U.O.) del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo N° 020-2007-MTC, se expide el presente certificado para que se le reconozca como tal. **El presente certificado no constituye una autorización para la instalación y operación de una red propia a que se refiere el artículo 101° del Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones**.

Lima, 24 MAY 2010

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Dirección General de Concesiones en Comunicaciones

Ing. CARLOS VALDEZ VELÁSQUEZ-LÓPEZ
Director General de Concesiones
en Comunicaciones

CERTIFICO: QUE LA PRESENTE COPIA FOTOSTATICA ES REPRODUCCION EXACTA DEL DOCUMENTO QUE HE TENIDO A LA VISTA.
LIMA, 13 FEB 2015

JORGE E. ORIHUELA IBERICO
NOTARIO - ABOGADO

1960

REPUBLICA DEL PERU

Resolución Ministerial

N° 185-2011-MTC/03

Lima, 11 de marzo de 2011

VISTA, la solicitud presentada con Expediente N° 2011017930 por la empresa **GILAT TO HOME PERÚ S.A.** sobre otorgamiento de concesión única para la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones, en todo el territorio de la República del Perú; precisando que los servicios públicos a prestar inicialmente serán el servicio portador de larga distancia nacional e internacional en las modalidades conmutado y no conmutado, el servicio de telefonía fija en las modalidades de abonados y teléfonos públicos y el servicio portador local en las modalidades conmutado y no conmutado;

CONSIDERANDO:

Que, el inciso 3) del artículo 75° del Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo N° 013-93-TCC, señala que corresponde al Ministerio de Transportes y Comunicaciones otorgar concesiones, autorizaciones, permisos y licencias en materia de telecomunicaciones;

Que, el artículo 47° del Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, modificado por la Ley N° 28737 señala que la concesión es el acto jurídico mediante el cual el Estado concede a una persona natural o jurídica la facultad de prestar servicios públicos de telecomunicaciones. El Ministerio otorgará concesión única para la prestación de todos los servicios públicos de telecomunicaciones, independientemente de la denominación de éstos contenida en la Ley o en su Reglamento, con excepción de la concesión para Operador Independiente. La concesión se perfecciona mediante contrato escrito aprobado por resolución del Titular del Sector;

Que, adicionalmente, el citado artículo señala que las personas naturales o jurídicas, titulares de una concesión única, previamente deberán informar al Ministerio de Transportes y Comunicaciones los servicios públicos a brindar, sujetándose a los derechos y obligaciones correspondientes a cada uno de los servicios conforme a la clasificación general prevista en la Ley, a lo dispuesto en el Reglamento, normas complementarias y al respectivo contrato de concesión; el Ministerio tendrá a su cargo el registro de los servicios que brinde cada concesionario, de acuerdo a las condiciones establecidas en el Reglamento;

Gilat to Home Perú S.A.
RECIBIDO
14 MAR. 2011
HORA:..... FIRMA:.....
NO ES SEÑAL DE CONFORMIDAD

Que, el artículo 53° del dispositivo legal en mención, dispone que en un mismo contrato de concesión el Ministerio otorgará el derecho a prestar todos los servicios públicos de telecomunicaciones;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 680-2008-MTC/03 se encargó a la Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN, la conducción del proceso de selección para elegir al operador que tendrá a su cargo la implementación del Proyecto "Banda Ancha para el Desarrollo de los Valles de los Ríos Apurímac y Ene" – VRAE, según lo dispuesto por el Directorio del FITEL mediante acuerdo del Directorio N° 020-2008/FITEL, de fecha 14 de agosto de 2008;

OFICINA GENERAL DE ASESORÍA JURÍDICA - MTC

Que, mediante Resolución Suprema Nº 006-2009-EF se ratifica el Acuerdo de PROINVERSIÓN que incorpora al proceso de promoción de la inversión privada el proyecto "Banda Ancha para el Desarrollo de las Comunidades de Camisea (Camisea Lurín)";

Que, mediante Resolución Suprema Nº 062-2009-EF se ratifican los Acuerdos de PROINVERSIÓN, mediante los cuales se determinó la modalidad bajo la cual se promoverá la inversión privada en el Proyecto "Banda Ancha para el Desarrollo de las Comunidades de Camisea (Camisea Lurín)" y se aprobaron las modificaciones al Plan de Promoción del Proyecto "Banda Ancha para el desarrollo del Valle de los ríos Apurímac y Ene" - VRAE;

Que, con fecha 29 de diciembre de 2010 se realizó el Acto Público de Apertura de Sobres Nº 3 y Adjudicación de la Buena Pro, resultando Adjudicatario de los Proyectos mencionados en los párrafos precedentes la empresa GILAT TO HOME PERÚ S.A.;

Que, el artículo 121º del Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo Nº 020-2007-MTC, dispone que los servicios portadores, finales y de difusión de carácter público, se prestan bajo el régimen de concesión, la cual se otorga previo cumplimiento de los requisitos y trámites que establecen la Ley y el Reglamento y se perfecciona por contrato escrito aprobado por el Titular del Ministerio;

Que, el artículo 143° de la citada norma señala que el otorgamiento de la concesión única confiere al solicitante la condición de concesionario para la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones establecidos en la legislación;

Que, en caso la empresa requiera prestar servicios adicionales al servicio público portador de larga distancia nacional e internacional en las modalidades conmutado y no conmutado, al servicio telefónico fijo en las modalidades de abonados y teléfonos públicos y al servicio portador local en las modalidades conmutado y no conmutado, deberá cumplir con lo establecido en el artículo 155º del Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo Nº 020-2007-MTC, y solicitar al Ministerio la inscripción de dichos servicios en el registro habilitado para tal fin, los mismos que se sujetarán a los derechos y obligaciones establecidos en el contrato de concesión única y en la ficha de inscripción en el registro que forma parte de él;

Que, mediante Informe Nº 242-2011-MTC/27 de fecha 22 de febrero de 2011, la Dirección General de Concesiones en Comunicaciones, señala que habiéndose verificado el cumplimiento de los requisitos que establece la legislación para otorgar la concesión única solicitada para la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones, resulta procedente la solicitud formulada por la empresa GILAT TO HOME PERÚ S.A.;

De conformidad con lo dispuesto por el Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo Nº 013-93-TCC y su modificatoria Ley Nº 28737, el Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo Nº 020-2007-MTC y us modificatorias, el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aprobado por Decreto Supremo Nº 021-2007-MTC y el Texto Único de

Resolución Ministerial

Procedimientos Administrativos – TUPA del Ministerio, aprobado por Decreto Supremo N° 008-2002-MTC y sus modificatorias;

Con la opinión favorable de la Dirección General de Concesiones en Comunicaciones y la conformidad del Viceministro de Comunicaciones;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Otorgar a la empresa GILAT TO HOME PERÚ S.A., concesión única para la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones por el plazo de veinte (20) años, en el área que comprende todo el territorio de la República del Perú, estableciéndose como primeros servicios a prestar, el servicio portador de larga distancia nacional e internacional en las modalidades conmutado y no conmutado, el servicio de telefonía fija en las modalidades de abonados y teléfonos públicos y el servicio portador local en las modalidades conmutado y no conmutado.

ARTÍCULO 2°.- Aprobar el contrato de concesión a celebrarse con la empresa GILAT TO HOME PERÚ S.A. para la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones, el que consta de veintiocho (28) cláusulas y forma parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 3°.- Autorizar al Director General de Concesiones en Comunicaciones para que, en representación del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, suscriba el contrato de concesión que se aprueba en el artículo 2° de la presente resolución, así como, en caso cualquiera de las partes lo solicite, a firmar la elevación a Escritura Pública del referido contrato y de las Adendas que se suscriban al mismo.

ARTÍCULO 4°.- La concesión otorgada quedará sin efecto de pleno derecho, sin perjuicio que el Ministerio emita el acto administrativo correspondiente, si el contrato de concesión no es suscrito por la empresa solicitante en el plazo máximo de sesenta (60) días hábiles computados a partir de la publicación de la presente resolución. Para la suscripción deberá cumplir previamente con el pago por derecho de concesión.

ARTÍCULO 5°.- Remitir copia de la presente resolución a la Dirección General de Control y Supervisión de Comunicaciones, para los fines de su competencia.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

Econ. ENRIQUE CORNEJO RAMÍREZ
Ministro de Transportes y Comunicaciones

PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones

CONTRATO N° 011 -2011-MTC/27

CONTRATO DE CONCESIÓN ÚNICA PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES

Conste por el presente documento, el Contrato de Concesión Única para la prestación de Servicios Públicos de Telecomunicaciones, que celebran de una parte, el **MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES**, en adelante **"EL MINISTERIO"**, representado por el señor Carlos Valdez Velásquez-López, Director General de la Dirección General de Concesiones en Comunicaciones, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 10828330, con domicilio en el Jr. Zorritos N° 1203, Lima 1, debidamente autorizado para suscribir el presente Contrato según Resolución Ministerial N° 185-2011-MTC/03 de fecha 11 de marzo de 2011, y de la otra parte, la empresa **GILAT TO HOME PERÚ S.A.** con Registro Único de Contribuyentes N° 20423195119 con domicilio legal en Calle Andrés Reyes N° 489 Piso 8, distrito de San Isidro, de la provincia y departamento de Lima, representada por el señor Arieh Rohrstock, identificado con Carné de Extranjería N° 000105760, en su calidad de Representante Legal y el señor Alvaro Alberto Silva Rudat, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 07806355, en su calidad de Representante Legal, ambos con facultades suficientes para suscribir el presente Contrato según poder inscrito en el Asiento C00035 de la Partida N° 11080415 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima, a la cual en adelante y para los fines de este documento se le denominará **"LA CONCESIONARIA"**; en los términos y condiciones siguientes:

PRIMERA.- DE LAS PARTES Y SUS OBJETIVOS COMUNES

1. EL MINISTERIO, conforme a la facultad conferida por el numeral 3 del artículo 75° de la Ley de Telecomunicaciones otorga las concesiones para la prestación de SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES. Asimismo, EL MINISTERIO en ejercicio de las funciones asignadas por Ley N° 27791, y de acuerdo a lo dispuesto en la Ley de Telecomunicaciones y su Reglamento General, dicta la política general del sector, los planes técnicos fundamentales, asigna y monitorea el espectro radioeléctrico, entre otras funciones. La Dirección General de Concesiones en Comunicaciones, en adelante LA DGCC, es un órgano de línea del subsector comunicaciones de EL MINISTERIO, que tiene las funciones previstas en el Decreto Supremo N° 021-2007-MTC.

   El Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones, en adelante OSIPTEL, es un organismo público descentralizado adscrito a la Presidencia de Consejo de Ministros, con personería jurídica de derecho público, que conforme a la Ley de Telecomunicaciones y su Reglamento General, la Ley Marco de Organismos Reguladores – Ley N° 27332, la Ley de Desarrollo de las Funciones y Facultades de OSIPTEL – Ley N° 27336 y su Reglamento General, aprobado por Decreto Supremo N° 008-2001-PCM, tiene por objetivo general, regular, normar, supervisar y fiscalizar, dentro del ámbito de su competencia, el desenvolvimiento del mercado de servicios públicos de telecomunicaciones, entre ellos el cumplimiento de los contratos de concesión de servicios públicos de telecomunicaciones.

2. LA CONCESIONARIA tiene como propósito, objeto o finalidad, entre otras actividades, la prestación de SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES.

3. LA CONCESIONARIA, ha cumplido con todos los requisitos exigidos por la Ley de Telecomunicaciones y el Reglamento General para el otorgamiento de la concesión única. Asimismo, declara que no se encuentra impedida de contratar con el Estado.

4. Las PARTES comparten y persiguen los siguientes objetivos:

   - Fortalecer el desarrollo de las telecomunicaciones en el Perú, como un instrumento de pacificación, integración y afianzamiento de la conciencia nacional.
   - Desarrollar y modernizar los servicios públicos de telecomunicaciones, de acuerdo con lo dispuesto en las normas legales aplicables y el presente Contrato.
   - Mejorar la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones.
   - Asegurar que la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones esté de acuerdo con los principios de leal y libre competencia, neutralidad, igualdad de acceso, así como garantizar la protección del secreto de las telecomunicaciones.
   - Promover el desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), como soporte de la Sociedad Global de la Información.

Dirección General de Concesiones en Comunicaciones – Director General

- Promover y facilitar el desarrollo de tecnologías de punta, propendiendo en lo posible a la convergencia de servicios y tecnologías.

SEGUNDA.- DEFINICIONES

Los términos que se emplean en el presente Contrato tienen el significado que figura en el Glosario de Términos del Reglamento General.

Asimismo, cuando en el presente Contrato se empleen los términos de Ley de Telecomunicaciones, Reglamento General y Reglamento de OSIPTEL, deberán entenderse referidos al Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones aprobado por Decreto Supremo Nº 013-93-TCC y sus modificatorias, al Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones aprobado por Decreto Supremo Nº 020-2007-MTC, y al Reglamento General de OSIPTEL aprobado por Decreto Supremo Nº 008-2001-PCM y sus modificatorias, respectivamente.

Entiéndase por CONDICIONES DE USO a las normas aprobadas por OSIPTEL que establecen los términos y condiciones que regulan los derechos y obligaciones entre LA CONCESIONARIA y los ABONADOS Y/O USUARIOS en la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones.

TERCERA.- DEL OBJETO DEL CONTRATO DE CONCESIÓN

3.01 SERVICIOS CONCEDIDOS

Por el presente Contrato, EL MINISTERIO otorga a LA CONCESIONARIA concesión para la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones establecidos en la Ley de Telecomunicaciones y el Reglamento General.

Previamente a la prestación de cada SERVICIO CONCEDIDO, LA CONCESIONARIA los deberá inscribir en el Registro de Servicios Públicos de Telecomunicaciones, en adelante EL REGISTRO.

Por el presente se contempla la prestación inicial de los servicios públicos PORTADOR DE LARGA DISTANCIA NACIONAL E INTERNACIONAL, EN LAS MODALIDADES CONMUTADO Y NO CONMUTADO; TELEFONÍA FIJA EN LAS MODALIDADES DE ABONADOS Y TELÉFONOS PÚBLICOS Y PORTADOR LOCAL EN LAS MODALIDADES CONMUTADO Y NO CONMUTADO, cuya ficha de inscripción en EL REGISTRO forman parte integrante del presente contrato, entiéndase que la notificación de la inscripción de los servicios señalados se realiza con la suscripción del presente contrato.

Para la prestación de servicios adicionales a (l) (los) considerado(s) en el párrafo precedente, LA CONCESIONARIA deberá solicitar la inscripción de los nuevos servicios en EL REGISTRO habilitado para tal fin.

Para efectos del presente Contrato se entenderá por SERVICIO(S) REGISTRADO(S) el(los) SERVICIO(S) CONCEDIDO(S) inscrito(s) en EL REGISTRO.

3.02 ÁREA DE CONCESIÓN

El área de concesión para prestar los SERVICIO(S) CONCEDIDO(S), en adelante denominada ÁREA DE CONCESIÓN, comprende todo el territorio de la República del Perú.

En caso de que la prestación del (de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S) involucre(n) un área no contemplada en el PLAN DE COBERTURA, LA CONCESIONARIA deberá comunicar a EL MINISTERIO la prestación del servicio en dicha área hasta treinta (30) días hábiles después del inicio de operaciones, salvo que ésta involucre a la provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao.

Si LA CONCESIONARIA decide prestar el (los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S) en la Provincia de Lima y/o la Provincia Constitucional del Callao, deberá comunicarlo a EL MINISTERIO en un plazo no menor a treinta (30) días hábiles, adjuntando un proyecto de inversión y el compromiso de cumplir con los requisitos establecidos para dicha área señalados en el Reglamento General y el Decreto Supremo Nº 003-2007-MTC.

Dir. Gral. de Concesiones en Comunicaciones · Director General

En un plazo de diez (10) días hábiles de recibida la comunicación, EL MINISTERIO notificará a LA CONCESIONARIA el monto de la carta fianza, de acuerdo a lo señalado en los artículos 144° y 156° del Reglamento General, la misma que deberá ser presentada dentro de los diez (10) días hábiles siguientes. Cumplida la citada obligación, EL MINISTERIO emitirá pronunciamiento en un plazo de diez (10) días hábiles, y de ser favorable, LA CONCESIONARIA podrá iniciar operaciones en la Provincia de Lima y/o la Provincia Constitucional del Callao.

3.03 NO EXCLUSIVIDAD

La Concesión Única no da exclusividad a LA CONCESIONARIA para la prestación de uno o más SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES dentro del ÁREA DE CONCESIÓN. Por tanto, podrán prestarse dentro del ÁREA DE CONCESIÓN los mismos SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES por otros concesionarios que suscriban con el Estado un Contrato de Concesión Única y que se encuentren inscritos en EL REGISTRO o se encuentren debidamente habilitados, conforme a la normativa legal.

3.04 USO DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO

LA CONCESIONARIA, cuando corresponda, podrá hacer uso del espectro radioeléctrico que le haya sido asignado, bajo determinadas características técnicas aprobadas por la DGCC, para la prestación del (de los) SERVICIO(S) CONCEDIDOS(S) que se encuentren inscritos en EL REGISTRO, de conformidad con la Ley de Telecomunicaciones y el Reglamento General.

3.05 CONDICIONES ESENCIALES

Para todos los efectos, se considera que son condiciones esenciales del presente Contrato, las siguientes:

a. El respeto a las reglas de libre y leal competencia y normas sobre interconexión, en cuanto afecten o puedan afectar el derecho de otros prestadores de SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES o los de los ABONADOS Y/O USUARIOS;

b. El sometimiento a los principios fundamentales de igualdad de acceso, neutralidad y no discriminación establecidos en la Ley de Telecomunicaciones y el Reglamento General;

c. El cumplimiento de las normas sobre condiciones de uso y calidad del servicio aprobadas por OSIPTEL.

CUARTA.- DEL PLAZO DE LA CONCESIÓN

El plazo de concesión que se otorga es de veinte (20) años, contados a partir del día siguiente de la suscripción del presente Contrato, en adelante denominado el PLAZO DE LA CONCESIÓN. La fecha de suscripción del presente Contrato se denomina FECHA EFECTIVA. La vigencia de la inscripción del (de los) SERVICIO(S) CONCEDIDO(S) en EL REGISTRO esta sujeta al PLAZO DE LA CONCESIÓN.

QUINTA.- RENOVACIÓN DEL PLAZO DE LA CONCESIÓN

5.01 EL MINISTERIO podrá convenir en la renovación del PLAZO DE LA CONCESIÓN a solicitud de LA CONCESIONARIA, quien podrá elegir el mecanismo más conveniente de acuerdo a lo siguiente:

a. Renovación Total: Por un plazo adicional máximo de veinte (20) años contados desde la terminación del PLAZO DE LA CONCESIÓN; o,

b. Renovación Gradual: Por periodos de hasta cinco (5) años adicionales al PLAZO DE LA CONCESIÓN. La renovación gradual debe convenirse cada cinco (5) años, contados a partir de la FECHA EFECTIVA, siempre que el total de los periodos no exceda de veinte (20) años.

Dir. General de Concesiones en Comunicaciones · Director General

LA CONCESIONARIA podrá a su discreción optar por una renovación conforme a los párrafos a) ó b) anteriores. El mecanismo de renovación gradual sólo puede ser elegido dentro del primer quinquenio del Contrato. Una vez que LA CONCESIONARIA hubiera optado por un mecanismo de renovación, no podrá utilizar el alternativo.

5.02. SOLICITUD DE RENOVACIÓN

En caso de renovación total, la solicitud de renovación será presentada a EL MINISTERIO por lo menos un (1) año antes del vencimiento del PLAZO DE LA CONCESIÓN y, tratándose de la renovación gradual, seis (6) meses antes de la terminación de un período de cinco (5) años.

Si LA CONCESIONARIA presenta la solicitud de renovación vencidos dichos plazos, EL MINISTERIO sin más trámite desestimará de plano la renovación por extemporánea.

Para solicitar la renovación del PLAZO DE LA CONCESIÓN, LA CONCESIONARIA deberá haber cumplido con todos los pagos de derechos, tasas, canon y demás conceptos tributarios y no tributarios que adeude al MINISTERIO, al FITEL o a OSIPTEL vinculados a telecomunicaciones, o en su caso contar con fraccionamiento de pago vigente o que la exigibilidad de sus obligaciones económicas se encuentren suspendida conforme con lo establecido por la Ley General del Sistema Concursal, así como otros aportes a los que estuviere obligada de acuerdo con el presente Contrato.

5.03 PROCEDIMIENTO DE RENOVACIÓN

a. Para efectos de aprobar la solicitud de renovación que presenta LA CONCESIONARIA conforme a lo establecido en el numeral anterior, es necesario contar con el informe favorable de LA DGCC, el cual tomará en consideración la opinión favorable de OSIPTEL, contenida en el Informe de Evaluación de OSIPTEL, en adelante denominado el INFORME DE EVALUACIÓN y si fuera el caso, los comentarios u objeciones formulados por escrito por terceros interesados. Asimismo, EL MINISTERIO dentro del plazo de quince (15) días hábiles contados desde la fecha de recepción de la solicitud: (i) notificará a LA CONCESIONARIA para que proceda a la publicación del extracto de su solicitud de renovación en el Diario Oficial "El Peruano" y en un diario de circulación nacional señalando, el plazo durante el cual las personas con un interés legítimo podrán formular por escrito sus comentarios u objeciones con respecto a la renovación solicitada; dicho plazo no será mayor a treinta (30) días hábiles, computados a partir de la fecha de publicación del aviso y (ii) solicitará a OSIPTEL el INFORME DE EVALUACIÓN.

   La publicación se efectuará en un plazo no mayor de diez (10) días hábiles, contados desde la notificación de EL MINISTERIO. Los ejemplares conteniendo las respectivas publicaciones deberán presentarse a EL MINISTERIO en un plazo no mayor a cinco (5) días hábiles contados a partir del vencimiento del plazo señalado para su publicación. EL MINISTERIO podrá prorrogar los plazos antes señalados, hasta por diez (10) días hábiles como máximo, a solicitud de LA CONCESIONARIA.

b. INFORME DE EVALUACIÓN.- OSIPTEL remitirá a EL MINISTERIO y a LA CONCESIONARIA dentro de un plazo máximo de cincuenta (50) días hábiles de solicitado su INFORME DE EVALUACIÓN, señalando si, y en qué medida, LA CONCESIONARIA, durante el PLAZO DE LA CONCESIÓN, ha cumplido con:

   (i) Las obligaciones de pago establecidas en el Reglamento General y el Reglamento de OSIPTEL;
   (ii) Las condiciones esenciales y reglas de libre y leal competencia establecidas en el presente Contrato;
   (iii) Los Mandatos y Reglamentos emitidos por OSIPTEL; y,
   (iv) La prestación del (de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S), conforme al presente Contrato, la Ley de Telecomunicaciones, el Reglamento General y demás normas aplicables referidas a telecomunicaciones.

   En el INFORME DE EVALUACIÓN, OSIPTEL se pronunciará señalando el grado de cumplimiento general de las obligaciones establecidas en el presente literal, por parte de LA CONCESIONARIA respecto del (de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S).

Dir. Gral. de Concesiones en Comunicaciones Director General

5.04 **DECISIÓN SOBRE LA RENOVACIÓN.**

EL MINISTERIO, basado en el Informe de LA DGCC, decidirá dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes al vencimiento del plazo otorgado a OSIPTEL para que envíe el INFORME DE EVALUACIÓN, por:

a. Renovación Gradual:

(i) Renovar el PLAZO DE LA CONCESIÓN por cinco (5) años adicionales al período de veinte (20) años, siempre que LA CONCESIONARIA hubiera cumplido durante los cinco (5) años precedentes con las obligaciones especificadas en el presente Contrato, la Ley de Telecomunicaciones, el Reglamento General y demás normas aplicables referidas a telecomunicaciones.

(ii) Renovar el PLAZO DE LA CONCESIÓN por un período menor de cinco (5) años, si LA CONCESIONARIA hubiere incurrido en incumplimientos de sus obligaciones, en un grado tal, que no justifique la denegatoria de la renovación de la concesión.

(iii) No renovar el PLAZO DE LA CONCESIÓN, debido al incumplimiento reiterado de LA CONCESIONARIA de sus obligaciones legales y contractuales, o por la existencia de suficientes indicios que permitan afirmar que no podrá cumplirlas en el futuro, salvo que LA CONCESIONARIA pueda demostrar que es errónea tal determinación de hechos o de los presupuestos de base de la decisión. En tal caso, será de aplicación lo dispuesto en el último párrafo del presente numeral.

b. Renovación Total:

(i) Renovar el PLAZO DE LA CONCESIÓN por un período adicional de veinte (20) años, siempre que: (i) LA CONCESIONARIA hubiera cumplido con las obligaciones especificadas en presente Contrato, la Ley de Telecomunicaciones, el Reglamento General y demás normas aplicables referidas a telecomunicaciones; y, (ii) EL MINISTERIO considere que la renovación de la concesión es de interés para el logro de los objetivos establecidos en el numeral 4 de la cláusula primera de este Contrato.

