

PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES

Convocante:

Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación (MITIC)
Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación - MITIC

Nombre de la Licitación:

**LPN SBE UEP FEEI/MITIC N° 04/2022 ADQUISICIÓN DE RED DE ULTIMA MILLA
Y SERVICIOS CONEXOS DE INSTALACIÓN, SOPORTE Y MANTENIMIENTO PARA
INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL PARAGUAY**
(versión 1)

ID de Licitación:

420233



Modalidad:

Licitación Pública Nacional

Publicado el:

31/10/2022

"Pliego para la Adquisición de Bienes y/o Servicios - SBE"
Versión 1

RESUMEN DEL LLAMADO

Datos de la Convocatoria

ID de Licitación:	420233	Nombre de la Licitación:	LPN SBE UEP FEEI/MITIC N° 04/2022 ADQUISICIÓN DE RED DE ULTIMA MILLA Y SERVICIOS CONEXOS DE INSTALACIÓN, SOPORTE Y MANTENIMIENTO PARA INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL PARAGUAY
Convocante:	Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación (MITIC)	Categoría:	24 - Equipos, accesorios y programas computacionales, de oficina, educativos, de impresión, de comunicación y señalamiento
Unidad de Contratación:	Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación - MITIC	Tipo de Procedimiento:	LPN - Licitación Pública Nacional

Etapas y Plazos

Lugar para Realizar Consultas:	Consultas Virtuales a través del portal	Fecha Límite de Consultas:	10/11/2022 09:00
Lugar de Entrega de Ofertas:	GRAL. SANTOS N° 1170 C/CONCORDIA. COMPLEJO SANTOS. BLOQUE E2	Fecha de Entrega de Ofertas:	21/11/2022 09:00
Lugar de Apertura de Ofertas:	GRAL. SANTOS N° 1170 C/CONCORDIA. COMPLEJO SANTOS. BLOQUE E2	Fecha de Apertura de Ofertas:	21/11/2022 09:20

Adjudicación y Contrato

Sistema de Adjudicación:	Por Lote	Anticipo:	No se otorgará anticipo
Vigencia del Contrato:	Los contratos abiertos definen su fecha de vigencia en el pliego		

Datos del Contacto

Nombre:	Carlos De Oliveira	Cargo:	Director
Teléfono:	0212179906	Correo Electrónico:	uoc@mitic.gov.py

DATOS DE LA LICITACIÓN

Los Datos de la Licitación constituye la información proporcionada por la convocante para establecer las condiciones a considerar del proceso particular, y que sirvan de base para la elaboración de las ofertas por parte de los potenciales oferentes.

Contratación Pública Sostenible - CPS

Las compras públicas juegan un papel fundamental en el desarrollo sostenible, así como en la promoción de estilos de vida sostenibles.

El Estado, por medio de las actividades de compra de bienes y servicios sostenibles, busca incentivar la generación de nuevos emprendimientos, modelos de negocios innovadores y el consumo sostenible. La introducción de criterios y especificaciones técnicas con consideraciones sociales, ambientales y económicas tiene como fin contribuir con el Desarrollo Sostenible en sus tres dimensiones.

El símbolo "CPS" en este pliego de bases y condiciones, es utilizado para indicar criterios o especificaciones sostenibles.

Criterios sociales y económicos:

- Los oferentes deberán indicar bajo declaración jurada el pago del salario mínimo a sus colaboradores, además de garantizar la no contratación de menores.
- Los oferentes deberán dar cumplimiento a las disposiciones legales vigentes asegurando a los trabajadores dependientes condiciones de trabajo dignas y justas en lo referente al salario, cargas sociales, provisión de uniformes, provisión de equipos de protección individual, bonificación familiar, jornada laboral, asegurar condiciones especiales a trabajadores expuestos a trabajos insalubres y peligrosos, remuneración por jornada nocturna.
- Las deducciones al salario, anticipos y préstamos a los trabajadores no podrán exceder los límites legales. Los términos y condiciones relacionados a los mismos deberán comunicarse de manera clara, para que los trabajadores los entiendan.
- Los oferentes adjudicados deberán fomentar en la medida de lo posible, la creación de empleo local y el uso de suministros locales.

Criterios ambientales:

- El oferente adjudicado deberá utilizar en la medida de lo posible, insumos cuyo embalaje pueda ser reutilizado o reciclado.
- El oferente adjudicado deberá cumplir con los lineamientos ambientales, incluidos en el ordenamiento jurídico o dictado por la institución, tales como: cooperación en acciones de recolección, separación de residuos sólidos, disposición adecuada de los residuos, participación del personal en actividades de capacitación impartidas por la institución, entre otros.
- El oferente adjudicado deberá asegurar que todos los residuos generados por sus actividades sean adecuadamente gestionados (identificados, segregados y destinados) y buscar su reducción o eliminación en la fuente, por medio de prácticas como la modificación de los procesos de producción, manutención y de las instalaciones utilizadas, además de la sustitución, conservación, reciclaje o reutilización de materiales.

Conducta empresarial responsable:

Los oferentes deberán observar los más altos niveles de integridad, así como altos estándares de conducta de negocios, ya sea durante el procedimiento de licitación o la ejecución de un contrato. Asimismo, se comprometen a:

- No ofrecer, prometer, dar ni solicitar, directa o indirectamente, pagos ilícitos u otras ventajas indebidas para obtener o conservar un contrato u otra ventaja ilegítima.
- No ofrecer, prometer o conceder ventajas indebidas, pecuniarias o de otro tipo a funcionarios públicos. Tampoco deberán solicitar, recibir o aceptar ventajas indebidas, pecuniarias o de otro tipo, de funcionarios públicos o empleados de sus socios comerciales.
- Introducir políticas y programas contra la corrupción e implementarlas dentro de sus operaciones.
- Garantizar que todos los recursos a ser empleados en la ejecución de un contrato público sean de origen lícito.
- Garantizar que los fondos obtenidos de una licitación pública no sean destinados a fines ilícitos.

Difusión de los documentos de la licitación

Todos los datos y documentos de esta licitación deben ser obtenidos directamente del Sistema de Información de Contrataciones Públicas (SICP). Es responsabilidad del oferente examinar todos los documentos y la información de la licitación que obre en el mismo.

Aclaración de los documentos de la licitación

Todo oferente potencial que necesite alguna aclaración del pliego de bases y condiciones podrá solicitarla a la convocante. El medio por el cual se recibirán las consultas es el Sistema de Información de Contrataciones Públicas (SICP), y/o si es el caso, en la Junta de Aclaraciones que se realice en la fecha, hora y dirección indicados por la convocante.

La convocante responderá por escrito a toda solicitud de aclaración del PBC que reciba dentro del plazo establecido que se derive de la Junta de Aclaraciones.

La convocante publicará su respuesta incluida una explicación de la consulta, pero sin identificar su procedencia, a través del SICP, dentro del plazo tope.

La inasistencia a la Junta de Aclaraciones no será motivo de descalificación de la oferta.

La convocante podrá optar por responder las consultas en la Junta de Aclaraciones o podrá diferirlas, para que sean respondidas conforme con los plazos de respuestas o emisión de adendas. En todos los casos se deberá levantar acta circunstanciada.

Documentos de la oferta

El pliego, sus adendas y aclaraciones no forman parte de la oferta, por lo que no se exigirá la presentación de copias de los mismos con la oferta.

Los oferentes inscriptos en el Sistema de Información de Proveedores del Estado (SIPE) de la DNCP, podrán presentar con su oferta, la constancia firmada emitida a través del SIPE, que reemplazará a los documentos solicitados por la convocante en el presente pliego.

Los oferentes deberán indicar en su oferta, qué documentos que forman parte de la misma son de carácter confidencial e invocar la norma que ampara dicha reserva, para así dar cumplimiento a lo estipulado en la Ley N° 5282/14 "DE LIBRE ACCESO CIUDADANO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA Y TRANSPARENCIA GUBERNAMENTAL". Si el oferente no hace pronunciamiento expreso amparado en la Ley, se entenderá que toda su oferta y documentación es pública.

Oferentes en consorcio

Dos o más interesados que no se encuentren comprendidos en las inhabilidades para presentar ofertas o contratar, podrán unirse temporalmente para presentar una oferta sin crear una persona jurídica.

Para ello deberán presentar escritura pública de constitución del consorcio o un acuerdo con el compromiso de formalizar el consorcio por escritura pública en caso de resultar adjudicados, antes de la firma del contrato.

Los integrantes de un consorcio no podrán presentar ofertas individuales ni conformar más de un consorcio en un mismo lote o ítem, lo que no impide que puedan presentarse individualmente o conformar otro consorcio que participe en diferentes partidas.

Aclaración de las ofertas

Con el objeto de facilitar el proceso de revisión, evaluación, comparación y posterior calificación de ofertas, el Comité de Evaluación solicitará a los oferentes, aclaraciones respecto de sus ofertas, dichas solicitudes y las respuestas de los oferentes se realizarán por escrito.

A los efectos de confirmar la información o documentación suministrada por el oferente, el Comité de Evaluación, podrá solicitar aclaraciones a cualquier fuente pública o privada de información.

Las aclaraciones de los oferentes que no sean en respuesta a aquellas solicitadas por la convocante, no serán consideradas.

No se solicitará, ofrecerá, ni permitirá ninguna modificación a los precios ni a la sustancia de la oferta, excepto para confirmar la corrección de errores aritméticos.

Disconformidad, errores y omisiones

Siempre y cuando una oferta se ajuste sustancialmente al pliego de bases y condiciones, el comité de evaluación, requerirá que cualquier disconformidad u omisión que no constituya una desviación significativa, sea subsanada en cuanto a la información o documentación que permita al comité de evaluación realizar la calificación de la oferta.

A tal efecto, el comité de evaluación emplazará por escrito al oferente a que presente la información o documentación necesaria, dentro de un plazo razonable establecido por el mismo, bajo apercibimiento de rechazo de la oferta. El comité de evaluación podrá reiterar el pedido cuando la respuesta no resulte satisfactoria, toda vez que no se viole el principio de igualdad.

Con la condición de que la oferta cumpla sustancialmente con los Documentos de la Licitación, la convocante corregirá errores aritméticos de la siguiente manera y notificará al oferente para su aceptación:

1. Si hay una discrepancia entre un precio unitario y el precio total obtenido al multiplicar ese precio unitario por las cantidades correspondientes, prevalecerá el precio total y el precio unitario será corregido.
2. Los precios subtotales podrán ser corregidos siempre que se mantenga inalterable el precio total obtenido en la SBE.
3. En ambos casos, los precios unitarios modificados no podrán ser superiores a los precios unitarios iniciales que figuran en el Acta de Sesión Pública Virtual de la SBE.
4. En caso de que el oferente haya cotizado su precio en guaraníes con décimos y céntimos, la convocante procederá a realizar el redondeo hacia abajo, aún cuando el resultado varíe del precio total que se encuentra en el Acta de Sesión Pública Virtual de la SBE como precio final.
5. Si hay una discrepancia entre palabras y cifras, prevalecerá el monto expresado en palabras a menos que la cantidad expresada en palabras corresponda a un error aritmético, en cuyo caso prevalecerán las cantidades en cifras de conformidad con los párrafos (1) y (2) mencionados.

Idioma de la oferta

La oferta deberá ser presentada en idioma castellano o en su defecto acompañado de su traducción oficial, realizada por un traductor público matriculado en la República del Paraguay.

La convocante permitirá con la oferta, la presentación de catálogos, anexos técnicos o folletos en idioma distinto al castellano y sin traducción:

Sí, Se permitirá la presentación de anexos y literatura técnica en idiomas distintos al castellano. Los documentos que se presenten en fotocopia, que formen parte de la oferta, deberán estar debidamente suscriptas por el oferente, dando fe de que son copia fiel del documento original. En caso de que los catálogos estén en un idioma diferente al inglés y al castellano, se deberá acompañar traducción simple, la cual prevalecerá en caso de duda.

Idioma del contrato

El contrato, así como toda la correspondencia y documentos relativos al contrato, deberán ser escritos en idioma castellano. Los documentos de sustento y material impreso que formen parte del contrato, pueden estar redactados en otro idioma siempre que estén acompañados de una traducción realizada por traductor matriculado en la República del Paraguay, en sus partes pertinentes al idioma castellano y, en tal caso, dicha traducción prevalecerá para efectos de interpretación del contrato.

El proveedor correrá con todos los costos relativos a las traducciones, así como todos los riesgos derivados de la exactitud de dicha traducción.

Moneda de la oferta y pago

La moneda de la oferta y pago será:

En Guaraníes para todos los oferentes

La cotización en moneda diferente de la indicada en este apartado será causal de rechazo de la oferta. Si la oferta seleccionada es en guaraníes, la oferta se deberá expresar en números enteros, no se aceptarán cotizaciones en décimos y céntimos.

Visita al sitio de ejecución del contrato

La convocante dispone la realización de una visita al sitio con las siguientes indicaciones:

No Aplica

Al culminar la o las visitas, se labrará acta en la cual conste, la fecha, lugar y hora de realización, en la cual se identifique el nombre de las personas que asistieron en calidad de potenciales oferentes, así como del funcionario encargado de dicho acto.

Los gastos relacionados con dicha visita correrán por cuenta del oferente.

Cuando la convocante haya establecido que no será requisito de participación, el oferente podrá declarar bajo fe de juramento conocer el sitio y que cuenta con la información suficiente para preparar la oferta y ejecutar el contrato.

Precio y formulario de la oferta

El oferente indicará el precio total de su oferta y los precios unitarios de los bienes que se propone suministrar, utilizando para ello el formulario de oferta y lista de precios, disponibles para su descarga a través del SICP, formando ambos un único documento.

1. Para la cotización el oferente deberá ajustarse a los requerimientos que se indican a continuación:

- El precio cotizado deberá ser el mejor precio posible, considerando que en la oferta no se aceptará la inclusión de descuentos de ningún tipo.
- En el caso del sistema de adjudicación por la totalidad de los bienes requeridos, el oferente deberá cotizar en la lista de precios todos los ítems, con sus precios unitarios y totales correspondientes.
- En el caso del sistema de adjudicación por lotes, el oferente cotizará en la lista de precios uno o más lotes, e indicará todos los ítems del lote ofertado con sus precios unitarios y totales correspondientes. En caso de no cotizar uno o más lotes, los lotes no cotizados no requieren ser incorporados a la planilla de precios.
- En el caso del sistema de adjudicación por ítems, el oferente podrá ofertar por uno o más ítems, en cuyo caso deberá cotizar el precio unitario y total de cada uno o más ítems, los ítems no cotizados no requieren ser incorporados a la planilla de precios.

2. En caso de que se establezca en las bases y condiciones, los precios indicados en la lista de precios serán consignados separadamente de la siguiente manera:

- El precio de bienes cotizados, incluidos todos los derechos de aduana, los impuestos al valor agregado o de otro tipo pagados o por pagar sobre los componentes y materia prima utilizada en la fabricación o ensamble de los bienes;
- Todo impuesto al valor agregado u otro tipo de impuesto que obligue a la República del Paraguay a pagar sobre los bienes en caso de ser adjudicado el contrato; y
- El precio de otros servicios conexos (incluyendo su impuesto al valor agregado), si los hubiere, enumerados en los datos de la licitación.

3. En caso de indicarse en el SICP, que se utilizará la modalidad de contrato abierto, cuando se realice por montos mínimos y máximos deberán indicarse el precio unitario de los bienes ofertados; y en caso de realizarse por cantidades mínimas y máximas, deberán cotizarse los precios unitarios y los totales se calcularán multiplicado los precios unitarios por la cantidad máxima correspondiente.

4. El precio del contrato que cobre el proveedor por los bienes suministrados en virtud del contrato no podrá ser diferente a los precios unitarios cotizados en su oferta, excepto por cualquier ajuste previsto en el mismo.

5. En caso que se requiera el desglose de los componentes de los precios será con el propósito de facilitar a la convocante la comparación de las ofertas.

Abastecimiento simultáneo

El sistema de abastecimiento simultáneo para esta licitación será:

No Aplica

Incoterms

La edición de incoterms para esta licitación será:

No Aplica

Las expresiones DDP, CIP, FCA, CPT y otros términos afines, se regirán por las normas prescriptas en la edición vigente de los Incoterms publicada por la Cámara de Comercio Internacional.

Durante la ejecución contractual, el significado de cualquier término comercial, así como los derechos y obligaciones de las partes serán los prescritos en los Incoterms, a menos que sea inconsistente con alguna disposición del contrato.

Autorización del Fabricante

Los productos a los cuales se les requerirá Autorización del Fabricante son los indicados a continuación:

TODOS LOS BIENES TANGIBLES (HARDWARE) E INTANGIBLES (SOFTWARE). [Las formas de las autorizaciones del fabricante serán conforme a las indicaciones obrantes en este Pliego de Bases y Condiciones].

Cuando la convocante lo requiera, el oferente deberá acreditar la cadena de autorizaciones, hasta el fabricante, productor o prestador de servicios.

Muestras

Se requerirá la presentación de muestras de los siguientes productos y en las siguientes condiciones:

No Aplica

Copias de la oferta - CPS

El oferente presentará su oferta original. En caso de que la convocante requiera la presentación de copias lo deberá indicar en este apartado, las copias deberán estar identificadas como tales.

Cuando la presentación de ofertas se realice a través del sistema de Oferta Electrónica, la convocante no requerirá de copias.

Cantidad de copias requeridas:

2 copias

Formato y firma de la oferta

1. El formulario de oferta y la lista de precios serán firmados, física o electrónicamente, según corresponda por el oferente o por las personas debidamente facultadas para firmar en nombre del oferente.
2. No serán descalificadas las ofertas que no hayan sido firmadas en documentos considerados no sustanciales.
3. Los textos entre líneas, tachaduras o palabras superpuestas serán válidos solamente si llevan la firma de la persona que firma la oferta.
4. La falta de foliatura no podrá ser considerada como motivo de descalificación de las ofertas.

Periodo de validez de las ofertas

Las ofertas deberán mantenerse válidas (en días corridos) por:

90

Las ofertas deberán permanecer válidas por el periodo indicado en el presente apartado, que se computará a partir del inicio de la etapa competitiva. Toda oferta con un periodo menor será rechazada.

La convocante en circunstancias excepcionales podrá solicitar, por escrito, al oferente que extienda el periodo de validez de la oferta, por lo tanto, la Garantía de Mantenimiento de la Oferta deberá ser también prorrogada.

El oferente puede rehusarse a tal solicitud sin que se le haga efectiva su Garantía de Mantenimiento de Oferta. A los oferentes que acepten la solicitud de prórroga no se les pedirá ni permitirá que modifiquen sus ofertas.

Garantías: instrumentación, plazos y ejecución.

1. La garantía de mantenimiento de oferta deberá expedirse en un monto en guaraníes que no deberá ser inferior al porcentaje especificado en el SICP. El oferente puede adoptar cualquiera de las formas de instrumentación de las garantías dispuestas por las normativas vigentes.
2. La garantía de mantenimiento de oferta presentada en los términos del párrafo anterior, deberá cubrir el precio total de la oferta en la etapa de recepción de propuestas.
3. En los contratos abiertos, el porcentaje de las garantías a ser presentado por los oferentes que participen, deberá ser aplicado sobre el monto máximo total de la oferta; si la adjudicación fuese por lote o ítem ofertado, deberán sumarse los valores máximos de cada lote o ítem ofertado, a fin de obtener el monto sobre el cual se aplicará el porcentaje de la citada garantía.

4. En caso de instrumentarse a través de Garantía Bancaria, deberá estar sustancialmente de acuerdo con el formulario de Garantía de Mantenimiento de Oferta incluido en la Sección "Formularios".
5. La garantía de mantenimiento de oferta en caso de oferentes en consorcio deberá ser presentado de la siguiente manera:
- Consorcio constituido por escritura pública: deberán emitir a nombre del consorcio legalmente constituido por escritura pública, del líder del consorcio o de todos los socios que la integran;
 - Consorcio en proceso de formación con acuerdo de intención: deberán emitir a nombre del líder del consorcio en proceso de formación con acuerdo de intención o de todos los miembros que la integran.
6. La garantía de mantenimiento de ofertas podrá ser ejecutada:
- a) Si el oferente altera las condiciones de su oferta;
- b) Si el oferente retira su oferta durante el período de validez de la oferta;
- c) Si no acepta la corrección aritmética del precio de su oferta, en caso de existir;
- d) Si el oferente no presentare su oferta en la fecha y hora señaladas, previo requerimiento por parte de la convocante; o
- e) Si el adjudicatario no procede, por causa imputable al mismo a:
- e.1. Suministrar los documentos indicados en el pliego de bases y condiciones para la firma del contrato,
- e.2. Firmar el contrato,
- e.3. Suministrar en tiempo y forma la garantía de cumplimiento de contrato,
- e.4. Se comprueba que las declaraciones juradas presentadas por el oferente adjudicado con su oferta sean falsas,
- e.5. El adjudicatario no presentare las legalizaciones correspondientes para la firma del contrato, cuando éstas sean requeridas, o
- e.6. No se formaliza el consorcio por escritura pública, antes de la firma del contrato.
7. Las garantías tanto de Mantenimiento de Oferta, Cumplimiento de Contrato o de Anticipo, sea cual fuere la forma de instrumentación adoptada, deberá ser pagadera ante solicitud escrita de la convocante donde se haga constar el monto reclamado, cuando se tenga acreditada una de las causales de ejecución de la póliza. En estos casos será requisito que previamente el oferente sea notificado del incumplimiento y la intimación de que se hará efectiva la ejecución del monto asegurado.
8. Si la entrega de los bienes o la prestación de los servicios se realizare en un plazo menor o igual a diez (10) días calendario, posteriores a la firma del contrato, la garantía de cumplimiento deberá ser entregada antes del cumplimiento de la prestación.
9. La garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato será liberada y devuelta al proveedor, a requerimiento de parte, a más tardar treinta (30) días contados a partir de la fecha de cumplimiento de las obligaciones del proveedor en virtud de contrato, incluyendo cualquier obligación relativa a la garantía de los bienes.

Periodo de Validez de la Garantía de Mantenimiento de Oferta

El plazo de validez de la Garantía de Mantenimiento de Oferta (en días corridos) será de:

120

El oferente deberá presentar como parte de su oferta una Garantía de Mantenimiento de acuerdo al porcentaje indicado para ello en el SICP y por el plazo indicado en este apartado. Cuando la competencia se desarrolle por más de un día, la garantía de mantenimiento de oferta deberá cubrir a partir del primer día del inicio de la etapa competitiva.

Porcentaje de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato

El porcentaje de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato es de:

10,00 %

La garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato deberá ser presentada por el proveedor, dentro de los diez (10) días calendario siguientes a partir de la fecha de suscripción del contrato, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 39 de la Ley N° 2051/2003.

Periodo de Validez de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato

El plazo de vigencia de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato será de:

48 MESES contados desde la firma del contrato. En caso de otorgarse prórrogas, el Contratista deberá prorrogar la Garantía en la misma medida. En cualquier caso, el plazo de vigencia de esta garantía deberá cubrir, por lo menos, 30 días posteriores al vencimiento del plazo de vigencia del contrato.-

Periodo de validez de la garantía de los bienes

El plazo de validez de la garantía de los bienes será el siguiente:

Los bienes tangibles deberán ser suministrados con una Garantía del Fabricante de, al menos, 12 meses computados a partir de emisión del Acta de Recepción Técnica provisoria. Adicionalmente, se deberá cotizar una extensión de garantía de 18 meses para los equipos. **Se aclara, que el plazo total de cobertura para la garantía de los bienes, deberá cubrir un periodo de 30 meses.** Las garantías serán extendidas en las condiciones obrantes en las Especificaciones Técnicas de este Documento.

Tiempo de funcionamiento de los bienes

El periodo de tiempo estimado de funcionamiento de los bienes, para los efectos de repuestos será de:

Desde la recepción de los bienes y hasta el fenecimiento de las garantías, la cual se extiende hasta el 31 de diciembre del 2024.

Plazo de reposición de bienes

El plazo de reposición de bienes para reparar o reemplazar será de:

72 horas corridas computadas a partir del momento en que el Contratista recibe la notificación escrita (por medios físicos o electrónicos) realizada por el Administrador del Contrato.

El proveedor garantiza que todos los bienes suministrados están libres de defectos derivados de actos y omisiones que este hubiera incurrido, o derivados del diseño, materiales o manufactura, durante el uso normal de los bienes en las condiciones que imperen en la República del Paraguay.

1. La contratante comunicará al proveedor la naturaleza de los defectos y proporcionará toda evidencia disponible, inmediatamente después de haberlos descubierto. La contratante otorgará al proveedor facilidades razonables para inspeccionar tales defectos.

Tan pronto reciba ésta comunicación, y dentro del plazo establecido en este apartado, deberá reparar o reemplazar los bienes defectuosos, o sus partes sin ningún costo para la contratante.

2. Si el proveedor después de haber sido notificado, no cumple con su obligación dentro del plazo establecido, la contratante tomará las medidas necesarias para remediar la situación, por cuenta y riesgo del proveedor y sin perjuicio de otros derechos que la contratante pueda ejercer contra el proveedor en virtud del contrato.

Cobertura de seguro de los bienes

La cobertura de seguro requerida a los bienes será:

Será obligación del proveedor la presentación de una Póliza de Seguro, a favor de la Convocante, por el 100% del valor de los Bienes, con cobertura contra todo riesgo. La Póliza debe tener una vigencia que abarque, al menos, desde la recepción total o parcial de los bienes hasta la emisión del acta de recepción provisoria. El transporte, la custodia y el almacenamiento de todos los bienes, en todas sus instancias de ejecución contractual, corresponden única y exclusivamente a la responsabilidad del contratista.

A menos que se disponga otra cosa en este apartado, los bienes suministrados deberán estar completamente asegurados en guaraníes, contra riesgo de extravío o daños incidentales ocurridos durante la fabricación, adquisición, transporte, almacenamiento y entrega, de acuerdo a los Incoterms aplicables.

Sistema de presentación de ofertas

Las ofertas serán presentadas en un sólo sobre y deberán:

- 1. Indicar el nombre y la dirección del oferente;
- 2. Estar dirigidos a la convocante;
- 3. Llevar la identificación específica del proceso de licitación indicado en el SICP; y
- 4. Llevar una advertencia de no abrir antes de la hora y fecha de apertura de ofertas.

Si los sobres no están cerrados e identificados como se requiere, la convocante no se responsabilizará en caso de que la oferta se extravíe o sea abierta prematuramente.

Plazo para presentar las ofertas

Culminada la etapa competitiva, presentarán las ofertas físicas en la dirección y hasta la fecha y hora que se indican en el SICP, los siguientes participantes requeridos:

TODOS LOS PARTICIPANTES.-

Las ofertas deberán ser recibidas por la convocante en la dirección y hasta la fecha y hora que se indican en el SICP.

La convocante podrá a su discreción, extender el plazo originalmente establecido para la presentación de ofertas mediante una adenda. En este caso todos los derechos y obligaciones de la convocante y de los oferentes previamente sujetos a la fecha límite original para presentar las ofertas quedarán sujetos a la nueva fecha prorrogada.

Cuando la presentación de oferta sea electrónica la misma deberá sujetarse a la reglamentación vigente.

Retiro, sustitución y modificación de las ofertas

1. Un oferente podrá retirar, sustituir o modificar su oferta después de presentada mediante el envío de una comunicación por escrito, debidamente firmada por el representante autorizado. La sustitución o modificación correspondiente de la oferta deberá acompañar dicha comunicación por escrito.

2. Todas las comunicaciones deberán ser:

- a) Presentadas conforme a la forma de presentación e identificación de las ofertas y además los respectivos sobres deberán estar marcados "RETIRO", "SUSTITUCION" o "MODIFICACION";
- b) Recibidas por la convocante antes del plazo límite establecido para la presentación de las ofertas;

Las ofertas cuyo retiro, sustitución o modificación fuere solicitada serán devueltas sin abrir a los oferentes remitentes, durante el acto de apertura de ofertas.

3. Ninguna oferta podrá ser retirada, sustituida o modificada durante el intervalo comprendido entre la fecha límite para presentar ofertas y la expiración del período de validez de las ofertas indicado en el Formulario de Oferta o cualquier extensión si la hubiere, caso contrario, se hará efectiva la Garantía de Mantenimiento de Oferta.

Apertura de ofertas

1. La convocante abrirá las ofertas y en caso de que hubiere notificaciones de retiro, sustitución y modificación de ofertas presentadas, las leerá en el acto público con la presencia de los oferentes o sus representantes a la hora, en la fecha y el lugar establecidos en el SICP.

2. Cuando la presentación de oferta sea electrónica, el acto de apertura deberá sujetarse a la reglamentación vigente, en la fecha, hora y lugar establecidos en el SICP.