(ii) Renovar el PLAZO DE LA CONCESIÓN por un período menor de veinte (20) años, si LA CONCESIONARIA hubiera incumplido con sus obligaciones, en un grado tal, que no justifique la denegatoria de la renovación de la concesión.

(iii) No renovar el PLAZO DE LA CONCESIÓN, debido al incumplimiento reiterado de LA CONCESIONARIA de sus obligaciones legales y contractuales, o por la existencia de suficientes indicios que permitan afirmar que no podrá cumplirlas en el futuro; salvo que LA CONCESIONARIA demuestre que es errónea tal determinación de hechos o los presupuestos de base de la decisión. En tal caso, será de aplicación lo dispuesto en el último párrafo del presente numeral.

En los casos contemplados en los incisos (b)(i) y (b)(ii) anteriores, la renovación del PLAZO DE LA CONCESIÓN está condicionada a que LA CONCESIONARIA y EL MINISTERIO convengan los nuevos términos y condiciones del Contrato de Concesión Única, en los aspectos que estimen necesarios y pertinentes.

De vencer el plazo de vigencia de la concesión, establecido en la cláusula cuarta, mientras se encuentre en trámite la solicitud de renovación, la concesión continuará vigente hasta que se resuelva dicha solicitud.

Para efectos de la presente cláusula y de lo dispuesto en el literal g) del numeral 20.01 de la cláusula vigésima del presente Contrato se entiende por incumplimiento reiterado, la comisión de dos (2) o más actos u omisiones por parte de LA CONCESIONARIA en contravención de una o más disposiciones recogidas en la Ley de Telecomunicaciones, el Reglamento General, demás normas de telecomunicaciones aplicables o derivadas del presente Contrato.

Dir. General de Concesiones en Comunicaciones Director General

SEXTA.- OBLIGACIONES DE LA CONCESIONARIA

Son obligaciones de LA CONCESIONARIA, además de las que se deriven del texto del presente Contrato, las establecidas en La Ley de Telecomunicaciones, su Reglamento General, los Reglamentos Específicos aplicables, las disposiciones que dicte el MINISTERIO y OSIPTEL en materias de su competencia y, principalmente, las siguientes:

6.01 INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES

LA CONCESIONARIA, de manera previa a la prestación de cualquier SERVICIO PÚBLICO DE TELECOMUNICACIONES, deberá inscribirlos en EL REGISTRO, para lo cual deberá cumplir con los requisitos señalados en el Reglamento General.

La inscripción en EL REGISTRO se aprobará mediante Resolución Directoral, la cual se notificará conjuntamente con la ficha de inscripción correspondiente, y habilitará a LA CONCESIONARIA sólo para la prestación del (de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S).

Las condiciones y obligaciones generales establecidas para EL REGISTRO estarán sujetas al presente Contrato, la Ley de Telecomunicaciones, el Reglamento General y demás normas pertinentes.

La ficha de inscripción del(de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S) forma parte integrante del presente Contrato y por tanto se sujeta a las condiciones y obligaciones generales del presente documento.

6.02 INICIO DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

El plazo para el inicio de la prestación de cada SERVICIO REGISTRADO será de doce (12) meses contados a partir de la notificación de su inscripción, para lo cual LA CONCESIONARIA deberá informar por escrito a EL MINISTERIO y a OSIPTEL con indicación de la fecha de prestación real del (de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S), denominada FECHA DE INICIO DE LA PRESTACION DEL SERVICIO, efectuando EL MINISTERIO la inspección técnica correspondiente.

Este plazo no está sujeto a prórroga, salvo caso fortuito o fuerza mayor debidamente acreditado.

En caso LA CONCESIONARIA incumpliera el plazo señalado en el primer párrafo del presente numeral, perderá el derecho otorgado a prestar dicho(s) SERVICIO(S) REGISTRADO(S), cancelándose la inscripción del referido servicio, de acuerdo a lo señalado en el numeral 20.01 de la cláusula vigésima, de lo cual será informado OSIPTEL,

En el supuesto de haberse comprometido para prestar el servicio en la provincia de Lima y/o en la Provincia Constitucional del Callao, además se ejecutará la carta fianza presentada para este efecto.

6.03 PLAN DE COBERTURA

LA CONCESIONARIA se obliga a cumplir en el plazo de cinco (5) años, contados a partir de la FECHA DE INICIO DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO, EL PLAN DE COBERTURA contenido en EL REGISTRO de cada SERVICIO REGISTRADO; el cual se establece en forma de cronograma de cumplimiento obligatorio.

LA CONCESIONARIA presentará al MINISTERIO y a OSIPTEL, dentro del primer trimestre de cada año, la información referida al avance del PLAN DE COBERTURA de cada SERVICIO REGISTRADO establecido para el año inmediato anterior.

El PLAN DE COBERTURA y, de ser el caso, la capacidad de red de cada SERVICIO REGISTRADO, forma parte del presente Contrato.

Sin perjuicio de lo establecido en el párrafo anterior, LA CONCESIONARIA podrá solicitar a EL MINISTERIO la modificación del PLAN DE COBERTURA en cualquier momento, antes del

Dirección de Concesiones en Comunicaciones Director General

vencimiento del plazo previsto para su cumplimiento. La decisión de EL MINISTERIO respecto a la solicitud de modificación del PLAN DE COBERTURA será comunicada a OSIPTEL.

6.04 OBLIGACIONES DE PAGO

LA CONCESIONARIA deberá cumplir con los pagos señalados en la Ley, el Reglamento General y el Reglamento de OSIPTEL. Dichos pagos serán efectuados a EL MINISTERIO, FITEL y a OSIPTEL, según corresponda.

6.05 TECNOLOGÍA MODERNA Y ADQUISICIONES DE EQUIPO

LA CONCESIONARIA se obliga a instalar equipos y/o aparatos de reciente tecnología, disponibles al momento de su adquisición en el mercado mundial.

Asimismo, no podrá instalar equipos y/o aparatos de segundo uso, salvo traslados o reubicaciones de sus propios equipos y/o aparatos dentro del ÁREA DE CONCESIÓN registrada o en aquellos casos en que EL MINISTERIO lo autorice mediante resolución del órgano competente.

6.06 CALIDAD DEL SERVICIO

La calidad mínima del(de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S), exigible a LA CONCESIONARIA será supervisada por OSIPTEL de acuerdo al Reglamento de Calidad, que para tal efecto dicte.

6.07 PRESTACIÓN DEL(DE LOS) SERVICIO(S) REGISTRADO(S)

a. LA CONCESIONARIA prestará el(los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S) en el ÁREA DE CONCESIÓN, de acuerdo con los términos del presente Contrato, la Ley de Telecomunicaciones, el Reglamento General y demás normas pertinentes.

b. LA CONCESIONARIA deberá cumplir con la prestación del(de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S) de manera continua e ininterrumpida, salvo en los casos establecidos en el Reglamento General y en las CONDICIONES DE USO.

c. La prestación a que está obligada LA CONCESIONARIA se ajustará a las CONDICIONES DE USO y/o cláusulas generales de contratación aprobadas o que apruebe OSIPTEL.

6.08 ATENCIÓN A LOS ABONADOS Y/O USUARIOS

En la prestación del(de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S), LA CONCESIONARIA no discriminará entre distintas categorías de ABONADOS Y/O USUARIOS, si las hubiera.

La información y asistencia a los ABONADOS Y/O USUARIOS, así como la solución de sus reclamos se regirán por las normas que emita OSIPTEL.

6.09 COOPERACIÓN CON OTROS PRESTADORES DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES

LA CONCESIONARIA está obligada a cooperar con otros prestadores de SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES en la medida que así lo establezca la Ley de Telecomunicaciones, el Reglamento General, sus reglamentos específicos y las Resoluciones que emita OSIPTEL.

6.10 ARCHIVO Y REQUISITOS DE INFORMACIÓN

LA CONCESIONARIA establecerá y mantendrá registros adecuados para permitir auditar los montos cobrados a los ABONADOS Y/O USUARIOS, supervisar y verificar el cumplimiento general del presente Contrato, de conformidad con las normas sobre la materia.

EL MINISTERIO y OSIPTEL, cada uno respecto de las materias de su competencia, podrán solicitar a LA CONCESIONARIA que presente informes periódicos, estadísticas y otros datos

Dirección General de Concesiones en Comunicaciones · Director General

en relación a sus actividades y operaciones, respecto del(de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S); pudiendo publicarlos, con excepción de la información de naturaleza confidencial y/o privilegiada, así como la considerada secreto comercial.

LA CONCESIONARIA proveerá toda la información que se le solicite de conformidad con las disposiciones contenidas en la Ley de Telecomunicaciones, Reglamento General y demás normas conexas.

6.11 SECRETO DE LAS TELECOMUNICACIONES Y PROTECCIÓN DE DATOS

LA CONCESIONARIA se compromete a tomar todas las previsiones necesarias a fin de que los mensajes que transmita en la prestación del(de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S), estén protegidos contra cualquier interceptación o violación del secreto de las telecomunicaciones; asimismo, se obliga a proteger los datos personales de sus abonados y/o usuarios. LA CONCESIONARIA, para estos efectos, instaurará medidas y procedimientos razonables para salvaguardar el secreto de las telecomunicaciones y protección de datos y coordinará tales medidas y procedimientos con EL MINISTERIO o cualquier organismo gubernamental que EL MINISTERIO indique, de conformidad con el Reglamento General, así como por las demás normas sobre protección de datos y secreto de las telecomunicaciones que se emitan.

6.12 OBLIGACIONES EN CASO DE EMERGENCIA O CRISIS

a) Emergencia con relación a Desastres Naturales. En caso de producirse una situación de emergencia crisis local, regional o nacional, tales como terremotos, inundaciones u otros hechos análogos, que requieran la acción especial por parte de LA CONCESIONARIA, ésta brindará los SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES que sean necesarios dando prioridad a las acciones de apoyo conducentes a la solución de la situación de emergencia. Para este efecto, LA CONCESIONARIA deberá cumplir con las acciones previstas por el Sistema de Comunicaciones en Situaciones de Emergencia, y coordinará y seguirá las instrucciones de EL MINISTERIO.

b) Emergencia relacionada con la Seguridad Nacional. En caso de que la emergencia esté relacionada con aspectos de seguridad nacional, LA CONCESIONARIA coordinará con el órgano competente de acuerdo a lo que señale el Reglamento General, y prestará el(los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S) de acuerdo con las instrucciones de EL MINISTERIO o la autoridad competente que éste le indique, quien le hará conocer en su momento las acciones que debe adoptar al respecto.

6.13 NORMAS SOBRE DERECHO DE AUTOR

LA CONCESIONARIA para la prestación del Servicio Público de Distribución de Radiodifusión por Cable reconoce su obligación de respetar la normativa sobre Derechos de Autor, en lo concerniente a obtener conforme a ley los derechos de explotación que correspondan a los canales a ser distribuidos en la red, mediante los acuerdos con los proveedores de señales a difundir, en los casos que corresponda.

SÉTIMA.- REGLAS DE LIBRE Y LEAL COMPETENCIA

7.01 PRÁCTICAS MONOPÓLICAS O ANTICOMPETITIVAS

(a) Conductas Anticompetitivas y actos de Competencia Desleal.- LA CONCESIONARIA se compromete a no realizar directa ni indirectamente (i) cualquier acto que implique un abuso de posición de dominio en el mercado en la prestación del (de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S); (ii) conductas anticompetitivas; o (iii) actos de competencia desleal.

Para estos efectos, será de aplicación la normativa del sector de telecomunicaciones y, supletoriamente, las normas del Decreto Legislativo N° 1034 contra las conductas anticompetitivas y la Ley de Represión de la Competencia Desleal aprobada por Decreto Legislativo N° 1044, sus disposiciones modificatorias, reglamentarias y conexas, en cuanto fuesen aplicables y las normas específicas que emita OSIPTEL".

(b) Prohibición General de realizar Subsidios Cruzados.- En caso que LA CONCESIONARIA

Dirección de Concesiones en Comunicaciones · Director General

tenga más de un SERVICIO REGISTRADO, ésta se compromete a no realizar subsidios cruzados entre tales servicios y también estará obligada a llevar contabilidad separada por cada SERVICIO REGISTRADO, de acuerdo con las líneas de negocio y lineamientos que emita OSIPTEL, cuando tenga ingresos anuales de al menos US$ 15'000,000 (QUINCE MILLONES DE DÓLARES AMERICANOS).

En tanto OSIPTEL establezca normas específicas en materia de separación contable, de estar obligada LA CONCESIONARIA a llevar contabilidad separada, se aplicará el siguiente procedimiento: (i) OSIPTEL puede requerir mediante resolución expresa y motivada que LA CONCESIONARIA le presente, dentro del plazo de seis (6) meses de notificada, una propuesta para implementar un sistema contable dentro de un marco conceptual preestablecido, de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 37° de la Ley de Telecomunicaciones; (ii) OSIPTEL se pronunciará sobre el sistema propuesto dentro de los tres (3) meses de presentada la propuesta de LA CONCESIONARIA; (iii) LA CONCESIONARIA implementará el sistema contable que hubiera sido aprobado por OSIPTEL, dentro de un plazo máximo de doce (12) meses contados a partir de la fecha de notificación de la aprobación.

7.02 SUMINISTRO DE EQUIPO TERMINAL DE MANERA INDEPENDIENTE (PROHIBICION DE VENTAS ATADAS)

Para la prestación del(de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S), LA CONCESIONARIA podrá suministrar el(los) equipo(s) terminal(es) a sus ABONADOS, siempre que: (i) no condicione la compra o el arrendamiento de determinado equipo a la obtención del(de los) SERVICIO(S) CONCEDIDO(S); (ii) no incluya el cargo o costo de determinado equipo como parte de las tarifas, costos o gastos para el(los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S).

7.03 SUPERVISIÓN Y CUMPLIMIENTO

Respecto de las materias sobre reglas de libre y leal competencia, OSIPTEL podrá solicitar a LA CONCESIONARIA que presente informes periódicos, estadísticas y cualquier otra información, así como inspeccionar las instalaciones de LA CONCESIONARIA, sus archivos magnéticos o físicos, y solicitar cualquier otra información adicional a fin de supervisar y hacer valer los términos de la presente cláusula. Asimismo, tendrá derecho a emitir medidas correctivas y demás disposiciones del caso, en forma de Resoluciones y Mandatos conforme a las leyes y reglamentos aplicables.

OCTAVA.- PERMISOS Y HOMOLOGACIÓN DE EQUIPOS

8.01 OTORGAMIENTO DE AUTORIZACIONES Y PERMISOS

LA CONCESIONARIA tiene el derecho a solicitar y obtener los permisos y autorizaciones que requiera para instalar y operar los equipos necesarios exclusivamente para la prestación del(de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S).

8.02 HOMOLOGACIÓN DE EQUIPOS Y APARATOS TERMINALES

Los equipos y aparatos que emplee LA CONCESIONARIA para la venta, arrendamiento, distribución, instalación, uso y operación del(de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S), de ser el caso, deberán contar con el Certificado de Homologación y cumplir con las obligaciones establecidas, de acuerdo con el Reglamento Específico de Homologación de Equipos y Aparatos de Telecomunicaciones; y demás normas que se emitan.

NOVENA.- TENDIDO DE REDES, INSTALACIONES O CONEXIONES

Para efectos de las instalaciones de los equipos y materiales que LA CONCESIONARIA requiera para la prestación del(de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S) en áreas urbanas, en zonas de interés histórico, artístico o cultural, se dará cumplimiento a lo establecido en el Artículo 19° de la Ley de Telecomunicaciones.

LA CONCESIONARIA deberá obtener, de las municipalidades y de los organismos competentes, los permisos y licencias necesarios incluyendo permisos de construcción y otros distintos de los de

Director General

telecomunicaciones, cumpliendo las normas municipales o de otros organismos públicos, para construir, implementar, modificar y remover instalaciones y construcciones requeridas para la prestación del(de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S), de acuerdo con las leyes y reglamentos vigentes.

Asimismo LA CONCESIONARIA, para efectos de instalar y construir cualquier torre u obra para operar el(los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S), deberá observar la Ley de Aeronáutica Civil y su Reglamento, así como la Ley General de Amparo al Patrimonio Cultural de la Nación, los Límites Máximos Permisibles de Radiaciones No Ionizantes, la norma técnica sobre Restricciones Radioeléctricas en Áreas de Uso Público y demás normas pertinentes.

A solicitud debidamente fundamentada de LA CONCESIONARIA y por causa de necesidad y utilidad pública o interés social, EL MINISTERIO efectuará, ante las autoridades competentes, las coordinaciones que sean necesarias a fin que se impongan servidumbres forzosas, sobre los predios o inmuebles de propiedad o uso privado que sean necesarios para que ésta pueda cumplir adecuadamente con las obligaciones que asume mediante el presente Contrato. La imposición de servidumbres, a que se refiere la presente cláusula se ejecutarán, si es necesario de acuerdo a la naturaleza del(de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S) y en observancia del Reglamento de Servidumbres Forzosas para la Prestación de Servicios Portadores y Teleservicios Públicos de Telecomunicaciones.

DÉCIMA.- LIMITACIONES RESPECTO DE LA CESIÓN DE POSICIÓN CONTRACTUAL, TRANSFERENCIA DE LA CONCESIÓN O REORGANIZACIÓN SOCIETARIA

LA CONCESIONARIA no podrá ceder la posición contractual derivada del presente Contrato, ni podrá transferir o gravar, arrendar ni usufructuar, total o parcialmente, bajo ningún título, los derechos, intereses u obligaciones que de él se deriven o de EL REGISTRO, ni realizar actos de reorganización societaria, con excepción de la transformación, sin la previa aprobación expresa y por escrito de EL MINISTERIO, quien podrá denegarlo sólo por causa justificada; debiendo suscribirse la adenda respectiva en un plazo de sesenta (60) días hábiles de publicada la resolución respectiva, previa presentación del documento que acredite el acuerdo de transferencia, en caso contrario la aprobación quedará sin efecto de pleno derecho, sin perjuicio que se expida el acto administrativo correspondiente.

Se consideran como causas justificadas, entre otras:

a. Las previstas en el Art. 113° del Reglamento General; en el caso de transferencia lo señalado en los incisos 5 y 6 del citado artículo será de aplicación sólo respecto al cesionario o beneficiario.
b. La existencia de situaciones que puedan atentar contra la finalidad contemplada en el Art. 6° de la Ley de Telecomunicaciones;
c. Las demás que establezca el Reglamento General y en disposiciones complementarias.

UNDÉCIMA- DEL USO CORRECTO DE LA CONCESIÓN

LA CONCESIONARIA se compromete a prestar y hacer uso correcto del (de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S) dentro de los límites establecidos por la Ley de Telecomunicaciones, el Reglamento General y disposiciones complementarias.

DUODÉCIMA.- DE LAS TARIFAS

LA CONCESIONARIA, se compromete a fijar las tarifas del(de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S) dentro del marco de la libre y leal competencia, los términos de la Ley de Telecomunicaciones, el Reglamento General, en estricta concordancia con las normas que sobre tal efecto haya emitido o emita OSIPTEL.

DÉCIMO TERCERA.- DE LAS ACCIONES DE SUPERVISIÓN

EL MINISTERIO y OSIPTEL podrán realizar acciones de supervisión en las instalaciones de LA CONCESIONARIA cuando lo considere conveniente.

Se consideran acciones de supervisión todo acto de EL MINISTERIO y OSIPTEL que dentro del marco de sus funciones y bajo cualquier modalidad, calificada o no como una auditoria, inspección o pedido de información tienda a verificar que las empresas concesionarias cumplan con la normativa legal, contractual o técnica aplicable a los servicios públicos de telecomunicaciones que brindan, así

Concesiones en Comunicaciones Director General

como cualquier otra obligación que se encuentre a su cargo.

Los gastos en los que incurran EL MINISTERIO y OSIPTEL, para efectos de la realización de inspecciones técnicas, serán asumidos por EL MINISTERIO y por OSIPTEL, respectivamente.

DÉCIMO CUARTA.- INFRACCIONES Y SANCIONES

14.01 INFRACCIONES GENERALES

El incumplimiento de las obligaciones asumidas por LA CONCESIONARIA en el presente Contrato, que se encuentre tipificado como infracción administrativa en la Ley de Telecomunicaciones, el Reglamento General u otras normas conexas, será sancionado por EL MINISTERIO o por el OSIPTEL, de conformidad con la normativa aplicable. Ello, sin perjuicio que EL MINISTERIO adopte las medidas adicionales pertinentes ante el incumplimiento contractual de LA CONCESIONARIA.

14.02 DAÑOS Y PERJUICIOS

Las sanciones a que se refiere la cláusula precedente se aplicarán sin perjuicio de la obligación de LA CONCESIONARIA de responder por los daños y perjuicios resultantes de su incumplimiento.

DÉCIMO QUINTA.- CASO FORTUITO Y FUERZA MAYOR

LA CONCESIONARIA quedará exonerada del cumplimiento del presente Contrato, incluyendo las sanciones, derivados de su incumplimiento, sólo en la medida y por el período en que dicho cumplimiento sea obstaculizado o impedido por caso fortuito o fuerza mayor, debidamente acreditados y calificados como tales por EL MINISTERIO o por el OSIPTEL, de acuerdo a sus respectivas competencias.

DÉCIMO SEXTA.- MODIFICACIÓN DEL CONTRATO

Las PARTES podrán acordar por escrito, la modificación y/o cambio del presente Contrato sujetándose a las leyes y reglamentos vigentes; debiendo suscribirse la Adenda correspondiente dentro de un plazo máximo de sesenta (60) días hábiles de notificada la resolución que la sustenta, en caso contrario dicha resolución quedará sin efecto de pleno derecho, sin perjuicio que se emita el acto administrativo correspondiente.

EL MINISTERIO pondrá en conocimiento de OSIPTEL las modificaciones y/o cambios del presente Contrato

Las modificaciones y actualizaciones de EL REGISTRO se regirán por las normas pertinentes.

DÉCIMO SÉTIMA.- EXTINCIÓN DE LA CONCESIÓN

La concesión se extinguirá, y por tanto, el presente Contrato y registros correspondientes dejarán de surtir efectos, en cualquiera de los siguientes casos:

(a) Por vencimiento del PLAZO DE LA CONCESIÓN, siempre que LA CONCESIONARIA no hubiera solicitado la renovación del mismo en la forma y dentro del plazo señalado en la cláusula quinta o, habiéndola solicitado, ésta hubiera sido denegada por EL MINISTERIO.

(b) Por acuerdo de las PARTES, celebrado por escrito.

(c) Por muerte o declaración de quiebra de LA CONCESIONARIA, en caso de ser persona natural, o, tratándose de personas jurídicas, por extinción o declaratoria de quiebra o acuerdo o declaratoria de disolución o liquidación.

La extinción de la concesión opera de pleno derecho, sin perjuicio de su formalización mediante la correspondiente resolución ministerial.

EL MINISTERIO pondrá en conocimiento de OSIPTEL la extinción de la presente concesión.

Dir. Gral. de Concesiones en Comunicaciones
Director General

DÉCIMO OCTAVA.- RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

18.01 El presente Contrato quedará resuelto en cualquiera de los siguientes casos:

a. Cuando LA CONCESIONARIA incurra en alguna de las causales de resolución del contrato de concesión previstas en la Ley de Telecomunicaciones y el Reglamento General.

b. Decisión de EL MINISTERIO en caso de devenir el presente Contrato en contrario al interés público.

c. Incumplimiento de LA CONCESIONARIA en el pago del Derecho Especial destinado a FITEL durante dos (2) años consecutivos.

d. Incumplimiento de LA CONCESIONARIA en el pago del aporte a OSIPTEL, durante dos (2) años consecutivos.

e. Cancelación de la inscripción de la totalidad de los SERVICIOS REGISTRADOS, en cualquier momento de la vigencia de la concesión.

Para el caso previsto en el literal a), en la aplicación del numeral 1 y 3 del artículo 137° del Reglamento General, debe considerarse que dichas causales de resolución del contrato operan cuando se hayan cancelado todos los servicios que presta LA CONCESIONARIA en EL REGISTRO, previamente.

18.02 RESOLUCIÓN Y OTRAS SANCIONES

La Resolución del presente Contrato, por parte del MINISTERIO, se producirá sin perjuicio de la aplicación de las sanciones que procediera imponer a LA CONCESIONARIA, de acuerdo al presente Contrato, la Ley de Telecomunicaciones, el Reglamento General y demás normas pertinentes.

18.03 En caso que LA CONCESIONARIA incurra en causal de Resolución, conforme a lo establecido en el numeral 18.01 de la presente cláusula, EL MINISTERIO la notificará otorgándole un plazo razonable para que subsane su cumplimiento parcial, tardío o defectuoso, solamente en caso que ello corresponda.

Si LA CONCESIONARIA no efectuara dicha subsanación vencido el plazo otorgado para tal efecto, EL MINISTERIO declarará resuelto el presente Contrato. EL MINISTERIO pondrá en conocimiento de OSIPTEL la resolución del presente Contrato.

18.04 La resolución, terminación o extinción del presente Contrato genera la cancelación automática de la inscripción en EL REGISTRO de todos los SERVICIOS REGISTRADOS.

DÉCIMO NOVENA.- CONSECUENCIAS DE LA TERMINACIÓN DEL CONTRATO:

Cuando la concesión se extinga o se resuelva el Contrato de concesión y no exista otro operador que garantice la continuidad del(de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S), LA CONCESIONARIA se obliga a: (i) celebrar negociaciones con otros operadores que presten servicios públicos de telecomunicaciones similares a los que se encuentren concedidos, con la finalidad de transferirles equipos e instalaciones de telecomunicaciones necesarios para garantizar la continuidad del(de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S), o (ii) convocar a subasta pública, para la venta de los activos utilizados por LA CONCESIONARIA para la prestación del(de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S), entre los Concesionarios de servicios similares que tengan Contrato de concesión vigente con el Estado.

En caso de no haber Concesionarios que presten servicios similares al(los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S), o que, habiendo, no tuvieran interés en comprar tales activos, o si el número y calidad de los potenciales postores no garantizara el éxito de la subasta, LA CONCESIONARIA podrá transferirlos mediante subasta pública, en la que únicamente podrán participar quienes hubieran sido previamente precalificadas por EL MINISTERIO. Si ello ocurriese, EL MINISTERIO se compromete a otorgar la concesión o la inscripción en EL REGISTRO a la empresa adjudicataria de

Dir. General de Concesiones en Comunicaciones Director General

la subasta.

VÍGESIMA.- CANCELACIÓN DE REGISTRO

20.01 La cancelación de la inscripción por cada SERVICIO REGISTRADO se producirá de pleno derecho, en los siguientes casos:

a. No iniciar la prestación del SERVICIO REGISTRADO dentro del plazo establecido en el numeral 6.02 de la cláusula sexta, de acuerdo al artículo 134° del Reglamento General.

b. Suspensión de la prestación del SERVICIO REGISTRADO sin previa autorización del MINISTERIO, salvo que se produzca por causas de fuerza mayor o caso fortuito debidamente acreditados.

c. No presentar o renovar la carta fianza a fin de asegurar el inicio de las operaciones del(de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S) en la provincia de Lima y/o Provincia Constitucional del Callao, de ser el caso.

d. Incumplimiento de LA CONCESIONARIA de la obligación de atender como mínimo un distrito fuera del departamento de Lima y la Provincia Constitucional del Callao, para el caso que preste el(los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S), de ser un servicio final, en la provincia de Lima y/o Provincia Constitucional del Callao.

e. Incumplimiento de LA CONCESIONARIA del PLAN DE COBERTURA establecido para cada SERVICIO REGISTRADO.

f. Incumplimiento por parte de LA CONCESIONARIA de las obligaciones contraídas cuando hayan sido expresamente convenidas como causales de cancelación de la inscripción de EL REGISTRO para brindar cada SERVICIO REGISTRADO.

g. Incumplimiento reiterado, por parte de LA CONCESIONARIA, de las disposiciones emitidas por EL MINISTERIO u OSIPTEL, según sus correspondientes ámbitos de competencia, respecto de cada SERVICIO REGISTRADO.

h. Cuando LA CONCESIONARIA incurra en alguna de las causales de cancelación que pudiera derivarse de la Ley de Telecomunicaciones, el Reglamento General y demás normas conexas.

En caso incurra en alguna de las causales de cancelación, establecidas en el presente numeral, para alguno de los SERVICIOS REGISTRADOS, perderá el derecho otorgado para prestar dicho servicio, siendo suficiente para tal efecto una comunicación escrita de EL MINISTERIO.

20.02 EXTINCIÓN DE LA CONCESIÓN, RESOLUCIÓN DEL CONTRATO, CANCELACIÓN DEL REGISTRO Y CONTINUACIÓN DEL SERVICIO

En caso de extinción o resolución del presente Contrato o cancelación de EL REGISTRO conforme con lo establecido por las cláusulas décimo sétima, décimo octava y vigésima, EL MINISTERIO, en defensa del interés de los USUARIOS, podrá establecer unilateralmente medidas temporales que garanticen la continuación del(de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S), las mismas que LA CONCESIONARIA se compromete a cumplir.

20.03 CONSECUENCIAS DE LA CANCELACIÓN DEL REGISTRO:

Cuando se cancele EL REGISTRO de determinado servicio, de acuerdo a la presente cláusula y no exista otro operador que garantice la continuidad del servicio público, LA CONCESIONARIA se regirá por lo establecido en la cláusula décimo novena.

VIGÉSIMO PRIMERA.- MORA AUTOMÁTICA

LA CONCESIONARIA incurrirá automáticamente en mora por el solo hecho del incumplimiento de las obligaciones contraídas, en los plazos y términos expresados en el presente Contrato o en la

Dirección de Concesiones en Telecomunicaciones
Director General

legislación vigente, no requiriéndose intimación alguna para dichos efectos, sin perjuicio del debido cumplimiento de lo pactado.

VIGÉSIMO SEGUNDA.- CLÁUSULA PENAL

22.01 INDEPENDENCIA DE LAS PENAS CONVENCIONALES DE CUALQUIER SANCIÓN ADMINISTRATIVA

La penalidad a que se refiere esta cláusula, se aplicará independientemente de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a lo establecido en la Ley de Telecomunicaciones, el Reglamento General, así como el Reglamento de Infracciones y Sanciones de OSIPTEL y demás normas aplicables.

22.02 PENALIDAD EN CASO DE INCUMPLIMIENTO DEL INICIO DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO CONCEDIDO

En caso, de producirse la cancelación del(de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S), por incumplimiento por parte de LA CONCESIONARIA en el inicio de la prestación del servicio, según lo establecido en el Reglamento General y el presente Contrato, se le aplicará una penalidad cuyo monto será determinado de acuerdo a la siguiente formula:

$$PP = \begin{cases} 0.1294 \times (0.0931 \times IT)^{1.0931} & , \text{si } IT < 8.92115 \\ 0.009 + 0.1184 \times (0.0931 \times IT)^{1.0931} & , \text{si } IT \geq 8.92115 \end{cases}$$

IT : Es el monto de la inversión proyectada para el primer año en Unidades Impositivas Tributarias (UIT).
PP : Penalidad.

El monto de la penalidad no podrá exceder las 350 UIT.

No será de aplicación la penalidad antes señalada, en caso que el inicio de la prestación del (de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S) se encuentre garantizado por una Carta Fianza, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento General.

22.03 La penalidad será aplicada por la Dirección General de Concesiones en Comunicaciones.

22.04 RESOLUCIÓN DEL CONTRATO POR CAUSA IMPUTABLE AL CONCESIONARIO

En caso de que LA CONCESIONARIA incumpla con las obligaciones establecidas en la Ley de Telecomunicaciones, el Reglamento General y el Contrato, dando lugar a la resolución del presente, se le aplicará como penalidad la inhabilitación para suscribir con EL MINISTERIO un nuevo Contrato de Concesión Única para la Prestación de SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES por un periodo de dos (2) años, el cual será computado desde la notificación de la resolución del Contrato, sea o no por una causal de pleno derecho.

Su aplicación será sin perjuicio de lo establecido en el numeral 22.02 de la presente cláusula o la ejecución de la carta fianza, según lo señalado por el Reglamento General y el presente Contrato.

VIGÉSIMO TERCERA.- SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS Y RECLAMOS

23.01 Las PARTES convienen que cualquier litigio, controversia, duda, discrepancia o reclamación que se derive, surja o se de en relación al presente Contrato, sus documentos complementarios, modificatorios o relacionados con él, directa o indirectamente, su interpretación o ejecución, incluyendo cualquier aspecto relativo a su existencia, nulidad, validez, resolución o terminación, será resuelto amistosamente por las Partes y de no llegar a

Dirección General de Concesiones en Comunicaciones · Director General

un acuerdo, la o las materias controvertidas serán finalmente resueltas por el Poder Judicial.

23.02 En sus relaciones con otros prestadores de SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES, LA CONCESIONARIA someterá las controversias que surjan entre ellas y que conforme a la normativa no sean arbitrales, a las normas contenidas en el Reglamento General de OSIPTEL y en el Reglamento General para la Solución de Controversias, aprobado por OSIPTEL, de conformidad con la normativa vigente. Sin perjuicio de ello, en caso de tratarse de materias arbitrales y de haberlo convenido, podrá someter sus controversias con otros prestadores de SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES a un procedimiento arbitral.

23.03 Los ABONADOS Y/O USUARIOS que presenten reclamos respectos del servicio brindado por LA CONCESIONARIA, podrán recurrir a OSIPTEL, de acuerdo a lo establecido por las normas de la materia, con la finalidad que se resuelva la misma, encontrándose LA CONCESIONARIA obligada a participar en dicho procedimiento, y si fuera el caso, de dar cumplimiento a lo que resuelva OSIPTEL .

VIGÉSIMO CUARTA.- DE LA INTERCONEXIÓN Y OTROS MECANSIMOS DE ACCESO

LA CONCESIONARIA, en caso de ser necesario, tiene derecho a, y la obligación de, interconectar su red, con las redes y servicios públicos de otros prestadores de SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES, de conformidad con los Planes Técnicos Fundamentales del Plan Nacional de Telecomunicaciones, los principios de neutralidad, no discriminación e igualdad de acceso, los términos y condiciones acordados de buena fe entre ellos, y sujetándose a las normas de interconexión emitidas y que emita OSIPTEL.

LA CONCESIONARIA deberá cumplir con las disposiciones normativas o administrativas que con carácter obligatorio dicten EL MINISTERIO y OSIPTEL, respecto a materias de su competencia, referidas a los mecanismos de acceso a las infraestructuras públicas, redes públicas y servicios públicos, incluyendo y no limitándose a la interconexión, el uso compartido de infraestructura, la desagregación de elementos de red entre otras.

VIGÉSIMO QUINTA.- DE LA COMERCIALIZACIÓN

LA CONCESIONARIA se compromete a aceptar las disposiciones de observancia obligatoria que dicten EL MINISTERIO y OSIPTEL, respecto a materias de su competencia, referidas a su derecho de ofertar servicios y/o tráfico a terceros a través de comercializadores.

VIGÉSIMO SEXTA.- SEGURIDAD DE PLANTA EXTERNA

LA CONCESIONARIA manifiesta conocer su obligación de observar las disposiciones técnicas y legales del Sub sector electricidad, referidas a la seguridad y riesgos eléctricos, entre ellas, el Código Nacional de Electricidad y demás normas aplicables, en las instalaciones que requieren de medios físicos para la prestación del (de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S). Asimismo reconoce su obligación de cautelar la seguridad en la instalación y conservación de su infraestructura.

VIGÉSIMO SÉTIMA.- DE LA SUBCONTRATACIÓN

LA CONCESIONARIA con la aprobación previa de EL MINISTERIO podrá subcontratar con terceros la ejecución de cualquiera o todas las actividades comprendidas en la prestación del(de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S), en cualquier lugar dentro del ÁREA DE CONCESIÓN en las mismas condiciones que se estipulan en el presente Contrato.

La subcontratación no exime a LA CONCESIONARIA del cumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente Contrato, ni las establecidas en las normas que le sean aplicables.

LA CONCESIONARIA podrá, sin requerir de autorización previa de EL MINISTERIO, subcontratar actividades administrativas vinculadas a la prestación del SERVICIO REGISTRADO, como servicios de logística, cobranzas, entre otros de la misma naturaleza, así como instalación y mantenimiento de infraestructura.

Dirección General de Concesiones en Comunicaciones Director General

VIGÉSIMO OCTAVA.- DISPOSICIONES FINALES

28.01 INTERPRETACIÓN

1. Los títulos contenidos en el presente Contrato son para identificación y no deben ser considerados como parte de este Contrato para limitar o ampliar su contenido o para determinar los derechos y obligaciones de las PARTES. Los términos definidos en singular incluirán los mismos términos en plural y viceversa.

2. Las partes dejan constancia que el presente Contrato no implica, supone, ni puede interpretarse en el sentido de crear o establecer un status especial en favor de LA CONCESIONARIA, el que queda sujeta a las normas legales, técnicas o administrativas vigentes sobre telecomunicaciones y las que en el futuro se expidan.

3. El presente Contrato deberá ser interpretado y ejecutado en concordancia con la Ley de Telecomunicaciones, el Reglamento General y demás normas que sean aplicables a la fecha de su suscripción. En la eventualidad de existir alguna discrepancia entre las disposiciones del Contrato y dichas normas, prevalecerán estas últimas, sin perjuicio de lo establecido en la numeral 28.07 de la cláusula vigésimo octava del presente Contrato.

   Lo anterior no afecta las obligaciones de naturaleza contractual asumidas por las PARTES en el presente Contrato, en adición a las contenidas en la Ley de Telecomunicaciones y el Reglamento General.

28.02 INTEGRIDAD DEL CONTRATO

El presente Contrato y sus Anexos contienen el completo acuerdo de las PARTES con relación al objeto del mismo.

El presente Contrato, de ser el caso, reemplaza todos los convenios y acuerdos sobre el objeto del Contrato, ya sean verbales o escritos, que hubieran celebrado las PARTES con anterioridad.

28.03 NOTIFICACIONES

Salvo que se disponga otra cosa en el propio Contrato, todas las notificaciones, citaciones, peticiones, demandas y otras comunicaciones debidas o permitidas conforme al presente Contrato, deberán realizarse por escrito y se considerarán válidamente realizadas cuando cuenten con el respectivo cargo de recepción o cuando sean enviadas por courier, por télex o por fax, una vez verificada su recepción, a las direcciones que se estipula en la parte introductiva del presente Contrato.

En caso que LA CONCESIONARIA no comunique el cambio de su domicilio, se entenderán válidamente realizadas las notificaciones efectuadas a la última dirección indicada como domicilio legal.

28.04 RENUNCIA

La renuncia de los derechos derivados del presente Contrato sólo tendrá efectos si se realiza por escrito y con la debida notificación a la otra PARTE. Si en cualquier momento una de las PARTES deja de ejercer un derecho específico consignado en el presente Contrato, dicha conducta no se considerará como una renuncia permanente a hacer valer el mismo derecho o cualquier otro durante toda la vigencia del mismo.

28.05 NULIDAD PARCIAL

Si cualquier término o disposición del presente Contrato es considerado inválido o no exigible por autoridad o persona competente, dicha invalidez deberá ser interpretada restrictivamente y no afectará la validez de ninguna otra disposición del mismo.

Dir. Gral. de Concesiones en Comunicaciones · Director General

28.06 PREVALENCIA DEL CONTRATO

LA CONCESIONARIA reconoce y acepta que en adelante, sus derechos y obligaciones para la prestación del(de los) SERVICIO(S) REGISTRADO(S) se ajustarán a lo expresado en el presente Contrato y a las demás normas sobre la materia.

28.07 ADECUACIÓN AUTOMÁTICA DEL CONTRATO

Las PARTES declaran que el presente Contrato se adecuará de manera automática a las normas de carácter general emitidas por los organismos competentes del sector.

28.08 ESCRITURA PÚBLICA

A solicitud de cualquiera de las PARTES, el presente Contrato se elevará a Escritura Pública. El costo de la elevación a Escritura Pública será de cargo de quien lo solicite.

Firmado en Lima, a los veintidós (22) días del mes de marzo de 2011 en dos (02) ejemplares de igual texto y valor, quedando uno en poder del MINISTERIO y el segundo con LA CONCESIONARIA.

LA CONCESIONARIA

LA CONCESIONARIA

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Dirección General de Concesiones en Comunicaciones

EL MINISTERIO DE TRANSPORTES
Y COMUNICACIONES

Documento N° 4: Versión Final del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

Ejemplar de la versión final del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, incluido sus anexos, debidamente visado en cada hoja y firmado por el (o los) REPRESENTANTE (S) LEGAL (ES) del POSTOR CALIFICADO. Dicha versión final será oportunamente entregada por PROINVERSION a los POSTORES CALIFICADOS.

La información que sea necesaria incorporarse en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, no debe ser incluida en el texto del mismo; ésta será incluida en la FECHA DE CIERRE.

0983

REPÚBLICA DEL PERÚ

FONDO DE INVERSIÓN EN TELECOMUNICACIONES

AGENCIA DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA

CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

CONCURSO PÚBLICO

PROCESO DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

"INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN AYACUCHO"

COMITÉ DE PROINVERSIÓN EN PROYECTOS DE ENERGÍA E HIDROCARBUROS – PRO CONECTIVIDAD

FEBRERO DE 2015

CONTRATO DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO:

"INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN AYACUCHO"

Conste por el presente documento el Contrato de Financiamiento No Reembolsable para la ejecución del Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ayacucho" (en adelante, el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO) que celebran de una parte el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (en adelante el FITEL), con RUC Nº 20514935590 y domicilio en Jr. Zorritos Nº 1203, Lima 01, representado por su Secretario Técnico LUIS ANDRÉS MONTES BAZALAR, identificado con D.N.I. Nº 10476312, al amparo de la facultad establecida en el Numeral 15 del Artículo 9º del Decreto Supremo Nº 036-2008-MTC, y de la otra, la empresa ....., (en adelante EL CONTRATADO), registrada en la ciudad de Lima, Perú, con R.U.C. Nº ....., con domicilio en ....., representada por su Gerente General, Sr. ....., identificado con D.N.I. Nº ....., y por su Gerente Legal, Sr. ....., identificado con D.N.I. Nº ....., quienes obran según los poderes de fecha ....., inscritos en la Partida Nº ..... de la Oficina Registral de Lima.

El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se celebra en los términos y condiciones que se especifican en las siguientes cláusulas:

CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES Y MARCO LEGAL:

1.1. El FITEL es un fondo destinado a la provisión de acceso universal, entendiéndose como tal al acceso en el territorio nacional a un conjunto de servicios de telecomunicaciones esenciales, capaces de transmitir voz y datos, que tiene, dentro de sus objetivos, reducir la brecha en el acceso a los servicios de telecomunicaciones en áreas rurales y en lugares considerados de preferente interés social.

1.2. Mediante la Ley Nº 28900 se otorgó al FITEL la calidad de persona jurídica de derecho público. El FITEL se encuentra adscrito al Sector Transportes y Comunicaciones. La mencionada norma fue reglamentada por el Decreto Supremo Nº 010-2007-MTC.

1.3. El Reglamento de Administración y Funciones del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones – FITEL, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 036-2008-MTC.

1.4. Los "Lineamientos de política de apertura del mercado de telecomunicaciones del Perú", aprobados mediante Decreto Supremo Nº 020-98-MTC, publicados el 05 de agosto de 1998 y sus normas modificatorias.

1.5. Asimismo, los "Lineamientos de políticas para promover un mayor acceso a los Servicios Públicos de Telecomunicaciones en áreas rurales y lugares de preferente interés social", aprobados mediante Decreto Supremo Nº 049-2003-MTC y publicados el 17 de agosto de 2003, señalan que su objetivo es acelerar la incorporación, en condiciones de equidad, de las poblaciones de las áreas rurales y de preferente interés social, a las oportunidades que ofrecen las

Tecnologías de la Información y Comunicación , promoviendo su integración a la red pública de telecomunicaciones.

1.6. Mediante Decreto Supremo Nº 024-2008-MTC, publicado con fecha 16 de agosto de 2008, se aprobó el Marco Normativo General para la promoción del desarrollo de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones de áreas rurales y lugares de preferente interés social.

1.7. La Resolución Ministerial Nº 224-2012-MTC/01, publicada el 12 de mayo de 2012, mediante el cual se aprobó el Plan Estratégico Institucional del Sector Transportes y Comunicaciones, en el cual se estableció como uno de los objetivos específicos "el promover el despliegue de infraestructura y servicios de telecomunicaciones que permita la conectividad y la integración virtual del país, priorizando zonas de interés social y fronteras"; precisando como meta a lograr para el año 2016, que el Perú cuente con 100% de distritos atendidos con al menos un servicio de telecomunicaciones.

1.8. La Ley N° 29904, Ley de Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica, declaró de necesidad pública e interés nacional, la construcción de una Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica que integre a todas las capitales de las provincias del país y el despliegue de redes de alta capacidad que integren a todos los distritos, a fin de hacer posible la conectividad de Banda Ancha fija y/o móvil y su masificación en todo el territorio nacional, en condiciones de competencia.

1.9. Con Decreto Supremo N° 014-2013-MTC se aprobó el Reglamento de la Ley N° 29904 - Ley de Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica.

1.10. La Ley 30228, Ley que modifica la Ley Nº 29022 – Ley para la expansión de infraestructura en Telecomunicaciones, denominando como Ley de Fortalecimiento de la Expansión de Infraestructura en Telecomunicaciones.

1.11. Con Oficio Nº 1179-2014-MTC/24, del 02 de julio de 2014, se encargó a PROINVERSIÓN la conducción del CONCURSO para la selección del Operador que tendrá a su cargo la implementación del Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ayacucho".

1.12. Resolución Suprema Nº 036-2014_EF del 18 de agosto de 2014-EF, publicada el 19 de agosto de 2014, mediante la cual se ratificó el acuerdo adoptado en sesión del Consejo Directivo de PROINVERSIÓN del 14 de julio de 2014, que incorporó al proceso de Promoción de la Inversión Privada el Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ayacucho".

1.13. Resolución Suprema Nº 042-2014-EF, publicada el 26 de agosto de 2014, ratificó el Acuerdo que determinó la modalidad bajo la cual se promoverá la inversión privada en el Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ayacucho", será la establecida en el literal a) del artículo 2 del Decreto Legislativo Nº 674; y el Acuerdo que aprobó el Plan de Promoción del Proyecto.

1.14. Conforme al Acuerdo PROINVERSION Nº 622-2-2014-CPC, con fecha 27 de agosto de 2014 el Consejo Directivo de PROINVERSION acordó aprobar las

Bases del concurso del proceso de promoción de la inversión privada para la ejecución del Proyecto: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ayacucho".

1.15. Conforme al Acuerdo del Comité de PROINVERSION en Proyectos de Energía e Hidrocarburos – Comité PRO CONECTIVIDAD, N° 233-2-2014-Telecomunicaciones, con fecha 01 de diciembre de 2014, se aprobó el Texto Único Ordenado de las Bases del concurso del proceso de promoción de la inversión privada para la ejecución del Proyecto: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ayacucho" que incorporó las modificaciones a dichas Bases que a la fecha habían sido comunicadas a los Postores.

1.16. Conforme al Acuerdo PROINVERSION Nº ....., con fecha ..... de 2015 el Consejo Directivo de PROINVERSION acordó aprobar la versión final del contrato de financiamiento del concurso del proceso de promoción de la inversión privada para la ejecución del Proyecto: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ayacucho".

1.17. Mediante Resoluciones del Consejo Directivo de OSIPTEL N°s 003-2015-CD/OSIPTEL y 004-2015-CD/OSIPTEL, publicadas con fecha 11 de enero de 2015, se establecieron las tarifas tope del servicio de transporte y acceso a internet respectivamente, correspondientes a los proyectos regionales de la Red Dorsal de Fibra Óptica

CLÁUSULA SEGUNDA: DEFINICIONES

Toda referencia efectuada en este documento a Cláusula, Numeral, Literal, Apéndice y Anexo, deberá entenderse efectuada a las Cláusulas, Numerales, Literales, Apéndices y Anexos contenidos en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, salvo indicación expresa en sentido distinto.

Para la aplicación del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y su adecuada interpretación, los términos en letras mayúsculas se entenderán según la definición que se precisa respecto de cada uno de ellos en el mismo así como en la relación de definiciones contempladas en el Numeral 1.3. de las BASES.

Los términos que no estén expresamente definidos se entenderán en el sentido que les atribuya el lenguaje técnico o al significado que le asignen las normas legales aplicables correspondientes o, en su defecto, en su sentido natural y obvio, según el uso general de los mismos. En el texto del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO los términos que denoten singular también incluyen el plural y viceversa, siempre y cuando el contexto así lo requiera.

En el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, los siguientes términos tendrán el significado que a continuación se señala:

2.1 ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE ACCESO: Es el documento elaborado por el FITEL mediante el cual EL CONTRATADO transfiere la propiedad de los BIENES DE LA RED DE ACCESO al FITEL, al CIERRE DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO o cuando se produzca alguno de los supuestos de la Cláusula Décimo Novena.

2.2 ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE: Es el documento mediante el cual EL CONTRATADO transfiere al MTC, la propiedad y dominio de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, una vez suscrito el Contrato de Concesión entre el MTC y el concesionario de la operación de la RED DE TRANSPORTE o cuando se produzca alguno de los supuestos de la Cláusula Décimo Novena del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Dicha acta será suscrita entre EL CONTRATADO y FITEL, quien la suscribirá en representación del MTC.