3. Primero se procederá a verificar de entre las ofertas recibidas por courier o entregadas personalmente, los sobres marcados como:

- a) "RETIRO". Se leerán en voz alta y el sobre con la oferta correspondiente no será abierto sino devuelto al oferente remitente. No se permitirá el retiro de ninguna oferta a menos que la comunicación de retiro pertinente contenga la autorización válida para solicitar el retiro y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas.
- b) "SUSTITUCION". Se leerán en voz alta y se intercambiará con la oferta correspondiente que está siendo sustituida; la oferta sustituida no se abrirá y se devolverá al oferente remitente. No se permitirá ninguna sustitución a menos que la comunicación de sustitución correspondiente contenga una autorización válida para solicitar la sustitución y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas.
- c) "MODIFICACION" se abrirán y leerán en voz alta con la oferta correspondiente. No se permitirá ninguna modificación a las ofertas a menos que la comunicación de modificación correspondiente contenga la autorización válida para solicitar la modificación y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas. Solamente se considerarán en la evaluación los sobres que se abren y leen en voz alta durante el Acto de Apertura de las Ofertas.

4. Los representantes de los oferentes que participen en la apertura de las ofertas deberán contar con autorización suficiente para suscribir el acta y los documentos que soliciten, bastando para ello la presentación de una autorización escrita del firmante de la oferta, esta autorización podrá ser incluida en el sobre oferta o ser portado por el representante.

5. Se solicitará a los representantes de los oferentes que estén presentes que firmen el acta. La omisión de la firma por parte de un oferente no invalidará el contenido y efecto del acta. Se distribuirá una copia del acta a todos los presentes.

6. Las ofertas sustituidas y modificadas presentadas, que no sean abiertas y leídas en voz alta durante el acto de apertura no podrán ser consideradas para la evaluación sin importar las circunstancias y serán devueltas sin abrir a los oferentes remitentes.

7. La falta de firma en un documento sustancial, es considerada una omisión sustancial que no podrá ser subsanada en ninguna oportunidad una vez abiertas las ofertas.

8. El acta de apertura deberá ser comunicada al SICP, para su difusión, dentro de los dos (02) días hábiles de la realización del acto de apertura.

REQUISITOS DE CALIFICACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Esta sección contiene los criterios que la convocante utilizará para evaluar la oferta y determinar si un oferente cuenta con las calificaciones requeridas. Ningún otro factor, método o criterio será utilizado.

Condición de Participación

Podrán participar de ésta licitación, individualmente o en forma conjunta (consorcio), los oferentes domiciliados en la República del Paraguay, que no se encuentren comprendidos en las prohibiciones o limitaciones para presentar propuestas y contratar con el Estado, establecidas en la Ley N° 2051/03 "De Contrataciones Públicas".

Adicionalmente a lo establecido en el párrafo anterior el oferente deberá considerar las siguientes condiciones de participación:

Que se encuentren registrados/as en el Sistema de Información de Proveedores del Estado (SIPE), debiendo suscribir ante el mismo una Declaración Jurada en la cual manifiesta que tiene pleno conocimiento y acepta las reglas del proceso, para su activación como oferente. La Declaración Jurada referida, podrá ser descargada desde el SICP, módulo del SIPE.

Que activados/as conforme al SIPE posean su Usuario y Contraseña, personal e intransferible, salvo que los mismos hayan sido cancelados por el sistema, de conformidad a la reglamentación específica. La pérdida del usuario y contraseña deberá ser comunicada a la DNCP para que, a través del sistema, sea bloqueado el acceso inmediatamente; y

Como requisito para la participación en la Subasta a la Baja Electrónica, el oferente deberá manifestar en el campo previsto en el sistema electrónico, que cumple plenamente los requisitos de habilitación y que su propuesta de precios está conforme con las exigencias del pliego de bases y condiciones.

Requisitos de Calificación

Calificación Legal

Los oferentes deberán declarar que no se encuentran comprendidos en las limitaciones o prohibiciones para contratar con el Estado, contempladas en el artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021, declaración que forma parte del formulario de oferta.

Serán desechadas las ofertas de los oferentes que se encuentren comprendidos en las prohibiciones o limitaciones para contratar a la hora y fecha límite de presentación de ofertas o a la fecha de firma del contrato.

A los efectos de la verificación de la existencia de prohibiciones o limitaciones contenidas en los incisos a) y b), m) y n) del artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021, el comité de evaluación realizará el siguiente análisis:

1. Verificará que el oferente haya proporcionado el formulario de ofertas que incluye la declaratoria debidamente firmada.
2. Verificará los registros del personal de la convocante para detectar si el oferente o sus representantes, se hallan comprendidos en el presupuesto del inciso a) del artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021.
3. Verificará por los medios disponibles, si el oferente y los demás sujetos individualizados en las prohibiciones o limitaciones contenidas en los incisos a) y b), m) y n) del artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021, aparecen en la base de datos del SINARH o de la Secretaría de la Función Pública.
4. Si se constata que alguno de las personas mencionadas en el párrafo anterior figura en la base de datos del SINARH o de la Secretaría de la Función Pública, el comité analizará acabadamente si tal situación le impedirá ejecutar el contrato, exponiendo los motivos para aceptar o rechazar la oferta, según sea el caso.
5. Verificará que el oferente haya proporcionado el formulario de Declaración de Miembros, de conformidad a estándar debidamente firmado en su oferta y cotejará los datos con las personas físicas inhabilitadas que constan en el registro de " Sanciones a Proveedores " del SICP a fin de detectar si directores, gerentes, socios gerentes, quienes ejerzan la administración, accionistas, cuotapartistas o propietarios se hallan comprendidos en el presupuesto del inciso m) y n) del artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021.

El comité podrá recurrir a fuentes públicas o privadas de información, para verificar los datos proporcionados por el oferente.

6. Si el Comité confirma que el oferente o sus integrantes poseen impedimentos, la oferta será rechazada y se remitirán los antecedentes a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (DNCP) para los fines pertinentes.

Análisis de precios ofertados

Durante la evaluación de ofertas, luego de haber realizado la corrección de errores aritméticos y de ordenar las ofertas presentadas de menor a mayor, el Comité de Evaluación procederá a solicitar a los oferentes una explicación detallada de la composición del precio ofertado de cada ítem, rubro o partida adjudicable, conforme a los siguientes parámetros:

1. En contrataciones en general: cuando la diferencia entre el precio ofertado y el precio referencial sea superior al 25% para ofertas por debajo del precio referencial y del 15% para ofertas que se encuentren por encima del referencial establecido por la convocante y difundido con el llamado a contratación.

Si el oferente no respondiese la solicitud, o la respuesta no sea suficiente para justificar el precio ofertado del bien o servicio, el precio será declarado inaceptable y la oferta rechazada.

El análisis de los precios, con esta metodología, será aplicado a cada ítem, rubro o partida que componga la oferta y en cada caso deberá ser debidamente fundada la decisión adoptada por la Convocante en el ejercicio de su facultad discrecional.

Certificado de Producto y Empleo Nacional - CPS

A los efectos de acogerse al beneficio de la aplicación del margen de preferencia, el oferente deberá contar con el Certificado de Producto y Empleo Nacional (CPEN). El certificado debe ser emitido como máximo a la fecha y hora tope de la etapa competitiva.

La falta del CPEN no será motivo de descalificación de la oferta, sin embargo, el oferente no podrá acogerse al beneficio.

El comité de evaluación verificará en el portal oficial indicado por el Ministerio de Industria y Comercio (MIC) la emisión en tiempo y forma del CPEN declarado por los oferentes. No será necesaria la presentación física del Certificado de Producto y Empleo Nacional.

Independientemente al sistema de adjudicación, el margen de preferencia será aplicado a cada bien o servicio objeto de contratación que se encuentre indicado en la planilla de precios.

1. Consorcios:

a.1. Provisión de Bienes

El CPEN debe ser expedido a nombre del oferente que fabrique o produzca los bienes objeto de la contratación. En el caso que ninguno de los oferentes consorciados fabrique o produzca los bienes ofrecidos, el consorcio deberá contar con el CPEN correspondiente al bien ofertado, debiendo encontrarse debidamente autorizado por el fabricante. Esta autorización podrá ser emitida a nombre del consorcio o de cualquiera de los integrantes del mismo.

a.2. Provisión de Servicios (se entenderá por el término servicio aquello que comprende a los servicios en general, las consultorías, obras públicas y servicios relacionados a obras públicas).

Todos los integrantes del consorcio deben contar con el CPEN.

Excepcionalmente se admitirá que no todos los integrantes del consorcio cuenten con el CPEN para aplicar el margen de preferencia, cuando el servicio específico se encuentre detallado en uno de los ítems de la planilla de precios, y de los documentos del consorcio (acuerdo de intención o consorcio constituido) se desprenda que el integrante del consorcio que cuenta con el CPEN será el responsable de ejecutar el servicio licitado.

Margen de Preferencia Local - CPS

Para contrataciones realizadas por Unidades Operativas que se encuentren conformadas dentro de un municipio o departamento se deberá considerar que, si la oferta evaluada como la más baja pertenece a una firma u empresa domiciliada fuera del territorio departamental de la convocante, ésta será comparada con la oferta más baja de la firma u empresa domiciliada dentro del territorio de la convocante, agregándole al precio total de la oferta propuesta por la primera una suma del diez por ciento (10%) del precio. Si en dicha comparación adicional la oferta de la firma u empresa domiciliada dentro del territorio departamental de la convocante resultare ser la más baja, se la seleccionará para la adjudicación; en caso contrario se seleccionará la oferta de servicios de la firma u empresa domiciliada fuera del territorio departamental de la convocante.

En el caso de que el oferente, sea de la zona y además cuente con margen de preferencia, se le aplicará únicamente el margen de este último.

Las convocantes deberán acogerse a las condiciones específicas para la aplicación del Margen de Preferencia Local establecidas en la reglamentación emitida por la DNCP.

Requisitos documentales para la evaluación de las condiciones de participación

Los siguientes documentos serán los considerados para la evaluación del presente criterio:

1. Formulario de Oferta (*) [El formulario de oferta y lista de precios, generados electrónicamente a través del SICP, deben ser completados y firmados por el oferente.]
2. Garantía de Mantenimiento de Oferta (*) La garantía de mantenimiento de oferta debe ser extendida, bajo la forma de una garantía bancaria o póliza de seguro de caución. NOTA: Para los Lotes de Contrato Cerrado el cálculo del monto cubierto deberá realizarse sobre el valor total máximo del Lote, y, para el caso de los Lotes de Contrato Abierto el cálculo del monto cubierto deberá realizarse sobre el valor total del Lote. Si el oferente opta por instrumentar esta garantía a través de una Póliza de Seguro a primer requerimiento, ésta deberá ser emitida por una compañía aseguradora autorizada a operar y emitir pólizas de seguros en la República del Paraguay que cuente con calificación de bajo riesgo AAA, AAA-, AA+, AA, de acuerdo a la última publicación de la Superintendencia de Seguros del BCP, esta deberá incluir una cláusula de ejecución a primer requerimiento, especificando que, en caso de requerirse, la indemnización debe ser pagada al asegurado dentro del plazo de 15 días posteriores al requerimiento, sin que la oposición judicial o extra judicial por parte del tomador contra el asegurado pueda ser invocada por la aseguradora para condicionar o diferir dicho pago. (Resolución S.S. N° 73/2014).
3. Certificado de Cumplimiento con la Seguridad Social. (**)
4. Certificado de Producto y Empleo Nacional, emitido por el MIC, en caso de contar. (**)
5. Constancia de presentación de la Declaración Jurada de bienes y rentas, activos y pasivos ante la Contraloría General de la República, para los sujetos obligados según los incisos a) y b) del numeral 2 del art. 1 de la Ley N° 6355/19.(**) NO APLICA.
6. Declaración Jurada de Declaración de Miembros, de conformidad con el formulario estándar Sección Formularios (**)
7. Certificado de Cumplimiento Tributario. (**)
8. Patente Comercial del municipio en donde esté asentado el establecimiento principal del oferente. (**)
9. Documentos legales
9.1. Oferentes Individuales. Personas Físicas. <ul style="list-style-type: none">Fotocopia simple de la Cédula de Identidad del firmante de la oferta. (*)Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes RUC. (*)En el caso que suscriba la oferta otra persona en su representación, deberá acompañar una fotocopia simple de su cédula de identidad y una fotocopia simple del poder suficiente otorgado por Escritura Pública para presentar la oferta y representarlo en los actos de la licitación. No es necesario que el Poder esté inscripto en el Registro de Poderes. (*)
9.2. Oferentes Individuales. Personas Jurídicas.

- Fotocopia simple de los documentos que acrediten la existencia legal de la persona jurídica tales como la Escritura Pública de Constitución y protocolización de los Estatutos Sociales. Los estatutos deberán estar inscriptos en la Sección Personas Jurídicas de la Dirección de Registros Públicos. (*)

- Constancia de Inscripción en el Registro Único de Contribuyentes RUC y fotocopia simple de los Documentos de Identidad de los representantes o apoderados de la Sociedad.

- Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades del firmante de la oferta para comprometer al oferente. Estos documentos pueden consistir en: un poder suficiente otorgado por Escritura Pública (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes); o los documentos societarios que justifiquen la representación del firmante, tales como las actas de asamblea y de directorio en el caso de las sociedades anónimas. (*)

9.3. Oferentes en Consorcio.

1. Cada integrante del consorcio que sea una persona física domiciliada en la República del Paraguay deberá presentar los documentos requeridos para Oferentes individuales especificados en el apartado Oferentes Individuales. Personas Físicas. Cada integrante del consorcio que sea una persona jurídica domiciliada en Paraguay deberá presentar los documentos requeridos para Oferentes Individuales Personas Jurídicas. (*)

2. Original o fotocopia del consorcio constituido o del acuerdo de intención de constituir el consorcio por escritura pública en caso de resultar adjudicados y antes de la firma del contrato. Las formalidades de los acuerdos de intención y de los consorcios serán determinadas por la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (DNCP). (*)

3. Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades de los firmantes del acuerdo de intención de consorciarse. Estos documentos pueden consistir en (*):

- Un poder suficiente otorgado por escritura pública por cada miembro del consorcio (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes); o
- Los documentos societarios de cada miembro del consorcio, que justifiquen la representación del firmante, tales como actas de asamblea y de directorio en el caso de las sociedades anónimas.

4. Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades del firmante de la oferta para comprometer al Consorcio, cuando se haya formalizado el Consorcio. Estos documentos pueden consistir en (*):

- Un poder suficiente otorgado por escritura pública por la Empresa Líder del consorcio (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes); o
- Los documentos societarios de la Empresa Líder, que justifiquen la representación del firmante, tales como actas de asamblea y de directorio en el caso de las sociedades anónimas.

Los documentos indicados con asterisco (*) son considerados documentos sustanciales a ser presentados con la oferta.

Los documentos indicados con doble asterisco (**) deberán estar vigentes al inicio de la etapa competitiva para procesos de SBE.

Capacidad Financiera

Con el objetivo de calificar la situación financiera del oferente, se considerarán los siguientes índices:

a. Para contribuyente de IRACIS.

Deberán cumplir con el siguiente parámetro:

i. Ratio de Liquidez: activo corriente / pasivo corriente

Deberá ser igual o mayor que 1, en promedio, en los tres últimos años (2019, 2020 y 2021).

ii. Endeudamiento: pasivo total / activo total

No deberá ser mayor a 0,80 en promedio, en los tres últimos años (2019, 2020 y 2021).

iii. Rentabilidad: Porcentaje de utilidad después de impuestos o pérdida con respecto al Patrimonio Neto.

El promedio en los tres últimos años, no deberá ser negativo. (2019, 2020 y 2021).

b. Para contribuyentes de IRPC

Deberán cumplir el siguiente parámetro:

Eficiencia: (Ingreso/Egreso).

Deberá ser igual o mayor que 1, el promedio, de los ejercicios fiscales requeridos (2020 y 2021).

d. Para contribuyentes de IRP

Deberán cumplir el siguiente parámetro:

Eficiencia: (Ingreso/Egreso).

Deberá ser igual o mayor que 1, el promedio, de los ejercicios fiscales requeridos (2020 y 2021).

e. Para contribuyentes - exclusivamente IVA General

Deberá cumplir el siguiente parámetro: Eficiencia: (Ingreso/Egreso).

Deberá ser igual o mayor que 1, el promedio, de los últimos tres meses cerrados del ejercicio fiscal (2021).

Los oferentes cuyos años de negocios sean inferiores a los requeridos, el promedio se extraerá de los últimos años desde que iniciaron actividad.

EN CASO DE CONSORCIOS: Cada integrante del consorcio debe cumplir la capacidad financiera en base al régimen tributario en el que se encuentra inscripto.

Requisitos documentales para evaluar el criterio de capacidad financiera

Para evaluar el presente criterio, el oferente deberá presentar las siguientes documentaciones:

- | |
|---|
| a. Certificado de Cumplimiento Tributario vigente al inicio de la etapa competitiva. |
| b. Balance General y Cuadro de Estado de Resultados de los años [2019,2020 y 2021] para contribuyente de IRACIS |
| c. IVA General de los últimos [3 tres] meses cerrados del año 2022, para contribuyentes sólo del IVA General. |
| d. Formulario 106 de los últimos [2010 y 2021] años para contribuyentes del IRPC |
| e. Formulario 104 de los últimos [2020 y 2021] años para contribuyentes de Renta Personal |
| f. FORMULARIO DE SITUACIÓN FINANCIERA (sólo para oferentes que lleven balances) |

Experiencia requerida

Con el objetivo de calificar la experiencia del oferente, se considerarán los siguientes índices:

Demostrar la experiencia en [la provisión de equipos de redes y/o redes inalámbricas, a entidades públicas y/o privadas], con facturaciones de venta y/o recepciones finales por un monto equivalente al [en suma del 50 (cincuenta) por ciento] % como mínimo del monto total ofertado en la presente licitación, [de la sumatoria de los: últimos cuatro años (2018, 2019, 2020 y 2021)] años.

El oferente deberá acreditar que posee antigüedad mínima de 3 años comercializando de equipos de redes y/o redes inalámbricas.

Experiencia Específica: El oferente deberá presentar constancias de provisiones satisfactorias de, por lo menos, tres (3) Clientes, entidades públicas y/o privadas, en las cuales se acredite que han suministrado bienes como equipos de: equipos de redes y/o equipos de redes inalámbricas. Se aceptarán constancias emitidas en los años 2018 y/o 2019 y/o 2020 y/o 2021.

El Oferente deberá acreditar experiencia en la ejecución satisfactoria de, al menos, 1 (un) proyecto que implique la instalación y configuración de, al menos, 60 (sesenta) equipos de redes y además al menos 50 (cincuenta) equipos de redes inalámbricas, con despliegue de trabajos en, por lo menos, 3(tres) departamentos del Paraguay en el periodo de los últimos 6 años (2016 y/o 2017 y/o 2018 y/o 2019 y/o 2020 y/o 2021). El cumplimiento de este punto deberá avalarse con la presentación de Contratos ó Facturaciones, con Certificados de Aceptaciones o Constancias.

NOTA:

Para consorcios: en cuanto a la Experiencia y Capacidad Técnica, se deberá indicar en la oferta cual es el líder del consorcio quien deberá cumplir con al menos el 60% de los criterios de calificación, y el 40% restante lo cumplirán el o los demás integrantes del consorcio, salvo que se diga lo contrario en el apartado particular.

Es responsabilidad del Oferente examinar todas las instrucciones, formularios, términos y especificaciones contenidos en los Documentos de Licitación. La falta de presentación de toda la información o documentación de carácter sustancial requerida en los Documentos de Licitación, podrá constituir causal de rechazo de la oferta.

El oferente deberá presentar su oferta de manera ordenada, clasificando el documento o grupo de documento, por medio de índice, señaladores y/o remisiones, que da cumplimiento a cada requisito del PByC, de esta manera el Comité de Evaluación podrá en forma ágil y objetiva identificar y calificar los antecedentes que según el oferente corresponde a lo peticionado en cada punto.

Se entenderá por equipos de redes a los efectos del presente apartado: uno o alguno de los siguientes ítems tales como Routers de agregación, Firewall, Switches. Así mismo, se entenderá por equipos de redes inalámbricas a los efectos del presente apartado: uno o alguno de los siguientes ítems tales como Radio Bases de Telecomunicaciones, Radio enlaces de microondas de alta capacidad, equipos Access Point (AP).

Lo expuesto precedentemente, y el listado de documentos establecido para evaluar el presente criterio, no deben interpretarse como limitativos de las facultades que tiene la Convocante para solicitar otras documentaciones que garanticen la demostración de las calificaciones del oferente para ejecutar el contrato.

La Convocante, en todos los casos, se reserva el derecho de verificar la veracidad y vigencia de la información suministrada por el Oferente.

Requisitos documentales para evaluar el criterio de experiencia requerida

Los siguientes documentos serán los considerados para la evaluación del presente criterio:

- | |
|---|
| 1. Constancia de RUC emitida por la SET. |
| 2. Patente comercial vigente a la fecha de apertura o al inicio de la carga de propuestas para procesos de SBE, del municipio en donde esté asentado el establecimiento principal del oferente. |

3. Copia de facturaciones y/o recepciones finales que avalen la experiencia requerida.

Acompañada de un resumen donde se informe nombre de la entidad, contacto y números telefónicos referidos.

4. Constancia de provisión satisfactoria por una Entidad Públicas y/o Privadas referente al objeto del llamado y recepciones finales u otros documentos que avalen la Experiencia.

Capacidad Técnica

El oferente deberá proporcionar evidencia documentada que demuestre su cumplimiento con los siguientes requisitos de capacidad técnica:

Capacidad del personal

- Project Manager. Para garantizar la capacidad de gestionar un proyecto de la envergadura del presente llamado, el Oferente deberá demostrar que podrá contar con un profesional certificado en PMI (Project Management Institute), en su nómina de empleados permanentes o subcontratados. Con relación a este profesional, se deberá presentar, junto con la oferta, el Curriculum Vitae del mismo y su certificación vigente. En el caso de no contar con un profesional certificado en PMI, el Oferente deberá presentar una Declaración indicando que en caso de ser adjudicado en la presente Licitación, contará con un profesional con la certificación mencionada, durante la ejecución del Contrato
- Si por alguna razón, durante la vigencia del contrato y en forma previa a cumplir íntegramente el objeto del mismo, el Profesional que se desempeña como Project Manager deja de prestar servicios para la Contratista, esta se compromete a reemplazarlo con otro profesional que posea las mismas credenciales requeridas, a satisfacción de la Contratante.
- Para los Lotes 1, 2 y 3 así como para los Lotes 9, 10 y 11: Se deberá acreditar contar con un mínimo de 2 (dos) profesionales técnicos por cada lote ofertado, certificados por el fabricante de la marca ofertada. Los certificados emitidos deberán demostrar suficientemente el nivel de conocimiento y habilidades de los mencionados profesionales en materia de implementación, instalación y mantenimiento de los equipos ofertados. Igualmente, estos profesionales técnicos deberán contar con experiencia previa en la implementación de equipos similares. Los Profesionales Técnicos mencionados en el Certificado de Capacitación deberán ser parte del plantel del Oferente y/o del Fabricante
- Para cada uno de los Lotes mencionados (1, 2 y 3; así como 9, 10 y 11), el Oferente deberá demostrar que cuenta, o contará, con por lo menos 5 (cinco) cuadrillas en simultáneo de, por lo menos, 4 (cuatro) técnicos cada una, garantizando un personal debidamente adiestrado para los trabajos a ser desarrollados.
 - El Oferente deberá presentar, en carácter de declaración jurada, un documento que contenga:
 - Un listado que detalle el nombre y apellido de los profesionales técnicos propuestos.
 - La manifestación de que los profesionales individualizados serán los encargados de la implementación, instalación y mantenimiento de los equipos ofertados y de que, si por alguna razón, durante la vigencia del contrato y en forma previa a cumplir íntegramente el objeto del mismo, dejan de prestar servicios para la Contratista, esta se compromete a reemplazarlos con profesionales que posean las mismas credenciales requeridas, a satisfacción de la Contratante.

Certificaciones

- El Oferente deberá acreditar que es Fabricante, Representante Oficial, Distribuidor Autorizado o en su defecto contar con la autorización correspondiente de los Fabricante/s, Representante oficial y/o distribuidor autorizado, para suministrar todos los bienes que oferta.
- Será requisito obligatorio presentar un certificado de gestión de calidad internacional, ISO 9001 u otros estándares de calidad internacionales para el diseño y producción de Routers de agregación, Radio Bases, Suscriptores, UPS ó Rectificadores con sus Bancos de Baterías, Equipos de refrigeración, Switches, perteneciente a cada fabricante.
- La autorización del Fabricante deberá estar dirigida a la Convocante, debe llevar la firma de un responsable con facultades para suscribir este tipo de documentos.
- El oferente deberá presentar una declaración jurada que debe contener lo siguiente:
 - La manifestación de estar en condiciones de proveer, instalar, configurar y soportar, los equipos y sistemas, según lo solicitado en la planilla de especificaciones Técnicas, en caso de resultar el Oferente adjudicado de esta Licitación.
 - Que cuenta con apoyo del Fabricante de que pondrá a disposición todos los recursos técnicos posibles a su alcance para apoyar adecuadamente al MITIC, en la resolución de problemas derivados de la puesta en servicio del equipamiento durante el periodo de garantía.
 - La garantía del Fabricante ó el Oferente de que está en condiciones de proveer repuestos para los equipos o sistemas suministrados, por el periodo solicitado en las especificaciones técnicas, el cual será contado a partir de la fecha de la correspondiente a la emisión del primer acta de recepción técnica provisoria de establecimiento y de que, en caso de no poder realizar estos suministros debido a discontinuación, obsolescencia o de cambio de especificaciones de componentes por avances y/o actualización de tecnología, deberá suministrar los reemplazos correspondientes incluyendo en el equipo las adaptaciones requeridas, a su propia costa.

Las cartas presentadas deben ser originales, estar dirigidas a la Convocante y hacer referencia en forma específica a la presente licitación. Las mismas deben estar firmadas por representante del Fabricante. En caso que la propuesta sea presentada con la integración de varias Empresas nacionales, todas ellas deberán contar con esta certificación.

En caso de que las cartas o certificaciones requeridas no se encuentren en castellano, las mismas deberán ser acompañadas por traducción hecha por Traductor Matriculado.

A estos efectos, se deberá considerar lo siguiente:

- Los Representantes deberán presentar la documentación expedida por los fabricantes/s que lo acredite como representante o Distribuidor Autorizado de la marca ofertada.
- En el caso de los Distribuidores, deberán presentar la Autorización del Representante, Distribuidor y/o Resellers para Paraguay y/o Latinoamérica extendida al oferente participante de esta Licitación y que lo acredite como distribuidor de la marca ofertada. Asimismo, se deberá demostrar documentalmente el vínculo entre el Representante, Distribuidor o Resellers y los Fabricante/s para la presentación de las ofertas, podrán aceptarse estos documentos sin la legalización o apostillado. Sin embargo, en caso de que el oferente resultare adjudicado, estos documentos deberán estar legalizados o apostillados, indefectiblemente, para la firma del contrato.
- En caso de que la propuesta sea presentada por empresas en consorcio, todas ellas deberán contar con las certificaciones de los bienes que representen.

Los bienes ofertados deben cumplir con las certificaciones solicitadas para cada tipo de bienes.

- Bienes o Servicios ofertados cumplen con las especificaciones

El oferente deberá remitir, junto con su oferta, toda la información posible sobre los productos ofertados, tales como diseños, esquemas, diagramas, planillas, descripciones, catálogos, listas, certificados de cumplimiento de estándares; que serán complementarios para el análisis y evaluación final junto con la planilla de datos garantizados.

El oferente garantizará que los materiales y equipos suministrados sean nuevos, acompañando un listado de ellos en los que se detallen sus características técnicas y descripciones comerciales (marca, modelo, país de origen, etc.).

Los Equipos ofertados deberán contar con garantía del fabricante con una validez de 12 (doce) meses, que deberán empezar a transcurrir a partir de la emisión del acta de recepción técnica provisoria del establecimiento.

Equipos Requeridos

El proveedor deberá acreditar que pondrá a disposición de la Unidad Administradora del Contrato de MITIC, 3 (tres) vehículos utilitarios tipo SUV (Sport Utility Vehicle) o Pick-Up doble cabina, con

tracción 4 x 4 Modelo 2022 como mínimo, con no más de 5.000 km. de uso, con un motor turbo de 2700 cc. de cilindrada como mínimo, de combustión a diésel, con aire acondicionado y transmisión automática. Se deberá incluir póliza de seguro contra todo riesgo, pago de impuestos, autorización de uso por terceros, por escribanía, costo de mantenimiento integral, combustible, lavado y otros, a partir de la orden de inicio de ejecución de los trabajos, hasta la emisión del último Certificado de Aceptación Provisorio. Para ello podrá presentar la documentación que avale que posee los vehículos a través de la documentación que acredite su propiedad, y/o; podrá presentar contratos de alquiler con empresas proveedoras de vehículos donde conste que se encuentra contratada la flota requerida, o bien, podrá presentar una Declaración Jurada donde el Oferente se compromete a dar cumplimiento al requisito en caso de resultar adjudicada.

Nota:

Lo expuesto precedentemente, y el listado de documentos establecido para evaluar el presente criterio, no deben interpretarse como limitativos de las facultades que tiene la Convocante para solicitar otras documentaciones que garanticen la demostración de las características de los bienes y servicios ofertados y su efectiva adecuación a lo requerido.

Es responsabilidad del Oferente examinar todas las instrucciones, formularios, términos y especificaciones contenidos en los Documentos de Licitación. La falta de presentación de toda la información o documentación de carácter sustancial requerida en los Documentos de Licitación, podrá constituir causal de rechazo de la oferta.

El oferente deberá presentar su oferta de manera ordenada, clasificando el documento o grupo de documento, por medio de índice, señaladores y/o remisiones, que da cumplimiento a cada requisito del PByC, de esta manera el Comité de Evaluación podrá en forma ágil y objetiva identificar y calificar los antecedentes que según el oferente corresponde a lo petitionado en cada punto.

La Convocante, en todos los casos, se reserva el derecho de verificar la veracidad y vigencia de la información suministrada por el Oferente.

Para consorcios: en cuanto a la Experiencia y Capacidad Técnica, se deberá indicar en la oferta cual es el líder del consorcio quien deberá cumplir con al menos el 60% de los criterios de calificación y el 40% restante lo cumplirán el o los demás integrantes del consorcio, salvo que se diga lo contrario en el apartado particular.

Requisitos documentales para evaluar el criterio de capacidad técnica

Los siguientes documentos serán los considerados para la evaluación del presente criterio:

a) Catálogos, fichas técnicas o demás documentos que evidencien las características técnicas del bien/servicio requerido.
b) Ficha de datos garantizados conforme a lo establecido en las especificaciones técnicas, debidamente completadas y suscriptas por el oferente.
c) Certificados cuando así se pida en las Especificaciones Técnicas.
d) Declaración Jurada del Oferente de que todos los bienes ofertados son nuevos y de que asume la responsabilidad por la calidad de los mismos conforme a las especificaciones técnicas establecidas.
e) Autorización del Fabricante y/o representante autorizado de las marcas ofertadas para ofrecer, instalar y reparar los equipos ofertados y que contenga, al menos, lo señalado en el apartado precedente del presente Pliego
f) Declaración Jurada del Oferente de que proveerá todos los servicios conexos que involucra el efectivo funcionamiento de los bienes proveídos, así como los soportes técnicos y mantenimientos cuando así se requiera en las Especificaciones Técnicas.
g) Declaración Jurada del Oferente por la cual certifique la disponibilidad de repuestos de los bienes e insumos para su instalación y entrega en el tiempo requerido por la Convocante, sin perjuicio de otras declaraciones solicitadas.
h) Declaración Jurada del Oferente de que repondrán gratuitamente, dentro de los límites de la República del Paraguay, en cualquier lugar o donde ocurriere la falla, cualquier equipo proveído al MITIC que se haya dañado debido a la mala calidad del material o la fabricación defectuosa, o por causa del transporte o almacenamiento, mala instalación o similares, sin perjuicio de otras declaraciones solicitadas.
i) Currículum Vitae del profesional que se desempeñaría como Project Manager y de cada uno de los profesionales técnicos propuestos, detallando la capacitación y correspondiente certificación del fabricante relativa a los productos y servicios ofertados.
j) Carta compromiso original suscripta por el profesional que se desempeñaría como Project Manager, en caso de no ser dependiente o subcontratado actual del Oferente, en la que el mismo manifieste que, en caso de resultar adjudicado el Oferente, prestará servicios en carácter de Project Manager.
k) Documentos probatorios que avalen las certificaciones y demás informaciones detalladas en cada Currículum Vitae presentado.-
l) CERTIFICACIONES INTERNACIONALES EMITIDAS POR EL FABRICANTE que acrediten la capacidad técnica del personal del Oferente.
m) Declaración Jurada del Oferente por la cual se compromete a entregar la Garantía Escrita de los Bienes ofertados, con la vigencia, forma y condiciones solicitados en las especificaciones técnicas del presente Pliego de Bases y Condiciones, y por la cual se compromete a cumplir con las garantías, servicios técnicos y demás documentaciones requeridas para cada ítem ofertado en las especificaciones técnicas.
n) Declaración Jurada del Oferente por medio de la cual expresa conocer las características de los bienes solicitados y señala que cuenta con la información necesaria para preparar debidamente la oferta y celebrar el contrato, no pudiendo alegar lo contrario en etapa contractual.
o) Declaración Jurada del Oferente en la que el mismo detalla su oferta en cuanto a los compromisos de capacitación, especificando, al menos, el cronograma, los insumos a ser utilizados, sus características técnicas y comerciales
p) Requisitos de cómputo necesarios para el monitoreo de Routers de agregación, Radio Bases, Suscriptores, Radio enlaces, Rectificadores/Bco de Baterías y/o UPS

q) El proveedor deberá acreditar que pondrá a disposición de la Unidad Administradora del Contrato de MITIC, 3 (tres) vehículos utilitarios tipo SUV (Sport Utility Vehicle) o Pick-Up doble cabina, con tracción 4 x 4 Modelo 2022 como mínimo, con no más de 5.000 km. de uso, con un motor turbo de 2700 cc. de cilindrada como mínimo, de combustión a diésel, con aire acondicionado y transmisión automática. Se deberá incluir póliza de seguro contra todo riesgo, pago de impuestos, autorización de uso por terceros, por escribanía, costo de mantenimiento integral, combustible, lavado y otros, a partir de la orden de inicio de ejecución de los trabajos, hasta la emisión del último Certificado de Aceptación Provisorio. Para ello podrá presentar la documentación que avale que posee los vehículos a través de la documentación que acredite su propiedad, y/o; podrá presentar contratos de alquiler con empresas proveedoras de vehículos donde conste que se encuentra contratada la flota requerida, o bien, podrá presentar una Declaración Jurada donde el Oferente se compromete a dar cumplimiento al requisito en caso de resultar adjudicada

Otros criterios que la convocante requiera

Otros criterios para la evaluación de las ofertas a ser considerados en ésta contratación serán:

- Nota dirigida a la Convocante, en carácter de Declaración Jurada, en donde se listará el nombre y apellido del/los propietarios/s, socios, accionistas, apoderados, representantes legales, miembros de la alta dirección, administración y sindicatura, acompañados del número del documento de identidad y cargo que ocupa en la empresa.
- Presentar Declaración jurada de la dirección exacta de la Sede principal del oferente detallando localidad, barrio y cualquier otro dato útil para su individualización. Adjuntar croquis.
- Adicional al documento formal se requiere acompañar la Lista de Precio en formato digital editable.
- Adicional al documento formal se requiere acompañar la Planilla de Datos Garantizados en formato digital editable
- Los componentes, equipos, insumos y todo lo que el oferente plantee en su solución no deberán proceder de fabricantes que estuvieran bajo sanción nacional y/o internacional que pudiera impedir y/o degradar significativamente su desarrollo, fabricación, repuestos, actualización y/o cualquier fase de la cadena de suministro de los mismos, para lo cual el MITIC podrá realizar las averiguaciones que considere pertinentes y determinar la viabilidad o no de aceptar el producto en cuestión y por tanto rechazar la oferta.

Nota dirigida a la Convocante, en carácter de Declaración Jurada, en donde se listará el nombre y apellido del/los propietarios/s, socios, accionistas, apoderados, representantes legales, miembros de la alta dirección, administración y sindicatura, acompañados del número del documento de identidad y cargo que ocupa en la empresa.

Presentar Declaración jurada de la dirección exacta de la Sede principal del oferente detallando localidad, barrio y cualquier otro dato útil para su individualización. Adjuntar croquis

Adicional al documento formal se requiere acompañar la Lista de Precio en formato digital editable

Planilla de Datos Garantizados en formato digital editable.

El Oferente deberá presentar con su oferta, una Declaración de cada uno de los Fabricantes de los equipos activos, donde certifica que los equipos, o bienes de la solución técnica planteada NO SE ENCUENTRA AFECTADA POR NINGUN TIPO DE SANCION NACIONAL O INTERNACIONAL.

Criterios de desempate de ofertas

El vencedor de cada grupo subastado será el oferente que ingresó el menor precio. En los casos de igualdad de precios, queda como vencedor el que lo haya ingresado primero.

Siempre que el criterio de desempate establecido, no sea aplicable, el comité de evaluación determinará cuál de ellas es la mejor calificada para ejecutar el contrato utilizando los criterios dispuestos para el efecto por la DNCP.

Nota1: Conforme las disposiciones del Decreto 7781/06, para las Contrataciones con Organismos de la Administración Central, el Oferente que resulte adjudicado, deberá contar con una cuenta corriente y/o caja de ahorro habilitada en un Banco de plaza, o en su defecto, hallarse en condiciones de poder habilitar una cuenta corriente y/o caja de ahorro a su nombre, a fin de poder hacer efectivo el Pago Directo a Proveedores y Acreedores vía acreditación en cuenta bancaria.

SUMINISTROS REQUERIDOS - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Esta sección constituye el detalle de los bienes con sus respectivas especificaciones técnicas - EETT, de manera clara y precisa para que el oferente elabore su oferta. Salvo aquellas EETT de productos ya determinados por plantillas aprobadas por la DNCP.

Suministros y Especificaciones técnicas

El suministro deberá incluir todos aquellos ítems que no hubiesen sido expresamente indicados en la presente sección, pero que pueda inferirse razonablemente que son necesarios para satisfacer el requisito de suministro indicado, por lo tanto, dichos bienes serán suministrados por el proveedor como si hubiesen sido expresamente mencionados, salvo disposición contraria en el contrato.

Los bienes suministrados deberán ajustarse a las especificaciones técnicas y las normas estipuladas en este apartado. En caso de que no se haga referencia a una norma aplicable, la norma será aquella que resulte equivalente o superior a las normas oficiales de la República del Paraguay. Cualquier cambio de dichos códigos o normas durante la ejecución del contrato se aplicará solamente con la aprobación de la contratante y dicho cambio se registrará de conformidad a la cláusula de adendas y cambios.

El proveedor tendrá derecho a rehusar responsabilidad por cualquier diseño, dato, plano, especificación u otro documento, o por cualquier modificación proporcionada o diseñada por o en nombre de la contratante, mediante notificación a la misma de dicho rechazo.

Detalles de los productos y/o servicios con las respectivas especificaciones técnicas - CPS

Los productos y/o servicios a ser requeridos cuentan con las siguientes especificaciones técnicas:

i. Resumen requisitos de los bienes y/o servicios requeridos

A continuación, un resumen de los bienes requeridos por lotes, la lista de establecimientos al igual que la distribución de servicios de instalación y asistencia técnica se puede ubicar en el **Anexo 1 Lista de Establecimientos**.

Un resumen de los bienes requeridos, la lista de enlaces al igual que la distribución de servicios de instalación y asistencia técnica se pueden ubicar en los **Anexo 3 - Lista de Tramos, Anexo 4 Lista de nodos de agregación**.

LOTE NRO: 1

Provisión de bienes tangibles, intangibles y conexos para Red de Fibra Óptica - Lote Contrato Cerrado, Contrato Abierto: No , Abastecimiento simultáneo: No

Ítem	Código Catálogo	Descripción del Bien	Unidad de Medida	Presentación	Cantidad
1	26121607-001	Cable de fibra optica/Cable de Fibra Óptica ADSS de 24 fibras, para Vanos de 120 m	Kilómetros	UNIDAD	35
2	43222821-001	Distribuidor optico/Distribuidor Óptico DIO para Interior (Outdoor) de 24 puertos	Unidad	UNIDAD	10
3	26121607-001	Cable de fibra optica/Pig Tal SC	Unidad	UNIDAD	141
4	26121609-004	Patch cord Cat 6/Patch Cord SC/XX (de dos metros o más)	Unidad	UNIDAD	17
5	39121309-004	Caja de empalme/Cajas de Empalme p/24 fibras	Unidad	UNIDAD	8
6	31162502-002	Cruceta o soporte de reserva/Herraje para Bobina de Reserva	Unidad	UNIDAD	128
7	31162502-001	Soporte para poste H° A°/Herraje de fijación para postes	Unidad	UNIDAD	638
8	43222825-002	Caja terminal	Unidad	UNIDAD	8
9	43222819-003	Patchera/Ordenador de patch cords	Unidad	UNIDAD	12
10	72151602-001	Servicio de instalación de cables de fibra óptica/Servicio de instalacion de Cable de Fibra Óptica ADSS de 24 fibras, para Vanos de 120 m	Unidad	UNIDAD	35
11	81111804-003	Mantenimiento de fibra optica/Servicio de soporte tecnico - SEMESTRAL - de Cable de Fibra Óptica ADSS de 24 fibras, para Vanos de 120 m, Incluidos todos sus accesorios y materiales. / KILOMETRO	Determinación	UNIDAD	6

LOTE NRO: 2

Provisión de bienes tangibles, intangibles y conexos para Equipos Activos de Agregación , Contrato Abierto: No , Abastecimiento simultáneo: No

Ítem	Código Catálogo	Descripción del Bien	Unidad de Medida	Presentación	Cantidad
1	43221721-002	Equipo de comunicacion de redes/Switch L3 ? Tipo 1	Unidad	UNIDAD	3
2	43221721-002	Equipo de comunicacion de redes/Servicio de Instalación y Transporte - Router de agregación ? Tipo 1	Unidad	UNIDAD	3
3	43231512-9996	Licencia de Software de Carga de Trafico/Sistema de Gestión Centralizado	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
4	81141804-021	Servicio de instalacion de equipos informaticos/Servicio de Instalación y Transporte - Switch L3 ? Tipo 1	Unidad	UNIDAD	3
5	81141804-021	Servicio de instalacion de equipos informaticos/Servicio de Instalación y Transporte - Router de agregación ? Tipo 1	Unidad Medida Global	UNIDAD	3
6	81141804-021	Servicio de instalacion de equipos informaticos/Servicio de Instalación y Transporte - Sistema de Gestión Centralizado	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
7	81111812-014	Mantenimiento y reparacion de switch/Servicio de Soporte Técnico (Semestres / establecimiento) Switch L3 ? Tipo 1	Determinación	UNIDAD	6
8	81111812-014	Mantenimiento y reparacion de switch/Servicio de Soporte Técnico (Semestres / establecimiento) Router de agregación ? Tipo 1	Determinación	UNIDAD	6
9	81111812-014	Mantenimiento y reparacion de switch/ Servicio de Soporte Técnico (Semestres / establecimiento) Sistema de Gestión Centralizado	Determinación	UNIDAD	6
10	81111811-001	Servicio técnico / soporte para equipos informaticos/Extensión de garantía de Switch L3 ? Tipo 1 (por 18 meses).	Unidad	UNIDAD	3
11	81111811-001	Servicio técnico / soporte para equipos informaticos/Extensión de garantía de Router de agregación ? Tipo 1 (por 18 meses).	Unidad	UNIDAD	3
12	81111811-001	Servicio técnico / soporte para equipos informaticos/Extensión de garantía de Sistema de Gestión Centralizado (por 18 meses).	Unidad Medida Global	UNIDAD	1

LOTE NRO: 3

Lote 3 Provisión de bienes tangibles, intangibles y conexos para Red Inalámbrica - Lote cerrado , Contrato Abierto: No , Abastecimiento simultáneo: No

Ítem	Código Catálogo	Descripción del Bien	Unidad de Medida	Presentación	Cantidad
1	43232910-001	Software de monitoreo de dispositivos de red/Sistema Controlador Central	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
2	52161523-003	Radio base/Radio Bases con cobertura 360°	Unidad	UNIDAD	3
3	43221718-002	Antena para access point wireless/Suscriptores	Unidad	UNIDAD	8
4	81141804-021	Servicio de instalacion de equipos informaticos/Servicio de Instalación y Transporte Sistema Controlador Central	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
5	81141804-021	Servicio de instalacion de equipos informaticos/Servicio de Instalación y Transporte Radio Bases con cobertura 360°	Unidad	UNIDAD	3
6	81141804-021	Servicio de instalacion de equipos informaticos/Servicio de Instalación y Transporte Suscriptores	Unidad	UNIDAD	8
7	81111811-001	Servicio técnico / soporte para equipos informaticos/Servicio de Soporte Técnico Sistema Controlador Central	Determinación	UNIDAD	6
8	81111811-001	Servicio técnico / soporte para equipos informaticos/Servicio de Soporte Técnico Radio Bases con cobertura 360°	Determinación	UNIDAD	6

9	81111811-001	Servicio técnico / soporte para equipos informaticos/Servicio de Soporte Técnico Suscriptores	Determinación	UNIDAD	6
10	81111811-001	Servicio técnico / soporte para equipos informaticos/Extensión de garantía de Sistema Controlador Central (por 18 meses)	Unidad	UNIDAD	1
11	81111811-001	Servicio técnico / soporte para equipos informaticos/Extensión de garantía de Radio Bases con cobertura 360° (por 18 meses)	Unidad	UNIDAD	3
12	81111811-001	Servicio técnico / soporte para equipos informaticos/Extensión de garantía de Suscriptores (por 18 meses)	Unidad	UNIDAD	8
LOTE NRO: 4					
Provisión de bienes tangibles, intangibles y conexos para ? Rectificadores y Banco de Baterías , Contrato Abierto: por Monto. Mínimo: 500.000.000 Máximo: 959.425.456 , Abastecimiento simultáneo: No					
Ítem	Código Catálogo	Descripción del Bien	Unidad de Medida	Presentación	Cantidad
1	32121701-003	Equipo rectificador/cargador - Banco de Baterías	Unidad	UNIDAD	1
2	43232910-001	Software de monitoreo de dispositivos de red/Sistema de Gestión Centralizado de monitoreo y control	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
3	81141804-021	Servicio de instalacion de equipos informaticos/ Servicio de Instalación y Transporte de Rectificador/Cargador - Banco de Baterías	Unidad	UNIDAD	1
4	81141804-021	Servicio de instalacion de equipos informaticos/Sistema de Gestión Centralizado de monitoreo y control	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
5	81111811-001	Servicio de Soporte Técnico de Rectifica-dor/Cargador - Banco de Baterías / UPS / SE-MESTRAL	Determinación	UNIDAD	1
6	81111811-001	Soporte de Sistema de Gestión Centralizado de monitoreo y control / UPS / SEMESTRAL	Determinación	UNIDAD	1
LOTE NRO: 5					
Servicios de Adecuación e Instalación Eléctrica , Contrato Abierto: por Monto. Mínimo: 31.000.000 Máximo: 60.387.417 , Abastecimiento simultáneo: No					
Ítem	Código Catálogo	Descripción del Bien	Unidad de Medida	Presentación	Cantidad
1	72131601-001	Construccion e instalaciones electricas/Registro eléctrico	Unidad	UNIDAD	1
2	72131601-001	Construccion e instalaciones electricas/Pilar de mampostería	Unidad	UNIDAD	1
3	72131601-001	Construccion e instalaciones electricas/Caño galv. 2 1/2 x 6m	Unidad	UNIDAD	1
4	72131601-001	Construccion e instalaciones electricas/Curva galvanizada	Unidad	UNIDAD	1
5	72131601-001	Construccion e instalaciones electricas/Cruceta trifásica 2 1/2"	Unidad	UNIDAD	1
6	72131601-001	Construccion e instalaciones electricas/Unión reducción galv. 2 1/2" a 1 1/4"	Unidad	UNIDAD	1
7	72131601-001	Construccion e instalaciones electricas/Aislador roldana BT 72x72mm (paquete de cuatro unidades)	Unidad	UNIDAD	1
8	72131601-001	Construccion e instalaciones electricas/Bulón 3 8/8x4\$ (paquete de cuatro unidades)	Unidad	UNIDAD	1
9	72131601-001	Construccion e instalaciones electricas/Puerta ANDE trifásica	Unidad	UNIDAD	1
10	72131601-001	Construccion e instalaciones electricas/Fondo de madera trifá-sico	Unidad	UNIDAD	1

11	72131601-001	Construccion e instalaciones electricas/Jabalina de cobre 5/8"x2m	Unidad	UNIDAD	1
12	72131601-001	Construccion e instalaciones electricas/Abrazadera para jaba-lina	Unidad	UNIDAD	1
13	72131601-001	Construccion e instalaciones electricas/Caja precintable	Unidad	UNIDAD	1
14	72131601-001	Construccion e instalaciones electricas/Cable de 6mm	Metros	UNIDAD	1
15	72131601-001	Construccion e instalaciones electricas/Interruptor TM 3x20A	Unidad	UNIDAD	1
16	72131601-001	Construccion e instalaciones electricas/Conductor principal hasta el Tablero princi-pal (20 ml)	Unidad	UNIDAD	1
17	72131601-001	Construccion e instalaciones electricas/Embutido, con caño plástico y mano de obra (20 ml)	Unidad	UNIDAD	1
18	72131601-001	Construccion e instalaciones electricas/Caja embutida con ar-mazón metálica	Unidad	UNIDAD	1
19	72131601-001	Construccion e instalaciones electricas/Interruptor	Unidad	UNIDAD	1
20	72131601-001	Construccion e instalaciones electricas/Protección de llegada	Unidad	UNIDAD	1
21	72131601-001	Construccion e instalaciones electricas/Limitador de carga	Unidad	UNIDAD	1
22	72131601-001	Construccion e instalaciones electricas/Sistema de Aterra-miento	Unidad	UNIDAD	1
23	72131601-001	Construccion e instalaciones electricas/Trabajos de Servicios de Adecuación e Insta-lación Eléctrica	Unidad	UNIDAD	1

LOTE NRO: 6

Servicios de Adecuación de Torres de Telecomunicaciones , Contrato Abierto: por Monto. Mínimo: 122.000.000
Máximo: 242.748.728 , Abastecimiento simultáneo: No

Ítem	Código Catálogo	Descripción del Bien	Unidad de Medida	Presentación	Cantidad
1	72102203-004	Mantenimiento y reparacion de torre de comunicacion/Verificación y ajuste de verticalidad	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
2	72102203-004	Mantenimiento y reparacion de torre de comunicacion/Verificación y ajuste de Torsión	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
3	72102203-004	Mantenimiento y reparacion de torre de comunicacion/Verificación y ajuste del Sistema de Balizas	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
4	72102203-004	Mantenimiento y reparacion de torre de comunicacion/Verificación y ajuste estado de riendas	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
5	72102203-004	Mantenimiento y reparacion de torre de comunicacion/Verificación y ajuste de tensión en riendas	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
6	72102203-004	Mantenimiento y reparacion de torre de comunicacion/Verificación y ajuste de Torque en estructura	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
7	72102203-004	Mantenimiento y reparacion de torre de comunicacion/Verificación y ajuste de valores de los sistemas de Puesta a Tierra	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
8	72102203-004	Mantenimiento y reparacion de torre de comunicacion/Verificación y ajuste Sistema Salvacaidas	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
9	72102203-004	Mantenimiento y reparacion de torre de comunicacion/Verificación y ajuste de grampas en coaxil	Unidad Medida Global	UNIDAD	1

10	72102203-004	Mantenimiento y reparación de torre de comunicacion/Verificación y ajuste de puesta a tierra de coaxil	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
11	72102203-004	Mantenimiento y reparacion de torre de comunicacion/Verificación y ajuste del estado de Anclajes	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
12	72102203-004	Mantenimiento y reparacion de torre de comunicacion/Verificación y ajuste de Pararrayos	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
13	72102203-004	Mantenimiento y reparación de torre de comunicacion/Verificación y ajuste de Irradiante	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
14	72102203-004	Mantenimiento y reparación de torre de comunicacion/Verificación y ajuste de Patch Panel	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
15	72102203-004	Mantenimiento y reparacion de torre de comunicacion/Verificación y ajuste del estado de la pintura y corrosión	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
16	72102203-004	Mantenimiento y reparacion de torre de comunicacion/Verificación y ajuste de balizamiento diurno	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
17	72102203-004	Mantenimiento y reparación de torre de comunicacion/Cambio de luminarias de Balizas	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
18	72102203-004	Mantenimiento y reparacion de torre de comunicacion/Cambio de tablero de Balizas	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
19	72102203-004	Mantenimiento y reparacion de torre de comunicacion/Cambio se Fotocélula	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
20	72102203-004	Mantenimiento y reparacion de torre de comunicacion/Ajuste de tensiones	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
21	72102203-004	Mantenimiento y reparacion de torre de comunicacion/Reparación de Salvacaídas	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
22	72102203-004	Mantenimiento y reparacion de torre de comunicacion/Reponer Grampas ante pérdida o ausencia	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
23	72102203-004	Mantenimiento y reparación de torre de comunicacion/Reparar la puesta a tierra en caso de necesidad	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
24	72102203-004	Mantenimiento y reparacion de torre de comunicacion/Limpieza y drenaje en torno a los Anclajes	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
25	72102203-004	Mantenimiento y reparacion de torre de comunicacion/Reparación o suministro de Corral	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
26	72102203-004	Mantenimiento y reparacion de torre de comunicacion/Desmalezamiento interior - Anclaje -	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
27	72102203-004	Mantenimiento y reparacion de torre de comunicacion/Cambio de punta franklin si es necesario	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
LOTE NRO: 7					
Suministro de Torres de Telecomunicaciones, Contrato Abierto: por Monto. Mínimo: 5.505.000.000 Máximo: 11.503.975.328 , Abastecimiento simultáneo: No					
Ítem	Código Catálogo	Descripción del Bien	Unidad de Medida	Presentación	Cantidad
1	43222903-001	Torre o soporte para telecomunicaciones/Suministro de Torre Arriestrada de 24 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
2	43222903-001	Torre o soporte para telecomunicaciones/Suministro de Torre Arriestrada de 30 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
3	43222903-001	Torre o soporte para telecomunicaciones/Suministro de Torre Arriestrada de 36 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	Unidad Medida Global	UNIDAD	1

4	43222903-001	Torre o soporte para telecomunicaciones/Suministro de Torre Arriestrada de 40 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
5	72102203-014	Instalación de equipos de comunicación/Instalación de Torre Arriestrada de 24 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
6	72102203-014	Instalación de equipos de comunicación/Instalación de Torre Arriestrada de 30 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
7	72102203-014	Instalación de equipos de comunicación/Instalación de Torre Arriestrada de 36 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
8	72102203-014	Instalación de equipos de comunicación/Instalación de Torre Arriestrada de 40 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
LOTE NRO: 8					
Suministro de postes de H° A° , Contrato Abierto: por Monto. Mínimo: 390.000.000 Máximo: 774.422.400 , Abastecimiento simultáneo: No					
Ítem	Código Catálogo	Descripción del Bien	Unidad de Medida	Presentación	Cantidad
1	30102901-001	Poste de hormigon armado/Suministro de poste de 10 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
2	30102901-001	Poste de hormigon armado/Suministro de poste de 12 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
3	30102901-001	Poste de hormigon armado/Suministro de poste de 18 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
4	72102201-010	Ampliacion de red electrica/Servicio de instalación de poste de 10 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
5	72102201-010	Ampliacion de red electrica/Servicio de instalación de poste de 12 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
6	72102201-010	Ampliacion de red electrica/Servicio de instalación de poste de 18 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
LOTE NRO: 9					
Provisión de bienes tangibles, intangibles y conexos para Red de Fibra Óptica - Contrato Abierto, Contrato Abierto: por Monto. Mínimo: 12.000.000.000 Máximo: 22.984.690.538 , Abastecimiento simultáneo: No					
Ítem	Código Catálogo	Descripción del Bien	Unidad de Medida	Presentación	Cantidad
1	26121607-001	Cable de fibra optica/Cable de Fibra Óptica ADSS de 24 fibras, para Vanos de 120 m	Kilómetros	UNIDAD	1
2	43222821-001	Distribuidor optico/Distribuidor Óptico DIO para Interior (Outdoor) de 24 puertos	Unidad	UNIDAD	1
3	26121607-001	Cable de fibra optica/Pig Tal SC	Unidad	UNIDAD	1
4	26121609-004	Patch cord Cat 6/Pathcord SC/XX (de dos metros o más	Unidad	UNIDAD	1
5	39121309-004	Caja de empalme/Cajas de Empalme p/24 fibras	Unidad	UNIDAD	1
6	31162502-002	Cruceta o soporte de reserva/Herraje para Bobina de Reserva	Unidad	UNIDAD	1
7	31162502-001	Soporte para poste H° A°/Herraje de fijación para postes	Unidad	UNIDAD	1