2.3 ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO: Es el documento suscrito entre EL CONTRATADO y el FITEL mediante el cual el primero acepta los resultados consignados en el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO, correspondiente a las instalaciones realizadas. Asimismo, con la suscripción de este documento se acredita el cumplimiento de las condiciones establecidas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, correspondiente a la RED DE ACCESO. El modelo de dicha acta se muestra en el Apéndice N° 4 del Anexo 8-B de las BASES y podrá ser modificada siendo el FITEL quien finalmente determine su contenido definitivo.

2.4 ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIÓN Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE: Es el documento elaborado por el FITEL y suscrito entre EL CONTRATADO y el FITEL mediante el cual el primero acepta los resultados consignados en el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, correspondiente a las instalaciones realizadas. Asimismo, mediante este documento se acredita el cumplimiento de las condiciones establecidas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS correspondientes al total de la RED DE TRANSPORTE. El modelo de dicha acta se muestra en el Apéndice N°5 del Anexo 8-A de las BASES y podrá ser modificada, siendo FITEL quien finalmente determine su contenido definitivo.

2.5 ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO: Es el documento que indica y acredita el cumplimiento de la instalación y funcionamiento de toda la infraestructura, equipos, hardware, software y otros necesarios para proveer el acceso a Internet y acceso a Intranet ofrecidos por la RED DE ACCESO. Es elaborado por EL CONTRATADO y aprobado por el FITEL, suscrito por ambos. Asimismo, tiene carácter de Declaración Jurada.

2.6 ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE: Es el documento que indica y acredita el cumplimiento de la instalación y funcionamiento de los componentes importantes de la RED DE TRANSPORTE. Es elaborada por EL CONTRATADO para cada nodo, así como, para el Centro de Operaciones de Red (NOC) y CENTRO DE MANTENIMIENTO. El ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE es suscrita por EL CONTRATADO y el FITEL, y tiene carácter de Declaración Jurada.

AMPLIACION DEL PROYECTO ADJUDICADO: Es la incorporación de nuevas LOCALIDADES BENEFICIARIAS y/o capitales de distritos, en el ámbito de influencia del Proyecto, lo cual implicará subsidio adicional de hasta el 20% del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO, previa evaluación técnica y aprobación del FITEL. Para el caso de la RED DE ACCESO, dicha ampliación podrá ser solicitada por alguna de las PARTES dentro del PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED ACCESO y para el caso de la RED DE TRANSPORTE dentro de los

seis (06) primeros meses del PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE.

2.8 BIENES DE LA RED DE ACCESO: Son los bienes conformados por las estructuras metálicas, torres autosoportadas, bases de cimentación y el lote donde se asientan esas estructuras y todo elemento pasivo que conforma la RED DE ACCESO y que serán de propiedad y dominio del FITEL luego de la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE ACCESO. El equipamiento activo será de propiedad y dominio de EL CONTRATADO.

2.9 BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE: Son todos los bienes muebles o inmuebles que integran la RED DE TRANSPORTE, de acuerdo a lo establecido en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE. Estos bienes serán de propiedad y dominio del MTC luego de la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE entre EL CONTRATADO y el FITEL, quien suscribirá dicha acta en representación del MTC.

2.10 CIERRE DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO: Es el procedimiento por el cual las PARTES acuerdan la conclusión de sus derechos y obligaciones contractuales. Este procedimiento se efectuará durante el último semestre del PERIODO DE OPERACIÓN; en tal sentido, se entenderá como una etapa dentro de dicho periodo.

2.11 CONTRATO DE FINANCIAMIENTO: Es la relación jurídica patrimonial que celebran el FITEL y EL CONTRATADO, cuyo objeto es regular :

a) La instalación de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO de acuerdo a lo señalado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS correspondientes;
b) La operación y mantenimiento de la RED DE ACCESO de acuerdo a lo señalado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS;
c) La ejecución de la CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES;
d) El uso del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO para la ejecución del PROYECTO ADJUDICADO; y
e) El desembolso del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO a EL CONTRATADO por FITEL.

2.12 DÍAS: Se deberá entender a los días naturales o días calendarios (días hábiles, no hábiles y feriados), salvo que se estipule expresamente lo contrario.

2.13 DÍAS HÁBILES: Se deberá entender a los días que no sean sábado, domingo o feriado no laborable en la ciudad de Lima (incluyendo los días no laborables para la administración pública). También se entienden como feriados los días calendario en que los bancos, en la ciudad de Lima, no se encuentran obligados a atender al público por disposición de la autoridad gubernamental; y los feriados establecidos por la autoridad competente de la Región Ayacucho.

2.14 EL CONTRATADO: Es la persona jurídica adjudicataria del concurso con quien el FITEL suscribe el presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y quien se encargará de ejecutar el PROYECTO ADJUDICADO.

2.15 ETAPA DE INSTALACION: Es el tiempo en el cual el CONTRATADO despliega la infraestructura, equipamiento y demás elementos de la RED DE ACCESO y RED DE TRANSPORTE cumpliendo las disposiciones establecidas en las

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. El plazo máximo para culminar esta etapa es el que señale la PROPUESTA TÉCNICA, el cual no será menor de 10 meses ni mayor de 12 meses contados desde la FECHA DE CIERRE.

2.16 FECHA DE CIERRE: Es el día, lugar y hora en que se llevarán a cabo los actos establecidos en el Numeral 11.3 de las BASES.

2.17 FINANCIAMIENTO ADJUDICADO: Es el valor del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE y del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO que corresponde el PROYECTO ADJUDICADO, conforme a lo establecido en la PROPUESTA TÉCNICA en concordancia con las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Incluye todos los impuestos de ley y los aportes y contribuciones al MTC, OSIPTEL y FITEL (los cuales se encuentran establecidos en el TUO de la Ley de Telecomunicaciones aprobado por Decreto Supremo N° 013-93-TCC; en el TUO del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo N° 020-2007-MTC y sus modificatorias; tales como tasa por explotación comercial del servicio y el aporte al FITEL; así como el aporte por regulación al OSIPTEL establecido en la Ley N° 27332 en concordancia con el Decreto Supremo N° 103-2003-PCM y Decreto Supremo N° 012-2002-PCM, sus modificatorias o las normas que lo sustituyan).

2.18 FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO: Es el valor no reembolsable registrado en la PROPUESTA ECONÓMICA, expresado en DÓLARES AMERICANOS y que el FITEL deberá entregar a EL CONTRATADO como parte de sus obligaciones, conforme a lo estipulado en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Incluye el financiamiento necesario para que EL CONTRATADO adquiera, instale, opere y mantenga la RED DE ACCESO y ejecute la CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES, brindando así todos los servicios comprometidos en la PROPUESTA TÉCNICA en concordancia con las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Incorpora todos los impuestos de ley y los aportes y contribuciones al MTC, OSIPTEL y FITEL(los cuales se encuentran establecidos en el TUO de la Ley de Telecomunicaciones aprobado por Decreto Supremo N° 013-93-TCC; en el TUO del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo N° 020-2007-MTC y sus modificatorias; tales como tasa por explotación comercial del servicio y el aporte al FITEL; así como el aporte por regulación al OSIPTEL establecido en la Ley N° 27332 en concordancia con el Decreto Supremo N° 103-2003-PCM y Decreto Supremo N° 012-2002-PCM, sus modificatorias o las normas que lo sustituyan).

2.19 FINANCIAMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE: Es el valor no reembolsable registrado en la PROPUESTA ECONÓMICA, expresado en DÓLARES AMERICANOS y que el FITEL deberá entregar a EL CONTRATADO como parte de sus obligaciones, conforme a lo estipulado en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Incluye el financiamiento necesario para que EL CONTRATADO adquiera e instale la RED DE TRANSPORTE en concordancia con las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Incorpora todos los tributos de ley.

2.20 GARANTÍA DE ADELANTO: Es la carta fianza solidaria, incondicional, irrevocable, sin beneficio de excusión ni división y de realización automática a favor del FITEL, que EL CONTRATADO entregará en la FECHA DE CIERRE para garantizar el correcto uso del primer desembolso del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO y de la RED DE TRANSPORTE conforme a lo dispuesto en el presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Deberá ser emitida conforme a las condiciones establecidas en las BASES.

2.21 GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO: Es la carta fianza solidaria, incondicional, irrevocable, sin beneficio de excusión ni división y de realización automática a favor del FITEL que deberá presentar EL CONTRATADO en la FECHA DE CIERRE, a efectos de respaldar el cumplimiento de las obligaciones estipuladas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Deberá ser emitida conforme a las condiciones establecidas en las BASES.

2.22 INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA: Es la institución pública señalada en el Anexo 8-B de las BASES, en la cual EL CONTRATADO se obliga a instalar el equipamiento necesario y proveer los servicios del PROYECTO ADJUDICADO durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

2.23 LEYES APLICABLES: Son las normas que se indican en el Numeral 1.4. de las BASES, incluyendo sus normas modificatorias, sustitutorias y cualquier otra que conforme al ordenamiento jurídico del Perú resulte aplicable.

2.24 LOCALIDADES BENEFICIARIAS: Son las localidades donde EL CONTRATADO, de acuerdo a los términos establecidos en el presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, deberá instalar, operar y mantener los servicios ofrecidos en el PROYECTO ADJUDICADO. Estas localidades se incluyen en el listado contenido en el Anexo 1 del presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Las LOCALIDADES BENEFIARIAS ADICIONALES OFERTADAS por EL CONTRATADO, adquieren el carácter de LOCALIDADES BENEFIARIAS desde el momento de la suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

2.25 MTC: Es el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

2.26 NORMAS APLICABLES: Son las LEYES APLICABLES y cualquier otra que, conforme el ordenamiento jurídico, resulte aplicable para la ejecución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, incluida la normatividad de calidad y continuidad de los servicios, así como el régimen tributario aplicable a los contribuyentes de todo el territorio nacional y a los contribuyentes de los gobiernos locales y regionales del país en lo que no esté regulado en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

2.27 PARTE: Es según sea el caso el FITEL o EL CONTRATADO.

2.28 PARTES: Son de manera conjunta el FITEL y EL CONTRATADO.

2.29 PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO: Es el período, cuya duración máxima es de catorce (14) meses contados desde la FECHA DE CIERRE, que comprende las actividades contempladas en la ETAPA DE INSTALACION, así como las actividades de supervisión para dar conformidad a las instalaciones realizadas, contempladas en las ESPECIFICACIONES TECNICAS de la RED DE ACCESO; culminando con la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIO DE LA RED DE ACCESO.

2.30 PERIODO DE INVERSION DE LA RED DE TRANSPORTE: Es el período, cuya duración máxima es de catorce (14) meses contados desde la FECHA DE CIERRE, que comprende las actividades contempladas en la ETAPA DE INSTALACION, así como las actividades de supervisión para dar conformidad a las instalaciones realizadas, contempladas en las ESPECIFICACIONES

TECNICAS de la RED DE TRANSPORTE; culminando con la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIO DE LA RED DE TRANSPORTE.

2.31 PERÍODO DE OPERACIÓN: Es el tiempo de duración de ciento veinte (120) meses contados a partir del día siguiente de la culminación del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO. En el cual EL CONTRATADO operará y mantendrá la RED DE ACCESO, para asegurar su funcionamiento y la prestación de los servicios que comprende el PROYECTO ADJUDICADO. En dicho tiempo se brindarán los servicios comercialmente.

2.32 PERIODO DE PRUEBA: Es el tiempo en que EL CONTRATADO operará y mantendrá, de ser el caso, la RED DE TRANSPORTE para el uso exclusivo del PROYECTO ADJUDICADO y permitir la operación de la RED DE ACCESO. Tendrá una duración máxima de doce (12) meses, que se inician a partir del día siguiente de la culminación del PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE y culmina con la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE.

2.33 PROINVERSIÓN: Es la Agencia de Promoción de la Inversión Privada, organismo a que se refiere la Ley Nº 28660 y la Resolución Ministerial Nº 083-2013-EF/10 o normas que las sustituyan.

2.34 PROYECTO ADJUDICADO: Es la PROPUESTA del POSTOR CALIFICADO declarado ADJUDICATARIO de la Buena Pro por el COMITÉ.

2.35 RED DE ACCESO: Es la red de telecomunicaciones implementada de acuerdo a lo señalado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS correspondientes, que permite al usuario final acceder a los servicios públicos de telecomunicaciones y acceso a intranet del PROYECTO ADJUDICADO, utilizando para ello la RED DE TRANSPORTE.

2.36 RED DE TRANSPORTE: Es la red de alta velocidad, disponibilidad y confiabilidad, diseñada en base al tendido de fibra óptica con esquema de redundancia y puntos de presencia en las capitales de distrito, según lo previsto en el numeral 7.4 del artículo 7 de la Ley N° 29904. Será desplegada por EL CONTRATADO en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS.

2.37 UIT: Es la Unidad Impositiva Tributaria.

CLÁUSULA TERCERA: DECLARACIONES DE EL CONTRATADO

3.1. EL CONTRATADO declara que es una persona jurídica constituida bajo las normas de la República del Perú, habiendo acreditado su existencia y su representación conforme a Ley y que está debidamente autorizado y en capacidad de asumir las obligaciones emanadas del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO para el ejercicio de sus actividades económicas, técnicas, financieras y comerciales en la ejecución del PROYECTO ADJUDICADO.

3.2. EL CONTRATADO declara conocer y acepta que es razón determinante del FITEL para la celebración del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO que, en los términos estipulados en el mismo, en su PROPUESTA TÉCNICA y en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, EL CONTRATADO debe efectuar el diseño, adquisición e instalación de las redes, equipos y preste los servicios de Internet y acceso a Intranet, ejecute la CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES, y los

mantenga en términos operativos, realizando el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo correspondientes, de modo que el Estado Peruano cuente con la fibra óptica desplegada, para el caso de la RED DE TRANSPORTE, y que las LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS cuenten con la infraestructura y el equipamiento debidamente instalado y totalmente operativo para el caso de la RED DE ACCESO.

3.3. EL CONTRATADO cuenta con los títulos habilitantes que le permiten prestar los servicios a los que se encuentra obligado de acuerdo a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

3.4. EL CONTRATADO se compromete a instalar las redes del PROYECTO ADJUDICADO y brindar los servicios en las condiciones de calidad, establecidas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

3.5. EL CONTRATADO declara que su representante, quien suscribe el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, se encuentra debidamente autorizado, que su suscripción cuenta con la autorización de su Directorio (o la más alta autoridad de la empresa) y que, con su firma, no requiere ninguna otra acción o autorización para asegurar su validez y para cumplir con las obligaciones contempladas en el mismo.

3.6. EL CONTRATADO declara que para la suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y el cumplimiento de las obligaciones contractuales, no requiere autorización legal o reglamentaria de la autoridad de cualquier país extranjero en el que alguno de sus accionistas esté constituido o tenga el domicilio principal de sus negocios y que no es contraria a disposición legal o reglamentaria alguna en dicho país.

3.7. EL CONTRATADO expresa que para el cumplimiento del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO no existen:

- Leyes, decretos, reglamentos, normas, dictámenes, sentencias, laudos arbitrales, resoluciones, sanciones administrativas o restricciones provenientes de cualquier autoridad, disposiciones en los estatutos o reglamento de EL CONTRATADO, convenios, contratos, acuerdos u otros actos o hechos de cualquier naturaleza que sean vinculantes para EL CONTRATADO o que afecten a sus filiales o subsidiarias o a sus bienes o que prohíban, restrinjan, limiten, se opongan, afecten, menoscaben o, en cualquier forma, impidan la celebración y cumplimiento de los términos y condiciones del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO;

- Ni acciones, juicios, investigaciones, litigios o procedimientos pendientes o inminentes ante órganos jurisdiccionales, tribunal arbitral o autoridad gubernamental; que prohíban, restrinjan, limiten, se opongan, afecten, menoscaben o, en cualquier forma, impidan la celebración y cumplimiento de los términos y condiciones del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

3.8. EL CONTRATADO reconoce y acepta que la naturaleza y régimen del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO determina que, aunque durante su vigencia se produzcan cambios en las NORMAS APLICABLES, incluyendo cambios en la regulación del sector de telecomunicaciones y en el régimen tributario que afecten su actividad y/o sus resultados económicos, tales circunstancias no le otorgarán derecho de reclamación ni solicitudes de modificación al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO bajo los supuestos de desequilibrio económico-

financiero, excesiva onerosidad de la prestación u otras figuras jurídicas de naturaleza similar, sea ante el FITEL, sus funcionarios u otra entidad del Estado.

EL CONTRATADO declara que asume todos los riesgos derivados de dichos cambios y, en consecuencia, no podrá presentar ante el FITEL o alguna otra autoridad administrativa, tribunal arbitral, u órgano jurisdiccional reclamo alguno porque ha sido claramente informado de esta posibilidad y la acepta.

3.9. EL CONTRATADO reconoce que directa o indirectamente dispone de la capacidad económica, financiera y técnica necesaria para ejecutar las obligaciones derivadas del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y demás obligaciones previstas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS así como aquellas obligaciones derivadas de la PROPUESTA en virtud de la cual fue declarado como ADJUDICATARIO del Proyecto: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ayacucho".

3.10. EL CONTRATADO declara que no tiene impedimento de contratar conforme a lo normado por el Artículo 1366º del Código Civil y que no se encuentra sancionado administrativamente con inhabilitación temporal o permanente en el ejercicio de sus derechos para contratar con el Estado.

3.11. En caso que, luego de la suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, se demuestre la falsedad en las declaraciones formuladas en los numerales precedentes, éste se resolverá de manera automática, de pleno derecho, aplicando las disposiciones contempladas en su Cláusula Décimo Novena, procediendo el FITEL a ejecutar las garantías que se otorguen en el marco del presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

3.12. EL CONTRATADO se obliga a transferir la propiedad y el dominio de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE a favor del MTC, con la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE. Dicha acta será suscrita entre EL CONTRATADO y el FITEL, quien la suscribirá en representación del MTC.

3.13. EL CONTRATADO se obliga a transferir la propiedad y el dominio de los BIENES DE LA RED DE ACCESO a favor del FITEL con la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE ACCESO.

3.14. Los costos generados hasta la fecha en que se haga efectiva la transferencia señalada en el numeral precedente y los que correspondan hasta la fecha en que se haga efectiva la transferencia de la RED DE TRANSPORTE, serán asumidos por EL CONTRATADO. Los costos incurridos a partir del día siguiente de haberse hecho efectiva la transferencia serán asumidos por el titular contratado a cargo de la operación de la RED DE ACCESO y por el operador seleccionado para la operación de la RED DE TRANSPORTE.

3.15. Los gastos administrativos necesarios para la transferencia serán asumidos por EL CONTRATADO.

3.16. EL CONTRATADO declara que ha realizado sus propios estudios, investigaciones, proyecciones y en consecuencia se considera conocedor de todos los elementos necesarios para tomar la decisión de asumir totalmente a su riesgo las obligaciones derivadas del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

3.17. EL CONTRATADO declara conocer las zonas en las que instalará las redes, por lo que renuncia expresamente a formular cualquier reclamación o acción ante el FITEL u otra autoridad competente derivada de las inadecuadas condiciones del lugar o de cualquier otra circunstancia conexa al objeto del presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

3.18. EL CONTRATADO admite que ha elaborado su plan de negocios tomando en cuenta los estudios y supuestos que consideró adecuados, sobre los cuales preparó su PROPUESTA TÉCNICA y su PROPUESTA ECONÓMICA y requirió el FINANCIAMIENTO ADJUDICADO. Declara igualmente que el plan de negocios no ha sido conocido por el FITEL o por PROINVERSIÓN, los que no tendrán responsabilidad alguna por cualquier diferencia entre el mismo y los resultados reales de la ejecución del PROYECTO ADJUDICADO. En ese sentido, EL CONTRATADO declara que asume el riesgo derivado de las diferencias entre su plan de negocios y los resultados reales de la ejecución del PROYECTO ADJUDICADO.

3.19. EL CONTRATADO declara conocer y aceptar que el total del monto del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO, es suficiente para el cumplimiento de las obligaciones del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y de aquellas derivadas de la PROPUESTA por la cual resultó ser ADJUDICATARIO del Proyecto: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ayacucho".

3.20. EL CONTRATADO, mediante la presente declaración y sólo para el caso de la RED DE ACCESO, se obliga a continuar con la operación y mantenimiento del PROYECTO ADJUDICADO en todos los casos de resolución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO en los términos señalados en las Cláusulas del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO; constituyendo la presente declaración una promesa unilateral a que se refiere el artículo 1956 del Código Civil Peruano.

3.21. EL CONTRATADO declara conocer y aceptar que el FITEL ha tomado conocimiento de la declaración señalada en el numeral precedente y que la suscripción del presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO no sólo constituye asentimiento expreso sino también acuerdo previo a que se refiere el segundo párrafo del artículo 1956 y el artículo 1957 del Código Civil, respectivamente, por lo que dicha promesa unilateral ha sido válidamente formulada y resulta plenamente exigible.

3.22. EL CONTRATADO declara que a la FECHA DE CIERRE, su capital social es el establecido en las BASES y que, en dicha fecha, ha suscrito íntegramente el total de acciones o participaciones que conforman su capital social, habiendo pagado al menos el 25% del valor nominal de las acciones o participaciones, según corresponda, de acuerdo al artículo 52 de la Ley General de Sociedades, Ley N° 26887.

3.23. EL CONTRATADO declara conocer y aceptar que la operación de la RED DE TRANSPORTE durante el PERIODO DE PRUEBA es temporal y provisional; quedando restringido de utilizar la RED DE TRANSPORTE para prestar servicio público de telecomunicaciones de valor añadido.

CLÁUSULA CUARTA: DECLARACIONES DEL FITEL

4.1. La suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y el cumplimiento de las obligaciones y derechos del FITEL en el mismo, se ajustan a las NORMAS APLICABLES y los reglamentos que regulan su funcionamiento y, en general, al ordenamiento legal del Perú.

4.2. El FITEL declara que a la suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO cuenta con el conocimiento y las autorizaciones de sus órganos de gobierno y que su representante legal dispone de las competencias y poderes suficientes para celebrarlo, de manera que genere obligaciones y derechos válidos, vinculantes y exigibles para ambas partes.

4.3. El FITEL declara que el FINANCIAMIENTO ADJUDICADO y, de ser el caso, la AMPLIACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO está debidamente autorizado y que cuenta con los recursos económicos suficientes para efectuar los desembolsos pactados en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

4.4. El FITEL declara que dispone de las competencias, los instrumentos legales y operativos para efectuar las supervisiones necesarias y que, en tanto y en cuanto EL CONTRATADO cumpla con sus obligaciones, autorizará y efectuará los desembolsos previstos en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

4.5. La supervisión correspondiente al PERÍODO DE OPERACIÓN de la RED DE ACCESO, se efectuará únicamente por ciento veinte (120) meses. Vencido dicho plazo, el régimen legal para la supervisión será el establecido en el Contrato de Concesión de EL CONTRATADO, de acuerdo a las NORMAS APLICABLES.

4.6. El FITEL declara conocer y aceptar que ha tomado conocimiento de la declaración de EL CONTRATADO señalada en el numeral 3.20 de la Cláusula Tercera precedente y que la suscripción del presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO no sólo constituye asentimiento expreso sino también acuerdo previo a que se refieren el segundo párrafo del artículo 1956 y el artículo 1957 del Código Civil, respectivamente, por lo que dicha promesa unilateral ha sido válidamente formulada y resulta plenamente exigible.

CLÁUSULA QUINTA: OBJETO

El objeto del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO es regular la asignación del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO a EL CONTRATADO para la ejecución del Proyecto Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ayacucho", con la obligación de que EL CONTRATADO lo utilice por su cuenta y riesgo para:

a) La instalación de la RED DE TRANSPORTE y de la RED DE ACCESO de acuerdo a lo señalado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS;
b) La operación y mantenimiento de la RED DE ACCESO de acuerdo a lo señalado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, brindando el acceso a Internet e intranet en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS contenidas en el Anexo Nº 1 del presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO;
c) La ejecución de la CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES definidas como tales en el Numeral 1.3.11. de las BASES y
d) El uso del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO para la ejecución del PROYECTO ADJUDICADO.

CLÁUSULA SEXTA: VIGENCIA DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

6.1. El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO tendrá una vigencia igual a la suma del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, PERIODO DE INVERSION DE LA RED DE TRANSPORTE y el PERÍODO DE OPERACIÓN, hasta la realización del último desembolso; salvo que se resuelva con anterioridad atendiendo a los supuestos previstos en el presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

6.2. El PERIODO DE INVERSIÓN será como máximo de catorce (14) meses, contados a partir del día siguiente a la FECHA DE CIERRE. Sin embargo, podrá ser prorrogada previa aprobación del FITEL y formalizado mediante adenda al presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

6.3. EL PERÍODO DE OPERACIÓN no podrá ser menor a ciento veinte (120) meses contados a partir del día siguiente de la culminación del PERIODO DE INVERSIÓN.

6.4. El plazo de vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO podrá ser ampliado siempre que se justifique debidamente y en aras del cumplimiento del objeto señalado en la cláusula quinta del presente contrato, mediante adenda suscrita por el FITEL y EL CONTRATADO.