8	43222825-002	Caja terminal	Unidad	UNIDAD	1
9	43222819-003	Patchera/Ordenador de patch cords	Unidad	UNIDAD	1
10	72151602-001	Servicio de instalación de cables de fibra óptica/Servicio de instalación de Cable de Fibra Óptica ADSS de 24 fibras, para Vanos de 120 m	Kilómetros	UNIDAD	1
11	81111804-003	Mantenimiento de fibra optica/Servicio de soporte técnico - SEMESTRAL - de Cable de Fibra Óptica ADSS de 24 fibras, para Vanos de 120 m, Incluidos todos sus accesorios y materiales. / KILOMETRO	Determinación	UNIDAD	1
LOTE NRO: 10					
Provisión de bienes tangibles, intangibles y conexos para ? Equipos Activos de Agregación , Contrato Abierto: por Monto. Mínimo: 800.000.000 Máximo: 1.596.970.577 , Abastecimiento simultáneo: No					
Ítem	Código Catálogo	Descripción del Bien	Unidad de Medida	Presentación	Cantidad
1	43221721-002	Equipo de comunicacion de redes/Switch L3 ? Tipo 1	Unidad	UNIDAD	1
2	43221721-002	Equipo de comunicacion de redes/Router de agregación ? Tipo 1	Unidad	UNIDAD	1
3	43221721-002	Equipo de comunicacion de redes/Switch de Agregación ? Tipo 2	Unidad	UNIDAD	1
4	43221721-002	Equipo de comunicacion de redes/Router de Agregación ? Tipo 2	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
5	43231512-9996	Licencia de Software de Carga de Trafico/Sistema de Gestión Centralizado	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
6	81141804-021	Servicio de instalacion de equipos informaticos/Servicio de Instalación y Transporte ? Router de agregación ? Tipo 1	Unidad	UNIDAD	1
7	81141804-021	Servicio de instalacion de equipos informaticos/Servicio de Instalación y Transporte - Router de Agregación	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
8	81141804-021	Servicio de instalacion de equipos informaticos/Servicio de Instalación y Transporte - Sistema de Gestión Centralizado	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
9	81111812-014	Mantenimiento y reparacion de switch/Servicio de Soporte Técnico - Switch de Agregación / SEMESTRAL	Determinación	UNIDAD	1
10	81111812-014	Mantenimiento y reparacion de switch/Servicio de Soporte Técnico - Router de Agregación - SEMESTRAL	Determinación	UNIDAD	1
11	81111812-014	Mantenimiento y reparacion de switch/Servicio de Soporte Técnico - Sistema de Gestión Centralizado / SEMESTRAL	Determinación	UNIDAD	1
12	81111811-001	Servicio técnico / soporte para equipos informaticos/Extensión de garantía de Switch de Agregación (por 18 meses).	Unidad	UNIDAD	1
13	81111811-001	Servicio técnico / soporte para equipos informaticos/Extensión de garantía de Router de Agregación (por 18 meses).	Unidad	UNIDAD	1
14	81111811-001	Servicio técnico / soporte para equipos informaticos/Extensión de garantía de Sistema de Gestión Centralizado (por 18 meses).	Unidad	UNIDAD	1
LOTE NRO: 11					
Provisión de bienes tangibles, intangibles y conexos para ? Red Inalámbrica , Contrato Abierto: por Monto. Mínimo: 6.000.000.000 Máximo: 11.614.434.668 , Abastecimiento simultáneo: No					
Ítem	Código Catálogo	Descripción del Bien	Unidad de Medida	Presentación	Cantidad
1	43232910-001	Software de monitoreo de dispositivos de red/Sistema Controlador Central	Unidad Medida Global	UNIDAD	1

2	52161523-003	Radio base con cobertura 360°	Unidad	UNIDAD	1
3	43221718-002	Antena para access point wireless/Suscriptores	Unidad	UNIDAD	1
4	81141804-021	Servicio de instalacion de equipos informaticos/Servicio de Instalación y Transporte Sistema Controlador Central	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
5	81141804-021	Servicio de instalacion de equipos informaticos/Servicio de Instalación y Transporte Radio Bases con cobertura 360°	Unidad	UNIDAD	1
6	81141804-021	Servicio de instalacion de equipos informaticos/Servicio de Instalación y Transporte Suscriptores	Unidad	UNIDAD	1
7	81111811-001	Servicio técnico / soporte para equipos informaticos/Servicio de Soporte Técnico Sistema Controlador Central / SEMESTRAL	Determinación	UNIDAD	1
8	81111811-001	Servicio técnico / soporte para equipos informaticos/Servicio de Soporte Técnico Radio Bases con cobertura 360° / SEMESTRAL	Determinación	UNIDAD	1
9	81111811-001	Servicio técnico / soporte para equipos informaticos/Servicio de Soporte Técnico Suscriptores / SEMESTRAL	Determinación	UNIDAD	1
10	81111811-001	Servicio técnico / soporte para equipos informaticos/Extensión de garantía de Sistema Controlador Central (por 18 meses).	Unidad	UNIDAD	1
11	81111811-001	Servicio técnico / soporte para equipos informaticos/Extensión de garantía de Radio Bases con cobertura 360° (por 18 meses).	Unidad	UNIDAD	1
12	81111811-001	Servicio técnico / soporte para equipos informaticos/Extensión de garantía de Suscriptores (por 18 meses).	Unidad	UNIDAD	1
LOTE NRO: 12					
Provisión de bienes tangibles, intangibles y conexos para ? Gabinete de Telecomunicaciones, Contrato Abierto: por Monto. Mínimo: 350.000.000 Máximo: 688.202.059 , Abastecimiento simultáneo: No					
Ítem	Código Catálogo	Descripción del Bien	Unidad de Medida	Presentación	Cantidad
1	43232505-001	Software educacional multimedia/Sistema Controlador Central	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
2	26111501-011	Rack /Gabinete de Telecomunicaciones	Unidad	UNIDAD	1
3	81141804-021	Servicio de instalacion de equipos informaticos/Servicio de Instalación y Transporte Sistema Controlador Central	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
4	81141804-021	Servicio de instalacion de equipos informaticos/Servicio de Instalación y Transporte Gabinete de Telecomunicaciones	Unidad	UNIDAD	1
5	72102203-013	Mantenimiento y/o reparación de Equipos para Comunicación/Servicio de Soporte Técnico - Sistema Controlador Central / SEMESTRAL	Determinación	UNIDAD	1
6	72102203-013	Mantenimiento y/o reparación de Equipos para Comunicación/Servicio de Soporte Técnico - Gabinete de Telecomunicaciones / SEMESTRAL	Determinación	UNIDAD	1
7	81111811-001	Servicio técnico Extensión de garantía de Sistema Controlador Central (por 18 meses).	Unidad	UNIDAD	1
8	81111811-001	Servicio técnico / soporte para equipos informaticos/Extensión de garantía de Gabinete de Telecomunicaciones (por 18 meses).	Unidad	UNIDAD	1
LOTE NRO: 13					
Provisión de bienes tangibles, intangibles y conexos para Enlaces de microondas Punto a Punto , Contrato Abierto: por Monto. Mínimo: 1.250.000.000 Máximo: 2.421.297.095 , Abastecimiento simultáneo: No					

Ítem	Código Catálogo	Descripción del Bien	Unidad de Medida	Presentación	Cantidad
1	43223301-001	Sistema y accesorios de conexión cruzada de comunicación de datos/Sistema de Gestión para el conjunto Equipamiento Microondas	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
2	43223301-001	Sistema y accesorios de conexión cruzada de comunicación de datos/Equipamiento Radio Enlace Microondas Digital: conjunto, interface, módulos de servicios y accesorio	Unidad	UNIDAD	1
3	81141804-021	Servicio de instalación de equipos informáticos/Servicio de Instalación y Transporte Sistema de Gestión para el conjunto Equipamiento Microondas	Unidad Medida Global	UNIDAD	1
4	81141804-021	Servicio de instalación de equipos informáticos/Servicio de Instalación y Transporte Equipamiento Radio Enlace Microondas Digital: conjunto, interface, módulos de servicios y accesorios	Unidad	UNIDAD	1
5	72102201-017	Mantenimiento y reparación de Equipos para enlace de Microondas/Servicio de Soporte Técnico Sistema de Gestión para el conjunto Equipamiento Microondas / SEMESTRAL	Determinación	UNIDAD	1
6	72102201-017	Mantenimiento y reparación de Equipos para enlace de Microondas/Servicio de Soporte Técnico Equipamiento Radio Enlace Microondas Digital: conjunto, interface, módulos de servicios y accesorios / SEMESTRAL	Determinación	UNIDAD	1
7	81111811-001	Servicio técnico / soporte para equipos informáticos/Extensión de garantía de Sistema de Gestión para el conjunto Equipamiento Microondas (por 18 meses)	Unidad	UNIDAD	1
8	81111811-001	Servicio técnico / soporte para equipos informáticos/Extensión de garantía de Equipamiento Radio Enlace Microondas Digital: conjunto, interface, módulos de servicios y accesorios (por 18 meses).	Unidad	UNIDAD	1

ii. Detalle de las Especificaciones Técnicas y de las Normas

1. GENERALIDADES

1.1 Objetivo

Las presentes Especificaciones Técnicas (EE.TT) establecen las condiciones mínimas a ser cumplidas durante el proceso completo de suministro, instalación, puesta en servicio y soporte de mantenimiento de una Infraestructura de Telecomunicaciones, específicamente para el Proyecto denominado RED DE ULTIMA MILLA, en adelante citada con las siglas RUM, bajo fiel cumplimiento de lo acordado en las Especificaciones Técnicas, y estructurado conforme a los siguientes procesos:

- Site Survey
- Proyecto de Ingeniería de Detalles (PID)
- Suministro de Bienes
- Montaje, instalación y puesta en servicio.
- Pruebas de Aceptación y Funcionamiento.
- Garantía
- Servicio de Mantenimiento

Del proyecto **Construcción de una red de telecomunicaciones para el mejoramiento de las condiciones de aprendizaje y la gestión en 2.040 instituciones educativas del Paraguay**, para los establecimientos del Ministerio de Educación y Ciencias, de aquí en adelante MEC, bajo fiel cumplimiento de lo acordado en las Especificaciones Técnicas, y estructurado conforme a las condiciones del presente PBC.

1.2 Antecedentes:

El Ministerio de Educación y Ciencias se encuentra llevando a cabo el programa **Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje y la gestión educativa mediante la incorporación de TIC en establecimientos educativos y unidades de gestión en Paraguay 2015-2022**. Dicho programa plantea un plan a gran escala para la incorporación y aprovechamiento masivo de las TIC dentro de las actividades propias de su ámbito (procesos de enseñanza aprendizaje y gestión administrativa).

Es en ese marco el MEC ya ha llevado a cabo la instalación de Red de Ultima Milla y última milla para 966 establecimientos de aquellos denominados del sector oficial, dando conclusión a ese hito en el presente año. Por otro parte planea en el año 2020 un procedimiento similar para dotar de infraestructura de TIC a 805 establecimientos nuevos.

En este contexto el MITIC, según la Ley 6207/2018, en su artículo 2 establece: *El Ministerio es un órgano del Poder Ejecutivo, de derecho público. Se constituye en la entidad técnica e instancia rectora, normativa, estratégica y de gestión especializada para formulación de políticas e implementación de planes y proyectos en el ámbito de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el sector Público, y de la comunicación del Poder Ejecutivo tanto en su aspecto social como educativo para la inclusión, apropiación e innovación en la creación, uso e implementación de las tecnologías.*

En concordancia con su mandato institucional, asume la responsabilidad de colaborar en este programa para conectar los establecimientos restantes del sector oficial, al mismo tiempo que trabaja en coordinación con el MEC para redefinir la solución tecnológica más adecuada para el proyecto.

Así, en su proyecto **Construcción de una Red de Telecomunicaciones para el Mejoramiento de las Condiciones de Aprendizaje y la Gestión en Instituciones Educativas del Paraguay**, el MITIC contempla la conexión de 1538 establecimientos educativos que complementan a aquellos en planes de conectar o ya conectados por el MEC.

En tal sentido, la presente Licitación comprende los aspectos de la Red de Ultima Milla necesaria para llevar a cabo dicho proyecto. En el diagrama esquemático de la figura a continuación se muestra dicha Red de Ultima Milla.

Se incluye en el apartado Anexo el Esquema Grafico referencial: Esquema N°1: Diagrama

1.3 Información:

El oferente deberá remitir junto con su oferta, toda información posible sobre los productos ofertados, tales como diseños, esquemas, diagramas, planillas, descripciones, catálogos, listas, certificados de cumplimiento de estándares; que serán complementarios para el análisis y evaluación final junto con la planilla de datos garantizados.

Observación Importante: Los componentes, equipos, insumos y todo lo que el oferente plantee en su solución no deberán proceder de fabricantes que estuvieran bajo sanción nacional y/o internacional que pudiera impedir y/o degradar significativamente su desarrollo, fabricación, repuestos, actualización y/o cualquier fase de la cadena

de suministro de los mismos, para lo cual el MITIC podrá realizar las averiguaciones que considere pertinentes y determinar la viabilidad o no de aceptar el producto en cuestión y por tanto rechazar la oferta.

1.4 Alcance:

La Red de Ultima Milla a ser implementada deberá cubrir las necesidades de conectividad de los establecimientos listados en el **Anexo 1**.

El suministro e instalación de la RUM, cubrirá los sitios contemplados en el **Anexo 1** y a su vez los indicados en el **Anexo 3** y **4**; y formará parte de la Infraestructura de Telecomunicaciones del Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación (MITIC)

La RUM constará de cuatro partes:

1. RUM Planta Externa (*Lote de Contrato cerrado obligatorio*),
2. Equipos Activos de Agregación (*Lote de Contrato cerrado obligatorio*),
3. Equipos Activos de la Red Inalámbrica (*Lote de Contrato cerrado obligatorio*) e
4. Infraestructura (*Lotes de Contrato Abierto*):

- a. Rectificadores/Bco. de baterías
- b. Adecuaciones eléctricas
- c. Mantenimiento de Torres de Telecomunicaciones
- d. Suministro de Torres de telecomunicaciones
- e. Suministro de Postes de H° A°

La infraestructura de la RUM incluirá un Sistema de Gestión (*Lote de Contrato cerrado obligatorio*) con todas las funcionalidades necesarias y suficientes para la correcta operación y mantenimiento de la RUM.

2. DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO:

Las características específicas, cantidades, accesorios y repuestos son descriptas en los Anexos correspondientes, los cuales son indicados para cada caso en esta sección.

2.1 Suministro:

El Suministro comprende la provisión de los siguientes bienes: cables de fibra óptica, y demás materiales y accesorios de Planta Externa, equipos de networking, accesorios para el montaje y la instalación de los equipos, enlaces IP/MPLS, así como Herramientas e instrumentos de Operación y Gestión, e infraestructura de Sitios de Telecomunicaciones (torres, rectificadores/Bco. de baterías, etc); que deberán cumplir con las condiciones indicadas en el apartado de bienes del **Anexo 2 Especificaciones Técnicas**.

OBSERVACION: EL CONTRATISTA DEBERÁ TRANSPORTAR TODOS LOS BIENES DESDE SU DEPÓSITO HASTA EL SITIO DE INSTALACION A SU PROPIO COSTO Y TOTAL RESPONSABILIDAD Y CON EL SEGURO CONTRA TODO RIESGO DURANTE EL TRANSPORTE VIGENTE.

2.2 Arquitectura.

En la figura siguiente se muestra un esquema simplificado de la solución general solicitada. Ese diagrama es referencial, y el Oferente podrá presentar una propuesta distinta, indicando todos los detalles correspondientes.

Se incluye en el apartado Anexo el Esquema Grafico referencial: Esquema N°2: Diagrama Referencial de la Red Troncal DWDM correspondientes a los Nodos de Asunción, Coronel Oviedo y Ciudad del Este.

Topología Jerárquica de Red

La red, basada en tecnología DWDM, cuenta un par de pelos de FO en una red mallada. En un nivel inferior se encuentra la red Core IP/MPLS.

A esta red Core se conectarán Switches L3, que permitirán la agregación de los usuarios (Establecimientos educativos, etc) a través de Fibra Optica en una topología estrella (punto a punto).

Además, se conectarán Radio Bases inalámbricas a los Switches L3, a través de una conexión a un puerto 100/1000 GE.

La topología de la totalidad de la red, presenta un esquema jerárquico con tres niveles

Se incluye en el apartado Anexo el Esquema Grafico referencial: Esquema N°3: Topología Jerárquica de Red basada en tecnología DWDM donde en un nivel inferior se encuentra la red Core IP/MPLS.-

Red Troncal: está conformada por una red de transporte óptico con tecnología DWDM, y Routers IP/MPLS de cabecera o Core, cuyo detalle se indica en el **Anexo 8**. Todo el equipamiento activo existente detallado en el **Anexo 8 no forma parte de la presente Licitación**, y deberá ser utilizado para el transporte de la Red. El detalle de los enlaces de fibra óptica a suministrar se encuentra en el **Anexo 3 Listado de tramos**.

Red Agregación: está conformada por Router de Agregación y Switches L3 interconectados a 10GbE, y el uplink a los Routers de Core también a 10GbE. Los usuarios de la red (Establecimientos educativos, etc.) a 1GE y Radio Bases inalámbricas PMP a 1GE, y cuyo detalle se indica en el **Anexo 2**. El detalle de los enlaces de fibra óptica a conectar y las Radio Bases PMP se encuentra en el **Anexo 3 Listado de tramos**.

Adicionalmente deberá cotizarse como Contrato Abierto el suministro y mantenimiento de la red de fibra optica pasiva (planta externa) de esta red cuyos detalles se indican en el **Anexo 3 Listado de tramos**.

Red de Acceso:

Consiste en una red de fibra óptica y además de una red inalámbrica punto multipunto para la conexión de los Sitios de Agregación (Switches L3) con los establecimientos educativos. La correspondencia entre nodos de agregación (Switches L3) y los establecimientos educativos, así como los requerimientos de tráfico de cada enlace se detallan en el **Anexo 3 Listado de Tramos** así como su correspondiente adecuación del sitio en el **Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación**.

Más abajo se indica un diseño referencial de la topología de la Red de Acceso:

La topología de la totalidad de la red, presenta un esquema jerárquico con tres niveles

Se incluye en el apartado Anexo el Esquema Grafico referencial: Esquema N°4: Topología de la Red de Acceso.

Los establecimientos educativos cuentan con equipamiento existente: Firewalls de Acceso (*que no forman parte de la presente Licitación*). Un nodo acceso estará preparado para cursar el siguiente

Se deberán proveer todos los patchcords ópticos y eléctricos necesarios para conectar el equipamiento de los Nodos de Core, Agregación y Acceso.

Infraestructura: corresponde a la infraestructura necesaria en los Sitios de las Radio Bases para el correcto funcionamiento de la Red de Acceso. El Proveedor (Oferente adjudicado) deberá realizar los trabajos correspondientes a las adecuaciones de los Sitios incluidas las Torres de Telecomunicaciones, Energía de respaldo (Rectificadores/Banco de Baterías o UPSs) y Adecuaciones Eléctricas del Sitio. En el **Anexo 4 Listado de Nodos**, se detallan los Sitios donde deberán instalarse las Radio Bases.

Así mismo, los oferentes también deberán cotizar un centro de gestión (*entendido como un sistema, esto es, el hardware y el software necesarios*) para poder monitorear y gestionar todos los Equipos Activos de la Red, Red de Acceso e Infraestructura, realizar tareas de mantenimiento y solución de problemas de manera remota.

2.3 Requerimiento mínimo del Sistema.

La Oferta deberá incluir, más no limitarse, a lo siguiente:

Planta Externa de Fibra Óptica:

Cables de Fibra Óptica, con todos sus materiales de instalación como ser herrajes, cajas de empalme, DIOS, pit tails, patch cords, elementos de conectorización, bobinas de reserva, etc.

Switches L3 de agregación:

Switches que clasificarán y agregan el tráfico, configurados de tal manera a que únicamente sean necesarias configuraciones en la red nacional de fibra óptica para realizar conexiones al MEC.

Deberán incluirse dispositivos de protección contra sobre corriente y sobre tensión en todas las etapas de los equipos (entradas y salidas de interfases y alimentación). A su vez, deberán incluirse todo lo correspondiente al sistema de puesta a tierra y adecuaciones eléctricas del Sitio para su instalación segura.

Radio Bases y Suscriptores:

Equipos correspondientes a las Radio Bases y Suscriptores, antenas, líneas de transmisión, soportes, y demás materiales y accesorios para la instalación.

Deberán incluirse dispositivos de protección contra sobre corriente y sobre tensión en todas las etapas de los equipos (entradas y salidas de interfases y alimentación). A su vez, deberán incluirse todo lo correspondiente al sistema de puesta a tierra y adecuaciones eléctricas del Sitio para su instalación segura.

Infraestructura:

Deberán incluirse todo lo necesario y suficiente para las adecuaciones y el mantenimiento de las Torres de Telecomunicaciones en los Sitios donde serán instaladas las Radio Bases. En los Sitios de los Suscriptores deberán suministrarse e instalarse Torres o Postes de H° A° con la altura necesaria y suficiente para soportar las antenas correspondientes, incluyendo vallas de seguridad, señalización y todas las medidas de seguridad correspondientes.

Se deberá cotizar además, Rectificadores/Banco de Baterías y/o UPSs según corresponda, para todos los Sitios de instalación tanto de la Red de Agregación, como de las Radio Bases (no es necesario incluir sistema de alimentación de respaldo para los Sitios Suscriptores).

Servicios de Control y Gestión de la Infraestructura:

Sistema de administración de la red desplegada bajo el presente contrato.

Todos los Sitios deberán contar con todos los puertos de acceso.

Las cantidades específicas de cada servicio y por sitio son descritas en el **Anexo 7 Matriz de tráfico**.

2.4 Prestaciones de la Red de Ultima Milla. SEGÚN ANEXO 2 - Especificaciones Técnicas

2.5 Características detalladas de los materiales, equipamientos y sus componentes. Conforme al Anexo 2 Especificaciones Técnicas y Anexo 5 Especificaciones Técnicas de los Postes de H° A°.

2.6 Ingeniería del Proyecto:

2.6 Ingeniería del Proyecto:

La Ingeniería deberá ajustarse a la utilización de los sitios existentes indicados en el Anexo 1, al Anexo 3 Listado de tramos y Anexo 4 Listado de nodos de agregación. Deberán ser presentados con la oferta, todos los cálculos de enlaces, incluyendo, además, análisis de interferencias, disponibilidad requerida y Throughput esperado (rendimiento) en base a la concreción de todos los enlaces.

Los Establecimientos indicados en el **Anexo 1 Lista de Sitios a Conectar, deberán ser conectados indefectiblemente** y el Proveedor es responsable de proveer todos los bienes y servicios necesarios y suficientes, incluidas todas las adecuaciones civiles, mecánicas y eléctricas para que la solución completa garantice la conectividad de estos conforme a los requisitos indicados en la presente Especificación Técnica.

Para demostrar el cabal cumplimiento de este requisito el oferente deberá presentar junto con su oferta todos los diagramas, planillas, cálculos, perfiles de cálculo de enlaces, ancho de banda por establecimiento, etc. Además, deberá presentar todas las conexiones de su diseño preliminar en un archivo con formato .kmz. Entre los datos a presentar, se deberá incluir una planilla en formato Excel que contenga como mínimo los siguientes datos, que garanticen el cumplimiento de los criterios de diseño que se indican a continuación:

1. Capacidad:
 - a. La capacidad garantizada para cada establecimiento
 - b. Funcionalidades de compresión y/o aceleración L2/L3 u otro no deben ser incluidas en el calculo de capacidad
 - c. Latencia máxima 20ms
2. Margen de desvanecimiento (Fade Margin) por enlace: igual o mayor a 6dB
3. Disponibilidad mínima por enlace 99,9%
4. BER mínimo 10xE-6
5. Altura para utilizar en la torre de la Radio Base
6. Altura de la antena en los establecimientos educativos

Para la verificación del diseño cada proponente debe entregar el archivo en formato Excel mencionado en el párrafo precedente con los perfiles de línea de vista de cada enlace y coberturas desde cada Radio Base en archivo KMZ

2.7 Cálculo de enlace:

Forma parte de la Ingeniería del Proyecto conforme a los requerimientos establecidos en las presentes EETT, considérese obligatoria para el Oferente la presentación del estudio de Cálculo de enlace y otros indicados en el Anexo 3 Listado de Tramos.

2.8 Trámites para autorización de enlaces ante la CONATEL:

El Oferente adjudicado en adelante Proveedor, deberá gestionar ante la CONATEL, todo el proceso de solicitud y obtención de permisos para la banda de frecuencias correspondientes al suministro objeto de estas EE.TT quedando el arancel correspondiente a cargo de MITIC.

2.9 Servicio de Relevamiento en Sitio:

Opcional para el oferente y obligatoria para el Proveedor. No es obligatorio para el Oferente realizar el Site Survey para la presentación de su Oferta.

El Site Survey consiste en la verificación y observación in situ del área geográfica implícita en el Proyecto, es la toma de datos necesarios para la cuantificación de bienes y servicios a suministrar. Será opcional para el oferente y obligatoria para el Contratista. El Survey que realice el oferente será sin costo para el comprador (MITIC).

El Proveedor (Oferente adjudicado) deberá definir y contemplar, tras el SITE SURVEY, los siguientes puntos:

Relevamiento completo del área geográfica implícita en el Proyecto contemplados en el Anexo 1 y en el Anexo 3 Listado de tramos; implica el catastro de postes a utilizar en los tramos Punto a Punto, determinación del trazado utilizando herramientas de posicionamiento satelital (GPS), acotación y determinación de puntos de empalme y zonas críticas registrados en medios digitales como herramientas CAD y Google Earth.

Registro de todas las coordenadas GPS de todos los postes donde se instalará la fibra óptica y deberá proporcionar dicha información a la contratante en formato de una hoja de cálculo electrónica y además en formato .kml

Relevamiento de todos los sitios denominados como nodos de agregación y/o Radio Bases y Suscriptores: como ser detalles de las Salas Técnicas o Salas de Comunicaciones, consideraciones para la ubicación de dispositivos terminales, racks, cajas de conexión, accesos, torres, rectificadores/UPSs, equipos de refrigeración, entre otros.

Elaboración de Planillas Electrónicas de registro y cuantificación de tipos de Postes, cajas de empalmes, derivaciones y accesorios totalmente geo-referenciadas en concordancia con los datos registrados y ubicados en las herramientas digitales CAD y Google Earth.

NOTA IMPORTANTE: En ningún caso se realizarán los trabajos sin disponer de la autorización por parte del MITIC. El Site Survey deberá cotizarse como incluido en el Servicio Conexo de Ingeniería de Detalles (PID).

El Oferente deberá contemplar, tras el SITE SURVEY, los siguientes puntos:

Relevamiento completo del área geográfica implícita en el Proyecto contemplados en el Anexo 1 y en el Anexo 3 Listado de tramos; implica el catastro de postes a utilizar en los tramos Punto a Punto, determinación del trazado utilizando herramientas de posicionamiento satelital (GPS), acotación y determinación de puntos de empalme y zonas críticas

registrados en medios digitales como herramientas CAD y Google Earth.

Registro de todas las coordenadas GPS de todos los postes donde se instalará la fibra óptica y deberá proporcionar dicha información a la contratante en formato de una hoja de cálculo electrónica y además en formato .kml

Relevamiento de todos los sitios denominados como nodos de agregación y/o Radio Bases y Suscriptores: como ser detalles de las Salas Técnicas o Salas de Comunicaciones, consideraciones para la ubicación de dispositivos terminales, racks, cajas de conexión, accesos, torres, rectificadores/UPSs, equipos de refrigeración, entre otros.

Elaboración de Planillas Electrónicas de registro y cuantificación de tipos de Postes, cajas de empalmes, derivaciones y accesorios totalmente geo-referenciadas en concordancia con los datos registrados y ubicados en las herramientas digitales CAD y Google Earth.

NOTA IMPORTANTE: En ningún caso se realizarán los trabajos sin disponer de la autorización por parte del MITIC. El Site Survey deberá cotizarse como incluido en el Servicio Conexo de Ingeniería de Detalles (PID).

3. DESCRIPCIÓN DE LOS BIENES

3.1 Provisión de Cable de Fibra Óptica (*Lote contrato cerrado obligatorio*)

Todos los cables de fibra óptica del tipo ADSS (All-Dielectric Self-Supporting) a ser ofertados deberán ser del tipo de telecomunicaciones de grado UV, completamente dieléctricos, autosoportantes, y diseñados para instalaciones aéreas sobre estructuras o torres de transmisión eléctrica.