6.5. LAS PARTES cumplirán con ejecutar el procedimiento correspondiente a la etapa de CIERRE DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

6.6. Al término de la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, por vencimiento del plazo señalado en los numerales 6.2 y 6.3 de la presente Cláusula, EL CONTRATADO deberá continuar con las obligaciones de todo operador de telecomunicaciones estipuladas en sus respectivos Contratos de Concesión, que son suscritos con el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, y/o de todo titular de un registro o autorización para la prestación de servicios de valor añadido.

CLÁUSULA SÉPTIMA: OBLIGACIONES DEL CONTRATADO

EL CONTRATADO asume las siguientes obligaciones:

7.1. Utilizar el FINANCIAMIENTO ADJUDICADO para el diseño, la construcción e instalación de la RED DE TRANSPORTE; así como, para el diseño, adquisición de equipos, transporte, instalación, puesta en servicio, operación y mantenimiento de la RED DE ACCESO que permitirá prestar los servicios de internet y el acceso a Intranet en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS contenidas en el Anexo Nº 1 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, y para la ejecución de las actividades de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES, cumpliendo las condiciones previstas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, el contenido del PROYECTO ADJUDICADO y todos los compromisos asumidos por EL CONTRATADO en su PROPUESTA TÉCNICA consignados en el Anexo Nº 2 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

7.2. Cumplir los plazos y las metas contemplados en el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES de EL CONTRATADO, previsto en el Anexo Nº 3 del

CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, salvo los supuestos de prórrogas establecidas de conformidad con el presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

7.3. Cumplir con las obligaciones contempladas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y sus apéndices.

7.4 Cumplir con los compromisos asumidos en su PROPUESTA TÉCNICA, Anexo Nº 2 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

7.5 La reparación de los daños sufridos por el material y/o los equipos que servirán para la ejecución del PROYECTO ADJUDICADO, contenidos en la PROPUESTA TÉCNICA, así como su reposición, de ser el caso, será de responsabilidad de EL CONTRATADO sin requerir ningún desembolso adicional por parte del FITEL. Esta obligación se mantendrá durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y, de ser el caso, sus prórrogas.

7.6. Responsabilizarse por la reparación de los daños que puedan ocasionarse en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS e INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS derivados de las actividades directas de EL CONTRATADO y/o de terceros contratados por él para la ejecución del PROYECTO ADJUDICADO, sea que se afecten vías públicas, carreteras, caminos, puentes, locales públicos, privados y otros, que se produzcan con ocasión del transporte, instalación, operación y mantenimiento de la RED DE ACCESO y con la instalación de la RED DE TRANSPORTE. En ese sentido, EL CONTRATADO deberá mantener indemne al FITEL y al MTC, de corresponder; y deberá responder por todo acto u omisión, doloso, culposo o sin culpa, del personal que ocasione daños en esta última; incluyendo aquellos actos u omisiones realizados por el personal de sus contratistas.

7.7. Dictar los cursos de capacitación, en el Perú y en el país de fabricación de los principales equipos de transmisión e infraestructura (fibra óptica) a utilizar en la RED DE ACCESO y en la RED DE TRANSPORTE respectivamente.

7.8. Brindar todas las facilidades para que el FITEL, o quien éste designe, cumpla con sus funciones y obligaciones, en el marco del PROYECTO ADJUDICADO.

7.9. Proveer toda la información referida al PROYECTO ADJUDICADO, requerida por el FITEL, o por quien éste designe, para el cumplimiento de sus funciones, para lo cual otorgará un plazo para que EL CONTRATADO cumpla con ello.

7.10. Presentar el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO y CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE TRANSPORTE en el plazo estipulado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS para ambas redes.

7.11. Cada vez que EL CONTRATADO efectúe actividades de promoción y publicidad del PROYECTO ADJUDICADO, deberá hacer mención al Estado Peruano representado por el FITEL y el MTC, durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

7.12. Gestionar, obtener ante las autoridades administrativas, municipales o de otra índole y mantener vigentes las licencias, permisos, registros y demás autorizaciones que sean necesarias para el despliegue de la infraestructura y para la prestación del servicio de Internet y acceso a Intranet ofrecidos en el

PROYECTO ADJUDICADO. En ese sentido, queda expresamente establecido que la cooperación a cargo del FITEL señalada en el Numeral 8.3 de EL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO es sólo de medios y no de resultados, por lo que EL CONTRATADO no podrá alegar el resultado infructuoso de dicha cooperación como causa que lo exima de su incumplimiento de las obligaciones contenidas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

7.13. Cumplir con todas las NORMAS APLICABLES y LEYES APLICABLES para la ejecución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

7.14. Cumplir con sus obligaciones pactadas en el marco de su contrato de concesión suscrito con el MTC.

7.15. Cumplir con los pagos de sus aportes al derecho especial al FITEL previsto en el Artículo 12° del T.U.O de la Ley de Telecomunicaciones aprobado por el D.S. N° 013-93-TCC y sus modificatorias.

7.16. Para el caso de la RED DE ACCESO, EL CONTRATADO se obliga a atender la demanda de las localidades de la Región Ayacucho, en las cuales la cobertura de esta red permita la prestación de los servicios previstos en el PROYECTO ADJUDICADO. Dicha obligación se realizará bajo las mismas condiciones establecidas en el PROYECTO ADJUDICADO, sin que ello implique un financiamiento adicional.

7.17. Entregar a satisfacción del FITEL información desagregada de los costos de inversión de la RED DE ACCESO y la RED DE TRANSPORTE debidamente acreditados, conforme a lo señalado en el Anexo N° 11 del presente contrato, dentro del primer semestre del PERIODO DE OPERACIÓN. Esta información no tendrá implicancia en el FINANCIAMIENTO ADJUDICADO.

7.18. Remitir a FITEL semestralmente el flujo de caja operativo del PROYECTO ADJUDICADO durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. La entrega de esta información no altera el monto del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO. Adicionalmente, el FITEL podrá solicitar la acreditación de dicho flujo de caja operativo.

7.19. Permitir al FITEL verificar el destino y uso del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

7.20. Mantener, a la FECHA DE CIERRE, suscrito íntegramente el total de acciones o participaciones que conforman su capital social y pagado, en al menos el 25% del valor nominal de las acciones o participaciones, según corresponda, de acuerdo a lo establecido en el artículo 52° de la Ley General de Sociedades, Ley N° 26887

7.21. Será responsable de contratar y mantener vigente las pólizas de seguro sobre los bienes y elementos que conforman la RED DE ACCESO y la RED DE TRANSPORTE; asumiendo los costos de todos y cada uno de los deducibles y/o coaseguros que haya contratado en las pólizas de seguros adquiridas en el cumplimiento de esta obligación.

7.22. No se eximirá de la obligación de cumplir con la instalación de redes alegando defectos, errores u omisiones en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

7.23. Respetar el derecho de patente, de diseño y/o derechos de autor protegidos en el país de fabricación de los elementos de la RED DE ACCESO y la RED DE TRANSPORTE.

7.24. EL CONTRATADO asume la responsabilidad por los actos, deficiencias, omisiones o, en general, cualquier incumplimiento en que incurran los fabricantes, subcontratistas u otros contratados por éste que tengan participación en la ejecución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

7.25. Suscribir durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, los modelos de contratos establecidos en los Apéndices Nº 5-A y 5-B del Anexo 8-B de las BASES.

7.26. Asumir durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO e incluso durante el plazo adicional a que se refiere el Numeral 20.3 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, la responsabilidad frente al FITEL de mantener la operatividad y funcionalidad de todos los bienes y elementos que componen la RED DE ACCESO de modo tal que se garantice la calidad y condiciones establecidas en su PROPUESTA TÉCNICA y en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS para la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones y del acceso a Intranet.

7.27. Durante la vigencia de EL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO e incluso durante el plazo adicional a que se refiere el Numeral 20.3 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, EL CONTRATADO está obligado a realizar actividades de mantenimiento correctivo, predicitivo y preventivo de los bienes y elementos que componen la RED DE ACCESO. Esta obligación incluye la de efectuar los reemplazos, renovaciones, rehabilitaciones y/o adaptaciones, realizadas a los bienes y elementos que componen las redes; sin que dicha obligación implique el derecho a exigir al FITEL recursos adicionales al FINANCIAMIENTO ADJUDICADO.

7.28. Será responsable ante el FITEL, y los terceros, según corresponda, por la correcta administración y uso de los bienes y elementos que conforman la RED DE ACCESO, así como el riesgo inherente a los mismos.

7.29. A partir de la FECHA DE CIERRE y hasta que se efectúe la transferencia a favor del FITEL de los BIENES DE LA RED DE ACCESO en los términos señalados en el presente contrato, EL CONTRATADO será el único responsable y obligado a pagar los impuestos, tasas y contribuciones que correspondan en relación a los bienes y elementos que conforman la RED DE ACCESO, de conformidad con las NORMAS APLICABLES, considerando entre dichas disposiciones normativas lo dispuesto en el Texto Único Ordenado de la Ley de Tributación Municipal, aprobado mediante Decreto Supremo N° 156-2004-EF o norma posterior que lo modifique. En el caso de la RED DE TRANSPORTE, esta obligación a cargo de EL CONTRATADO se mantiene hasta su transferencia al MTC, de conformidad con lo establecido en el presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

7.30. Garantizar que los BIENES DE LA RED DE ACCESO y los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE están afectos únicamente a la prestación de los servicios contemplados en el PROYECTO ADJUDICADO. En consecuencia, no podrán ser transferidos, o en general sometidos a carga o gravamen de algún tipo.

7.31. Transferir en propiedad a favor del FITEL, los BIENES DE LA RED DE ACCESO de acuerdo a las condiciones establecidas en el presente contrato y en el literal

D de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO contenidas en el Anexo 8-B de las BASES.

7.32. Operar de manera temporal y provisional la RED DE TRANSPORTE durante el PERIODO DE PRUEBA hasta la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE bajo las condiciones establecidas en el presente contrato.

7.33. Transferir a favor del MTC la propiedad y el dominio de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, conforme a las condiciones establecidas en el presente contrato.

7.34. Asumir la custodia y la responsabilidad por la integridad y saneamiento físico legal de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE hasta la entrega de los mismos al concesionario de la operación de la RED DE TRANSPORTE que sea seleccionado en el proceso de promoción de la inversión privada a cargo de PROINVERSIÓN.

7.35. Mantener vigente la póliza de seguros de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE hasta la entrega de los mismos al concesionario de la operación de la RED DE TRANSPORTE asumiendo los costos de todos y cada uno de los deducibles y/o coaseguros que haya contratado en las pólizas de seguros adquiridas en el cumplimiento de esta obligación.

7.36. Negociar y suscribir acuerdos de uso compartido de infraestructura con las empresas eléctricas, de hidrocarburos o ferroviarias así como obtener los permisos, los derechos de vía, de paso y de uso, necesarios para instalar los postes y la infraestructura necesaria para el despliegue de la RED DE ACCESO y la RED DE TRANSPORTE; así también, establecer los acuerdos para el uso de ductos existentes e instalar nuevos ductos donde lo considere necesario.

7.37. Sin perjuicio de lo señalado en las LEYES APLICABLES y NORMAS APLICABLES, EL CONTRATADO brindará al MTC, al FITEL y al concesionario de la operación de la RED DE TRANSPORTE todas las facilidades que éstos requieran con el objetivo de facilitar la licitación y puesta en operación de dicho componente del PROYECTO ADJUDICADO.

7.38. Cumplir las demás obligaciones previstas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, sus Anexos dentro de éstos las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, en las CIRCULARES y en las BASES.

CLÁUSULA OCTAVA: OBLIGACIONES DEL FITEL

Mediante el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, el FITEL asume las siguientes obligaciones:

8.1. Desembolsar el FINANCIAMIENTO ADJUDICADO cuando EL CONTRATADO haya cumplido con las obligaciones y disposiciones exigidas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Los desembolsos se realizarán de acuerdo con las condiciones establecidas en la Cláusula Décimo Cuarta del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

8.2. Ejercer, directamente o a través de una tercera persona natural o jurídica, privada o pública, las acciones de supervisión, monitoreo y control de las

instalaciones y pruebas de la infraestructura, equipos y servicios previstos en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

8.3. El FITEL cooperará con EL CONTRATADO para una adecuada ejecución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Para dicho fin, el FITEL, donde se justifique, hará sus mejores esfuerzos coordinando con las autoridades pertinentes, la entrega de licencias, permisos y otros que gestione EL CONTRATADO y que sean requeridos para la ejecución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

8.4. Velar por el buen uso del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO y por el cumplimiento de los términos del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

8.5. Pronunciarse por escrito sobre las materias previstas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, en los plazos establecidos en el mismo, así como sobre otras solicitudes que, al encontrarse dentro del ámbito de sus competencias, efectúe EL CONTRATADO por escrito.

8.6. Asumir los costos del mantenimiento de la RED DE TRANSPORTE hasta la entrega de la misma al concesionario de la operación.

8.7. Cooperar, cuando EL CONTRATADO lo solicite por escrito, en la negociación de acuerdos de uso compartido de infraestructura con concesionarios, u otras entidades públicas o privadas competentes, de otros sectores que correspondan (tales como energía, hidrocarburos, infraestructura vial, entre otros) necesarios para instalar los postes y la infraestructura de acuerdo al DISEÑO DE LA RED DE TRANSPORTE señalado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Para dicho fin, el FITEL, donde se justifique, hará sus mejores esfuerzos sin que la cooperación del FITEL sustituya la obligación de EL CONTRATADO de gestionar y suscribir dichos acuerdos conforme a lo dispuesto en el Numeral 7.36 de la Cláusula Séptima del presente contrato.

8.8. Las demás obligaciones previstas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, sus Anexos y las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, en las CIRCULARES y en las BASES.

CLÁUSULA NOVENA: DERECHOS DE EL CONTRATADO

Mediante el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, EL CONTRATADO tendrá los siguientes derechos:

9.1. Recibir, utilizar y disponer el FINANCIAMIENTO ADJUDICADO, de acuerdo con el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES y las condiciones previstas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

9.2. Proponer al FITEL el reemplazo de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS y/o INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, de acuerdo a lo señalado en el Anexo N° 12 del presente contrato.

9.3. Podrá proveer, bajo su costo, cuenta y riesgo, y no implicará financiamiento adicional por parte del FITEL, otros servicios públicos de telecomunicaciones adicionales a los pactados en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, siempre que no degraden la calidad y continuidad de los previstos en el PROYECTO ADJUDICADO, comunicando las condiciones de prestación de estos servicios adicionales. Estos servicios serán brindados previa autorización del FITEL a EL

CONTRATADO, en un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles contados desde el día siguiente de la presentación de la solicitud.

Bajo este supuesto EL CONTRATADO tiene libertad para usar la infraestructura y los servicios instalados a fin de prestarlos en localidades distintas a las pactadas, siempre y cuando la instalación, operación y mantenimiento de los mismos corra por cuenta, costo y riesgo de EL CONTRATADO, y no implique financiamiento adicional por parte del FITEL, sin degradar la calidad y continuidad de los servicios previstos en las ESPECIFICACIONES TECNICAS.

En el supuesto mencionado en el párrafo precedente, dichas localidades no se considerarán para el cumplimiento de las obligaciones derivadas del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

9.4. Seleccionar libremente las tecnologías y arquitecturas de red más eficientes, siempre que cumpla con los requerimientos de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y que el conjunto se constituya en una red coherente para prestar el servicio de Internet y el acceso a intranet.

9.5. EL CONTRATADO, durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE y el PERÍODO DE OPERACIÓN, dispone de libertad para realizar actualizaciones de las tecnologías utilizadas, en caso de requerirse cambio de la PROPUESTA TÉCNICA y siempre que este cambio iguale o mejore las condiciones de calidad y continuidad establecidas originalmente, EL CONTRATADO deberá contar con la autorización del FITEL para efectuar dicho cambio; para lo cual deberá cumplir con los requerimientos y procedimientos establecidos en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

En caso que el FITEL acepte la propuesta de EL CONTRATADO, de acuerdo con lo expresado en el párrafo precedente, EL CONTRATADO tiene que implementar las acciones necesarias para que las modificaciones de infraestructura, equipos y otros instrumentos, no degraden la prestación de los servicios previstos en la PROPUESTA TÉCNICA. Dichas acciones implican la elaboración de planes de contingencia en los cuales se especifiquen los compromisos de EL CONTRATADO sobre los períodos de afectación y recuperación del servicio y demás medidas que aseguren la continuidad y calidad de los servicios según lo dispuesto en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Estas modificaciones no facultan a EL CONTRATADO a exigir al FITEL recursos adicionales al FINANCIAMIENTO ADJUDICADO.

9.6. Dentro de los seis (06) primeros meses del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, EL CONTRATADO podrá solicitar ante el FITEL la modificación de los modelos de contratos contenidos en los Apéndices Nº 5-A y 5-B del ANEXO N° 8-B de las BASES.

Para tal efecto, su solicitud deberá estar sustentada y acreditada a satisfacción del FITEL, quien realizará la evaluación correspondiente.

9.7. Brindar a las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS de manera gratuita y sin sujetarse al régimen de penalidades establecidas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, los servicios de Internet y acceso a Intranet contemplados en el presente PROYECTO ADJUDICADO durante el PERIODO DE INVERSIÓN, siempre que no implique el otorgamiento de financiamiento adicional por parte de FITEL.

9.8. Solicitar la reducción de las garantías otorgadas, conforme a lo dispuesto en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

CLÁUSULA DÉCIMA: DERECHOS DEL FITEL

En el marco del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, el FITEL tiene los siguientes derechos:

10.1. Exigir el cumplimiento de las obligaciones contraídas por EL CONTRATADO en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

10.2. Requerir la restitución total o parcial del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO, de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE y los BIENES DE LA RED DE ACCESO, según lo previsto en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, cuando EL CONTRATADO haga un uso de los desembolsos de manera distinta a lo señalado en el objeto del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

10.3. Ejecutar las garantías otorgadas a favor del FITEL, en caso de incumplimiento de las obligaciones previstas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

10.4. Imponer y hacer efectivas las penalidades que se deriven del incumplimiento, faltas o retrasos de los compromisos de EL CONTRATADO previstos en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

10.5. Efectuar las visitas a los locales, instalaciones, infraestructura, entre otras, que considere necesarias para verificar la ejecución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

10.6. Aplicar las cláusulas excepcionales de interpretación del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO por parte del FITEL, considerando la naturaleza especial del mismo.

10.7. Resolver el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, cuando se presente alguna de las causales previstas para ello, de considerarlo pertinente.

10.8. Modificar, dentro de los seis (06) primeros meses del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, los modelos de contratos contenidos en los Apéndices Nº 5-A y 5-B del ANEXO N° 8-B de las BASES; siempre que dichas modificaciones no impliquen para EL CONTRATADO obligaciones adicionales a las establecidas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, sus Anexos o las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

10.9. Aprobar los formatos de los contratos indicados en el Numeral anterior, tomando en cuenta los aportes de EL CONTRATADO, de acuerdo a lo establecido en el Numeral 9.6. del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. El FITEL se pronunciará favorable o desfavorablemente respecto de las modificaciones planteadas por EL CONTRATADO, según corresponda, a través de la notificación correspondiente.

CLÁUSULA DÉCIMO PRIMERA: SUBCONTRATOS

11.1. El PROYECTO ADJUDICADO podrá ser ejecutado a través de subcontratistas u otras formas de tercerización, a condición que el FITEL sea informado de los nombres de las personas naturales y/o jurídicas que realicen los trabajos. Para tal efecto, EL CONTRATADO a la firma del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

deberá presentar una Declaración Jurada, conforme al Anexo Nº 10 del presente contrato, por la que asume la responsabilidad del cumplimiento de las obligaciones contractuales del subcontratista o de otras personas naturales o jurídicas con quienes suscriba contratos de tercerización. La mencionada Declaración Jurada debe ser presentada aun cuando EL CONTRATADO no realice subcontrataciones.

11.2. En cualquier caso, EL CONTRATADO continúa siendo responsable ante el FITEL por la eficiente y oportuna ejecución de dichas obligaciones y no podrá alegar el incumplimiento del subcontratista para excusar su propio incumplimiento.

11.3. EL CONTRATADO no podrá subcontratar, ni a personas naturales ni a personas jurídicas, para la ejecución de la totalidad del PROYECTO ADJUDICADO.

CLÁUSULA DÉCIMO SEGUNDA: DEL FINANCIAMIENTO ADJUDICADO

Mediante el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se asigna a EL CONTRATADO, ..., a título de financiamiento no reembolsable, el monto de ..... y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US$ .....) financiados con recursos del FITEL. El FINANCIAMIENTO ADJUDICADO constituye un monto único por todo concepto, que será utilizado exclusivamente para los fines establecidos en el objeto del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, el cual se distribuye de la siguiente manera:

i. La suma de ..... y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US$.....), para la instalación y operación de la RED DE ACCESO.
ii. La suma de S/. y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US$.....), por la implementación de la RED DE TRANSPORTE.

CLAUSULA DÈCIMO TERCERA: AMPLIACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO PARA LA RED DE ACCESO Y RED DE TRANSPORTE

13.1. CONDICIONES DE AMPLIACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO COMUNES A AMBAS REDES

13.1.1. La AMPLIACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO será formalizada mediante la suscripción de una Adenda al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

13.1.2. El CONTRATADO previo a la suscripción de la Adenda al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO que apruebe la AMPLIACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO, entregará un Cronograma de Actividades de Ampliación, el mismo que formará parte de la Adenda al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

13.1.3. El plazo máximo para culminar la instalación en nuevas LOCALIDADES BENEFICIARIAS será de seis (6) meses, contados desde la suscripción de la Adenda al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO que aprueba la AMPLIACION DEL PROYECTO ADJUDICADO.

13.2. PARA LA RED DE ACCESO

13.2.1. EL CONTRATADO podrá solicitar al FITEL la AMPLIACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO, para la RED DE ACCESO, bajo las condiciones señaladas en el presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

13.2.2. El PROYECTO ADJUDICADO podrá ser ampliado durante el PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO y no podrá ser mayor al veinte por ciento (20%) del monto del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO.

13.2.3. Las nuevas localidades beneficiarias que se seleccionarán deberán pertenecer, al área de influencia del PROYECTO ADJUDICADO, que serán incluidas como Anexo de la Adenda al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO que aprueba la AMPLIACION DEL PROYECTO ADJUDICADO.

13.2.4. El CONTRATADO deberá cumplir a satisfacción del FITEL todas y cada una de las condiciones que éste apruebe previamente para suscripción de la Adenda al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO por la cual se aprueba la AMPLIACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO. El FITEL se reserva el derecho de modificar las condiciones generales y económicas del nuevo Financiamiento No Reembolsable.

13.3 PARA LA RED DE TRANSPORTE

13.3.1 EL CONTRATADO dentro de los seis (06) primeros meses del PERIODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE podrá solicitar al FITEL la ampliación del PROYECTO ADJUDICADO para la ampliación de la RED DE TRANSPORTE en nuevas capitales de distrito. Dicha ampliación no podrá ser mayor al veinte por ciento (20%) del monto del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO.

13.3.2 Las nuevas localidades beneficiarias que se seleccionarán deberán pertenecer, a nuevas capitales de distrito dentro del área de influencia del PROYECTO ADJUDICADO, que serán incluidas como Anexo de la Adenda al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO que aprueba la AMPLIACION DEL PROYECTO ADJUDICADO

13.3.3 La AMPLIACIÓN DEL PROYECTO ADJUDICADO será formalizada mediante la suscripción de una Adenda al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, para lo cual se aplicará lo establecido en la presente cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMO CUARTA: DESEMBOLSOS DEL FINANCIAMIENTO ADJUDICADO

El FITEL desembolsará la totalidad del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO, mediante desembolsos que serán pagados directamente a EL CONTRATADO, de acuerdo con las disposiciones establecidas en la presente Cláusula.

14.1. RED DE ACCESO

Un primer desembolso como adelanto del valor del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO por el veinte por ciento (20%) del valor del mismo, ascendente a la suma de ..... DÓLARES (US$.....) valor que se abonará al momento de la Suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

Este adelanto se realizará contra entrega de la GARANTÍA DE ADELANTO por el monto total del mismo.

Un segundo desembolso del valor del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO por el Quince por Ciento (15%) del valor del mismo, ascendente a la suma de ..... DOLARES (US$..... . . . .), valor que se abonara cuando EL CONTRATADO acredite la instalación del Sesenta por Ciento (60%) del total de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS.

Un tercer desembolso del valor del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO por el Quince por Ciento (15%) del mismo, ascendente a la suma de ..... DOLARES (US$..... . . . . .), valor que se abonara a la suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIO DE LA RED DE ACCESO.

El saldo correspondiente al Cincuenta (50%) del valor del FINANCIAMIENTO PARA LA RED DE ACCESO se desembolsara durante el PERIODO DE OPERACIÓN en Veinte (20) cuotas semestrales cada una ascendente a . . . . . .DÓLARES (US$ . . . . . .) contra el INFORME DE SUPERVISION DE LA RED DE ACCESO favorable.

14.2. RED DE TRANSPORTE

14.2.1. Los desembolsos se realizan de acuerdo al siguiente esquema:

Concepto	Tiempo	Pago	Avance	Entregables
Primer Desembolso Adelanto	Suscripción de contrato	20 % del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE	0%	Garantía de Adelanto
Segundo Desembolso	Fecha límite del primer avance, descrita en el Numeral 2.2 del Anexo N° 8-A	40 % del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE	Culminación del Primer Avance	52 Nodos de Distribución, Conexión y Core, 5 Nodos de Agregación
Tercer Desembolso	Fecha de culminación de la ETAPA DE INSTALACIÓN	40 % del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE	Entrega Total de la RED DE TRANSPORTE y suscripción del ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIÓN Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE	52 Nodos de Distribución, Conexión y Core, 5 Nodos de Agregación

Los Avances y plazos de ejecución son los señalados en el Cuadro N° 1: Cronograma de Construcción de la RED DE TRANSPORTE y PROPUESTA

TÉCNICA DEFINITIVA, indicado en el numeral 2.2 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRASPORTE, Anexo N° 8-A de las BASES.

CLÁUSULA DÉCIMO QUINTA: GARANTÍAS

15.1 Como condición para la suscripción del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, en la FECHA DE CIERRE, EL CONTRATADO entregará al COMITÉ la GARANTÍA DE ADELANTO y la GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, las cuales deberán ser emitidas por una EMPRESA BANCARIA LOCAL o EMPRESA DE SEGUROS LOCAL debidamente autorizada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS) o por una ENTIDAD FINANCIERA INTERNACIONAL. En caso se trate de una garantía emitida por una ENTIDAD FINANCIERA INTERNACIONAL, se requerirá que la misma sea confirmada por alguna EMPRESA BANCARIA LOCAL, según lo detallado en el Anexo N° 2 de las BASES.

15.2 La GARANTÍA DE ADELANTO será por un monto de ..... DÓLARES AMERICANOS (US$ ..... 000,00), monto equivalente al 100% del primer desembolso de la RED DE ACCESO y de la RED DE TRANSPORTE que garantiza el correcto uso de este desembolso a favor de EL CONTRATADO, conforme a lo dispuesto en el presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Deberá mantenerse vigente desde la FECHA DE CIERRE hasta el término del PERIODO DE INVERSIÓN. El FITEL podrá disponer la prórroga obligatoria de la referida garantía, debiendo EL CONTRATADO renovarla por los plazos que se dispongan para tal efecto.

15.3 EL CONTRATADO durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO y el PERÍODO DE INVERSION DE LA RED DE TRANSPORTE podrá solicitar al FITEL la reducción del 50% y 40% de la GARANTÍA DE ADELANTO. Para ello, deberá de haber cumplido las siguientes condiciones:

% Reducción	Avance	
	Red de Acceso	**Red de Transporte**
50%	60% del total del INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS	52 Nodos de Distribución, Conexión y Core, 5 Nodos de Agregación
40%	ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE ACCESO	ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIÓN Y PRUEBA DE SERVICIOS DE LA RED DE TRANSPORTE

Entiéndase como Nodos de Agregación, Distribución y Conexión los definidos en los numerales 3.2, 3.3 y 3.4 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE.

15.4 La GARANTÍA DE ADELANTO será devuelta a EL CONTRATADO, una vez que se suscriba el

- ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE.

15.5 La GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO será emitida por un monto de ..... DÓLARES AMERICANOS (US$ .....), valor equivalente al diez por ciento (10%) del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO que garantizará el correcto y oportuno cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones a cargo del CONTRATADO. El esquema de reducción de esta garantía es el siguiente:

15.5.1 Luego de suscrita el ACTA DE ADJUDICACION DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, será sustituida por otra, cuyo monto será equivalente al veinte (20%) del monto del FINANCIAMIENO DE LA RED DE ACCESO.

15.5.2 Al inicio del segundo año del PERIODO DE OPERACIÓN, previo INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO favorable del FITEL, la GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO será reducida al diez (10%) del valor del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO.

15.5.3 Al inicio del tercer año del PERIODO DE OPERACIÓN, y previo INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO favorable del FITEL, será reducida al ocho por ciento (8%) del valor del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO.

15.5.4 Al inicio del cuarto año del PERIODO DE OPERACIÓN y previo INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO favorable del FITEL, la GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO será reducida al seis (6%) del FINANCIAMIENTO DE LA RED DE ACCESO que se mantendrá hasta el CIERRE DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

15.6 La GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO es emitida por cuenta y orden de EL CONTRATADO a favor del FITEL. Dicha garantía deberá ser renovada anualmente de forma que se encuentre vigente hasta el vencimiento del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, sin perjuicio de lo señalado en el Numeral 4.6. del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

15.7 En caso EL CONTRATADO tenga OBSERVACIONES pendientes por subsanar consignadas en el último INFORME DE SUPERVISIÓN emitido en el PERÍODO DE OPERACIÓN DE LA RED DE ACCESO, la GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO será renovada siete (07) DÍAS antes de su vencimiento por un período mínimo de (60) DÍAS, y así sucesivamente hasta que hayan sido subsanadas todas las OBSERVACIONES.

15.8 La GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO es solidaria, incondicional, irrevocable, sin beneficio de excusión y de realización automática a sólo requerimiento del FITEL, sin

necesidad de exigencia judicial para su pago o ejecución, cuya copia se incluye como Anexo Nº 5 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

15.9 La GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO será devuelta en un plazo máximo de cinco (05) días hábiles de realizado el último desembolso.

CLÁUSULA DÉCIMO SEXTA: DE LOS BIENES DE LA RED DE ACCESO Y LA RED DE TRANSPORTE

16.1 EL CONTRATADO se obliga a transferir la propiedad y el dominio de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE a favor del MTC con la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, una vez suscrito el Contrato de Concesión entre el MTC y el concesionario de la operación de la RED DE TRANSPORTE.

16.2 EL CONTRATADO reconoce que luego de la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, asumirá también la obligación de formalizar y perfeccionar, mediante todos los actos o procedimientos, que sean necesarios para la transferencia de la propiedad y del dominio a que se refiere el numeral precedente a favor del MTC. Esta obligación será asumida en función a la naturaleza de los bienes a transferir y la aptitud para ser inscrito en SUNARP.

16.3 EL CONTRATADO se obliga a realizar las actividades necesarias para preservar el estado de conservación y utilidad de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE hasta la suscripción del Contrato de Concesión entre el MTC y el concesionario de la operación de la RED DE TRANSPORTE.

16.4 EL CONTRATADO será responsable por los daños, perjuicios o pérdidas ocasionados a los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE hasta la suscripción del Contrato de Concesión entre el MTC y el concesionario de la operación de la RED DE TRANSPORTE. En consecuencia se obliga a contratar los seguros necesarios para cumplir con lo previsto en este numeral.

16.5 Luego de la suscripción del ACTA DE ADJUDICACIÓN DE LOS BIENES DE LA RED DE ACCESO, FITEL realizará el último desembolso del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO; conforme a lo señalado en la Cláusula Décimo Cuarta del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

16.6 Sin perjuicio de las demás obligaciones que se deriven de lo dispuesto en el numeral 7.34 y de los demás disposiciones previstas en el presente CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, hasta que se produzca la transferencia de dominio de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE al MTC, EL CONTRATADO conforme a lo previsto en las LEYES APLICABLES, en su calidad de poseedor inmediato de dichos bienes, tiene la obligación de ejercer (por su cuenta y cargo) las siguientes modalidades de defensa posesoria tanto para el caso de intento de usurpación de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, como en el caso de actividades incompatibles con el buen uso de los mismos por parte de terceros:

a) Defensa posesoria extrajudicial, utilizada para repeler la fuerza que se emplee contra EL CONTRATADO y poder recobrar el bien, sin intervalo de tiempo, si fuere desposeída, pero absteniéndose siempre del empleo de vías de hecho no justificadas por las circunstancias.

b) Defensa posesoria judicial, que EL CONTRATADO deberá, en caso que recaiga sobre los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE cualquier afectación, desposesión, ocupación, usurpación, entre otros, comunicar al FITEL y el MTC dichos hechos y hacer uso de los mecanismos y recursos judiciales que le permitan mantener indemne el derecho del MTC sobre los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE.

16.7 El incumplimiento de la obligación de ejercer las defensas posesorias dará lugar a la aplicación de penalidades establecidas en la Cláusula Décimo Octava del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

16.8 EL CONTRATADO deberá comunicar al FITEL y al MTC, en forma inmediata y por conducto notarial, de la ocurrencia de daños sobre los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, así como la naturaleza y cuantía de los mismos.

16.9 El ejercicio de las defensas posesorias antes descritas no exime de responsabilidad a EL CONTRATADO, el cual, ante un supuesto como los descritos en los párrafos precedentes, deberá coordinar inmediatamente con el FITEL y el MTC la interposición de las acciones legales que EL CONTRATADO deberá entablar, a fin de mantener indemne el derecho del MTC sobre los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE.

16.10 Sin perjuicio de lo señalado en el numeral 7.30 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, EL CONTRATADO deberá mantener indemne al FITEL y especialmente al MTC respecto de, y contra cualquier acción o excepción de naturaleza legal, administrativa, arbitral o contractual, o reclamo de cualquier naturaleza respecto de los BIENES DE LA RED DE ACCESO y de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE.

16.11 Asimismo, EL CONTRATADO deberá cumplir con, respecto de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE y BIENES DE LA RED DE ACCESO, pagar los impuestos, tasas y contribuciones que correspondan, de conformidad con las LEYES APLICABLES a que se refiere el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, considerando entre dichas disposiciones normativas lo dispuesto en el Texto Único Ordenado de la Ley de Tributación Municipal, aprobado mediante Decreto Supremo N° 156-2004-EF o norma posterior que lo modifique.

16.12 EL CONTRATADO garantizará la correcta transferencia de dominio de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE a favor del MTC y de los BIENES DE LA RED DE ACCESO a favor del FITEL; así como la operatividad y funcionamiento de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE. Asimismo, con dicha transferencia, reconocerá el dominio que el MTC tiene respecto de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE; y el dominio que tiene el FITEL respecto de los BIENES DE LA RED DE ACCESO.

CLÁUSULA DÉCIMO SETIMA: MECANISMOS DE SUPERVISIÓN Y CONTROL VINCULADOS AL PROYECTO ADJUDICADO

➢ DE LA RED DE ACCESO

17.1 El FITEL es el responsable de la supervisión y control del PROYECTO ADJUDICADO durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO y PERÍODO DE OPERACIÓN.

17.2 En el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO la supervisión comprenderá principalmente lo siguiente:

- Supervisión de la cantidad de LOCALIDADES BENEFICIARIAS, INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS del PROYECTO ADJUDICADO y de su correcta ubicación;
- Supervisión de la cantidad y calidad de la infraestructura, equipos, materiales, herramientas de gestión, entre otros, que serán aplicados al PROYECTO ADJUDICADO;
- Supervisión y control de la instalación de la infraestructura, equipos, materiales, herramientas de gestión, entre otros, que serán utilizados por el PROYECTO ADJUDICADO para prestar el servicio de acceso a Internet y el acceso a intranet, de ser el caso en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS, u otros que contraten el servicio dentro del alcance de la red de acceso instalada por EL CONTRATADO para atender al PROYECTO ADJUDICADO;
- Supervisión y control de la SENSIBILIZACIÓN y DIFUSIÓN, ELABORACIÓN DE CONTENIDOS y CAPACITACIÓN;
- Supervisión y control del funcionamiento del servicio de acceso a Internet y el acceso a intranet, de ser el caso, que serán prestados con el FINANCIAMIENTO ADJUDICADO de acuerdo con el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, sus anexos y las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, la PROPUESTA TÉCNICA, las CIRCULARES y las BASES; y,
- Supervisión de otros aspectos que el FITEL considere necesario para garantizar el uso adecuado de los servicios requeridos.

17.3 Durante el PERÍODO DE OPERACIÓN, el FITEL supervisará principalmente lo siguiente:

- Los servicios que prestará EL CONTRATADO con el FINANCIAMIENTO ADJUDICADO, conforme los requerimientos previstos en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y, en defecto de éstas, conforme a las disposiciones contempladas en el marco legal y regulatorio que resulte aplicable.
- La calidad de la prestación de otros servicios que sean ofertados utilizando la red de acceso del PROYECTO ADJUDICADO, de acuerdo a las condiciones establecidas en la adenda respectiva.
- Otras que el FITEL recomiende o encargue dentro del marco del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

➢ **DE LA RED DE TRANSPORTE**

17.4 Supervisión y control de la instalación de la infraestructura, equipos, materiales, herramientas de gestión, entre otros, que serán utilizados para la RED DE TRANSPORTE.

17.5 De ejecutarse el PERIODO DE PRUEBA, el FITEL supervisará durante su ejecución la operación de la RED DE TRANSPORTE, para uso exclusivo del funcionamiento de la RED DE ACCESO. Asimismo, verificará la performance de la red periódicamente y podrá ejecutar protocolos de supervisión para ello.

17.6 Supervisión del uso adecuado del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO.

CLÁUSULA DÉCIMO OCTAVA: DEMORA, INCUMPLIMIENTO Y PENALIDADES.

La aplicación de las penalidades contempladas en la presente Cláusula no exonera a EL CONTRATADO del cumplimiento de las obligaciones contraídas en virtud del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO o de las NORMAS APLICABLES.

➢ **DE LA RED DE ACCESO**

18.1 Penalidades por incumplimiento en el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO

18.1.1 Las penalidades aplicables por incumplimientos durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO podrán ser descontadas del desembolso correspondiente a este período.

18.1.2 Incumplimiento de Actividades:

18.1.2.1 En caso EL CONTRATADO incumpliera con la instalación completa de algún servicio dentro del plazo establecido, el FITEL impondrá una penalidad de cinco centésimas (0.05) de UIT por INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA señaladas en el Anexo N° 01 del presente contrato, por día de atraso en el incumplimiento, contado desde el día siguiente de culminada la ETAPA DE INSTALACION.

18.1.2.2 En caso EL CONTRATADO incumpla o cumpla parcialmente con las actividades de SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN, que se indican en el numeral 4.2.1 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, el FITEL impondrá una penalidad de un décimo (0.1) de UIT por LOCALIDAD BENEFICIARIA donde no se cumplió con esta obligación y dentro del plazo establecido. Se considerará que esta actividad fue realizada cuando se alcance el porcentaje mínimo de asistentes señalados en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, salvo lo señalado en el numeral 3 del Apéndice N° 14 del Anexo 8-B de las BASES relacionado a la acreditación del mínimo de asistentes. La aplicación de esta penalidad no libera a EL CONTRATADO del cumplimiento de esta obligación.

18.1.2.3 En caso EL CONTRATADO no cumpla con la instalación del sistema de monitoreo dentro del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, de acuerdo a lo señalado en el numeral 6.6.1.1 de las ESPECIFICACIONES TECNICAS de la RED DE ACCESO, así como usuarios y claves, entre otros, o no se terminen todas las actividades para la puesta en servicio de este sistema, el FITEL impondrá una penalidad de cinco (05) UIT. La aplicación de esta penalidad no libera a EL CONTRATADO del cumplimiento de esta obligación.

18.1.2.4 En caso el incumplimiento de las actividades a realizar durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO se deba a un supuesto de caso fortuito o fuerza mayor, o hechos no imputables a EL CONTRATADO, éste deberá remitir al FITEL la documentación que acredite ello, como máximo dentro del mes siguiente de producido el hecho generador del incumplimiento. Además, a fin de poder evaluar el hecho, EL CONTRATADO deberá de comunicar la ocurrencia del hecho, así como proponer su estimado de días requeridos para el cumplimiento de dichas actividades, dentro de los primeros quince (15) días de ocurrido el hecho.

Sin dicha documentación, no será posible acreditar el caso fortuito y fuerza mayor, o hechos no imputables a EL CONTRATADO, en consecuencia no se ampliará el plazo y se aplicarán las penalidades conforme a los numerales precedentes de la presente Cláusula del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, según corresponda.

Sin embargo, debido a motivos de caso fortuito, fuerza mayor o hechos no imputables a EL CONTRATADO que impidan la instalación de los servicios en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS, debidamente sustentadas por EL CONTRATADO, el FITEL podrá evaluar el reemplazo de dichas localidades, de acuerdo señalado en el Anexo N° 12 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

Cuando EL CONTRATADO instale infraestructura y preste servicios en localidades que no corresponden al listado de INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS señaladas en el Anexo Nº 1 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, dichas instituciones no se computarán para el cumplimiento de las obligaciones derivadas del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

18.1.2.5 En caso de que EL CONTRATADO no haya contratado o no haya mantenido vigentes las pólizas de seguro sobre los bienes y elementos que conforman la RED DE ACCESO conforme a lo señalado en el Numeral 7.21 de la Cláusula Séptima del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO el FITEL impondrá una penalidad de cinco (05) UIT cada vez que se haya incumplido con esta obligación.

18.1.2.6 En caso EL CONTRATADO no cumpla con la instalación del servidor para monitoreo dentro del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO, de acuerdo a lo señalado en el numeral 6.6.1.2 de las ESPECIFICACIONES TECNICAS de la RED DE ACCESO, o no se terminen todas las actividades para la puesta en servicio de este, el FITEL impondrá una penalidad de cinco (05) UIT. La aplicación de esta penalidad no libera a EL CONTRATADO del cumplimiento de esta obligación.

18.1.2.7 Si EL CONTRATADO incumpliese con la instalación de la cantidad de Centros de Atención a Usuarios dentro del PERIODO DE INVERSION DE LA RED DE ACCESO, de acuerdo a lo señalado en el numeral 5.5 de las ESPECIFICACIONES TECNICAS de la RED DE ACCESO. El retraso por parte de EL CONTRATADO, dará lugar a una penalidad de cinco (05) UIT.

18.1.3 Penalidades por Incumplimiento en la entrega de Información:

18.1.3.1 Si EL CONTRATADO incumpliese con remitir los formatos de ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO que utilizará, de acuerdo al plazo previsto en el numeral 6.5.3.3 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, el FITEL impondrá una penalidad de tres (03) UIT. La aplicación de esta penalidad no libera a EL CONTRATADO del cumplimiento de esta obligación.

18.1.3.2 Si EL CONTRATADO incumpliese con entregar las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO de acuerdo al plazo previsto en el numeral 6.5.3.6 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, el FITEL aplicará una penalidad equivalente a un centésimo

(0.01) de UIT por cada DÍA de demora por ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE ACCESO (estación/nodo o terminal de abonado).

18.1.3.3 Si EL CONTRATADO incumpliese con entregar la documentación e información que acredita la ejecución de las actividades de SENSIBILIZACION Y DIFUSION CAPACITACION de acuerdo al plazo previsto en el Numeral 5 del Apéndice N° 14 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, el FITEL aplicará una penalidad equivalente a un centésimo (0.01) de UIT por cada DÍA de demora por LOCALIDAD BENEFICIARIA. Se considerará como presentada solo la documentación e información por LOCALIDAD BENEFICIARIA que cuenten con todos los campos llenos, incluyendo la suscripción de quien de fe de la realización de esta actividad, así como la lista de asistentes.

18.1.3.4 Si EL CONTRATADO incumpliese con entregar su propuesta definitiva de CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES en los plazos establecidos en el Numeral 4.1.2 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, el FITEL impondrá una penalidad de tres (03) UIT por cada una de estas propuestas que no fuera presentada dentro de dicho plazo. La aplicación de esta penalidad no libera a EL CONTRATADO del cumplimiento de esta obligación.

18.1.3.5 EL CONTRATADO remitirá al FITEL, dentro del plazo máximo establecido en el Numeral 6.5.5 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, la propuesta de un Protocolo de Pruebas de Aceptación de Instalaciones conteniendo los procedimientos mínimos requeridos por el FITEL. El retraso por parte de EL CONTRATADO en la remisión de dicho Protocolo, dará lugar a una penalidad de tres centésimos (0.03) de UIT por cada DÍA de demora.

18.1.3.6 EL CONTRATADO remitirá al FITEL, dentro del plazo máximo establecido en el Numeral 2.5.1 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, el CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO, conteniendo los campos mínimos requeridos por el FITEL. El retraso por parte de EL CONTRATADO en la remisión de dicho cronograma, dará lugar a una penalidad de un centésimo (0.01) de UIT por cada DÍA de demora.

18.1.3.7 EL CONTRATADO remitirá al FITEL, dentro del plazo máximo establecido en el Numeral 5.4.2 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, la propuesta detallada del Programa de Mantenimiento. El retraso por parte de EL CONTRATADO en la remisión de dicho Programa, dará lugar a una penalidad de un centésimo (0.01) de UIT por cada DÍA de demora.

18.1.3.8 Si EL CONTRATADO incumpliese con la remisión de la información de Centros de operación y mantenimiento dentro del plazo máximo establecido en el Numeral 5.6.2 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO. El retraso por parte de EL CONTRATADO, dará lugar a una penalidad de cinco (05) UIT.

18.1.3.9 Si EL CONTRATADO incumpliese con la remisión del contenido detallado de los cursos a dictarse en la capacitación sobre la solución tecnológica, dentro del plazo máximo establecido en el Numeral 2.6.1 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO. El retraso por

parte de EL CONTRATADO, dará lugar a una penalidad de un centésimo (0.01) de UIT por cada DÍA de demora.

18.1.3.10 Si EL CONTRATADO incumpliese con la remisión del costeo desagregado de la PROPUESTA ECONOMICA de la RED DE ACCESO, dentro del plazo máximo establecido en el Numeral 2.7.1 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO. El retraso por parte de EL CONTRATADO, dará lugar a una penalidad de dos centésimos (0.02) de UIT por cada DÍA de demora.

18.1.3.11 Cuando EL CONTRATADO no presente al FITEL los ESTUDIOS DE CAMPO, dentro del plazo establecido y de acuerdo a lo señalado en el numeral 6.5.2 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, el FITEL aplicará una penalidad de diez (10) UIT.

18.1.3.12 Cuando EL CONTRATADO no presente al FITEL los ESTUDIOS DE INGENIERÍA, dentro del plazo establecido y de acuerdo a lo señalado en el numeral 6.5.2 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, el FITEL aplicará una penalidad de diez (10) UIT.

18.1.3.13 Cuando EL CONTRATADO no presente al FITEL la propuesta de características a implementar para el Subsistema de Seguimiento, dentro del plazo establecido y de acuerdo a lo señalado en el numeral 6.6.1 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, el FITEL aplicará una penalidad de cinco (05) UIT.

18.1.3.14 Cuando EL CONTRATADO no presente al FITEL la conformación de su equipo de trabajo, dentro del plazo establecido y de acuerdo a lo señalado en el numeral 6.4 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, el FITEL aplicará una penalidad de cinco (05) UIT.

18.1.3.15 Cuando EL CONTRATADO no comunique al FITEL la modificación de la conformación de su equipo de trabajo, dentro del plazo establecido y de acuerdo a lo señalado en el numeral 6.4 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, el FITEL aplicará una penalidad de dos (02) UIT.

18.2 Penalidades por incumplimiento durante el PERÍODO DE OPERACIÓN

18.2.1 Las penalidades aplicables por incumplimientos durante el PERÍODO DE OPERACIÓN podrán ser descontadas del desembolso más próximo que corresponda entregar a EL CONTRATADO luego de la ocurrencia del incumplimiento respectivo o según sea previsto en las siguientes disposiciones. En caso que el monto de las penalidades de un semestre supere el desembolso correspondiente a dicho período, EL CONTRATADO deberá cancelar dicha deuda al FITEL en un plazo de quince (15) DÍAS, contados a partir de la notificación de cobro.

18.2.2 Penalidades por incumplimiento de la disponibilidad de los servicios prestados

18.2.2.1 En caso EL CONTRATADO no cumpla con el requerimiento de disponibilidad mínima de la red del 98% anual, señalado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO y medido hasta el POP, el FITEL impondrá una penalidad de un décimo (0.1) de UIT por

cada hora adicional de interrupción de la red. La disponibilidad será calculada cada año, contado desde el primer día del PERÍODO DE OPERACIÓN.

18.2.2.2 En caso que la disponibilidad de los servicios se vea interrumpida en alguno de los POPs por caso fortuito o fuerza mayor, o hechos no imputables a EL CONTRATADO a, EL CONTRATADO notificará al FITEL dentro del plazo de treinta (30) DÍAS siguientes a la culminación del mes de producido el hecho, sobre la existencia de dichos eventos, el cual debe ser comunicado al FITEL mediante una carta adjuntando, a través de dispositivos ópticos de almacenamiento (CD, DVD o USB), el detalle de las fechas y las horas que solicitan descontar, así como las causas que dieron su origen.