Todos los cables para ofertar deberán ser circulares y de fabricación bajo el concepto de Tubo Holgado, con una cubierta exterior de grado UV capaz de reducir los problemas de la corona y el rastreo, de tal forma a que el cable de fibra óptica pueda ser ubicado en un campo eléctrico radial y axial de 12kV/m.

El diseño de los cables deberá ser tal de que pueda exhibir ninguna deformación de la fibra trabajando a carga máxima.

Los cables de fibra óptica a ser ofertados deberán contar con cuarenta y ocho / ciento cuarenta y cuatro pelos de fibras individuales, distribuidas de tal forma a que haya, como máximo, seis pelos / doce pelos de fibra por tubo de amortiguación (buffer tube).

La codificación de colores de los pelos de fibra óptica, dentro de cada cable ADSS, deberá ser compatible con la norma IEC 60304.

- Número de Filamentos de Fibra Óptica en el cable: 12
- Tipo de Fibra Óptica: monomodo
- Requerimientos necesarios para el tendido de Fibra Óptica:
- Longitud máxima del vano: 120 m

Señalización:

El cable llevará grabado la longitud en metros como también la información básica sobre la Licitación y nombre de la Contratante (MITIC), la pintura deberá ser con protección UV y resistente a intemperie.

A su vez se requiere que el cable venga con dos cintas extrudidas diametralmente opuestas en color verde para diferenciar de los demás cables de fibra óptica existente en los postes de M.T.

Todo el recurso humano destinado a Obras deberá ser registrado e informado por el Contratista, con los datos necesarios, incluso en caso de cambios durante las obras; la UAC recibirá estos datos para su control interno.

El Contratista deberá utilizar la FRANJA DE OCUPACION para el tendido de la RUM, que es el espacio en la infraestructura de la red de distribución eléctrica para la utilización compartida con redes de telecomunicaciones, definido por ANDE, el mismo se encuentra en el ANEXO 6.

El Contratista deberá distribuir en forma uniforme la reserva técnica del 10% en todos los tramos y accesibles para su reutilización en caso de mantenimiento.

El Contratista deberá indicar por escrito a la contratante que la cantidad de torsiones de noventa grados la cual no podrá exceder a seis veces en un tirón.

Todos los trabajos a realizar, al igual que las especificaciones técnicas de las columnas de hormigón armado, deberán ser acordes a las exigencias de ANDE que se adjuntan en los Anexo 5, donde se indican las especificaciones técnicas de los postes, y Anexo 6, donde se indica el reglamento para utilización compartida de postes de líneas aéreas, o bien, los vigentes equivalentes en caso de que las mismas fueran dejadas sin efecto por normas posteriores.

El contratista debería prever la colocación de etiquetas identificadoras, resistente a climas adversos, a lo largo de los tramos y en cada extremo de los tramos de tal manera que sea posible la inscripción de los códigos de patrimonio correspondiente al MITIC.

3.2 Provisión de Distribuidor Óptico (DIO) (*Lote contrato cerrado obligatorio*)

El Distribuidor Óptico (DIO) a ser instalado por el Contratista estará destinado para acomodar y proteger fusiones realizadas entre cables ópticos y extensiones ópticas y a lograr que las fibras que provienen de los cables ópticos se empalmen en extensiones de monofibra (también llamadas Pig Tails), y alojarlas dentro de la carcasa DIO, haciendo disponibles solo adaptadores ópticos.

El DIO tendrá una capacidad de 12 pelos o más.

El distribuidor óptico interno deberá organizar y almacenar el cableado óptico, haciendo que todo sea más seguro, ya que los módulos de ajuste rápido y el cajón deslizante evitando que los cables se rompan y los mantienen libres de cualquier interferencia externa.

El DIO deberá estar diseñado para facilitar la instalación y hacer que el cableado de red sea más confiable y ayudar a mantener la calidad de una red óptica durante mucho tiempo.

El Contratista será responsable de indicar en el PID en qué establecimientos será necesarios instalar los mismos, debiendo el PID incluir evidencia fotográfica de dicha necesidad.

El costo de la instalación del DIO se considera contemplado en el ítem Servicio de Instalación y Transporte.

Las características del DIO quedarán definidas en el Anexo 2 Especificaciones Técnicas.

3.3 Provisión de Pig tail (Extensiones de monofibra) (*Lote contrato cerrado obligatorio*)

El Contratista deberá proveer los Pig tail (extensiones de monofibra) serán utilizados para la terminación de los extremos de las líneas de fibra óptica. Serán fusionados y alojados en los Distribuidores Ópticos (DIOs) y en cajas de empalmes.

El Contratista será responsable de indicar en el PID en qué establecimientos será necesarios instalar los mismos, debiendo el PID incluir evidencia de dicha necesidad.

El costo de la instalación del DIO se considera contemplado en el ítem Servicio de Instalación y Transporte.

Las características de los Pig Tails quedarán definidas en el Anexo 2 Especificaciones Técnicas

3. 4. Provisión de Patch Cord (Latiguillos) (*Lote contrato cerrado obligatorio*)

El Contratista deberá proveer los Pathcord (Latiguillos) serán utilizados para la unión de equipos ópticos entre sí o de éstos con las líneas de fibra óptica a través de las cajas de empalme, por medio de las hembras-adaptadoras.

Deberán ser suministrados Pathcord para su utilización con cables de 2 fibras. El cable de fibra puede ser cualquiera en el que las fibras ópticas estén dotadas de protección ajustada.

Los Pathcord deberán ser de interior, duplex-zipcor y para el tipo de fibra monomodo.

El Contratista será responsable de indicar en el PID en qué establecimientos será necesarios instalar los mismos, debiendo el PID incluir evidencia de dicha necesidad.

El costo de la instalación del DIO se considera contemplado en el ítem Servicio de Instalación y Transporte.

Las características de los Pathcord quedarán definidas en el Anexo 2 Especificaciones Técnicas.

3.5 Cajas de Empalme (Lote contratacerrado obligatorio)

La Caja de Empalme, o segregación en línea, a ser instalados por el Contratista estará destinado a proteger los empalmes exteriores dentro de una caja estanca, para lo cual deberá poseer tubos cerrados en su extremo que luego de utilizarlos deberán sellarse con termo contraíbles.

Deberá poseer una tapa o domo cerrado sobre la base con una abrazadera sobre un o-ring. Sobre la tapa o domo deberá existir una válvula de presurización.

La Caja de Empalme deberá ser hermética y resistente a condiciones de intemperie por lo que será instalada en exterior, así como en cámaras de registro, arquetas, postes, mensajero, paredes o galerías de cables.

La Caja de Empalme tendrá una capacidad de hasta 24 fibras, y el oferente es responsable.

El Contratista será responsable de indicar en el PID en qué ubicaciones y/o establecimientos será necesarios instalar los mismos, debiendo el PID incluir evidencia fotográfica de dicha necesidad y la posición geográfica de la ubicación indicada en un archivo con formato .KML.

Los costos de la instalación de las cajas de empalme se consideran contemplados en el ítem Servicio de Instalación y Transporte.

Las características de las cajas de empalme quedaran definidas en el Anexo 2 Especificaciones Técnicas.

3.6 Accesorios de fijación del Tendido de Cable de Fibra Óptica (Lote contrato cerrado obligatorio)

El Contratista deberá considerar todos los accesorios de fijación para el tendido del cable de fibra óptica en postes de Media Tensión en sus diferentes medidas según resultado del Site Survey, estos herrajes deberán ser como mínimo:

Los Herrajes para Bobina de Reserva, deberán incluir como mínimo los siguientes componentes, los cuales deberán ser galvanizados:

- Cruceta: de fabricación en acero galvanizado en dos piezas perpendiculares y pestañas antideslizantes para un diámetro mínimo de 60 cm.
- 2 (dos) Cintas de acero para sujetar la cruceta: cinta de acero inoxidable de ¾ como mínimo.
- Cinta BAP: compuesta por la cinta de acero ajustable perforado, el tornillo de ajuste, la tuerca y arandela. Todos los componentes son galvanizados. Incluir abrazadera BAP para poste.
- 2 (dos) Retenciones: cada una compuesta por la retención preformada. Fabricadas a partir de hilos de acero galvanizado y luego la formación recibe en la parte interna un material abrasivo (camisa preformada) para mejorar el agarre sobre el cable. Así mismo las retenciones deben incluir sus respectivos protectores guardacabos.
- 2 (dos) Bases con ojal: para soporte de la retención preformada.

Los Herrajes de fijación para postes, deberán incluir como mínimo los siguientes componentes, los cuales deberán ser galvanizados:

- Suspensión dieléctrica: diseñado para apoyar los cables dieléctricos auto soportados. El conjunto deberá estar formado por un cuerpo hecho de material dieléctrico de alta resistencia con protección para radiación UV, un elemento central elastómero amortiguador también dieléctrico que reduzca las fuerzas radiales de compresión, y una tapa fijada mediante tornillos al cuerpo y fabricado en el mismo material que el cuerpo.
- Soporte para Suspensión dieléctrico: soporte base con bulón para cinta BAP.
- Cinta BAP: compuesta por la cinta de acero ajustable, el tornillo de ajuste, la tuerca y arandela.

Además, para los Herrajes de fijación para postes se deberá tener en cuenta los siguientes criterios mínimos:

En tramos urbanos: se deberá instalar retenciones (amarres) cuando la fibra tome ángulos mayores de 15 grados en un poste y cuando el tendido desde la última retención alcance los 500 metros.

En tramos interurbanos: se deberá instalar retenciones (amarres) cuando la fibra tome ángulos mayores de 15 grados en un poste y cuando el tendido desde la última retención alcance los 1.000 metros.

En lugares donde la fibra roce o se encuentre expuesta a objetos externos se debe agregar una camisa protectora acompañando con la retención preformada. En los casos en los que en el Poste se encuentre instalado un Transformador de Distribución, deberá incluirse un brazo metálico con la suspensión dieléctrica correspondiente.

Los componentes mínimos de las retenciones de postes deberán incluir como mínimo los siguientes componentes:

- Cinta BAP: deberá estar compuesta por la cinta de acero ajustable perforado, el tornillo de ajuste, la tuerca y arandela. Todos los componentes deberán ser galvanizados. Se debe incluir abrazadera BAP para poste.
- 2 (dos) Retenciones: cada una de ellas, deberá estar compuesta por la retención preformada. Fabricadas a partir de hilos de acero galvanizado y luego la formación recibe en la parte interna un material abrasivo (camisa preformada) para mejorar el agarre sobre el cable. Así mismo las retenciones deben incluir sus respectivos protectores guardacabos.
- 2 (dos) Bases con ojal: para soporte de la retención preformada.

El Contratista será responsable de indicar en el PID en qué lugares será necesarios instalar los mismos, debiendo el PID incluir evidencia fotográfica de dicha necesidad.

Las características de los Herrajes para bobinas de reserva y de fijación quedarán definidas en el Anexo 2 Especificaciones Técnicas.

3.7 Switch L3 de Agregación (Lote Contrato Cerrado obligatorio)

A los efectos de brindar conectividad segura, flexible y escalable a los Establecimientos Educativos será posible mediante implementación de una red IP/MPLS multiservicio.

Para facilitar la administración, la detección y mitigación de fallas, y optimización de performance de una red de esta complejidad, se requiere una red jerárquica, donde se presentan 3 capas principales: Core, Agregación y Acceso.

Se incluye en el apartado Anexo el Esquema Grafico referencial: Esquema N°5: Red de CORE IP/MPLS y la de transporte DWDM del transporte del tráfico de la Red de Agregación de COPACO/ANDE.

La red de CORE IP/MPLS y la de transporte DWDM se encuentra culminada y servirá para el transporte del tráfico de la Red de Agregación.

Los Switches L3 de Agregación (AGG): Se encargarán de interconectar los Routers de Agregación a la Red de Acceso. Está conformada por equipos con una gran capacidad en cuanto a soporte de ancho de banda, protocolos y mecanismos de ruteo avanzados, aplicación de calidad de servicio, seguridad, etc.

Las características Switches L3 de Agregación quedarán definidas en el Anexo 2 Especificaciones Técnicas.

3.8 Radio Bases (*Lote Contrato Cerrado obligatorio*)

Las Radio Bases deberán conectar la Red de Agregación con los establecimientos educativos o Suscriptores. Utilizarán tecnología inalámbrica de Banda Ancha. Deberán diseñarse en 4 sectores de 90 grados cada uno de ellos, así mismo, respecto a la capacidad de la Red, deberán considerarse las portadoras por sector que permitan cubrir la capacidad de los Suscriptores indicados en el Anexo 7 - Matriz de Tráfico. Deberá poder ser monitoreado y gestionado mediante el sistema integrado. Las especificaciones técnicas del mismo se encuentran disponibles en el Anexo 2 Especificaciones Técnicas.

Por lo que respecta a los requisitos técnicos mínimos que deberán ser tomados en cuenta como parte de las consideraciones del estudio, se deben considerar las normas básicas listadas a continuación:

Además, el Oferente deberán proporcionar la información relativa a las consideraciones de diseño en el documento entregado como parte de su propuesta, ya que son parte fundamental de los resultados del estudio. La información mínima a proporcionar se indica a continuación:

- Cobertura, es decir, la distancia máxima de celda.
- Altura de los Suscriptores CPE (sitio abonado), es decir, la altura en metros desde el nivel del piso.
- Altura de instalación de las Radio Bases, en metros desde el nivel del suelo.
- Datos de potencia y ganancia de antenas en las Radio Bases. La potencia considerada por cada unidad sectorial en la radio base en dBm, apertura antenas sectoriales y su ganancia en dBi
- Potencia y Antenas de los Suscriptores CPE. La potencia en dBm y la ganancia de antena en dBi
- Simulación de cobertura de 0° a 360°.
- Nivel de señal mínimo, según lo solicitado, en dBm.
- Método de propagación utilizado.
- Condiciones de línea de vista (LOS) para cada uno de los sitios.
- Niveles de modulación de radio utilizados.
- Plan de frecuencias
- Cálculo de capacidad de las Radio Bases
- Lista de Suscriptores conectados por las Radio Bases y cada uno de sus sectores.

La banda de operación a utilizar es **4.9 GHz - en el segmento 4.940 4.990 MHz** en el segmento 5150 - 5875MHz-, por consiguiente, el Oferente deberá elaborar un análisis y propuesta de uso de los canales de espectro disponibles, con el objetivo de evitar interferencias entre enlaces convergentes en cada uno de los sitios propuestos, en todo momento, con base en los tres principios fundamentales ya establecidos.

Además, con el fin de obtener datos específicos de los sitios listados en el Anexo 1, Anexo 3 y en el Anexo 4 Listado de nodos de Agregación, los Licitantes deberán realizar visitas a cada uno de los sitios que formen parte de su propuesta, con miras a obtener datos necesarios que les permitan elaborar las ingenierías de factibilidad, tales como, los que se indican a continuación:

- Tipo de torre y su estado de conservación
- Disponibilidad de espacio en torre
- Línea de Vista (LOS)
- Espacio en rack
- Condiciones del cuarto de telecomunicaciones
- Espacio en escalerilla
- Sistema de suministro de energía

Todos los anteriores son elementos a considerar en la factibilidad de los enlaces, de modo que, el Oferente deberá tomar en cuenta todos los requerimientos de costo necesarios para lograr la factibilidad del enlace, dicho de otra manera, todos los faltantes de infraestructura pasiva -como son los de la lista anterior, entre otros- necesarios para la puesta en operación de los enlaces propuestos, deberán ser parte de las propuestas técnicas y económicas.

3.9 Suscriptores (*Lote Contrato Cerrado obligatorio*)

Los Suscriptores deberán conectar, a través de un cableado UTP Cat 6 (Ethernet) al equipo de borde instalado en los establecimientos educativos con las Radio Bases de manera inalámbrica. Utilizarán tecnología inalámbrica de Banda Ancha. Deberán poder ser monitoreados y gestionados mediante el sistema integrado. Las especificaciones técnicas de los mismos se encuentran disponibles en el Anexo 2 Especificaciones Técnicas.

3.10 UPS, Banco de batería y rectificador (*Lote Contrato Abierto*)

Se deberá contar con una UPS con su correspondiente banco de batería y un rectificador para las correcciones eléctricas que sean necesarias, estos elementos servirán para mantener en servicio a las Radio Bases en los eventos que hay corte de energía o un servicio de energía que requiera rectificación, por lo tanto, los mismos deberán soportar las condiciones de exterior, como son el funcionamiento en rangos de temperaturas elevados, resistencia al polvo etc. La UPS deberá poder ser monitoreada desde un centro de monitoreo. Las especificaciones técnicas de dichos equipos se encuentran en el Anexo 2 Especificaciones Técnicas.

3.11 Adecuaciones de Torres de Telecomunicaciones (*Lote Contrato Abierto*)

El Proveedor deberá utilizar las Torres de Comunicación existentes en los sitios citados en el Anexo 4 Listado de nodos de Agregación; Como Oferente deberá considerar en su oferta y cotización, todos los aspectos y magnitudes como ser, altura, tipo de torre, balizamiento, disponibilidad de espacio para las nuevas antenas, bandeja portables, soporte de antena y herraje adecuado para soporte de las líneas de transmisión.

El Oferente deberá incluir en su oferta los mantenimientos y adecuaciones necesarios para que las torres de comunicaciones existentes puedan soportar al peso de las nuevas antenas, deberá contemplar al menos lo siguiente: retensado de riendas, reparación si requiere e inclusive la adición de tramos para el ajuste de las alturas para garantizar el buen funcionamiento del enlace conforme a los cálculos del proyecto de ingeniería a ser presentados.

3.12 Licencias (*Lote Contrato cerrado obligatorio*)

Se deberán incluir las licencias correspondientes para la gestión centralizada de los Switches, Routers, Radio Bases, Suscriptores, Rectificadores y Banco de Baterías, Gabinetes Outdoor para que funcionen sin restricciones y que las licencias sean del tipo perpetuas.

3.13 Sistema de gestión y monitoreo (*Lote Contrato cerrado obligatorio*)

Para dar soporte a los softwares de monitoreo cuya función es la Operación y Administración Centralizada de:

- A) Switches de agregación.
- B) Radio Bases
- C) Suscriptores
- D) Rectificadores/Banco de Baterías, y/o UPSs

El sistema deberá permitir, como mínimo:

- Monitorear las alarmas de funcionamiento de los equipos activos a través de una interfaz gráfica.
- Recolectar estadísticas de tráfico y tiempo de funcionamiento a través de una interfaz gráfica.
- Realizar configuraciones remotas básicas tales como: configuración de interfaces, configuraciones de rutas
- Acceso concurrente para al menos diez personas usuarias, a ser definidos por el MITIC.

El mismo no deberá necesitar ninguna licencia agregada para su correcto funcionamiento.

En caso de no poseer un sistema integrado que permita la administración integral de todos los componentes, es obligación de la contratista proveer las plataformas necesarias para realizar esta gestión, y deberá presentar la documentación pertinente para demostrar la interacción y el trabajo en conjunto de las plataformas presentadas para gestión y monitoreo. El sistema deberá representar un costo único y cualquier plataforma adicional se considerará como valor agregado al sistema de gestión.

3.14 Gabinetes de Telecomunicaciones (*Lote Contrato Abierto*)

Se refiere a los requerimientos que deben ser llevados en cuenta, para el suministro, montaje y puesta en servicio de los Gabinetes de Telecomunicaciones en los sitios indicados en el Anexo 4 Lista de Nodos de Agregación.

Los gabinetes serán de Tipo Outdoor, deben ser estructuras aptas para ser utilizados a la intemperie el techo debe tener una pendiente tal que permita que el agua drene por gravedad. Deberán ser fabricados en lámina de acero galvanizado o en aluminio. Deberá contar con una placa identificadora con el número y año de Contrato. La Contratista suministrará todos los Equipamientos y Materiales para el restablecimiento del Sistema de Energía AC, CC, Transmisión de datos, Sistema de Puesta a Tierra y Cableados de Alimentación. La Contratista encargada del montaje y puesta en servicio de los Gabinetes Outdoor deberá prever, la readecuación de la plataforma de hormigón armado existente que sirve de base para ubicar los Gabinetes, se deberá prever los sistemas de sujeción, anclaje y nivelación. Así también se deberá prever todos los materiales necesarios para la alimentación de los Tableros de Acometida, Sistema de Energía Ininterrumpible, Sistema de Energía DC, que serán instalados dentro del Gabinete. Los conductores a utilizarse serán del tipo NYT de sección acorde a la capacidad de los equipos a ser instalado dentro del Gabinete.

La Convocante se reserva el derecho de cambiar sitios de común acuerdo con la Contratista antes de su ejecución y solicitar la realización de las reconfiguraciones y redimensionamiento, según sus necesidades y conveniencia durante la implementación del Proyecto hasta la fecha de Recepción Técnica Provisoria del mismo, sin que esto signifique mayores costos para la Convocante.

Las características de los Gabinetes de Telecomunicaciones quedarán definidas en el Anexo 2 Especificaciones Técnicas.

3.15 Red de enlaces Punto a Punto

La Red de Enlaces Punto a Punto deberá funcionar con una topología Punto a Punto, ajustados conforme a la reglamentación vigente de la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL).

El oferente deberá remitir junto con su oferta, toda información posible sobre los productos ofertados, tales como diseños, esquemas, diagramas, planillas, descripciones, catálogos, listas, certificados de cumplimiento de estándares; que serán complementarios para el análisis y evaluación final junto con la planilla de datos garantizados.

La Red de Enlaces Punto a Punto a ser implementada deberá cubrir las necesidades de servicio de comunicación entre las torres del Nodo A a las torres de redistribución en los sitios descritos en el Anexo 4 - Lista de Nodos de Agregación.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS:

4.1 Servicio de Relevamiento in Sitio (Establecimientos Educativos): (*Lote Contrato cerrado obligatorio*)

El Site Survey consiste en la verificación y observación in situ del área geográfica implícita en el Proyecto, es la toma de datos necesarios para la cuantificación de bienes y servicios a suministrar.

El CONTRATISTA deberá definir y contemplar, tras el SITE SURVEY, los siguientes puntos:

Relevamiento completo del área geográfica implícita en el Proyecto contemplados en el Anexo 1; implica el catastro de postes a utilizar en los tramos Punto a Punto, determinación del trazado utilizando herramientas de posicionamiento satelital (GPS), acotación y determinación de puntos de empalme y zonas críticas registrados en medios digitales como herramientas CAD y Google Earth.

Registro de todas las coordenadas GPS de todos los postes donde se instalará la fibra óptica y deberá proporcionar dicha información a la contratante en formato de una hoja de cálculo electrónica y además en formato .kml

Relevamiento de todos los sitios denominados como nodos de agregación, como ser detalles de las Salas Técnicas o Salas de Comunicaciones, consideraciones para la ubicación de dispositivos terminales, racks, cajas de conexión, accesos, entre otros.

Elaboración de Planillas Electrónicas de registro y cuantificación de tipos de Postes, cajas de empalmes, derivaciones y accesorios totalmente geo-referenciadas en concordancia con los datos registrados y ubicados en las herramientas digitales CAD y Google Earth.

Además, deberá incluir, más no limitarse a:

- Control y registro de Bobinas y/o retales seleccionados para cada tramo.
- Material y Maquinaria necesaria para el tendido de cable.

- **Equipo Humano para la realización de los trabajos.**
- **Procedimientos y Observaciones de las técnicas de tendido de cable de fibra óptica conforme a sus especificaciones de manejo.**
- **Medidas de seguridad y sistemas de señalización.**
- **Plan de seguridad y salud para el personal designado a los trabajos objeto del contrato.**
- **Metodología para la supervisión del tendido.**
- **Dimensionamiento del Sistema de Control y Monitoreo de la RUM.**
- **Cronograma de entrega de Bienes de Importación o Fabricación Local.**

NOTA IMPORTANTE: En ningún caso se realizarán los trabajos sin disponer de la autorización por parte de la MITIC.

4.2 Servicio de Montaje, Instalación y Puesta en servicio de la Red de Fibra Óptica - Planta Externa *(Lote Contrato cerrado obligatorio)*

En el presente Ítem se describen el alcance de los trabajos a realizar, las condiciones y características generales que el Contratista deberá cumplir para la RUM. El Contratista deberá indicar claramente en su oferta cuantas cuadrillas utilizará de modo a cumplir con el despliegue de la RUM contemplando los plazos estipulados en este documento.

La cantidad mínima de cuadrillas aceptadas deberá ser de cinco (5) formada por 4 técnicos como mínimo. Deberá adjuntarse a la oferta una Declaración Jurada indicando que, en caso de ser adjudicado en la presente Licitación, contará con la cantidad de cuadrillas solicitadas.

El Contratista deberá Montar, Instalar, Adecuar todos los equipos, materiales y accesorios vinculantes a la RUM como ser accesorios de terminación en cada sitio contemplado en el Anexo 1, en el Anexo 4 Nodos de Agregación.

El Contratista deberá realizar todas las pruebas, estudios, análisis, informes sobre el Tendido de la RUM en toda su extensión, sujeto a aprobación de MITIC a través de la Coordinación Técnica de la UEP de MITIC a cargo del presente contrato.

El Contratista está obligado entregar los enlaces operativos en su totalidad, con las características necesarias y exigidas en esta EETT y su conexión de Equipos Activos. El mismo está obligado a poseer todas las herramientas, instrumentos y accesorios para realizar el trabajo. Bajo ningún concepto la misma podría alegar no poseer el conocimiento o herramientas para realizar el trabajo.

El Contratista deberá adquirir y procesar los datos de ubicación de todos los tendidos, cajas de empalme, bobinas de reserva, ubicación física de distribuidores ópticos, trazado de fibra óptica, cantidad de fibra óptica utilizada totalmente numerada / codificada y cargada en la base de datos y entregada a MITIC en formato de Planillas Electrónicas y Georreferenciado (Kmq/Kml). Montaje, Instalación y Puesta en Servicio

En el presente Ítem se describen el alcance de los trabajos a realizar, las condiciones y características generales que el Contratista deberá cumplir para la RUM.

El Contratista deberá indicar claramente en su oferta cuantas cuadrillas utilizará de modo a cumplir con el despliegue de la RUM contemplando los plazos estipulados en este documento.

Sobre el Alcance de los Trabajos a Realizar:

El alcance del trabajo abarca, aunque no se limita a, lo siguiente:

1. Montar, Instalar, Adecuar todos los equipos, materiales y accesorios vinculantes a la RUM como ser cajas de distribución, cajas de empalme, fibras ópticas y todos los accesorios necesarios para el correcto funcionamiento de la red de última milla.
2. Almacenamiento, Transporte y todos los servicios de logística necesarios desde la adquisición de los materiales hasta la instalación de estos en el sitio.
3. El relevamiento de datos necesarios para llevar a cabo este trabajo.
4. La tramitación y pago de aranceles correspondientes a todos los permisos municipales, de la ANDE, ambientales y/o de otra índole que sean necesarios para las instalaciones de planta externa.
5. Todos los trámites necesarios para la aprobación del proyecto de despliegue de fibra, esto deberá incluir toda la documentación correspondiente a despliegues que sea solicitada por la ANDE.
5. La elaboración de documentación y reportes, a requerimientos de MITIC o de fiscales designados por esta, sobre cuestiones relativas a la implementación de la planta externa.
6. La adquisición y procesamiento de los datos de ubicación de todos los tendidos, cajas de empalme, bobinas de reserva, ubicación física de distribuidores ópticos, trazado de fibra óptica, cantidad de fibra óptica utilizada totalmente numerada / codificada y cargada en la base de datos y entregada a MITIC en formato de Planillas Electrónicas y Georreferenciado (Kmq/Kml).
7. La utilización de los equipos, accesorios y recursos humanos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos en tiempo y forma según plazos y procedimientos pautados en el contrato, como, por ejemplo, pero no limitado a: herramientas, equipos para pruebas, vehículos de transporte e instalación, poleas, reflectómetros ópticos de dominio del tiempo, medición de tensión del dinamómetro, GPS, accesorios de suspensión, abrazaderas, anillos de corona, amortiguadores de vibración, etc.
8. El acompañamiento durante los procesos de fiscalización que debieran hacerse para la recepción técnica provisoria.
9. La propuesta de nuevos trazados en caso de que los propuestos por la contratante sean de imposible implementación.

El Contratista deberá Montar, Instalar, Adecuar todos los equipos, materiales y accesorios vinculantes a la RUM como ser accesorios de terminación en cada sitio contemplado en el Anexo 1.

El Contratista deberá realizar íntegramente el Montaje, Instalación, Adecuación de todo el suministro de Planta Externa y Equipos Activos de la RUM.

El Contratista deberá realizar todas las pruebas, estudios, análisis, informes sobre el Tendido de la RUM en toda su extensión, sujeto a aprobación de MITIC a través de la UAC.

El Contratista está obligado entregar los enlaces operativos en su totalidad, con las características necesarias y exigidas en esta EETT y su conexión de Equipos Activos

El Contratista deberá adquirir y procesar los datos de ubicación de todos los tendidos, cajas de empalme, bobinas de reserva, ubicación física de distribuidores ópticos, trazado de fibra óptica, cantidad de fibra óptica utilizada totalmente numerada / codificada y cargada en la base de datos y entregada a MITIC en formato de Planillas Electrónicas y Georreferenciado (Kmq/Kml)

Es obligación del contratista, documentar el tramo utilizado para conectar cada establecimiento, teniendo en cuenta los tramos previamente certificados para evitar solapamientos, esto deberá ser presentado para la recepción del sitio

Condiciones Generales para la Instalación de la RUM.

La RUM a ser provista deberá ser instalada de acuerdo con las normas IEEE 524-1992. El Contratista dispondrá de los recursos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos,

de acuerdo a lo especificado, así como a la normativa aplicable en cada caso.

El Contratista deberá prever los equipos, accesorios y recursos humanos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos en tiempo y forma según plazos y procedimientos pautados en el contrato, como por ejemplo, pero no limitado a: herramientas, equipos para pruebas, vehículos de transporte e instalación, poleas, reflectómetros ópticos de dominio del tiempo, medición de tensión del dinamómetro, GPS, accesorios de suspensión, abrazaderas, anillos de corona, amortiguadores de vibración, etc.

Todo el recurso humano destinado a los trabajos deberá ser registrado e informado por el Contratista, con los datos necesarios, incluso en caso de cambios durante los trabajos; la UEP del MITIC recibirá estos datos para su control interno.

El Contratista deberá utilizar la FRANJA DE OCUPACION para el tendido de la RUM, que es el espacio en la infraestructura de la red de distribución eléctrica para la utilización compartida con redes de telecomunicaciones, conforme a la Reglamentación vigente que se adjunta en el Anexo.

Para calles y avenidas	Al suelo	A la línea de baja tensión
Red de Telecomunicaciones	5 metros	0.7 metros

OBS: Postes con longitud total menor a 9 (nueve) metros no podrán ser utilizados, salvo casos excepcionales debidamente autorizados por MTIC.

El cable de Fibra Óptica debe ser instalado en el poste, del mismo lado de la línea de distribución secundaria de la ANDE, incluso en postes con transformador.

El Contratista deberá distribuir en forma uniforme la reserva técnica del 10% en todos los tramos y accesibles para su reutilización en caso de mantenimiento.

Se realizarán las pruebas de calidad de los materiales suministrados y de los tramos de cable tendido, cuyos resultados serán entregados a la UEP de MITIC.

El Contratista deberá indicar por escrito a MITIC que la cantidad de torsiones de noventa grados la cual NO podrá exceder a seis veces en un tirón.

La ubicación de la sujeción y el método deberán ser seleccionados en función del tipo de estructura al cuál se fijará el cable.

El punto de sujeción de la fibra será determinado en función de las predicciones del campo eléctrico aceptable ($< 12 \text{ kV/m}$), por las características de quiebre de la fibra en relación a las líneas energizadas, la caída, tensión y congestión en las estructuras eléctricas de transmisión y distribución.

El Contratista deberá tener en cuenta el efecto de corona para la fibra óptica, y deberá asegurar a la contratante de que se tomarán las medidas necesarias durante la instalación para reducir este efecto. De ser necesario se deberán instalar bobinas para la prevención del efecto corona al final de la línea o en accesorios de suspensión.

Control de los Trabajos: El CONTRATISTA será el responsable del control para la correcta ejecución de los trabajos de tendido. Será por tanto el responsable del correcto estado de los empalmes, de las conexiones en los repartidores, así como de la continuidad y calidad del tendido y conforme a lo establecido en las presentes EETT.

El contratista tiene terminantemente prohibido, y en ningún caso, realizar pruebas, ensayos, reparaciones o cualquier tipo de actividad directamente relacionados con este contrato, utilizando herramientas, equipamientos o materiales que sean de propiedad de MITIC, hayan sido adquiridos de manera previa o en este mismo contrato

Se realizarán las pruebas de calidad de los equipos suministrados cuyos resultados serán entregados a la UEP de MITIC.

Control de los Trabajos: El Contratista será el responsable del control para la correcta ejecución de los trabajos de implementación de los equipos activos. Será por tanto el responsable del correcto funcionamiento de la red conforme a lo establecido en las presentes EETT.

Seguridad y responsabilidad: El contratista es el único responsable de establecer y exigir a su personal el cumplimiento de medidas de seguridad. Al respecto, deberá corroborar que el mismo cuente, no sólo con la preparación técnica para cada uno de los trabajos que se deben llevar a cabo, sino que también deberá capacitar a dicho personal sobre las medidas de seguridad, proveer al mismo los elementos de seguridad adecuados para las tareas que desempeñará y asegurar que cuente con la cobertura médica necesaria.

El Contratista debe responder, ante su personal y el personal que realice tareas que corresponden al mismo en el marco del Contrato, por los accidentes de trabajo que ocurran durante la ejecución, manteniendo indemne a la Contratante.-

El Contratista debe responder por los daños corporales y materiales que puedan ser provocados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos y durante el periodo de garantía, protegerá a la Contratante frente a cualquier reclamación.-

4.3 Servicio de Montaje, Instalación y Puesta en servicio de Routers y Switches L3 de Agregación *(Lote Contrato cerrado obligatorio)*

El servicio que aquí se pide cotizar abarca lo siguiente:

- Instalación, configuración y puesta en servicio de los Routers y Switches L3 de agregación.
- Instalación de los DIOs que correspondan a cada nodo de agregación, siendo estos DIOs adquiridos en el presente llamado.
- Todas las conexiones eléctricas y de datos necesarias para el correcto funcionamiento de los nodos de agregación.
- Almacenamiento, Transporte y todos los servicios de logística necesarios desde la adquisición de los materiales hasta la instalación de estos en el sitio.
- El relevamiento de datos necesarios para llevar a cabo este trabajo.
- Conexiones desde la fibra externa (en la calle), a ser instalada por el proveedor hasta el DIO correspondiente.
- Configuraciones y licencias, en caso de ser necesarias, para que todos los puertos del Router de agregación estén disponibles para el uso de la convocante, sin necesidad de desembolsos adicionales posteriores.
- Todos los SFPs y atenuadores que pudieran ser necesarios para el correcto funcionamiento de todos los enlaces a los establecimientos educativos.
- El acompañamiento durante los procesos de fiscalización que debieran hacerse para la recepción técnica provisoria.

4.4 Servicio de Montaje, Instalación y Puesta en servicio de Radio Bases *(Lote Contrato cerrado obligatorio)*

El servicio que aquí se pide cotizar abarca, como mínimo, lo siguiente:

- Instalación, configuración y puesta en servicio de las Radio Bases
- Todas las conexiones eléctricas y de datos necesarias para el correcto funcionamiento de los nodos de agregación.
- Almacenamiento, Transporte y todos los servicios de logística necesarios desde la adquisición de los materiales hasta la instalación de estos en el sitio.
- El relevamiento de datos necesarios para llevar a cabo este trabajo.
- Conexión del cable de bajada desde las antenas hasta los dispositivos IDU-ODU
- Configuraciones y licencias, en caso de ser necesarias, para que todos los puertos de la Radio Base y capacidad máxima de Suscriptores, estén disponibles para el uso de la convocante, sin necesidad de desembolsos adicionales posteriores.

- Todos los dispositivos y elementos de protección contra descargas atmosféricas, sobre corrientes y sobre tensiones que pudieran ser necesarios para el correcto funcionamiento de todas las Radio Bases.
- Todas las adecuaciones edilicias necesarias para la correcta instalación del equipamiento y su funcionamiento de manera segura y confiable.
- El acompañamiento durante los procesos de fiscalización que debieran hacerse para la recepción técnica provisoria.
- La Ingeniería deberá ajustarse a la utilización de los sitios indicados en el Anexo 4 Lista de Nodos de Agregación. Deberán ser presentados con la oferta, todos los cálculos de enlaces, incluyendo además, análisis de interferencias, disponibilidad requerida y throughput esperado (rendimiento) en base a la concreción de todos los enlaces.
- Forma parte de la Ingeniería del Proyecto conforme a los requerimientos establecidos en las presentes EETT, considérese obligatoria para el Oferente la presentación del estudio de Cálculo de enlace.
- El Oferente adjudicado en adelante Proveedor, deberá gestionar ante la CONATEL, todo el proceso de solicitud y obtención de permisos para la banda de frecuencias correspondientes al suministro objeto del presente llamado, quedando el arancel correspondiente a cargo de la Convocante.

4.5 Servicio de Montaje, Instalación y Puesta en servicio de Suscriptores (*Lote Contrato cerrado obligatorio*)

El servicio que aquí se pide cotizar abarca, como mínimo, lo siguiente:

- Instalación, configuración y puesta en servicio de los Suscriptores indicados en el Anexo 1.
- Todas las conexiones eléctricas y de datos necesarias para el correcto funcionamiento de los nodos de agregación.
- Almacenamiento, Transporte y todos los servicios de logística necesarios desde la adquisición de los materiales hasta la instalación de estos en el sitio.
- El relevamiento de datos necesarios para llevar a cabo este trabajo.
- Conexión del cable de bajada desde las antenas hasta los dispositivos IDU-ODU
- Configuraciones y licencias, en caso de ser necesarias, para que todas las funcionalidades de los Suscriptores, estén disponibles para el uso de la convocante, sin necesidad de desembolsos adicionales posteriores.
- Todos los dispositivos y elementos de protección contra descargas atmosféricas, sobre corrientes y sobre tensiones que pudieran ser necesarios para el correcto funcionamiento de todos los Suscriptores.
- Todas las adecuaciones edilicias necesarias para la correcta instalación del equipamiento y su funcionamiento de manera segura y confiable.
- El acompañamiento durante los procesos de fiscalización que debieran hacerse para la recepción técnica provisoria.

4.6 Servicio de Montaje, Instalación y Puesta en servicio de Rectificadores/Banco de Baterías y/o UPSs (*Lote Contrato abierto*)

El servicio que aquí se pide cotizar abarca, como mínimo, lo siguiente:

- Instalación, configuración y puesta en servicio de los Rectificadores/Banco de Baterías en todos los sitios donde serán instaladas las Radio Bases indicadas en el Anexo 4 Nodos de Agregación.
- Todas las conexiones eléctricas y de datos necesarias para el correcto funcionamiento.
- Almacenamiento, Transporte y todos los servicios de logística necesarios desde la adquisición de los materiales hasta la instalación de estos en el sitio.
- El relevamiento de datos necesarios para llevar a cabo este trabajo.
- Todos los trabajos eléctricos, instalación de los tableros de AC y DC como así también la energización de todos los equipos deberán ser contemplados para los sitios mencionados en el Anexo 1 y en el Anexo 4 Nodos de Agregación.
- El Proveedor deberá instalar los rectificadores de -48Vcc en los sitios contemplados en el Anexo 4 Nodos de Agregación. Quedará a cargo del Proveedor realizar el cableado desde los equipos (Switches L3 / Radio Bases / etc) hasta el rectificador con todos los materiales y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento de los nuevos equipos.
- Configuraciones y licencias, en caso de ser necesarias, para que todas las funcionalidades de los Rectificadores estén disponibles para el uso de la convocante, sin necesidad de desembolsos adicionales posteriores.
- Todos los dispositivos y elementos de protección contra descargas atmosféricas, sobre corrientes y sobre tensiones que pudieran ser necesarios para el correcto funcionamiento de todos los Suscriptores.
- Todas las adecuaciones edilicias necesarias para la correcta instalación del equipamiento y su funcionamiento de manera segura y confiable.
- El acompañamiento durante los procesos de fiscalización que debieran hacerse para la recepción técnica provisoria.

4.7 Servicio de mantenimiento de Torres de Telecomunicaciones (*Lote Contrato abierto*)

El servicio que aquí se pide cotizar abarca, como mínimo, las siguientes tareas de verificación y tareas de acciones, siendo obligatorias:

- Verificación de verticalidad
- Verificación de Torsión
- Verificación del Sistema de Balizas
- Verificación estado de riendas
- Verificación de tensión en riendas
- Verificación de Torque en estructura
- Verificación de valores de los sistemas de Puesta a Tierra
- Verificación Sistema Salvacaidas
- Verificación de grampas en coaxial
- Verificación de puesta a tierra de coaxial
- Verificación Estado de Anclajes
- Verificación de Pararrayos
- Verificación de Irradiante
- Verificación de Patch Panel
- Verificación del estado de la pintura y corrosión
- Verificación de balizamiento diurno
- Ajuste de verticalidad de ser necesario
- Ajuste de torsión de ser necesario
- Cambio de luminarias de Balizas

- Cambio de tablero de Balizas
- Cambio se Fotocélula
- Ajuste de tensiones
- Ajuste de torque si es necesario
- Reparación de Salvacaídas
- Reponer Grampas ante pérdida o ausencia
- Reparar la puesta a tierra en caso de necesidad
- Limpieza y drenaje en torno a los Anclajes
- Reparación de Corral
- Desmalezamiento interior - Anclaje -
- Cambio de punta franklin si es necesario

4.8 Servicio de Montaje, Instalación y Puesta en servicio de Sistema de Gestión *(Lote Contrato cerrado obligatorio)*

El servicio que aquí se pide cotizar abarca lo siguiente:

- Instalación, configuración y puesta en servicio del Sistema de Gestión en el Datacenter designado por MITIC.
- Todas las conexiones eléctricas y de datos necesarias para el correcto funcionamiento del sistema de gestión.
- Todas las configuraciones necesarias para que el sistema de gestión pueda monitorear y gestionar todos los Routers de agregación, acceso, Router amplificadores, Switches y UPS que se instalarán en este llamado, esto incluye configuraciones en plataformas descentralizadas en caso de que el proveedor no posea una integral.
- Todas las configuraciones y hardware necesario para asegurar el funcionamiento estable del sistema de gestión.
- Todas las configuraciones para garantizar el acceso remoto de al menos diez técnicos, designados por MITIC, al sistema de gestión. El acompañamiento durante los procesos de fiscalización que debieran hacerse para la recepción técnica provisoria.
- Almacenamiento, Transporte y todos los servicios de logística necesarios desde la adquisición de los materiales hasta la instalación de estos en el sitio.
- El relevamiento de datos necesarios para llevar a cabo este trabajo.
- El acompañamiento durante los procesos de fiscalización que debieran hacerse para la recepción técnica provisoria.

4.9 Asistencia Técnica *(Lote Contrato cerrado obligatorio)*

El Oferente Adjudicado deberá incluir asistencia técnica a los eventos de Planta Externa y a los Equipos Activos que conforman la RUM para brindar conectividad a los locales de los Establecimientos Educativos, por el plazo de treinta y seis (36) meses contados a partir de la Recepción Técnica Provisoria correspondiente a cada establecimiento educativo. Durante el periodo de vigencia de la Asistencia Técnica, el Oferente Adjudicado deberá proporcionar un servicio de soporte en los establecimientos educativos, el cual abarcará la solución de los problemas de cortes o fallas en la red de Planta Externa y de funcionamiento que afecten a los equipos ofertados en cualquiera de los establecimientos.

La Asistencia Técnica contempla además la realización de trabajos preventivos en la Planta Externa y en los equipos, según las indicaciones del fabricante, en la totalidad de la Planta Externa y los establecimientos a ser visitados. Deberá hacerse al menos una vez por semestre.

Todos los gastos de mano de obra y movilidad deberán ser contemplados dentro del servicio de asistencia técnica por el Oferente adjudicado. Esto significa que el Oferente Adjudicado se hará cargo de solucionar fallas en directa coordinación con el MITIC.

Alcance de los trabajos

Durante el periodo de vigencia de la Asistencia Técnica, el Oferente Adjudicado deberá proporcionar un servicio de soporte técnico remoto y/o en sitio a la Planta Externa y a los establecimientos educativos, el cual abarcará la solución de los problemas de cortes o fallas en la Planta Externa o funcionamiento que afecten a los equipos ofertados en cualquiera de los establecimientos.

Todos los gastos de mano de obra, movilidad y repuestos correrán por cuenta del Oferente Adjudicado. Esto significa que el Oferente Adjudicado se hará cargo de solucionar fallas en directa coordinación con el MITIC.

Duración

El Oferente Adjudicado deberá proveer asistencia técnica por un periodo mínimo de treinta y seis (36) meses, por la totalidad de la Planta Externa y los equipos que contemplan la solución. Este periodo será computado a partir de la Recepción Técnica Provisoria de cada establecimiento educativo.

Cortes en la Planta Externa o Fallas en de Equipos

El Oferente Adjudicado deberá proveer soporte para la Planta Externa y los equipos ofertados mediante resolución remota y/o en sitio según corresponda para salvaguardar el buen funcionamiento de la Planta Externa y los equipos.

Pruebas Iniciales

El Oferente Adjudicado deberá proveer un protocolo de pruebas básicas con el cual los técnicos designados por el MITIC realizarán pruebas previas antes de realizar la apertura de un caso de afectación.

Solicitud de Soporte Técnico

El MITIC realizará los reclamos y solicitudes de soporte técnico por vía telefónica, correo electrónico u otro medio de comunicación válido al punto de contacto de Asistencia Técnica y posteriormente, en todos los casos, se realizará una solicitud oficial.

Sistema Oficial de Gestión de Reclamos

El Oferente Adjudicado deberá disponer de un Sistema Oficial de Gestión de Reclamos, para recepción de reclamos, solicitudes de servicios, consultas, etc.

Cada solicitud implicará la apertura de un ticket en el Sistema Oficial de Gestión de Reclamos, realizada por los técnicos del MITIC.

Una vez solucionado el incidente se procederá al cierre del ticket previa confirmación del MITIC.

Tiempo de Respuesta

El Contratista (Oferente Adjudicado) deberá proveer soporte técnico de 7x24x365, este servicio incluye soporte y asistencia todos los días del año sin excepción de feriados.

Se contemplará que el tiempo de restablecimiento de servicios deberá realizarse dentro de un plazo no mayor a 24 hs corridas, el plazo se puede ver reducido según lo indicado más abajo, en la tabla de tiempos de atención, independientemente de que sean necesaria asistencia local o reemplazo de cables o materiales y accesorios de montaje de Planta Externa, o bien sean necesarios nuevos módulos, partes, equipos, nueva configuración o versión de software de los Equipos Activos. El MITIC realizará los reclamos y solicitudes de

soporte técnico por vía telefónica, correo electrónico u otro medio de comunicación válido al punto de contacto de Asistencia Técnica y posteriormente, en todos los casos, se realizará una solicitud oficial que servirá para control del lado de MITIC. El tiempo de restablecimiento se considerará a partir de la emisión del ticket en el sistema oficial de gestión de reclamos del proveedor, dicha emisión se realizará posterior a las pruebas iniciales de funcionamiento y una vez formalizado el reclamo. En casos de fuerza mayor, la obligación se deberá cumplir una vez finalizada la imposibilidad.

El Contratista deberá indicar por escrito, el contacto incluyendo el número telefónico para llamadas (las cuales deberán ser a costo de llamadas locales en Paraguay) del Responsable de Guardia o Call Center, al cual MITIC emitirá cualquier reclamo o solicitud de servicio durante el Periodo de Asistencia Técnica. Este contacto, deberá estar disponible durante las 24 horas del día y los 7 días de la semana, sin excepción de feriados.

Durante toda la ejecución del proyecto y el período de garantía, el Contratista debe iniciar las tareas necesarias para corregir los defectos o los daños dentro del plazo máximo establecido en la siguiente tabla:

Tabla de Tiempos de atención, respuesta y solución final

Tipo de Problema	Afectación	Tiempo de Atención	Tiempo Máximo de Diagnostico	Tiempo Máximo de Solución Final
Crítico	Nodo de Core. Fibra óptica troncal	1 hora	2 horas	12 horas
Mayor o Urgente	Nodo de Agregación. Radio Base. Fibra óptica Subtroncal	1 hora	3 horas	24 horas
Menor	Nodo de acceso. Suscriptor	1 hora	4 horas	72 horas

Problema crítico: Es aquel problema que afecta directa o indirectamente a un Nodo de Core o la Planta Externa de la Red Troncal, o bien, que afecta a las herramientas de monitoreo y gestión de tal manera que no es posible monitorear los equipos de dicha parte de la Red.

Problema mayor o urgente: Es aquel problema que afecta directa o indirectamente a un Nodo de Agregación, una Radio Base o la Planta Externa de la Red Subtroncal, o bien, que afecta a las herramientas de monitoreo y gestión de tal manera que no es posible monitorear los equipos de dicha cantidad de establecimientos.

Problema menor: Es aquel problema que afecta directa o indirectamente a un Nodo de Acceso, un Suscriptor o el enlace de un Suscriptor, o bien, que afecta a las herramientas de monitoreo y gestión de tal manera que no es posible monitorear los equipos de dicha cantidad de establecimientos.

Tiempo de atención: se define como el intervalo de tiempo que sucede entre la entrega del reporte de error y la respuesta, o la explicación de cómo se buscará la respuesta, por parte del Contratista, remitida por escrito o suministrada mediante correo electrónico por un técnico calificado, identificado por la contratista. La respuesta consiste en que el Contratista suministre una alternativa, una corrección existente, una nueva corrección al error reportado, o una notificación de no-problema.

Tiempo de diagnóstico: es el lapso máximo que transcurre entre el tiempo de atención y el momento en que el Contratista brinda el diagnóstico del problema en cuestión, o en su defecto la notificación de ausencia de problemas.

Tiempo de solución: es el lapso máximo que transcurre entre la respuesta y el momento en que se produce la corrección final del problema, incluyendo nuevos tendidos, fusiones, conexiones, partes, equipos, nueva configuración o versión de software de los instrumentos.

El Oferente (Licitante) suministrará la información adecuada para demostrar claramente que cuenta o contará con un agente local que tenga los medios y esté en condiciones de cumplir con las obligaciones derivadas de la garantía descrita del Licitante en caso de que se le adjudique el Contrato. Para ello deberá adjuntar a su Oferta, una Declaración Jurada indicando que en caso de que se le adjudique el Contrato estará representado por un agente local.

Garantía

Los bienes deben ser suministrados con una Garantía del Fabricante de, al menos, 12 meses computados a partir del Acta de Recepción Técnica Provisoria del establecimiento en el que se instalan los equipos en cuestión. Adicionalmente, se deberá cotizar una extensión de garantía de 24 meses para los siguientes equipos: Switches L3 de Agregación, Radio Bases, Suscriptores, UPS con banco de batería, Rectificador con Banco de Baterías, Herramientas para la operación, Sistema de Gestión, Materiales de Planta Externa de Fibra Óptica. Para el efecto, el proveedor deberá presentar documento emitido por el Fabricante en el cual conste, al menos, la vigencia, alcance y condiciones de cobertura que demuestren que la totalidad de los equipos estarán cubiertos hasta la fecha mencionada, en la medida y forma requeridas en el presente Pliego de Bases y Condiciones.

La garantía deberá cubrir cualquier defecto de fabricación o mal funcionamiento, e incluir el reemplazo, si es necesario, de los equipos y/o componentes, sin costo alguno para el MITIC. Dentro de este periodo, el Oferente Adjudicado repondrá gratuitamente, dentro de los límites de la República del Paraguay, en cualquier lugar o donde ocurriera la falla, cualquier pieza o conjunto de piezas que fallaren, debido al diseño, material o fabricación defectuosa o mal montaje por parte del Oferente Adjudicado.

El proveedor dispondrá de 60 días para realizar el reemplazo del equipo en los casos que sea necesario, tiempo durante el cual deberá proveer un equipo temporal, en un plazo según lo establecido en la Tabla de Tiempos de atención, respuesta y solución final, y encargarse de la configuración e integración del mismo, garantizando el funcionamiento de la infraestructura en el establecimiento durante el tiempo que tome el reemplazo definitivo del equipo, sin que esto represente un costo extra para el MITIC.

Mudanza

El oferente adjudicado estará encargado del traslado y puesta en servicio de la Planta Externa y de los equipos instalados en caso de que una transferencia o mudanza de establecimiento ocurra para él o las instituciones afectadas. Esto se considera parte del soporte técnico por lo cual no debería representar costos adicionales.

Para las mudanzas se considera la posibilidad de que a lo largo del contrato pueda darse la mudanza de un 5% de los establecimientos.

Tareas de Prevención de Fallas

El Oferente Adjudicado será el responsable del mantenimiento preventivo de la Planta Externa y de los equipos instalados con la coordinación del MEC en las instituciones educativas y Copaco en los sitios de ésta. Se deberá implementar un procedimiento de Mantenimiento Preventivo propuesto por el Oferente Adjudicado según recomendaciones del fabricante de la Planta Externa y de los equipos. Estas tareas de prevención de fallas deberán incluir procedimientos presenciales para el mantenimiento de la Planta Externa y equipos instalados en todas las Instituciones Educativas una vez por semestre como mínimo, a partir del semestre posterior a la recepción técnica provisoria del establecimiento educativo y por el periodo de duración del contrato de Asistencia técnica.

4.10 Repuestos

Alcance

Este servicio de soporte incluirá el reemplazo si es necesario de los equipos y/o componentes, sin costo alguno para el MITIC, ante cualquier defecto de fabricación o mal funcionamiento. El Oferente Adjudicado deberá disponer localmente en Paraguay de su propio lote de repuestos necesarios y suficientes para garantizar el funcionamiento de la infraestructura en el establecimiento durante el tiempo que tome el reemplazo definitivo de un equipo en ejecución de la garantía.

Bodega de Repuestos

El Oferente Adjudicado deberá contar con una bodega con condiciones para el almacenamiento óptimo de los equipos de repuesto o piezas.

El oferente deberá contar con equipos suficientes para dar cumplimiento a los requerimientos de reemplazo mencionados en los apartados anteriores, durante el tiempo total de duración del contrato.

Condición

El Oferente garantizará que los materiales y equipos suministrados sean nuevos.

Adicionalmente a lo expresado precedentemente, el Oferente Adjudicado deberá presentar un reporte estadístico de los equipos averiados en forma bimestral.

El MITIC podrá designar representantes que podrán auditar la administración logística de los bienes adquiridos, a los efectos de corroborar el cumplimiento de las condiciones de almacenamiento establecidas con relación a los mismos.

4.11 Capacitación

El oferente deberá contemplar en su oferta la realización de una capacitación, dictada por técnicos certificados por el Fabricante de la marca ofertada, con una duración mínima de 60 horas. Esta capacitación no deberá representar ningún costo agregado para la contratante

Los módulos corresponden a:

- Instalación, configuración y administración de Switches L 3 de agregación
- Operación y manipulación de fibra óptica
- Operación y manipulación de elementos de planta externa, como, por ejemplo, pero no limitado a: herrajes, cajas de empalme, cajas de distribución y conectores.
- Mantenimiento del Sistema

Cuando las herramientas lo permitiesen, se deberá además incluir en la capacitación cuanto sigue:

- Programación de reportes periódicos de tráfico.
- Utilización de los sistemas de monitoreo para aislamiento de fallas. Distinción de pérdida de gestión por falla de energía o falla de enlace.
- Programar reportes periódicos de tráfico según IP de destino.
- Programar reportes periódicos de tráfico según establecimiento.
- Programar reportes periódicos de host que acceden a la red.
- Enmascarado de alarmas.
- Construcción de reportes gráficos en la plataforma de gestión o utilizando herramientas externas a partir de los gráficos generados por la plataforma de gestión.
- Construcción de reportes y monitoreo de estado de UPS.

Cantidad de participantes por módulo:

Hasta 15 (quince) técnicos designados por el MITIC.

Alcance del trabajo

La capacitación deberá ser impartida por el Oferente Adjudicado y/o Fabricante y deberá proveer todos los recursos para el entrenamiento teórico y práctico.

El Oferente Adjudicado deberá cubrir todos los costos del curso. Se deberá suministrar todos los elementos necesarios para el correcto dictado de los cursos (capacitador, material didáctico y documentación en idioma español y/o inglés, aula, etc.). Los mismos deberán ser presentados, como mínimo, 30 días antes de inicio de la capacitación para aprobación de la contratante, la misma solicitará cambios o aceptará la misma en un periodo no mayor a 5 días hábiles y dará retorno por medios escritos a la persona que la contratista designe como encargada.

4.12 Proyecto de Ingeniería Definitivo (PID)

El Contratista deberá presentar un Proyecto de Ingeniería de Detalles (PID) para la RUM, en donde se describa las características y especificaciones técnicas de todos los equipamientos ofertados para cumplir los requerimientos técnicos de este Pliego de Bases y Condiciones.