Asimismo, EL CONTRATADO entregará al FITEL las pruebas que acrediten los casos fortuitos, de fuerza mayor o hechos no imputables a EL CONTRATADO, a más tardar dentro de los sesenta (60) DÍAS siguientes a la presentación de la solicitud de exclusión de indisponibilidad de servicios por el evento sucedido. Sin estas pruebas, no será posible acreditar el caso fortuito, fuerza mayor o hechos no imputables a EL CONTRATADO, en consecuencia el FITEL contará las interrupciones para el cálculo de las disponibilidades en lo que corresponda.

18.2.3 Penalidades por incumplimiento de la CAPACITACIÓN

18.2.3.1 En caso EL CONTRATADO incumpla o cumpla parcialmente con realizar la CAPACITACIÓN de acuerdo a lo señalado en el Apéndice N° 13 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, el FITEL impondrá una penalidad de un décimo (0.1) de UIT por cada localidad donde no se cumplió con esta obligación, dentro del plazo establecido. Se considerará que esta actividad fue realizada cuando se alcance el porcentaje mínimo de asistentes. La aplicación de esta penalidad no libera a EL CONTRATADO del cumplimiento de esta obligación.

18.2.4 Penalidades por incumplimiento de remisión de información por EL CONTRATADO

18.2.4.1 Si EL CONTRATADO incumpliese con entregar las Actas de Ejecución de la CAPACITACION de acuerdo al plazo previsto en el Numeral III del Apéndice N° 13-B de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, el FITEL aplicará una penalidad equivalente a un centésimo (0.01) de UIT por cada DÍA de demora por LOCALIDAD BENEFICIARIA. Se considerará como presentadas solo aquellas actas por LOCALIDAD BENEFICIARIA que cuenten con todos los campos llenos, incluyendo la suscripción de quien de fe de la realización de esta actividad, así como la lista de asistentes.

18.2.4.2 EL CONTRATADO remitirá al FITEL, dentro del plazo máximo establecido en el Numeral III del Apéndice N° 13-B de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, el Informe Final de la CAPACITACION realizada. El retraso por parte de EL CONTRATADO en la remisión de dicho informe, dará lugar a una penalidad de tres centésimos (0.03) de UIT por cada DÍA de demora.

18.2.4.3 EL CONTRATADO remitirá al FITEL, dentro del plazo máximo establecido en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, los reportes mensuales del: uso del acceso a Internet (tráfico total, por localidad y por tipo), reporte mensual de interrupciones, reporte mensual de indicadores de calidad. El retraso por parte de EL CONTRATADO en la remisión de los reportes, dará lugar a una penalidad de un décimo (0.1) de UIT por cada DÍA de demora y por cada tipo de reporte.

Además, el FITEL aplicará una penalidad de cinco (05) UIT por incumplimiento en el almacenamiento de la información para la emisión de los reportes, así como los datos que la genera, según lo establecido en el numeral 6.6.4 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO.

18.2.4.4 Cuando EL CONTRATADO no presente al FITEL la conformación de su equipo de trabajo, dentro del plazo establecido y de acuerdo a lo señalado en el numeral 6.4 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, el FITEL aplicará una penalidad de cinco (05) UIT.

18.2.4.5 Cuando EL CONTRATADO no comunique al FITEL la modificación de la conformación de su equipo de trabajo, dentro del plazo establecido y de acuerdo a lo señalado en el numeral 6.4 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, el FITEL aplicará una penalidad de dos (02) UIT.

18.2.4.6 Cuando EL CONTRATADO no remita al FITEL el formato de las actividades por Mantenimientos Preventivos, dentro del plazo establecido y de acuerdo a lo señalado en el Numeral II del Apéndice N° 17 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, el FITEL aplicará una penalidad de cinco (05) UIT.

18.2.4.7 Cuando EL CONTRATADO no remita al FITEL el cronograma de Mantenimientos Preventivos anuales, dentro del plazo establecido y de acuerdo a lo señalado en el Numeral II del Apéndice N° 17 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, el FITEL aplicará una penalidad de tres (03) UIT.

18.2.4.8 Si EL CONTRATADO remitiese al FITEL, fuera de plazo establecido en el numeral 7.17 de la cláusula séptima del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, la información desagregada de los costos de inversión de la RED DE ACCESO o si ésta es inexacta o falsa el FITEL impondrá una penalidad de diez (10) UIT.

18.2.4.9 Si EL CONTRATADO remitiese al FITEL, fuera de plazo establecido en el numeral 7.18 de la cláusula séptima del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, el flujo de caja operativo del PROYECTO ADJUDICADO, o si ésta es inexacta o falsa el FITEL impondrá una penalidad de diez (10) UIT.

18.2.5 Penalidades por OBSERVACIONES

18.2.5.1 El FITEL efectuará supervisiones previas a la realización de los desembolsos señalados en la Cláusula Décimo Cuarta del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. Las supervisiones se efectuarán de acuerdo a los protocolos que apruebe el FITEL.

18.2.5.2 El FITEL aplicará una penalidad de una (01) UIT por cada una de las OBSERVACIONES que se señalan a continuación, por LOCALIDAD BENEFICIARIA o estación/nodo que consigne el INFORME DE SUPERVISIÓN DE LA RED DE ACCESO, con la indicación de que la aplicación de esta penalidad no libera a EL CONTRATADO del cumplimiento de estas obligaciones.

18.2.5.3. Cuando EL CONTRATADO no cumpla con el Programa de Mantenimiento preventivo de acuerdo a la PROPUESTA TECNICA.

18.2.5.4. Si EL CONTRATADO limitase o impidiese al personal designado por el FITEL realizar las visitas correspondientes durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO en sus labores de SUPERVISIÓN, el FITEL podrá imponer la penalidad por cada una de las visitas impedidas o limitadas. El FITEL podrá descontar ese valor en el desembolso inmediato siguiente a la fecha de la negativa o limitación.

18.2.5.5. Si EL CONTRATADO incumple con la instalación del software de bloqueo especificado en el numeral 3.5.4 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO.

18.2.5.6. Cuando EL CONTRATADO incumpla con el plazo de 30 DÍAS, establecido en el numeral 5.2 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, para instalar el servicio requerido, se aplicará una penalidad de un décimo (0.1) de UIT por cada DÍA de retraso.

18.2.5.7. Por el incumplimiento de cada uno de los indicadores establecidos en el Apéndice N° 11 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE ACCESO, se aplicará una penalidad de acuerdo a la tabla indicada seguidamente:

Nº	Indicador	Parámetro de Calidad	Ámbito	Penalidad
1	TIA - Tasa de incidencia de Averías para el servicio de acceso a Internet	Menor al 10%	Toda la red	10 UIT x mes
2	Latencia	Menor a 150 mseg	Hasta el CPE	0.05 UIT x mes x CPE
3	Pérdida de paquetes	Menor a 2%	Hasta el Abonado	0.05 UIT x mes x CPE
4	Velocidad Up/Down	Mayor al 40% de la velocidad contratada	Hasta el CPE	0.05 UIT x mes x CPE

Cabe precisar que la verificación del cumplimiento de los indicadores 2, 3 y 4 del cuadro anterior será en base al valor promedio mensual obtenido para cada uno de éstos durante la hora de mayor carga.

18.2.5.8. Las penalidades, si las hubiere, serán sumadas por Indicador, por cada uno de los meses del semestre supervisado.

➢ **DE LA RED DE TRANSPORTE**

18.3. Las penalidades aplicables por incumplimientos para la RED DE TRANSPORTE serán descontadas del desembolso más próximo que corresponda entregar a EL CONTRATADO luego de la ocurrencia del incumplimiento respectivo o según sea previsto en las siguientes disposiciones. En caso que el monto de las penalidades supere el desembolso correspondiente a dicho período, EL CONTRATADO deberá cancelar dicha deuda al FITEL en un plazo de quince (15) DÍAS, contados a partir de la notificación de cobro.

18.4. Incumplimiento de Actividades:

18.4.1. Cuando EL CONTRATADO incumpla con el plazo establecido en el numeral 2.2 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE, para culminar el primer avance o entrega total de la RED DE TRANSPORTE, se aplicará una penalidad de cinco (05) UIT por cada DÍA de retraso.

18.4.2. En caso de que EL CONTRATADO no haya contratado o no haya mantenido vigentes las pólizas de seguro sobre los bienes y elementos que conforman la RED DE TRANSPORTE conforme a lo señalado en el Numeral 7.21 de la Cláusula Séptima del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO el FITEL impondrá una penalidad de cinco (05) UIT cada vez que se haya incumplido con esta obligación.

18.4.3. En caso EL CONTRATADO no cumpla con la instalación del servidor para monitoreo dentro del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, de acuerdo a lo señalado en el numeral 15.10.2 de las ESPECIFICACIONES TECNICAS de la RED DE TRANSPORTE, o no se terminen todas las actividades para la puesta en servicio de este, el FITEL impondrá una penalidad de cinco (05) UIT. La aplicación de esta penalidad no libera a EL CONTRATADO del cumplimiento de esta obligación.

18.4.4. En caso EL CONTRATADO no cumpla con la instalación del sistema de monitoreo dentro del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE, de acuerdo a lo señalado en el numeral 15.10.1 de las ESPECIFICACIONES TECNICAS de la RED DE TRANSPORTE, así como usuarios y claves, entre otros, o no se terminen todas las actividades para la puesta en servicio de este sistema, el FITEL impondrá una penalidad de cinco (05) UIT. La aplicación de esta penalidad no libera a EL CONTRATADO del cumplimiento de esta obligación.

18.4.5. En caso el incumplimiento de las actividades a realizar durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE se deba a un supuesto de caso fortuito o fuerza mayor, o hechos no imputables a EL CONTRATADO, éste deberá remitir al FITEL la documentación que acredite ello, como máximo dentro del mes siguiente de producido el hecho generador del incumplimiento. Además, a fin de poder evaluar el hecho, EL CONTRATADO deberá de comunicar la ocurrencia del hecho, así como proponer su estimado de días requeridos para el cumplimiento de dichas actividades, dentro de los primeros quince (15) días de ocurrido el hecho.

Sin dicha documentación, no será posible acreditar el caso fortuito y fuerza mayor, o hechos no imputables a EL CONTRATADO, en consecuencia no se ampliará el plazo y se aplicarán las penalidades conforme a los numerales

precedentes de la presente Cláusula del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, según corresponda.

18.5. Penalidades por Incumplimiento en la entrega de Información:

18.5.1. Cuando EL CONTRATADO incumpla con el plazo establecido en el numeral 2.1 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE, para presentar la PROPUESTA TECNICA GENERAL, se aplicará una penalidad de una (01) UIT por cada DÍA de retraso.

18.5.2. Cuando EL CONTRATADO incumpla con el plazo establecido en el numeral 2.2 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE, para presentar cada PROPUESTA TECNICA DEFINITIVA, se aplicará una penalidad de una (01) UIT por cada DÍA de retraso.

18.5.3. Si EL CONTRATADO incumpliese con la remisión del costeo desagregado de la PROPUESTA ECONOMICA de la RED DE TRANSPORTE, dentro del plazo máximo establecido en el Numeral 2.6 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE. El retraso por parte de EL CONTRATADO, dará lugar a una penalidad de una (01) UIT por cada DÍA de demora.

18.5.4. Cuando EL CONTRATADO incumpla con el plazo establecido en el numeral 10.4 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE, para presentar recomendaciones y protocolos solicitados, se aplicará una penalidad de un centésimo (0.01) de UIT por cada DÍA de demora.

18.5.5. Cuando EL CONTRATADO incumpla con el plazo establecido en el numeral 14.1 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE, para presentar el EXPEDIENTE TECNICO, se aplicará una penalidad de una (01) UIT por cada DÍA de demora.

18.5.6. Cuando EL CONTRATADO no presente al FITEL la conformación de su equipo de trabajo, dentro del plazo establecido y de acuerdo a lo señalado en el numeral 15.1 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE, el FITEL aplicará una penalidad de una (01) UIT.

18.5.7. Cuando EL CONTRATADO no comunique al FITEL la modificación de la conformación de su equipo de trabajo, dentro del plazo establecido y de acuerdo a lo señalado en el numeral 15.1 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE, el FITEL aplicará una penalidad de una (01) UIT.

18.5.8. Si EL CONTRATADO incumpliese con entregar las ACTAS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE de acuerdo al plazo previsto en el numeral 15.9.6 de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la RED DE TRANSPORTE, el FITEL aplicará una penalidad equivalente a un centésimo (0.01) de UIT por cada DÍA de demora por ACTA DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE.

18.5.9. Si EL CONTRATADO remitiese al FITEL, fuera de plazo establecido en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, la información desagregada de los costos de inversión de la RED DE TRANSPORTE o si ésta es inexacta o falsa el FITEL impondrá una penalidad de diez (10) UIT.

➢ **RESPECTO A LOS FACTORES DE COMPETENCIA**

18.6. En el caso EL CONTRATADO haya presentado como parte de su PROPUESTA TECNICA, la instalación de infraestructura para prestar los servicios del PROYECTO ADJUDICADO, en una cantidad adicional de LOCALIDADES BENEFICIARIAS, el FITEL impondrá una penalidad de quince (15) UIT si EL CONTRATADO incumpliera con la instalación completa de algún servicio del PROYECTO ADJUDICADO dentro del plazo establecido. Esta penalidad no aplicará si EL CONTRATADO no incluyó dicho factor en la PROPUESTA TECNICA.

18.7. En caso EL CONTRATADO haya presentado como parte de su Oferta Técnica, la entrega de Tabletas a que se refiere el Numeral 9.1.1 de las BASES e incumpliera con la entrega del total de las mismas, FITEL impondrá una penalidad de quince (15) UIT por cada año en el que se incumpla con la entrega de la totalidad de Tabletas. Esta penalidad no aplicará si EL CONTRATADO no incluyó dicho factor en su Oferta Técnica.

18.8. Penalidades por no mantener vigente las Garantías

Si EL CONTRATADO no mantiene vigente alguna de las Garantías del PROYECTO ADJUDICADO, el FITEL le aplicará una penalidad de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad} = \frac{\text{(Valor de la Garantía) x (número de Días en los que no se encuentra vigente la Garantía)}}{\text{UIT}}$$

18.9. Independencia de las penalidades de las sanciones administrativas

Las penalidades previstas en este CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y sus anexos, tienen naturaleza distinta a las sanciones administrativas que OSIPTEL, el FITEL o cualquier otro organismo público impongan en el ejercicio de sus facultades.

18.10. Procedimiento del pago de las penalidades

18.10.1. Las penalidades podrán ser descontadas de los desembolsos señalados en la Cláusula Décimo Cuarta del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO. El pago de las penalidades no implica renuncia del derecho del FITEL a reclamar el resarcimiento por daños y perjuicios, de existir éstos, ni su derecho de resolver el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, de acuerdo con lo previsto en el Numeral 19.2. de la Cláusula Décimo Novena del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

18.10.2. Cuando existan penalidades que no fueran cubiertas totalmente por un desembolso pendiente de pago, o cuando no exista desembolso del cual puedan ser descontadas dichas penalidades, o en caso que en los últimos cuatros meses del PERÍODO DE OPERACIÓN exista algún monto de penalidades por cobrar por parte del FITEL; EL CONTRATADO deberá cancelar la diferencia directamente al FITEL en un plazo de quince (15) DÍAS,

contados a partir de la notificación de cobro. En caso de incumplimiento con dicho pago, se procederá a ejecutar la GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO para el cobro del monto adeudado.

18.10.3. EL CONTRATADO pagará las penalidades en NUEVOS SOLES.

CLÁUSULA DÉCIMO NOVENA: CONCLUSIÓN Y RESOLUCIÓN DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO podrá declararse terminado por la ocurrencia de alguna(s) de las siguientes causales:

19.1 Por vencimiento del plazo del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO terminará, vencido el plazo a que se refiere la Cláusula Sexta del mismo y realizado el último desembolso al CIERRE DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

19.2 Resolución por el FITEL

19.2.1 El FITEL podrá resolver el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO de pleno derecho por alguna de las siguientes causales:

a) Cuando EL CONTRATADO sea declarado en situación de concurso ante la Comisión de Procedimientos Concursales del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Propiedad Intelectual – INDECOPI o de quien haga sus veces.
b) Por falta de renovación de las garantías indicadas en la Cláusula Décimo Cuarta del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.
c) Por incumplimiento injustificado del CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE LA RED DE ACCESO o del CRONOGRAMA DEFINITIVO DE LA RED DE TRANSPORTE; siempre que dicho incumplimiento evaluado por el FITEL, conlleve a que no se cumplan con las actividades dentro del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO o dentro del PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE a que se refiere las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.
d) Por incumplimiento injustificado de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y, en general, de las obligaciones pactadas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.
e) Por abandono en la prestación del servicio de acceso a Internet o, de ser el caso, del acceso a Intranet, en alguna de las LOCALIDADES BENEFICIARIAS o alguna de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS por causas imputables a EL CONTRATADO.
f) Cuando se presenten desviaciones en el uso del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO, o se le dé destino distinto para el que fue otorgado; sin perjuicio de lo pactado en el numeral 10.2 de la Cláusula Décima del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.
g) Por incumplimiento injustificado de la PROPUESTA TÉCNICA, salvo modificaciones establecidas entre las PARTES.
h) Cuando el FITEL tuviese conocimiento de que la empresa que lideró el CONSORCIO no mantuviese una participación mínima total de veinticinco por ciento (25%) en la persona jurídica constituida como EL CONTRATADO, antes de los tres (03) años, contados desde la FECHA DE CIERRE.

i) Por pérdida de la Concesión del Servicio Público de Telecomunicaciones o pérdida de la inscripción en el registro de servicios de valor añadido para brindar los Servicios Públicos de Telecomunicaciones establecidos en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

j) Cuando el monto de las penalidades referidos al PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO y al PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE haya superado el monto vigente de la suma de la GARANTIA DE ADELANTO y la GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO de EL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

k) Por inexactitud o falsedad de las DECLARACIONES JURADAS presentadas por EL CONTRATADO en el CONCURSO, en su calidad de POSTOR.

l) Por incumplimiento de las obligaciones de CIERRE DE CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

m) Por razones de conveniencia, de importancia o de interés del Estado Peruano, sin que en ese caso sea necesaria la expresión de causa.

n) Por negarse a transferir la propiedad y dominio a favor del MTC o del FITEL de los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE o de la RED DE ACCESO, respectivamente. Esta causal incluye la negativa de realizar los actos necesarios para formalizar o perfeccionar dichas transferencias.

o) Negarse a brindar todas las facilidades al MTC, al FITEL y al concesionario de la operación de la RED DE TRANSPORTE que requieran con el objetivo de facilitar la licitación y puesta en operación de dicho componente del PROYECTO ADJUDICADO.

19.2.2 En los casos de resolución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO señalados en el Numeral precedente, con excepción del previsto en el literal n), el FITEL se encontrará facultado a: (i) ejecutar la GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO a que se refiere la Cláusula Décimo Cuarta; y, (ii) exigir a EL CONTRATADO una compensación por los daños y perjuicios irrogados por su incumplimiento.

19.2.3 En caso que EL CONTRATADO no haya adquirido los BIENES DE LA RED DE ACCESO o BIENES DE LA RED TRANSPORTE; y el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se resolviera durante el PERIODO DE INVERSIÓN en virtud de los literales a) hasta el literal o) del Numeral 19.2.1. precedente, con excepción de los literales e) y m), EL CONTRATADO devolverá al FITEL la integridad del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO desembolsado hasta ese momento o, en su defecto, se ejecutarán las garantías a que diera lugar.

19.2.4 En caso que EL CONTRATADO haya adquirido los BIENES DE LA RED DE ACCESO o BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE sin haber procedido a su instalación y el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se resolviera durante el PERIODO DE INVERSIÓN en virtud de los literales a) hasta el literal o) del Numeral 19.2.1. precedente, con excepción de los literales e) y m), Las PARTES suscribirán el acta de adjudicación correspondiente y EL CONTRATADO endosará a favor del FITEL las pólizas de seguro a que se refieren el Numeral 7.21 de la Cláusula Séptima del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y devolverá la parte no ejecutada del desembolso del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO o, en su defecto, se ejecutará las garantías a que diera lugar.

Excepcionalmente, y siempre que EL CONTRATADO haya acreditado fehacientemente haber utilizado la totalidad del desembolso del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO en la adquisición de los BIENES DE LA

RED DE ACCESO o los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, las PARTES suscribirán el acta de adjudicación correspondiente.

19.2.5 En el caso que EL CONTRATADO haya adquirido los BIENES DE LA RED DE ACCESO o los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE, éste haya sido instalado y el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se resolviera en virtud de los incisos del a) hasta el literal o) del Numeral 19.2.1. precedente, según corresponda, las PARTES suscribirán el acta de adjudicación correspondiente y EL CONTRATADO endosará a favor del FITEL las pólizas de seguro a que se refieren el Numeral 7.21 de la Cláusula Séptima del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

19.2.6 En el caso que EL CONTRATADO haya adquirido y efectuado la instalación de los BIENES DE LA RED DE ACCESO o los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE y el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se resolviera en virtud del literal m) del Numeral 19.2.1., las PARTES suscribirán el acta de adjudicación correspondiente y EL CONTRATADO endosará a favor del FITEL las pólizas de seguro a que se refieren el Numeral 7.21 de la Cláusula Séptima del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y EL CONTRATADO conservará el monto de FINANCIAMIENTO ADJUDICADO recibido en la parte equivalente al valor del suministro.

Asimismo, en el caso que EL CONTRATADO haya adquirido pero no haya efectuado la instalación de los BIENES DE LA RED DE ACCESO o los BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE y/o el FITEL no haya entregado más de un desembolso, y el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se resolviera en virtud del literal m) del Numeral 19.2.1. precedente, las PARTES suscribirán el acta de adjudicación correspondiente, siendo obligación de EL CONTRATADO realizar a favor del FITEL el endoso de las pólizas de seguro a que se refieren el Numeral 7.21 de la Cláusula Séptima del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO sin que el FITEL efectúe otros desembolsos del FINANCIAMIENTO ADJUDICADO. En este supuesto el FITEL podrá optar por exigir la instalación de los BIENES DE LA RED DE ACCESO y de la RED DE TRANSPORTE.

19.2.7 En todos los supuestos de resolución por el FITEL en que se suscriba el acta de adjudicación correspondiente y se produzca el endoso de las pólizas sobre los BIENES DE LA RED DE ACCESO y de la RED DE TRANSPORTE, no se incluirán ni en la suscripción del acta ni en el endose a favor del FITEL de la póliza aquellos equipos y/o instalaciones preexistentes a la entrada en vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO de EL CONTRATADO, que sean utilizados para proveer los servicios propuestos en el PROYECTO ADJUDICADO.

Los equipos y/o instalaciones realizados por EL CONTRATADO para prestar servicios que no son requeridos en el marco del PROYECTO ADJUDICADO, son de propiedad de EL CONTRATADO.

19.3 Resolución por EL CONTRATADO

19.3.1 EL CONTRATADO podrá resolver el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO de pleno derecho, por las siguientes causales:

a) Falta de algún desembolso por parte del FITEL, siempre y cuando EL CONTRATADO haya cumplido con todas las obligaciones indicadas en la

Cláusula Séptima del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y EL CONTRATADO haya subsanado todas las OBSERVACIONES del INFORME DE SUPERVISIÓN; o,

b) Negativa no justificada del FITEL a recibir la INSTALACION por un plazo mayor a ciento veinte (120) DÍAS; o,

c) Ante la demora del FITEL en el desembolso de una cuota por más de ciento veinte (120) DÍAS, por razones no imputables a EL CONTRATADO.

19.3.2 En tales casos, EL CONTRATADO conservará la propiedad de los BIENES DE LA RED DE ACCESO y de la RED DE TRANSPORTE y los desembolsos efectivamente ejecutados, previa conciliación de saldos, asimismo, endosará a favor del FITEL las pólizas de seguro a que se refieren el Numeral 7.21 de la Cláusula Séptima del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO; y, el FITEL se encontrará obligado a devolver la GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

Asimismo, aún habiéndose dado cualquiera de los tres casos señalados en el Numeral precedente, EL CONTRATADO está obligado a continuar brindando el servicio de acuerdo al plazo y condiciones contempladas en su Contrato de Concesión.

19.4 Resolución por Mutuo Acuerdo

El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO podrá resolverse por mutuo acuerdo, en cuyo caso, la propiedad de los activos adquiridos con el FINANCIAMIENTO ADJUDICADO será transferida al FITEL y LOS BIENES DE LA RED DE TRANSPORTE serán transferidos a favor del MTC, quedando los mismos en custodia del FITEL hasta que, por medio de un nuevo concurso, sean adjudicados. Asimismo, deberá producirse a favor del FITEL el endoso de las pólizas de seguro a que se refieren el Numeral 7.21 de la Cláusula Séptima del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

Bajo este supuesto, las PARTES realizarán la conciliación de saldos, de ser el caso.

En dicho supuesto de resolución, el FITEL devolverá la garantía correspondiente; asimismo, las PARTES declaran que no se reclamarán el pago por daños y perjuicios.

CLÁUSULA VIGÉSIMA: PROCEDIMIENTO PARA LA RESOLUCIÓN DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

20.1 De forma previa a la resolución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, la PARTE afectada por el incumplimiento cursará a la PARTE que ha incumplido una carta notarial comunicándole el incumplimiento y resolviéndolo de pleno derecho.