El relevamiento de datos requerido en el presente Pliego de Bases y Condiciones deberá ser realizado de manera previa o en conjunto con el desarrollo del PID y cumplirá los mismos plazos. - El MITIC se reserva el derecho de solicitar la priorización del PID de establecimientos educativos específicos, en base a las necesidades públicas y a la planificación general del Proyecto.

La verificación de los documentos que conformarán el Proyecto de Ingeniería Definitivo, por parte del MITIC, será realizada en la medida de su presentación por parte del Contratista.

El Contratista deberá presentar a MITIC el modelo del carné de identificación que tendrán los técnicos que visiten los establecimientos educativos, de manera a poder ser identificados por las autoridades de cada establecimiento.

El Proyecto de Ingeniería de Detalles deberá ser propuesto al MITIC, en un plazo no mayor de 60 (sesenta) días hábiles a partir de la recepción del Acta de Inicio de los Trabajos por parte del proveedor.

El MITIC dispondrá de diez (10) días hábiles, para aprobarlo o emitir sus observaciones, las cuales deberán ser subsanadas por el Oferente Adjudicado en un tiempo de 10 (diez) días hábiles, desde la comunicación formal. En caso de que el MITIC no emita comentario dentro de los 10 días, bajo su propio riesgo, el proveedor podrá iniciar la implementación del proyecto, sin perjuicio de que el MITIC realice modificaciones o adecuaciones con posterioridad. Una vez aprobado el PID, el MITIC estaría emitiendo la Orden de Trabajo correspondiente a dicho sitio

El Proyecto de Ingeniería de Detalles (PID) es el documento en el cual se establecen los criterios, diseños, estructura, procedimientos, ensayos y plan de ejecución de trabajos que el Contratista deberá desarrollar y supervisar junto con MITIC, durante los plazos del contrato. Es la concreción y resultado del SURVEY que el Contratista realizó posterior a la firma del contrato junto con todos los puntos considerados en el ítem 2.3. y está sujeta a las exigencias contempladas en esta EETT, el cual el Contratista deberá cumplir

íntegramente.

Estará dispuesto en dos etapas, una inicial o PID que conlleva al desarrollo completo del proyecto RUM Red de ULTIMA MILLA, que será entregado al inicio de los trabajos; y el PID-CU que será presentado a la MITIC una vez culminado el suministro, montaje y certificación, sujeto a cambios y ajustes definidos tras resultados finales. El PID-CU será entregado junto con los resultados del de las pruebas de recepción provisoria correctamente ajustados a los resultados de campo

El proveedor deberá elaborar un cronograma de despliegue en base a las visitas en sitio realizadas (Site Survey) y presentar el mismo en conjunto con la primera etapa del PID. El mismo será vinculante para el cumplimiento del contrato y representará motivo de multa en caso de retraso del despliegue.

El Proyecto de Ingeniería de Detalles (PID) está sujeta al aprovechamiento de la infraestructura existente, es decir a la utilización de Postes de energía eléctrica de ANDE, preferentemente en postes de Líneas de Transmisión (LT) de Media Tensión (MT) en 23KV, entre los tramos que impliquen la interconexión de los sitios contemplados en el Anexo 1. Si como resultado del Site Survey, deban corregirse tramos o ubicaciones de establecimientos, el proveedor deberá detallar las correcciones el PID, siendo responsable de la correctitud de los diseños finales. Para aquellos tramos y ubicaciones que no presenten correcciones, se entenderá que el proveedor confirma que las estimaciones de la convocante tienen una correspondencia exacta con los datos encontrados *in situ*.

El Proyecto de Ingeniería de Detalles (PID) es Responsabilidad del proveedor y estará sujeto al control y aprobación por parte de la Unidad Administradora del Contrato de MITIC (UEP).

El Contratista deberá designar y nombrar por escrito, al Profesional encargado del desarrollo del Proyecto de Ingeniería de Detalles (PID) y un Supervisor en Campo que controle los procesos contemplados en ella.

Sobre el responsable del diseño y desarrollo de El Proyecto de Ingeniería de Detalles (PID) de la RUM:

- El Proyecto de Ingeniería de Detalles (PID) de la RUM en sus dos etapas, será desarrollado por un grupo o individuo Profesional/es Ingeniero/s en Electrónica y/o Telecomunicaciones con amplia experiencia en ejecución de proyectos similares; exigencia aplicable para nacionales y extranjeros.

Sobre el Supervisor en campo para la ejecución de trabajos contemplados en la Ingeniería del Proyecto:

- El Supervisor en campo designado por el Contratista, deberá tener criterio y experiencia comprobable para interpretar, ejecutar y resolver problemas contemplados en la Ingeniería del Proyecto, deberá ser como mínimo profesional técnico especializado en telecomunicaciones o afines.

El Contratista deberá disponer de por lo menos 5 (cinco) supervisores de campo para las 5 (cinco) cuadrillas como mínimo que realizaran los trabajos SIMULTANEAMENTE.

Sobre la estructura y contenido de documentación del Proyecto de Ingeniería de Detalles (PID) a presentar:

Estructura y contenido:

El Proyecto de Ingeniería de Detalles (PID) deberá incluir más no limitarse a:

- Portada
- Índice
- Glosario de Términos y Abreviaturas
- Introducción y Generalidades
- Descripción del Proyecto
- Descripción de Esquemas y Planos
- Mapa geográfico del/los tramos
- Esquemas y Planos
- Cálculo de Enlace: detalle del presupuesto óptico calculado para cada enlace del proyecto.
- Planilla de Relevamiento y ubicación de tramos, postes, cajas de empalmes.
- Planilla de Materiales y Accesorios
- Planilla de Servicios
- Plan de ejecución de Trabajos, Project planning
- Cronograma de procesos.
- Plan de utilización de recursos humanos: Supervisores y Operarios de Montaje.
- Protocolos de Seguridad a aplicar.
- Protocolos de manipulación de materiales y equipos.
- Protocolo de pruebas para recepción de aceptación provisoria.
- Certificaciones.
- Anexos:
 - Datasheet de materiales y equipos suministrados
 - Normas Técnicas Internacionales aplicadas

Sobre el Formato:

MITIC proveerá de las métricas de las líneas de trazado, informaciones relevantes y colores para impresión para todos los planos del Proyecto de Ingeniería de Detalles (PID).

En formato impreso se deberá presentar en tamaño A4 para textos y Anexos; para planos y esquemas se deberá presentar en tamaño A3.

La impresión deberá ser nítida, legible y a color.

La encuadernación será en Carpetas Biblioratos de tapa dura, con la información del Proyecto, Licitación, Contrato impreso y etiquetado en el lomo de la carpeta Bibliorato.

Se deberá entregar en formato digital en archivo nativo para texto: *.doc; planos y esquemas: *.dwg, y en PDF para todos los casos.

Los archivos digitales serán grabados en un Pendrive junto con la Carpeta del Proyecto de Ingeniería.

Por otra parte, el PID-CU deberá, más no limitarse a archivos digitales de lo siguiente:

1. Un archivo de extensión .Kmz, editable y visualizable con Google Earth, con la ubicación de todas las cajas de empalme y cajas de distribución utilizados durante el despliegue del proyecto. Así mismo, cada caja de empalme deberá tener un identificador único como nombre.
2. Una planilla electrónica con los nombres de cada caja de empalme y caja de distribución del ítem anterior, indicando las coordenadas geográficas en formato decimal, la cantidad cables entrantes y la cantidad de cables salientes.
3. Cada caja de empalme deberá tener, en un documento electrónico, una lista de todas las fusiones realizadas identificando, usando el código de colores, cada pelo utilizado en cada fusión.

4. Para cada establecimiento educativo, debe entregarse un documento electrónico que indique:
 - a. El identificador de la última caja de distribución desde la cual se conecta el establecimiento educativo.
 - b. El identificador, usando el código de colores de la fibra, del par de pelos que se utiliza para conectar el establecimiento educativo.
 - c. El código de establecimiento del establecimiento educativo conectado.
 - d. El nombre de las instituciones educativas que funcionen en ese establecimiento.
 - e. Fotografías del frente del establecimiento educativo.
 - f. Fotografías de los equipos instalados dentro del establecimiento educativo.
 - g. Información de contacto del jefe de cuadrilla a cargo de la instalación.
 - h. Fecha de inicio y finalización de instalación y configuración de Router de acceso.
 - i. Fecha de conexión de fibra al establecimiento completada.
5. Para todos los equipos de telecomunicaciones instalados, deberá proveerse una planilla que indique: usuarios creados en los equipos, passwords de cada usuario y descripción de los permisos del usuario. Los usuarios y passwords por defecto deben cambiarse en todos los casos, siguiendo las buenas prácticas de ciberseguridad.
6. Para el caso de los Routers de agregación, deben entregarse además la configuración de todas las interfaces de los equipos.

4.13 Descripción del Proyecto Correspondiente a los Establecimientos Educativos

Como parte de este punto el MITIC proveerá un anexo con una lista de sitios, localizaciones y datos del responsable por cada Establecimiento Educativo con lo que el Oferente Adjudicado deberá preparar los siguientes documentos:

Establecimientos Educativos:

- Listado de Establecimientos Educativos que componen el Proyecto.
- Cronograma de Relevamiento de los Establecimientos Educativos.
- Informes del Relevamiento.
- Lista con las cantidades de equipos utilizados en la solución por cada Establecimiento Educativo.

El Contratista deberá realizar el plan de instalación de los Equipos Activos necesarios de manera a garantizar el buen funcionamiento del establecimiento educativo. La cantidad está limitada por la cantidad de unidades solicitadas en el presente pliego. Así mismo el MITIC se reserva el derecho a rechazar toda propuesta que según los criterios de MITIC no reúnan las condiciones de durabilidad, calidad, disponibilidad y otros de carácter técnico.

5. PLAZO DE ENTREGA

El plazo máximo de entrega integral del proyecto es de 9 (nueve) meses computados a partir del pago en concepto de anticipo. Se entenderá como íntegramente entregado el proyecto cuando el contratista cuente con las actas de recepción técnica provisoria de todos los establecimientos educativos

6. PROTOCOLO DE PRUEBAS

El Oferente Adjudicado deberá proponer los protocolos de pruebas a ser realizados para la recepción parcial de cada Establecimiento Educativo. El Protocolo de Pruebas estará dividido en dos partes:

Protocolo de Aceptación Provisoria: Esta parte del protocolo de pruebas será utilizada para probar los enlaces de Planta Externa y las funcionalidades de los equipos activos de manera extendida y debe ejecutarse para la recepción parcial de clúster contemplada en el plan de pagos. En caso de necesitarse conexión a internet para las pruebas, será responsabilidad de la contratista contemplar los medios necesarios para realizarlas.

Para los equipos excedentes y herramientas para operación: Para los equipos excedentes, el proveedor deberá presentar una serie de pruebas para comprobar el buen funcionamiento de estos equipos en el depósito donde sean recibidos, las mismas deberán poder realizarse con herramientas disponibles en dicho ambiente.

Los protocolos propuestos serán fiscalizados por fiscales designados por el MITIC y derivados a Asunción con las evidencias necesarias para su aprobación.

El Oferente Adjudicado deberá detallar claramente cómo logra el cumplimiento de lo requerido en el Pliego de Bases y Condiciones mediante su propuesta de Protocolo de Pruebas.

El MITIC se reserva el derecho de agregar cualquier otro mecanismo o métodos de pruebas que ayuden a corroborar el correcto funcionamiento del sistema, detallados en las EE.TT., tales como funcionalidades, capacidades, calidad, disponibilidad, etcétera. Serán puestas a consideración de MITIC que dispondrá de 10 días hábiles para aplicar cambios que considere necesarios y comunicar a la contratista.

7. FISCALIZACIÓN

La Fiscalización para la Aceptación Técnica de cada uno de los equipos activos y tendido de RUM que componen el Proyecto será realizada por el MITIC o por quien éste designe.

El horario de trabajo para las fiscalizaciones será de lunes a sábado en los horarios de 7:00 a 18:00 horas.

Para las fiscalizaciones, la Contratista deberá considerar que como mínimo se organizarán *tres (3) grupos de fiscalización, compuestos por profesionales designados por el MITIC.*

8. PLAN DE ACEPTACIÓN

El plazo máximo de entrega integral del proyecto es de 9 (nueve) meses computados a partir del pago en concepto de anticipo. Se entenderá como íntegramente entregado el proyecto cuando el contratista cuente con las actas de recepción provisionales de todos los establecimientos educativos y nodos de agregación.

El servicio de Asistencia Técnica será prestado por un plazo de treinta y seis (36) meses contados a partir del Acta de Recepción Técnica Provisoria de cada Establecimiento Educativo, nodos de agregación y Centro de Gestión. El soporte técnico para los equipos de planta externa se contará para cada tramo a partir de Acta de Recepción Técnica Provisoria correspondiente al establecimiento que certifica dicho tramo.

El proveedor adjudicado deberá proporcionar información suficiente, así como practicar las pruebas pertinentes, con los fiscales designados por el MITIC, tercerizados o no, de manera a tener la certeza de la adecuada y correcta ejecución del contrato

A efectos de determinar la aceptación o no de la Planta Externa y de los equipos instalados y de la solución implementada, previo a la recepción técnica provisoria, se realizarán los Protocolos de Pruebas por los fiscales designados.

Las Aceptaciones se harán en las siguientes etapas:

8.1 Recepción de Materiales de Planta Externa y Equipos:

En general, el Acta de Recepción de Equipos se emitirá una vez recibidos los mismos según el Listado de Bienes especificados en el Pliego de Bases y Condiciones. La verificación iniciará tras la notificación del proveedor. La recepción de equipos se hará en el Departamento Central y podrá realizarse de manera total o parcial, por ítems o lotes, hasta completar la recepción total.

La recepción la realizarán, en forma conjunta, el personal del MEC y del MITIC o personas designadas por los mismos, suscribiendo las personas designadas por ambos entes las actas respectivas. -

El proveedor dispondrá de un plazo de 60 días, computados a partir del pago del monto establecido en concepto de anticipo, para realizar la primera entrega obligatoria. El plazo máximo para la entrega de la totalidad de los bienes es de hasta 75 días computados a partir del pago de dicho anticipo.

Será obligación del proveedor la presentación de una póliza de seguros emitida a favor de la Contratante, por el 100% del valor de los Bienes entregados, con cobertura contra todo riesgo. La Póliza debe tener una vigencia que abarque, al menos, desde la recepción total o parcial de los bienes hasta la emisión del acta de recepción provisoria.

Una vez recibidos los equipos, el Oferente Adjudicado deberá disponer de un depósito para almacenar de manera segura los equipos, y deberá llevar el control de stock de estos durante el período de instalación bajo la supervisión del fiscal asignado por el MITIC. El MITIC se reserva el derecho a rechazar los equipos de manera posterior en caso de que no cumplan con la funcionalidad especificadas.

El transporte, la custodia y el almacenamiento de todos los bienes, en todas sus instancias de ejecución contractual, corresponden única y exclusivamente a la responsabilidad del contratista.

Tras la culminación de los Protocolos de Pruebas de Aceptación, la respectiva Fiscalización del Establecimiento Educativo de que se trate, en caso de ser las comprobaciones exitosas y satisfactorias, se alcance el 10% de los establecimientos y sus correspondientes tendidos de fibra óptica, se emitirá el acta de recepción parcial de clúster. Una vez que se alcance el 100% de los establecimientos se indicará en el acta final el cierre de este.

8.2 Recepción Técnica Definitiva:

Posterior a la emisión del Acta de Recepción Técnica Provisoria de cada ítem o sub ítem, y transcurrido el periodo de soporte técnico (36 meses), en caso de no haber observaciones o malfuncionamiento del sistema como un todo, se procederá a la emisión del Acta de Recepción Técnica Definitiva. .

8.3 Aceptación del Servicio de Asistencia Técnica:

La Aceptación del Servicio de Asistencia Técnica (tareas correctivas y preventivas), será realizada acorde a los puntos mencionados a continuación: la asistencia técnica será por treinta y seis (36) meses a partir de la recepción técnica provisoria de cada establecimiento educativo.

Durante el periodo que dure la asistencia técnica, el Oferente Adjudicado presentará un informe semestral de las asistencias realizadas el cual será aprobado por el MITIC, en caso de no existir objeciones, mediante la emisión de una Constancia de Aceptación.

8.4 Aceptación del Servicio de extensión de Garantía

Al momento de la recepción técnica lo provisoria, el proveedor deberá presentar y entregar la documentación correspondiente a la extensión de garantía de cada equipo instalado en dicho establecimiento y solicitar la emisión de la recepción de garantía extendida para cada equipo.

9. MATRIZ DE RESPONSABILIDAD

A continuación, la matriz de responsabilidad entre el Oferente y Convocante:

R = responsable
S = Soporte
I = Inspecciona e Informa a la Contratante

	Contratista	Contratante	MEC	Fiscalizadora
Proyecto de ingeniería definitiva				
Topología Global de la Solución	R			I
Lista y cantidades de equipos utilizados de la solución	R			I
Documentación y manuales de equipos	R			I
Documentación y manuales de la plataforma y sus componentes	R			I
Diseño Protocolo de Pruebas	R	S		I
Documentos de diseño de ingeniería detallada para el Centro de Gestión y Establecimientos Educativos	R	S		I

Listado de Establecimientos Educativos		R	S	I
Nombre e información de contacto de al menos dos responsables de cada establecimiento educativo		S	R	I
Detalle de cantidades de equipos a ser instalados por sitio	R	S		I
Logísticas de Equipos				
Provisión de equipos que componen la solución	R			
Transportes de equipos a Paraguay	R			
Importaciones y aranceles aduaneros pertinentes	R			
Transporte de los equipos desde aduanas a un almacén	R			
Almacenamiento de los equipos, incluye la contratación de una póliza de seguro contra todo riesgo de los Bienes almacenados hasta que sean instalados en el sitio de obras	R			I
Despacho y transporte de equipos a sitio de obras, incluye la contratación de una póliza de seguro contra todo riesgo durante el transporte hasta la Recepción Técnica Provisoria en el sitio de obras	R			I
Despliegue de proyecto				
Planificación de proyecto	R	S		I
Recepción de personal del Contratista para relevamiento en sitio		S	R	S
Relevamiento de sitios para análisis de adecuaciones	R			I
Detalles de adecuaciones a ser realizadas por sitio	R	S		I
Visto bueno de plan de adecuaciones por sitio		R		I
Provisión y confirmación de conexión a internet del Establecimiento Educativo (para pruebas)	R			I
Documentos detallando trabajos a ser realizados y ubicación de instalación de equipos	R	S		I
Recepción de personal de instalación y adecuación en sitio		S	S	R
Adecuaciones de los Establecimientos Educativos según PID	R			I
Instalaciones de equipos en los Establecimientos Educativos	R			I
Configuración de los equipos a ser instalados	R			I

Salvaguardar la integridad de los equipos recibidos	S	S	R	I
Integración de los equipos instalados en los Establecimientos Educativos a la red	R	S	S	I
Reportes de las instalaciones y adecuaciones realizadas acorde a los protocolos de aceptación por sitio	R			I
Determinación de permisos necesarios para instalación de planta externa en los espacios públicos involucrados en el proyecto (Ande, Municipalidad, Permisos Ambientales, etc.)	R			I
Trámite de permisos y pago de aranceles para despliegue de plante externa cuando fueran necesarios	R			I
Fiscalización de las instalaciones y adecuaciones realizadas acorde a los protocolos de aceptación por sitio				R
Logística (transporte, viáticos, alojamiento, etc.) del personal de la FISCALIZADORA				R
Emisión de los Certificados de Recepción técnica provisoria y definitiva		R		I
Recepción y aceptación de reportes de servicios de adecuación e instalación y pruebas en sitio		R		S
Capacitaciones				
Calendarización para las capacitaciones	R	S		I
Infraestructura (Sala, pupitres con sillas)	R			I
Materiales de apoyo a ser utilizados durante la capacitación	R			I
Herramientas de aprendizaje (computadoras, acceso a internet)	R			I
Soporte Técnico				
Monitoreo de la solución y sus equipos		R		
Verificación inicial básica según planilla provisto por el oferente		R		
Apertura de tickets de soporte y consultas	S	R		
Soporte Técnico remoto o local	R	S	S	
Determinar necesidad de soporte en sitio o remoto según la falla	S	R		

ANEXO 1 Lista de Sitios a Conectar.

Numeración	Código Establecimiento	Nombre	Departamento	Ciudad	Localidad	Latitud	Longitud	Ancho de Banda Requerido
1	15112	CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARA PERSONAS JÓVENES Y ADULTAS N° M-87 COMANDO DEL EJÉRCITO	Capital	Asunción	SANTISIMA TRINIDAD	-25,255	-57,55	18
2	15051	ESCUELA BÁSICA N° 4878 MUNICIPAL OÑONDIVEPA	Capital	Asunción	SAN BLAS	-25,246	-57,53	20,9
3	12078	CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARA PERSONAS JÓVENES Y ADULTAS N° M-12 REGIMIENTO ESCOLTA PRESIDENCIAL	Capital	Asunción	MARISCAL FRANCISCO SOLANO LOPEZ	-25,292	-57,61	15
4	11029	CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARA PERSONAS JÓVENES Y ADULTAS N 13 VIRGEN DE LAS MERCEDES	Capital	Asunción	OBRERO INTENDENTE B. GUGGIARI	-25,308	-57,647	54,7
5	11085	CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARA PERSONAS JÓVENES Y ADULTAS N° 154	Capital	Asunción	ROBERTO L. PETIT	-25,31	-57,648	15
6	10095	CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARA PERSONAS JÓVENES Y ADULTAS N° M-3 COMANDO DE INGENIERÍA	Capital	Asunción	ROBERTO L. PETIT	-25,307	-57,647	15
7	10084	CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARA PERSONAS JÓVENES Y ADULTAS N° M-11 COMANDO DE COMUNICACIONES	Capital	Asunción	TACUMBU	-25,303	-57,656	15

8	10083	CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARA PERSONAS JÓVENES Y ADULTAS N° M-8 1RA. DIVISIÓN DE INFANTERÍA	Capital	Asunción	TACUMBU	-25,301	-57,659	15
9	23	COLEGIO TÉCNICO SAN FRANCISCO	Capital	Asunción	ZEBALLOS CUE	-25,23803	57,566219	100
10	103142	CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARA PERSONAS JÓVENES Y ADULTAS N° 1-61	Concepción	Horqueta	LAS PALMAS	-23,342	-57,049	15
11	1001324	ESCUELA BÁSICA N° 7432 BELLO HORIZONTE	Alto Paraná	Ciudad del Este	10 A 13 ACARAY	-25,476	-54,713	24,1
12	1001325	COLEGIO NACIONAL PADRE GUIDO CORONEL	Alto Paraná	Ciudad del Este	10 A 13 ACARAY	-25,488	-54,718	23,3
13	1001313	ESCUELA BÁSICA N° 7155 KUARAHY RESE	Alto Paraná	Ciudad del Este	9 A 11 MONDAY	-25,498	-54,703	22,4
14	1011001	ESCUELA BÁSICA N° 5494 DOÑA JOSÉFINA PLA	Alto Paraná	Minga Guazú	VILLA NELIDA	-25,478	-54,755	24
15	1001156	ESCUELA BÁSICA N° 5455 LUZ DIVINA	Alto Paraná	Ciudad del Este	10 A 13 ACARAY	-25,465	-54,704	22,9
16	1001176	ESCUELA BÁSICA N° 6672 ACOSTA ÑÚ	Alto Paraná	Ciudad del Este	9 A 10 ACARAY	-25,458	-54,691	20
17	1001319	ESCUELA BÁSICA N° 7308 NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA	Alto Paraná	Ciudad del Este	10 A 13 ACARAY	-25,482	-54,704	23,4
18	1001080	ESCUELA BÁSICA N° 5440 JUANA VIRGINIA SARUBBI DE BARRETO	Alto Paraná	Ciudad del Este	CIUDAD NUEVA	-25,512	-54,679	30,6
19	1001085	ESCUELA BÁSICA N° 5432 SANTA CATALINA	Alto Paraná	Ciudad del Este	CIUDAD NUEVA	-25,514	-54,678	20,1
20	1001295	ESCUELA BÁSICA N° 1015 RVDO. PADRE GUIDO CORONEL	Alto Paraná	Ciudad del Este	11 A 13 MONDAY	-25,551	-54,725	25

21	1001142	ESCUELA BÁSICA N° 6708 NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES	Alto Paraná	Ciudad del Este	SAN JOSE	-25,531	-54,654	23
22	1001099	ESCUELA BÁSICA N° 5451 REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY	Alto Paraná	Ciudad del Este	SAN JUAN - 7 A 9 ACARAY	-25,492	-54,679	24,1
23	1115001	ESCUELA BÁSICA N° 3654 EVER FAUSTINO BEAUFORT	Central	Villa Elisa	REMANSO	-25,391	-57,588	28,7
24	1114171	ESCUELA BÁSICA N° 6472 SANTA TERESITA DEL NIÑO JESÚS	Central	San Lorenzo	RINCON	-25,387	-57,516	24,8
25	1110022	ESCUELA BÁSICA N° 6258 MARÍA AUXILIADORA	Central	Mariano Roque Alonso	CORUMBA KUE - UNIVERSO	-25,186	-57,52	25,7
26	1109121	ESCUELA BÁSICA N° 6110 FAMILIA NAZARENO	Central	Luque	JHUGUA DE SEDA	-25,284	-57,504	24,1
27	1109115	ESCUELA BÁSICA N° 5575 SAN LUIS GONZAGA	Central	Luque	COSTA SOSA	-25,291	-57,449	25,5
28	1108048	ESCUELA BÁSICA N° 6562 SAN ROQUE GONZÁLEZ DE SANTA CRUZ	Central	Limpio	COLONIA JUAN DE SALAZAR	-25,212	-57,464	27,7
29	1109072	ESCUELA BÁSICA N° 3783 DIONISIO VALIENTE	Central	Luque	ISLA BOGADO	-25,268	-57,503	21,3
30	1108050	ESCUELA BÁSICA N° 5632 EL PORTAL	Central	Limpio	ISLA AVEIRO EL PORTAL	-25,183	-57,483	26,5
31	1108051	ESCUELA BÁSICA N° 5631 PADRE EMIGDIO MONTIEL MEDINA	Central	Limpio	COLONIA JUAN DE SALAZAR	-25,211	-57,47	23
32	1108055	ESCUELA BÁSICA N° 6560 CENTRO EDUCATIVO NIÑO JESÚS	Central	Limpio	ISLA ARANDA	-25,203	-57,457	21,6
33	1108019	ESCUELA BÁSICA N° 4717 MARÍA AUXILIADORA	Central	Limpio	SALADO I	-25,164	-57,456	30,1

34	1106066	ESCUELA BÁSICA N° 6660 VECINOS UNIDOS	Central	Itauguá	ASENT ALDAMA CAÑADA	-25,413	-57,388	27,2
35	1106021	ESCUELA BÁSICA N° 2132 DON SALVADOR GUANES	Central	Itauguá	ALDAMA CAÑADA	-25,401	-57,398	23,3
36	1106020	ESCUELA BÁSICA N° 2959 MBOKAJATY SUR	Central	Itauguá	MBOCAYATY DEL SUR 2	-25,393	-57,375	32
37	1106067	ESCUELA BÁSICA N° 7238 SAN BLAS	Central	Itauguá	GUAZU VIRA	-25,41	-57,327	26,2
38	1102108	ESCUELA BÁSICA N° 6003 LA AMISTAD	Central	Capiatá	ROJAS CAÑADA	-25,397	-57,438	28
39	1102125	ESCUELA BÁSICA N° 6436 SANTA LUCÍA	Central	Capiatá	SANTA RITA	-25,371	-57,475	22,9
40	1101037	ESCUELA BÁSICA N° 4818 TAJY POTY	Central	Areguá	CAACUPEMI	-25,313	-57,382	27,8
41	1505002	COLEGIO NACIONAL CAPITÁN DE NAVÍO PEDRO IGNACIO MEZA	Presidente Hayes	Nanawa	INDEPENDIENTE	-25,283	-57,696	17,2
42	1505001	COLEGIO NACIONAL SILVESTRE MARTÍNEZ	Presidente Hayes	Nanawa	SAN MIGUEL	-25,272	-57,716	15,6
43	1505003	ESCUELA BÁSICA N° 3745 VIRGEN DEL ROSARIO	Presidente Hayes	Nanawa	VIRGEN DEL ROSARIO	-25,279	-57,709	15
44	1506008	ESCUELA BÁSICA N° 4029 SANTA ROSA DE LIMA	Presidente Hayes	Nanawa	ORIENTAL	-25,293	-57,697	15
45	1504093	ESCUELA BÁSICA N° 5990 AUGUSTO ROA BASTOS	Presidente Hayes	Villa Hayes	PAÑETE	-25,085	-57,528	21,4
46	507002	ESCUELA BÁSICA N° 845 GENERAL EUGENIO A. GARAY	Caaguazú	Repatriación	CENTRO	-25,541	-55,993	31,4
47	501125	ESCUELA BÁSICA N° 6015 VILLA DEL MAESTRO	Caaguazú	Coronel Oviedo	VILLA DEL MAESTRO	-25,468	-56,424	17,9