20.2 Tratándose de los supuestos previstos en la Cláusula Décimo Novena del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, el FITEL podrá requerir a EL CONTRATADO, que satisfaga la(s) prestación(es) objeto de incumplimiento en un plazo máximo de quince (15) DÍAS, pudiendo establecerse plazos superiores atendiendo a circunstancias excepcionales según lo determine el FITEL bajo

apercibimiento de resolver el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO de pleno derecho conforme a lo dispuesto por el Artículo 1429º del Código Civil.

20.3 Conforme a lo dispuesto en los numerales 3.20 y 3.21 de la cláusula tercera así como el numeral 4.6. de la cláusula cuarta del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO en todos los casos de resolución que se produzcan una vez iniciado el PERIODO DE OPERACIÓN y únicamente en caso que el FITEL lo solicite, EL CONTRATADO deberá continuar con la operación y el mantenimiento por el plazo que el FITEL requiera, el que no excederá de ocho (08) meses, contados a partir de la comunicación de resolución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, a fin de garantizar la continuidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones. Durante dicho plazo, el FITEL continuará entregando el financiamiento correspondiente por el número proporcional de DÍAS transcurridos.

20.4 Lo señalado en el numeral precedente también será de aplicación para el supuesto previsto en el literal a) del Numeral 19.2.1. de la Cláusula Décimo Novena del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, en cuyo caso además, se conformará una administración temporal del PROYECTO ADJUDICADO conformada por representantes del FITEL y que lo representará ante la Junta de Acreedores con el objetivo de asegurar que EL CONTRATADO continúe con la prestación de los servicios establecidos en el presente contrato.

Durante dicho plazo el FITEL, y siempre que la Junta de Acreedores así lo acuerde, podrá continuar entregando el financiamiento correspondiente por el número proporcional de DÍAS transcurridos a la administración o entidad liquidadora designada por la Junta de Acreedores de conformidad con la Ley N° 27809, Ley General del Sistema Concursal.

20.5 En todos los casos de resolución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se realizará una conciliación de saldos hasta la fecha de resolución.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA: CIERRE DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

21.1 Es la etapa de la ejecución del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO que se realizará dentro del último semestre del PERIODO DE OPERACIÓN y que culminará con la conclusión del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO por el cumplimiento de sus obligaciones.

21.2 Para el CIERRE DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, las PARTES realizarán las siguientes actividades:

i. EL CONTRATADO subsanará las OBSERVACIONES formuladas por el FITEL, en un plazo máximo de sesenta (60) DÍAS desde su notificación.
ii. Una vez subsanadas las OBSERVACIONES por EL CONTRATADO, previamente verificadas por el FITEL, las PARTES dentro de un plazo máximo quince (15) DÍAS, conciliarán el cálculo y pago de las penalidades incurridas por EL CONTRATADO; así como la liquidación financiera de los desembolsos y pagos a los que se obligan las PARTES.
iii. Una vez conciliada la información a que se refiere el literal ii) precedente, las PARTES, suscribirán el acuerdo a que se refiere el numeral 21.3. de la presente cláusula.

21.3 El CIERRE DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se formalizará mediante la suscripción del respectivo acuerdo, en el cual las PARTES declaran que no existen obligaciones pendientes de cumplir y que se ha realizado la liquidación financiera satisfactoriamente.

21.4 A los diez (10) DÍAS contados desde la suscripción del acuerdo del CIERRE DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, se realizará el último desembolso y, posteriormente, en un máximo de cinco (05) DÍAS HÁBILES se devolverán las garantías correspondientes.

21.5 En caso de incumplimiento de las obligaciones para el CIERRE DEL CONTRATO, FITEL requerirá a EL CONTRATADO su cumplimiento en un plazo no mayor de 15 DÍAS, bajo apercibimiento de resolver el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO de pleno derecho, y en consecuencia perderá el derecho al último desembolso y se procederá a la ejecución de la GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

22.1. Si surgieren controversias de cualquier índole entre EL CONTRATADO y el FITEL relacionadas o derivadas de este CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, que no puedan ser resueltas de común acuerdo por ambas partes o no cuente con un mecanismo de solución previsto por el presente documento, serán dirimidas por un tribunal arbitral en un arbitraje de derecho.

22.2 El arbitraje será llevado a cabo por un Tribunal Arbitral compuesto por tres (03) miembros.

22.3 El arbitraje se llevará a cabo de acuerdo con las reglas establecidas en el Reglamento de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Lima o en el Reglamento de Arbitraje del Colegio de Abogados de Lima, de la AMCHAM u otra que elija el FITEL o EL CONTRATADO, según sea que la demanda provenga de alguna de estas partes.

22.4 El Tribunal Arbitral se constituirá de la siguiente forma:

- Cada una de las PARTES designará un árbitro y éstas de común acuerdo, designarán al tercer árbitro, quien presidirá el Tribunal Arbitral.
- En caso una de las PARTES no designe a su árbitro dentro de un plazo de diez (10) DÍAS contados desde la fecha en que una de ellas manifieste a la otra por escrito su voluntad de acogerse a la presente cláusula, el árbitro que no haya sido designado, será nombrado por la institución que tenga a su cargo la administración del proceso arbitral.
- En caso las PARTES no designasen al tercer árbitro dentro de un plazo de sesenta (60) DÍAS contados desde el nombramiento del segundo árbitro, el tercer árbitro será designado por la institución que tenga a su cargo la administración del proceso arbitral.

22.5 El Tribunal Arbitral tendrá un plazo de noventa (90) DÍAS HÁBILES desde su instalación para expedir el respectivo laudo arbitral, el cual será inapelable. Asimismo, el Tribunal puede quedar encargado de determinar con precisión la controversia, así como otorgar una prórroga en caso fuera necesario para emitir el laudo.

22.6 El lugar del arbitraje será en la ciudad de Lima. El idioma que se utilizará en el procedimiento arbitral será el español.

22.7 El Tribunal Arbitral, al momento de expedir el laudo arbitral, determinará la forma en que las partes deberán asumir los gastos y costos correspondientes al arbitraje.

22.8 En caso de que alguna de las PARTES decidiera interponer recurso de anulación contra el laudo arbitral ante el Poder Judicial, deberá constituir previamente a favor de la parte o las partes contrarias una Carta Fianza otorgada por un banco de primer orden con sede en Lima, equivalente a US$ 100,000.00 (Cien Mil y 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), la misma que será solidaria, irrevocable, incondicionada y de ejecución automática en caso que dicho recurso, en fallo definitivo, no fuera declarado fundado. Dicha Carta Fianza deberá estar vigente durante el tiempo que dure el proceso promovido y será entregada en custodia a un notario de la ciudad de Lima.

22.9 El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se suscribe con arreglo a las normas legales de la República del Perú, razón por la cual cualquier controversia derivada de su celebración, interpretación, ejecución, validez y eficacia se regirá por esas normas legales.

Los Servicios Públicos de Telecomunicaciones y el acceso a Internet que proveerá EL CONTRATADO se regirán de manera supletoria por las normas regulatorias vigentes en el país, incluidas las normas de continuidad y calidad de los servicios, así como el régimen tributario aplicable a los contribuyentes de todo el territorio nacional y a los contribuyentes de las municipalidades o gobiernos locales del país en lo que no esté regulado en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCERA: CESIÓN DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

23.1 EL CONTRATADO podrá ceder el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, así como transferir o subrogar, total o parcialmente, las obligaciones a su cargo, previa opinión favorable del FITEL.

La aprobación del FITEL dependerá, entre otros, de aspectos relacionados con la situación financiera de la empresa beneficiada con la cesión de posición contractual, transferencia o subrogación total o parcial de los derechos u obligaciones derivados del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

23.2 EL CONTRATADO se obliga a entregar al FITEL la información que éste requiera, para efectos de la cesión y/o transferencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

23.3 En caso el FITEL apruebe la cesión, transferencia o subrogación indicadas, deberá suscribirse una Adenda al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

23.4 El nuevo contratado, deberá cumplir con los mismos requisitos establecidos en las BASES y las materias que correspondan al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

CLÁUSULA VIGÉSIMO CUARTA: OTRAS DISPOSICIONES

24.1 Partes Integrantes del Contrato

El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO incluye sus Anexos. En el supuesto de existir contradicción entre las Cláusulas y Anexos, priman las cláusulas. Asimismo, en caso de discrepancia entre los documentos que lo conforman, el orden de prelación será el siguiente:

a) El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.
b) La PROPUESTA TÉCNICA.
c) Las CIRCULARES.
d) Las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.
e) Las BASES.

El CONTRATO DE FINANCIAMIENTO podrá ser elevado a escritura pública por decisión de cualquiera de las PARTES. En cualquier caso, EL CONTRATADO correrá con los gastos correspondientes.

24.2 Renuncia de Derechos

La renuncia de cualquiera de las PARTES a uno o más de los derechos que le correspondan conforme al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO sólo tendrá efecto si ésta se realiza por escrito y con la debida notificación a la otra PARTE. Si en cualquier momento una de las PARTES renuncia o deja de ejercer un derecho específico consignado en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, dicha conducta no podrá ser considerada por la otra PARTE como una renuncia permanente para hacer valer el mismo derecho o cualquier otro que le corresponda conforme al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

En cumplimiento de lo señalado en el párrafo anterior, y en ejercicio de la facultad que le asiste EL CONTRATADO renuncia irrevocable e incondicionalmente a cualquier reclamación diplomática con relación al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

24.3 Modificación del Contrato

Las PARTES acuerdan su total disposición para introducir modificaciones al CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y a sus partes integrantes, de común acuerdo, cuando estimen conveniente. Cualquier modificación o enmienda, total o parcial, del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO y sus partes integrantes, sólo tendrá validez si consta por escrito en la Adenda correspondiente y ésta es suscrita por el representante legal o un representante debidamente autorizado de cada una de las PARTES.

24.4 Nulidad del Contrato

Las partes reconocen expresamente que en el supuesto que cualquiera de las cláusulas del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO adoleciera de vicio de nulidad, dicha situación no determinará la nulidad del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO sino únicamente de la cláusula que se considere nula, caso en el cual el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO mantendrá su plena vigencia y exigibilidad. Sin embargo, si la cláusula declarada nula afectara la unidad del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, las partes podrán solicitar que se declare la nulidad del mismo.

De forma similar, si dentro de una misma cláusula del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, alguno de los Numerales de dicha cláusula adoleciera del vicio de nulidad, dicha situación no determinará la nulidad de toda la cláusula si es que dicho Numeral pudiera ser suprimido sin afectar la unidad de la cláusula correspondiente.

24.5 Propiedad Intelectual

EL CONTRATADO y el FITEL ejercen en igualdad de condiciones la propiedad intelectual de los Informes, Reportes y, en general, todo documento que EL CONTRATADO elabore en cumplimiento del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, pudiendo cualquiera de las PARTES ejercer su derecho en beneficio propio o de terceros.

EL CONTRATADO podrá solicitar al FITEL, la declaratoria de la confidencialidad de la información, de conformidad a lo establecido en la normativa que resulta aplicable.

CLÁUSULA VIGÉSIMO QUINTA: NOTIFICACIONES

25.1 Todas las notificaciones y comunicaciones relacionadas con el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO, salvo que expresamente se establezca otro mecanismo o formalidad, se harán por escrito, y se enviarán de y a las direcciones, números de facsímil y correos electrónicos que se indican en el Numeral 25.3. de la presente Cláusula, surtiendo efectos en la oportunidad que en el mismo Numeral se establece.

25.2 Cualquiera de las PARTES cuando lo considera conveniente podrá modificar las direcciones, números de facsímil y correos electrónicos, previa comunicación por escrito a la otra PARTE, cursada en la forma indicada en el Numeral 25.4. de la presente Cláusula, surtiendo efectos en la oportunidad que en el mismo Numeral se establece.

25.3 Todas las notificaciones bajo el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO se entregarán con cargo de recepción, o con cualquier otro mecanismo que acredite la fecha de entrega de la notificación, y se considerarán efectivas en la fecha indicada en el respectivo cargo.

A los fines previstos en esta cláusula, las partes señalan como sus direcciones y números de facsímil los siguientes:

Del FITEL

Atención	: Secretaría Técnica del FITEL
Dirección	: Jr. Zorritos 1203, Lima 1.
Facsímil №	: 615-7815
Correo electrónico	: fitel@mintc.gob.pe

DE EL CONTRATADO:

Atención	:
Dirección	:
Facsímil №	:
Correo electrónico	:

25.4 Cualquier cambio de los datos del FITEL o de EL CONTRATADO deberá realizarse mediante comunicación por escrito remitida a la otra PARTE por vía notarial surtiendo efectos desde el día siguiente de la fecha consignada en el cargo de recepción respectivo.

Firman las partes, en tres ejemplares, en señal de conformidad, en la ciudad de Lima, a los ..... días del mes de .....de 20.....

FITEL

EL CONTRATADO

ANEXOS

ANEXO Nº 1	:	LOCALIDADES BENEFICIARIAS E INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS
ANEXO Nº 2	:	PROPUESTA TÈCNICA
ANEXO Nº 3	:	CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE EL CONTRATADO
ANEXO Nº 4	:	PROPUESTA ECONÓMICA
ANEXO Nº 5	:	GARANTÍA DE ADELANTO y GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO
ANEXO Nº 6	:	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
ANEXO Nº 7	:	BASES QUE RIGEN EL CONCURSO
ANEXO Nº 8	:	CIRCULARES
ANEXO Nº 9	:	DECLARACIÓN JURADA DE RESPONSABILIDAD
ANEXO N° 10	:	PROCEDIMIENTO DE CÀLCULO PARA LA DISPONIBILIDAD
ANEXO N° 11	:	FORMATO DE COSTOS DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO Y TRANSPORTE
ANEXO N° 12	:	LINEAMIENTOS PARA EL CAMBIO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

ANEXO Nº 1
LOCALIDADES BENEFICIARIAS E INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS

ANEXO Nº 2
PROPUESTA TÈCNICA

ANEXO Nº 3
CRONOGRAMA DEFINITIVO DE ACTIVIDADES DE EL CONTRATADO

ANEXO Nº 4
PROPUESTA ECONÒMICA

ANEXO Nº 5
GARANTÍA DE ADELANTO Y GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

ANEXO Nº 6
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ANEXO Nº 7
BASES QUE RIGEN EL CONCURSO

ANEXO Nº 8
CIRCULARES

ANEXO Nº 9
DECLARACIÓN JURADA DE RESPONSABILIDAD

Referencia: Numeral 11.1 de la Décimo Primera del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO

Por medio de la presente, NOMBRE O RAZON SOCIAL DE EL CONTRATADO, declara bajo juramento lo siguiente:

- Que, informará al FITEL de la implementación de EL PROYECTO ADJUDICADO mediante la participación de subcontratistas o de otras formas de tercerización.
- Que, asume la responsabilidad del cumplimiento de las obligaciones contractuales del subcontratista o de otras personas naturales o jurídicas con quienes suscriba contratos de tercerización para la implementación de EL PROYECTO ADJUDICADO.
- Que, no alegará el incumplimiento de subcontratistas y de personas naturales o jurídicas con quienes haya suscrito contratos de tercerización para eximirse de las obligaciones asumidas en el CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

Lugar y fecha: Lima., ... de ..... de 2015

Entidad .....
Nombre de EL CONTRATADO

Nombre .....
Representante Legal de EL CONTRATADO

Firma .....
Representante Legal de EL CONTRATADO

ANEXO Nº 10
PROCEDIMIENTO DE CÀLCULO PARA LA DISPONIBILIDAD

La disponibilidad para los servicios de telecomunicaciones del PROYECTO ADJUDICADO tomará en cuenta los casos en los cuales la interrupción del servicio se deba a falta de fluido eléctrico, bajo las siguientes consideraciones:

Localidades con energía eléctrica convencional:

En este caso EL CONTRATADO deberá procurar contar con un medidor independiente con la finalidad que la operatividad de los equipos no dependa de la acción de terceros.

En dicho supuesto, de existir un corte del fluido eléctrico, luego de terminado el tiempo de autonomía del sistema de respaldo eléctrico indicado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, la interrupción no será contabilizada hasta la reposición de la energía eléctrica convencional.

Para acreditar un corte energía eléctrica bastará con presentar un reporte de alarma del sistema de gestión y monitoreo de la red implementada. En caso de que el sistema de gestión y monitoreo no permita distinguir tipos de alarmas, EL CONTRATADO deberá presentar constancias de acreditación firmadas por el concesionario de energía eléctrica o alguna autoridad, personal del centro educativo, de salud o policial, siempre que sean de la localidad, indicando la hora y fecha de inicio y fin del corte.

En los casos en los cuales los cortes de energía sean constantes y en intervalos de tiempo cortos, que no permitan la carga completa del sistema de respaldo eléctrico, disminuyendo el tiempo de autonomía del sistema, el tiempo de la interrupción no será considerado desde el corte de servicio, siempre y cuando se determine que el origen se debe a corte de energía eléctrica.

En aquellos casos en los cuales la energía eléctrica es proporcionada por un poblador, municipio, o cualquier tercero distinto al concesionario de energía, EL CONTRATADO asume la responsabilidad del corte de energía por causas distintas a las señaladas precedentemente.

Localidades sin energía eléctrica convencional:

EL CONTRATADO de acuerdo a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS propondrá en su PROPUESTA TÉCNICA el diseño del sistema de energía que permita garantizar la disponibilidad de los servicios de acuerdo a lo requerido por las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

En casos de existir un corte del servicio dentro del tiempo de autonomía del sistema eléctrico, la interrupción será contabilizada dentro del periodo de disponibilidad de los servicios.

Para acreditar un corte en el sistema de energía implementado por EL CONTRATADO, no atribuible a este último, se deberá presentar constancias de acreditación firmadas por la INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA o alguna autoridad de la localidad, personal del centro educativo, de salud o policial indicando la hora y fecha de inicio y fin del corte.

En algunos casos en los cuales los cortes de energía sean constantes y en intervalos de tiempo cortos, que no permitan la carga completa del sistema eléctrico, disminuyendo el tiempo de autonomía del sistema, el tiempo de la interrupción no será considerado desde el corte de servicio, siempre y cuando se determine que el origen se debe a una carga inadecuada de las baterias.

En los casos en los cuales la interrupción del servicio se deba a factores climatológicos, se tomarán en cuenta los siguientes puntos:

Si el corte de energía se debe a la incidencia solar en los equipos de trasmisión, la interrupción no será contabilizada siempre que se acredite la ocurrencia de este evento con la presentación de un informe o documento de un organismo especializado público o privado (previamente aprobado por el FITEL), indicando la anomalía de la radiación solar y los efectos que esto produce.

Si el corte se debe a la ausencia de luz solar que no permite la carga de las baterías a través de paneles solares, la interrupción no será contabilizada siempre que se presente un documento de un organismo especializado o la Declaración Jurada de alguna autoridad de la localidad o distrito, dando fe de la ausencia de luz solar.

Horario de disponibilidad del Servicio.

Dentro del horario en los cuales la PROPUESTA TÉCNICA no la haya considerado disponible los equipos no se contabilizaran ninguna interrupción.

Para determinar el tiempo de interrupción total, se sumarán todos los cortes de servicio superiores a un tercio de la disponibilidad calculada para cada día.

ANEXO Nº 11
FORMATO DE COSTOS DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO Y TRANSPORTE

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit $	Precio Unitario S/.	Precio Total $	Precio Total S/.
I	INFRAESTRUCTURA DE ESTACIONES						
	Torre Tipo 1						
	Torre Tipo 2						
	Torre Tipo 3						
	Torre Tipo 4						
	Torre Tipo 5						
	Anclaje						
	Soporte						
	Otros						
II	OBRAS CIVILES ASOCIADAS						
	Cerco Perimétrico						
	Seguridad perimetral física						
	casetas						
	Base de la torre						
	Inst. de Soporte tipo mensula para antena de RF.						
	Otros						
III	MANO DE OBRA						
	Instalación de torres						
	Obras civiles asociadas						
	Acarreo de material						
	Acarreo de equipos						
	otros						
IV	LICENCIAS Y PERMISOS						
	Permisos municipales						
	SERNANP						
	CIRA						
	otros						
V	Sistema de energía y seguridad de las Estaciones						
	Acondicionamiento del lugar						
	Banco de Baterías						
	UPS						
	Grupos electrógenos						
	Tanque de combustible						
	Tableros eléctricos						
	Rectificadores						
	Puesta a tierra						
	Luces de balizaje						
	Pararrayos						
	Paneles solares						
	Instalación de Puesta a tierra						
	Instalación de red eléctrica						
	otros						

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit $	Precio Unitario S/.	Precio Total $	Precio Total S/.
I	**Equipos Ópticos**						
	Switches y Enrutadores de Conexión a la red de Transporte						
	Conectores						
	otros						
II	**Equipos de Radio**						
	Radios punto a punto						
	Radios Base						
	Radios AP						
	Antenas						
	Conectores						
	Amplificadores						
	Otros						
III	**MANO DE OBRA**						
	Instalación de radios						
	Configuración de la red						
	otros						
IV	**Modulos de Ususario**						
	Computadores						
	UPS						
	Switch y cables						
	otros						
V	**Centro de Gestión**						
	Sistema de gestión de las radios						
	Sistema de gestión de la parte eléctrica						
	Sistema de gestión de seguridad y alarmas						
	Servidores						
	otros						

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit $	Precio Unitario S/.	Precio Total $	Precio Total S/.
I	**Elaboración de planes y metodología**						
	Capacitación						
	Sensibilización						
	Aplicaciones WEB						
	Otros						
II	**Ejecución de las actividades**						
	Costo del servicio de Capacitación						
	Costo del servicio de Sensibilización						
	Montos de contratos de difusión. Servidores, etc.						
	otros						
III	**Modulos**						
	Computadores						
	UPS						
	Switch y cables						
	otros						
IV	**Centro de Gestión**						
	Sistema de gestión de las radios						
	Sistema de gestión de la red eléctrica						
	Sistema de gestión de seguridad y alarmas						
	Otros						

Item	Fibra óptica	Unidad	Cantidad	Precio Unit $	Precio Unitario S/.	Precio Total $	Precio Total S/.
I	**adquisición**						
	Fibra óptica x carrete						
	Equipos Ópticos (detallar por tipo)						
	Switches						
	Conectores						
	Otros						
II	**Nodos**						
	Acondicionamiento						
	Gabinetes						
	Sistema de Aire acondicionado						
	Sistema contra incendios						
	Cables						
	Sistema de seguridad						
	Otros						
III	**Mano de Obra**						
	Instalación de la Fibra						
	Instalación de los equipos						
	Otros						

ANEXO Nº 12
LINEAMIENTOS PARA EL CAMBIO DE INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS Y LOCALIDADES BENEFICIARIAS

1. El CONTRATADO tiene la obligación de proveer el servicio de acceso a Internet a cada una de las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS ubicadas en las LOCALIDADES BENEFICIARIAS de acuerdo al Anexo 01 del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO.

2. Los cambios de INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS operan en los siguientes casos:

   2.1. Que la INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA ya cuente con el servicio de acceso a Internet y manifieste que no desea contratar el servicio al CONTRATADO al menos durante el PERÍODO DE INVERSIÓN del PROYECTO ADJUDICADO (esto es durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE ACCESO y durante el PERÍODO DE INVERSIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE).
   2.2. Que la INSTITUCIÓN ABONADA OBLIGATORIA ponga impedimentos a la instalación de los equipos por alguna razón no justificada.
   2.3. Que por alguna razón, sea técnica o por impedimento de la población o autoridades, entre otras, no se pueda instalar la estación (POP) que proveerá el servicio a la LOCALIDAD BENEFICIARIA, debiendo en este caso realizarse el cambio de todas las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS; en cuyo caso procede el cambio de LOCALIDAD BENEFICIARIA.
   2.4. En todos los casos anteriores, el FITEL evaluará y determinará si dichos cambios proceden, comunicando a EL CONTRATADO su aprobación.

3. Las INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS de reemplazos podrán ser propuestos por EL CONTRATADO y se darán preferencia de acuerdo a las siguientes consideraciones.

   3.1. Los reemplazos de INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS se darán preferentemente dentro de la misma LOCALIDAD BENEFICIARIA.
   3.2. Las instituciones educativas sólo podrán ser reemplazadas por otra institución educativa, en este caso EL CONTRATADO podrá solicitar al FITEL el reemplazo por otra institución educativa ubicada en otra LOCALIDAD BENEFICIARIA.
   3.3. INSTITUCIONES ABONADAS OBLIGATORIAS distintas a las instituciones educativas podrán ser reemplazadas por comisarías, puestos, municipalidades u otras, en la misma o diferente localidad.

4. En ningún caso EL CONTRATADO podrá exigir al FITEL financiamiento adicional sustentándose en el reemplazo de alguna INSTITUCION ABONADA OBLIGATORIA o de alguna LOCALIDAD BENEFICIARIA.