48	508002	ESCUELA BÁSICA N° 140 LEON CADOGAN	Caaguazú	Nueva Londres	CENTRO	-25,405	-56,548	15
49	701050	ESCUELA BÁSICA N° 5187 JUAN CARLOS HRASE	Itapúa	Encarnación	NUEVA ESPERANZA	-27,312	-55,898	15
50	107078	ESCUELA BÁSICA N° 7539 HECHAPYRA	Concepción	Yby Yaú	ÑEPYTYVO	-22,948	-56,563	25,3
51	107039	ESCUELA BÁSICA N° 2454 SAN ROQUE GONZÁLEZ DE SANTA CRUZ	Concepción	Yby Yaú	SAN ROQUE GONZALEZ DE SANTA CRUZ	-22,931	-56,536	15
52	103008	ESCUELA BÁSICA N° 2577 INDEPENDENCIA NACIONAL	Concepción	Horqueta	NARANJATY VALLE 'I	-23,265	-57,138	15
53	103079	COLEGIO NACIONAL SANTA CATALINA	Concepción	Horqueta	HUGUA OCAMPOS	-23,347	-57,179	15
54	103085	ESCUELA BÁSICA N° 1710 JOSÉ BERGES	Concepción	Horqueta	NARANJATY GUASU	-23,29	-57,132	15
55	103066	ESCUELA BÁSICA N° 4339 PAZ DEL CHACO	Concepción	Horqueta	SANTO DOMINGO 2	-23,415	-56,992	15
56	103186	ESCUELA BÁSICA N° 7347 SAN JOSÉ OBRERO	Concepción	Horqueta	SAN FELIPE	-23,378	-56,943	15
57	103058	ESCUELA BÁSICA N° 4953 1° DE MAYO	Concepción	Horqueta	CAPITAN GIMENEZ	-23,341	-56,92	15
58	103057	ESCUELA BÁSICA N° 4345 JOSÉ GASPAR RODRÍGUEZ DE FRANCIA	Concepción	Horqueta	CAPITAN GIMENEZ	-23,331	-56,949	15
59	103071	ESCUELA BÁSICA N° 2576 PROFESORA CARMEN JOAQUÍNA MARTÍNEZ DE LÓPEZ	Concepción	Horqueta	BELEN KUE	-23,264	-57,042	15
60	102021	COLEGIO NACIONAL CNEL. TEÓFILO MIRANDA	Concepción	Belén	PEGUAJHO MI	-23,421	-57,161	23,3

61	719007	ESCUELA BÁSICA N° 2015 SANTA MÓNICA	Itapúa	San Cosme y Damián	KAMBYRETA	-27,189	-56,302	15
62	1109229	ESCUELA BÁSICA N° 7989 INDÍGENA GUARANI LA VIRGINIA	Central	Luque	TARUMANDY	25,209446	57,442224	15
63	705021	ESCUELA BÁSICA N° 938 VIRGEN DE LOURDES	Itapúa	Capitán Miranda	ALBORADA 2	-27,294	-55,717	15
64	708009	ESCUELA BÁSICA N° 2010 CAUCASIA	Itapúa	Coronel Bogado	CAUCASIA	-27,118	-56,175	15
65	708013	ESCUELA BÁSICA N° 5202 GENERAL BERNARDINO CABALLERO	Itapúa	Coronel Bogado	RESQUIN KUE	-27,26	-56,24	15
66	1011104	COLEGIO NACIONAL FABIO JESÚS ROMERO DEL PUERTO	Alto Paraná	Minga Guazú	CALLE 22 ACARAY	-25,482	-54,815	16,1
67	1011080	ESCUELA BÁSICA N° 6008 SOR SERAFINA RODRÍGUEZ	Alto Paraná	Minga Guazú	CALLE 20 MONDAY SUB- URBANO	-25,496	-54,796	23,1
68	1005113	ESCUELA BÁSICA N° 7675 PUERTO GIMÉNEZ	Alto Paraná	Presidente Franco	COM INDIG YVYRA MOA - PUERTO GIMENEZ	-25,645	-54,6	15
69	1011011	ESCUELA BÁSICA N° 3856 VALLE HERMOSO	Alto Paraná	Minga Guazú	CALLE 20 ACARAY SUB- URBANO	-25,481	-54,799	24,6
70	1011042	ESCUELA BÁSICA N° 2963 SANTA ELENA	Alto Paraná	Minga Guazú	CALLE 14 MONDAY	-25,566	-54,746	20,5
71	1011043	ESCUELA BÁSICA N° 2985 DRA. BERTA NANCY RIQUELME DE PISTILLI	Alto Paraná	Minga Guazú	CALLE 14 MONDAY	-25,531	-54,743	19,5
72	1011037	ESCUELA BÁSICA N° 1525 VIRGEN DE CAACUPÉ	Alto Paraná	Minga Guazú	CALLE 24 MONDAY	-25,524	-54,843	21,9
73	1011022	ESCUELA BÁSICA N° 1528 CLARA NOCE DE CORONEL	Alto Paraná	Minga Guazú	CALLE 14 ACARAY	-25,453	-54,736	20,6
74	1011019	COLEGIO NACIONAL NIÑO JESÚS	Alto Paraná	Minga Guazú	CALLE 26 ACARAY	-25,45	-54,859	27,1

75	706013	ESCUELA BÁSICA N° 1554 MARISCAL JOSÉ FÉLIX ESTIGARRIBIA	Itapúa	Nueva Alborada	ALBORADA NORTE	-27,232	-55,728	15
76	1108043	CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARA PERSONAS JÓVENES Y ADULTAS N° M-54 BATALLÓN DE INGENIERÍA	Central	Limpio	CENTRO SAN JOSE	-25,168	-57,477	15
77	705010	ESCUELA BÁSICA N° 1550 AUGUSTO ROA BASTOS	Itapúa	Capitán Miranda	FEDERICO CHAVEZ	-27,146	-55,854	15
78	1001219	ESCUELA BÁSICA N° 4763 ONORIO TAKACHI	Alto Paraná	Presidente Franco	SAN LORENZO	-25,548	-54,634	15
79	1109107	CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARA PERSONAS JÓVENES Y ADULTAS N° M-71	Central	Luque	COSTA SOSA	-25,293	-57,448	15
80	708042	ESCUELA BÁSICA N° 2882 SAN BLAS	Itapúa	Coronel Bogado	KAMBA RUGUA	-27,14	-56,226	15
81	1005029	ESCUELA BÁSICA N° 1519 FELIPE NERY LAFUENTE	Alto Paraná	Hernandarias	COLONIA ACARAY	-25,381	-54,718	15
82	1005026	ESCUELA BÁSICA N° 3499 SANTA BARBARA	Alto Paraná	Hernandarias	FELIX DE AZARA	-25,427	-54,667	16,3
83	707007	ESCUELA BÁSICA N° 1587 VIRGEN DE FÁTIMA	Itapúa	Carmen del Paraná	YVYRAITY	-27,192	-56,11	15
84	1119038	ESCUELA BÁSICA N° 7295 SAN JOSÉ OBRERO	Central	Julián Augusto Saldívar	SAN ROQUE	-25,432	-57,445	20,5
85	1119025	ESCUELA BÁSICA N° 5908 INMACULADA CONCEPCIÓN	Central	Julián Augusto Saldívar	VILLA MANO ABIERTA SUB- URBANO	-25,419	-57,441	17,9
86	1119026	ESCUELA BÁSICA N° 5970 J. AUGUSTO SALDÍVAR	Central	Julián Augusto Saldívar	7 YBYRARO	-25,433	-57,454	19,7
87	1119033	ESCUELA BÁSICA N° 6545 DOCTOR EUSEBIO AYALA	Central	Julián Augusto Saldívar	7 YBYRARO	-25,446	-57,464	15

88	1116029	ESCUELA BÁSICA N° 6388 NARANJAISY	Central	Villeta	NARANJAISY	-25,503	-57,489	21,5
89	1118034	ESCUELA BÁSICA N° 7524 MARISCAL FRANCISCO SOLANO LÓPEZ	Central	Ypané	SAN NICOLAS	-25,453	-57,527	20,4
90	1118029	ESCUELA BÁSICA N° 6931 FUTURO DE LA PATRIA	Central	Ypané	YTORORO	-25,448	-57,532	15
91	1118003	ESCUELA BÁSICA N° 3685 VIRGEN DEL ROSARIO	Central	Ypané	ROSADO GUASU	-25,462	-57,468	26
92	1106060	ESCUELA BÁSICA N° 6393 URUNDE'Y	Central	Itauguá	ITAUGUA GUAZU	-25,419	-57,369	15
93	1106018	ESCUELA BÁSICA N° 1024 SEÑORITA LAUREANA VEGA	Central	Itauguá	ALDAMA CAÑADA	-25,427	-57,396	23,2
94	1106017	ESCUELA BÁSICA N° 2329 PROFESORA NATIVIDAD M. BENÍTEZ DE PENAYO	Central	Itauguá	ALDAMA CAÑADA	-25,434	-57,397	17,5
95	1106015	ESCUELA BÁSICA N° 2130 NUESTRA SEÑORA DEL PERPETUO SOCORRO	Central	Itauguá	POTRERO	-25,421	-57,339	22,7
96	1105067	ESCUELA BÁSICA N° 7288 KUARAHY RESE	Central	Itá	KUARAHY RESE AVEIRO SUB- URBANO	-25,453	-57,382	27,7
97	1105062	ESCUELA BÁSICA N° 6211 INMACULADA CONCEPCIÓN	Central	Itá	CALLE P'OI	-25,456	-57,361	19,8
98	1105055	ESCUELA BÁSICA N° 6091 REPÚBLICA DE ITALIA	Central	Itá	KURUPIKA'YTY	-25,539	-57,393	15
99	1105045	ESCUELA BÁSICA N° 5624 DIVINO JESÚS	Central	Itá	MARIA AUXILIADORA SUB-URBANO	-25,468	-57,355	20,2
100	1105027	COLEGIO NACIONAL YJHOVY	Central	Itá	YHOVY	-25,467	-57,336	34,3

101	1105025	ESCUELA BÁSICA N° 3522 LA ESPERANZA	Central	Itá	AVEIRO 2 SUB- URBANO	-25,497	-57,383	15
102	1105065	ESCUELA BÁSICA N° 6423 MARÍA AUXILIADORA	Central	Itá	POSTA GAONA	-25,479	-57,402	15
103	1105014	ESCUELA BÁSICA N° 3453 SAGRADA FAMILIA	Central	Itá	PARANAMBU 2	-25,507	-57,344	15
104	1104007	ESCUELA BÁSICA N° 3519 ALFEO ZANOTTI	Central	Guarambaré	TYPYCHATY	-25,509	-57,45	15
105	1101034	COLEGIO NACIONAL SAN ISIDRO LABRADOR	Central	Areguá	PINDOLO	-25,349	-57,398	15
106	1101017	ESCUELA BÁSICA N° 3882 SAN MIGUEL ARCÁNGEL	Central	Areguá	CAACUPEMI	-25,303	-57,402	17,8
107	1101012	ESCUELA BÁSICA N° 2956 SAN MIGUEL ARCANGEL	Central	Areguá	SAN MIGUEL	-25,303	-57,402	16,9
108	1101016	ESCUELA BÁSICA N° 1330 DEFENSORES DEL CHACO	Central	Areguá	JUKYRY	-25,271	-57,411	17,6
109	1101018	ESCUELA BÁSICA N° 678 CORONEL PAÚLINO ALEN	Central	Areguá	ISLA VALLE	-25,277	-57,405	15
110	1101008	ESCUELA BÁSICA N° 3547 SAN JUAN BERCHMANS	Central	Areguá	KOKUE GUASU SAN ANTONIO	-25,331	-57,394	15
111	1101041	ESCUELA BÁSICA N° 4646 VIRGEN DE CAACUPÉ	Central	Areguá	CAACUPEMI 1	-25,289	-57,416	15
112	722005	ESCUELA BÁSICA N° 2531 SAN ANTONIO	Itapúa	Trinidad	SAN ANTONIO	-27,102	-55,792	15
113	712013	ESCUELA BÁSICA N° 5178 GENERAL JOSÉ EDUVIGIS DÍAZ	Itapúa	General Artigas	KURUPAYTY	-27,044	-56,23	15
114	1506001	COLEGIO NACIONAL SAN FRANCISCO DE ASÍS	Presidente Hayes	José Falcón	SAN FRANCISCO SUB-URBANO	-25,261	-57,711	41,4

115	1504009	COLEGIO NACIONAL ISLA ITÁ	Presidente Hayes	Benjamín Aceval	COSTA	-25,042	-57,546	19,9
116	1504123	ESCUELA BÁSICA N° 7825 SALADILLO	Presidente Hayes	Villa Hayes	ASENT. SALADILLO	-25,071	-57,549	19,6
117	1504082	ESCUELA BÁSICA N° 6047 SAN ANTONIO	Presidente Hayes	Villa Hayes	SAN ANTONIO	-25,182	-57,614	15
118	1504017	ESCUELA BÁSICA N° 242 CORONEL CARLOS J. FERNÁNDEZ	Presidente Hayes	Villa Hayes	CHACO'I SUB-URBANO	-25,251	-57,646	15
119	1502011	ESCUELA BÁSICA N° 673 CORONEL JOSÉ ROA BENÍTEZ	Presidente Hayes	Benjamín Aceval	COSTA	-25,036	-57,55	24
120	1502009	COLEGIO NACIONAL DON BUENAVENTURA AYALA AMARILLA	Presidente Hayes	Benjamín Aceval	COSTA	-25,029	-57,557	23,1
121	705014	COLEGIO NACIONAL FEDERICO CHÁVEZ	Itapúa	Capitán Miranda	FEDERICO CHAVEZ	-27,108	-55,839	15
122	705005	ESCUELA BÁSICA N° 1547 MANUEL ORTÍZ GUERRERO	Itapúa	Capitán Miranda	CALLE B NORTE	-27,146	-55,882	15
123	701038	ESCUELA BÁSICA N° 812 PAÚLO ROTTER	Itapúa	Encarnación	CERRITO	-27,182	-55,888	15
124	1001349	ESCUELA BÁSICA N° 7877 ALBORADA	Alto Paraná	Ciudad del Este	10 A 13 ACARAY	-25,436	-54,72	15
125	707014	ESCUELA BÁSICA N° 5197 SAN JUAN BOSCO	Itapúa	Carmen del Paraná	JAKAREY	-27,199	-56,138	15
126	1002045	ESCUELA BÁSICA N° 6287 PUERTO BERTONI	Alto Paraná	Presidente Franco	COM INDIG PUERTO BERTONI	-25,657	-54,593	15
127	1010023	ESCUELA BÁSICA N° 2002 SAN MIGUEL ARCÁNGEL	Alto Paraná	Los Cedrales	COLONIA PENGOSAN MIGUEL	-25,6	-54,845	15
128	707006	ESCUELA BÁSICA N° 1586 FULGENCIO YEGROS	Itapúa	Carmen del Paraná	KAMBAY	-27,124	-56,108	15

129	708010	ESCUELA BÁSICA N° 1005 JULIO PORRO Y GONZÁLEZ	Itapúa	Coronel Bogado	YPYTA	-27,08	-56,231	15
130	712021	ESCUELA BÁSICA N° 756 CARLOS ANTONIO LÓPEZ	Itapúa	General Artigas	ISLA ALTA	-27,052	-56,265	15
131	403004	ESCUELA BÁSICA N° 2296 DIVINO NIÑO JESÚS	Guairá	Mauricio José Troche	ITACURUBI	-25,588	-56,263	22,5
132	517019	COLEGIO NACIONAL VIRGEN DEL ROSARIO	Caaguazú	Coronel Oviedo	LEIVA I	-25,361	-56,479	15
133	513010	COLEGIO NACIONAL SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS	Caaguazú	R.I. 3 Corrales	CAPILLITA TAKUAKORA	-25,395	-56,336	15
134	508003	COLEGIO NACIONAL NUEVA AUSTRALIA	Caaguazú	Nueva Londres	NUEVA AUSTRALIA	-25,476	-56,547	15
135	508005	ESCUELA BÁSICA N° 120 JUAN RAMÓN GONZÁLEZ	Caaguazú	Nueva Londres	NUEVA AUSTRALIA	-25,479	-56,55	15
136	507053	ESCUELA BÁSICA N° 4164 CORAZÓN DE MARÍA	Caaguazú	Repatriación	CABALLERO ALVAREZ	-25,536	-55,912	15
137	507021	COLEGIO NACIONAL VIRGEN DE CAACUPÉ	Caaguazú	Repatriación	1RA LINEA EUGENIO A GARAY	-25,543	-56,056	15
138	501057	ESCUELA BÁSICA N° 2795 PROFESOR ALBINO PASTOR ROLÓN GONZÁLEZ	Caaguazú	Coronel Oviedo	CHIRKATY	-25,337	-56,389	15
139	502217	COLEGIO NACIONAL SAN FRANCISCO DE ASÍS	Caaguazú	Caaguazú	SAN FRANCISCO	-25,55	-56,119	15
140	502121	COLEGIO NACIONAL ESTADOS UNIDOS	Caaguazú	Caaguazú	CANTERA BOCA	-25,522	-56,114	15
141	502099	COLEGIO NACIONAL SAN BLAS	Caaguazú	Caaguazú	GUAJAKI	-25,458	-56,167	15

142	502076	COLEGIO NACIONAL GUAIRÁ	Caaguazú	Caaguazú	1RA LINEA GUAIRA	-25,421	-56,121	15
143	502086	ESCUELA BÁSICA N° 3307 DON FEDERICO NILL	Caaguazú	Caaguazú	JAGUA KAI	-25,503	-56,022	15
144	502010	ESCUELA BÁSICA N° 1733 PROFESORA LAURA I. GAMARRA LÓPEZ	Caaguazú	Caaguazú	TAKURU	-25,44	-56,007	15
145	502078	ESCUELA BÁSICA N° 661 JUANA MARÍA DE LARA	Caaguazú	Caaguazú	POTRERO GUAJAKI SUB URBANO	-25,476	-56,198	25,4
146	502103	COLEGIO NACIONAL INMACULADA CONCEPCIÓN	Caaguazú	Caaguazú	POTRERO GUAJAKI SUB URBANO	-25,474	-56,198	20,2
147	502064	COLEGIO NACIONAL DEFENSORES DEL CHACO	Caaguazú	Caaguazú	1RO DE MAYO	-25,477	-56,108	25,7
148	502074	ESCUELA BÁSICA N° 3196 SANTA MARÍA GORETTI	Caaguazú	Caaguazú	2DA LINEA GUAIRA	-25,405	-56,103	15
149	502104	ESCUELA BÁSICA N° 3514 NIÑOS UNIDOS	Caaguazú	Caaguazú	YTU	-25,422	-56,082	15
150	502057	COLEGIO NACIONAL MARÍA AUXILIADORA	Caaguazú	Caaguazú	WALTER INSFRAN	-25,484	-56,066	33
151	502148	ESCUELA BÁSICA N° 6744 CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO	Caaguazú	Caaguazú	WALTER INSFRAN	-25,477	-56,085	15
152	502038	ESCUELA BÁSICA N° 1652 MBOKAJA POTY	Caaguazú	Caaguazú	MBOKAJA-I	-25,406	-56,038	15
153	502053	ESCUELA BÁSICA N° 3306 SAN JUAN	Caaguazú	Caaguazú	VILLA SAN JUAN	-25,426	-56,029	15
154	502056	COLEGIO NACIONAL TTE. 1° ADOLFO ROJAS SILVA	Caaguazú	Caaguazú	2DA LINEA BALANZÁ	-25,524	-56,164	15,9
155	502052	COLEGIO NACIONAL ÑURUMÍ	Caaguazú	Caaguazú	JURUMI	-25,494	-55,907	21,2

156	502072	ESCUELA BÁSICA N° 1650 ELSA TERESA FORTLAGE DE CANETE	Caaguazú	Caaguazú	TERCERA LINEA AGUA	-25,403	-56,054	15
157	502081	ESCUELA BÁSICA N° 1832 SAN JUAN BAUTISTA	Caaguazú	Caaguazú	5TA LINEA AGUA	-25,38	-56,065	15
158	502127	COLEGIO NACIONAL JAZMÍN POTY	Caaguazú	Caaguazú	TERCERA LINEA AGUA	-25,395	-56,05	15
159	502036	COLEGIO NACIONAL SAN JUAN BAUTISTA	Caaguazú	Caaguazú	CURUZU ARAUJO	-25,516	-56,064	18,3
160	502034	ESCUELA BÁSICA N° 3201 GENERAL ANDRÉS RODRÍGUEZ	Caaguazú	Caaguazú	8VA LINEA WALTER INSFRAN	-25,529	-56,033	15
161	501256	ESCUELA BÁSICA N° 7482 BALBINA MENDOZA DE FRUTOS	Caaguazú	Coronel Oviedo	SAN LUIS	-25,463	-56,474	15
162	501244	CENTRO DE EDUCACIÓN MEDIA PARA PERSONAS JÓVENES Y ADULTAS N° 111	Caaguazú	Coronel Oviedo	CIUDAD NUEVA	-25,471	-56,459	16,1
163	501095	ESCUELA BÁSICA N° 4038 SANTA TERESA DE JESÚS	Caaguazú	Coronel Oviedo	ABUELITA	-25,479	-56,469	22,4
164	501081	ESCUELA BÁSICA N° 321 CÁNDIDO RIVAS	Caaguazú	Coronel Oviedo	TUJU PUKU	-25,471	-56,459	15
165	501075	ESCUELA BÁSICA N° 467 MANUEL ORTÍZ GUERRERO	Caaguazú	Coronel Oviedo	AGUAPETY	-25,505	-56,457	18,2
166	501073	ESCUELA BÁSICA N° 797 DOCTOR BLAS M. GARAY	Caaguazú	Coronel Oviedo	BLAS GARAY II	-25,49	-56,274	27,9
167	501068	ESCUELA BÁSICA N° 7315 MAESTRA ELOINA BENÍTEZ DE VILLALBA	Caaguazú	Coronel Oviedo	POTRERITO	-25,423	-56,436	15
168	501053	COLEGIO NACIONAL BLAS GARAY	Caaguazú	Coronel Oviedo	BLAS GARAY - SUB URBANO	-25,531	-56,267	19,4

169	501051	COLEGIO NACIONAL VIRGEN DEL CARMEN	Caaguazú	Coronel Oviedo	BLAS GARAY II	-25,551	-56,292	15
170	501052	COLEGIO NACIONAL POTRERO UBALDINA	Caaguazú	Coronel Oviedo	POTRERO UBALDINA	-25,477	-56,258	15
171	501040	ESCUELA BÁSICA N° 2831 DON PANTALEON MONGES GONZÁLEZ	Caaguazú	Coronel Oviedo	CALLE HOVY	-25,47	-56,403	15
172	501037	ESCUELA BÁSICA N° 800 PROFESOR PORFIRIO CHAMORRO	Caaguazú	Coronel Oviedo	CALLE UNO	-25,508	-56,351	15
173	501035	COLEGIO NACIONAL DR. DOMINGO MONTANARO	Caaguazú	Coronel Oviedo	COLONIA MONTANARO	-25,428	-56,189	25,3
174	706023	ESCUELA BÁSICA N° 734 JUSTIN CHAPARRO GIMÉNEZ	Itapúa	Nueva Alborada	ALBORADA NORTE	-27,242	-55,745	15
175	708008	ESCUELA BÁSICA N° 305 GENERAL EUGENIO ALEJANDRINO GARAY	Itapúa	Coronel Bogado	SAN ANTONIO	-27,15	-56,244	15
176	706002	ESCUELA BÁSICA N° 813 REVERENDO PADRE FRANCISCO KLEHR	Itapúa	Nueva Alborada	URBANO	-27,269	-55,68	15
177	722017	ESCUELA BÁSICA N° 7354 GUAVIRAMÍ	Itapúa	Trinidad	COM INDIG GUAVIRA MI	-27,103	-55,75	15
178	708011	ESCUELA BÁSICA N° 528 DELFÍN CHAMORRO	Itapúa	Coronel Bogado	SIBERIA	-27,105	-56,209	15
179	708012	ESCUELA BÁSICA N° 754 SAN LUIS GONZAGA	Itapúa	Coronel Bogado	ANTEQUERA	-27,189	-56,208	15
180	1010019	COLEGIO NACIONAL SAN FRANCISCO JAVIER	Alto Paraná	Presidente Franco	PENINSULA	-25,645	-54,647	15

181	1109225	ESCUELA BÁSICA N° 7750 MBO'EHAO ÑEVANGA RENDA	Central	Luque	TARUMANDY	-	-	15
182	1005031	ESCUELA BÁSICA N° 3240 SANTA ROSA	Alto Paraná	Hernandarias	TACURU PUKU	-25,327	-54,674	15
183	722003	ESCUELA BÁSICA N° 740 FLORENCIO GONZÁLEZ FLORES	Itapúa	Trinidad	PICADA BOCA	-27,159	-55,765	15
184	722006	ESCUELA BÁSICA N° 4471 SAN MIGUEL	Itapúa	Trinidad	SAN MIGUEL	-27,119	-55,699	15
185	703003	COLEGIO NACIONAL DE CAMBYRETÁ	Itapúa	Cambyretá	CAMBYRETA CENTRO	-27,359	-55,764	15
186	1002044	ESCUELA BÁSICA N° 6812 PUERTO FLORES	Alto Paraná	Presidente Franco	COM INDIG PUERTO CUE - MEDIO MUNDO	-25,597	-54,645	15
187	703017	ESCUELA BÁSICA N° 2443 VIRGEN NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN	Itapúa	Cambyretá	MBURIKA	-27,365	-55,808	39,6
188	703006	COLEGIO NACIONAL SAN BLAS	Itapúa	Cambyretá	SAN BLAS INDEPENDENCIA	-27,388	-55,787	18,3
189	703005	ESCUELA BÁSICA N° 817 SAN BLAS	Itapúa	Cambyretá	SAN BLAS INDEPENDENCIA	-27,38	-55,778	15
190	703004	ESCUELA BÁSICA N° 2430 JORGE WILCKE	Itapúa	Cambyretá	CAMPICHUELO	-27,417	-55,784	15
191	708020	ESCUELA BÁSICA N° 5199 SAN MIGUEL	Itapúa	Coronel Bogado	SAN MIGUEL POTRERO	-27,075	-56,208	15
192	706011	ESCUELA BÁSICA N° 2447 SILVANA MELGAREJO	Itapúa	Nueva Alborada	CALLE E	-27,235	-55,696	15
193	701118	ESCUELA BÁSICA N° 7381 LAS DELICIAS	Itapúa	Encarnación	LAS DELICIAS SUB-URBANO	-27,262	-55,96	15
194	722010	ESCUELA BÁSICA N° 4446	Itapúa	Trinidad	PASO GUEMBE	-27,177	-55,703	15
195	703021	ESCUELA BÁSICA N° 496 GENERAL BERNARDINO CABALLERO	Itapúa	Cambyretá	ARROYO PORA SUB-URBANO	-27,283	-55,822	15

196	706001	COLEGIO NACIONAL DE NUEVA ALBORADA	Itapúa	Nueva Alborada	URBANO	-27,269	-55,679	16
197	1118024	COLEGIO NACIONAL ABELARDO ENCISO	Central	Ypané	ROSADO GUASU	-25,457	-57,473	16,8
198	703023	COLEGIO NACIONAL GRAL. BERNARDINO CABALLERO	Itapúa	Cambyretá	ARROYO PORA SUB-URBANO	-27,283	-55,823	17,4
199	103015	ESCUELA BÁSICA N° 4334 DON CARLOS ANTONIO LÓPEZ	Concepción	Horqueta	EGUA	-23,277	-57,014	15
200	103019	ESCUELA BÁSICA N° 4342 DOCTOR JOSÉ GASPARD RODRÍGUEZ DE FRANCIA	Concepción	Horqueta	CAPITAN GIMENEZ	-23,297	-56,953	24,6
201	103020	ESCUELA BÁSICA N° 513 MARISCAL JOSÉ FÉLIX ESTIGARRIBIA	Concepción	Horqueta	NARANJATY'Í	-23,29	-57,102	15
202	103049	ESCUELA BÁSICA N° 4357 HERMANO JOSÉ LUIS ARBUÉS RUBIOL	Concepción	Horqueta	LOCALIDAD A CONFIRMAR	-23,356	-56,957	15
203	103054	ESCUELA BÁSICA N° 4337 SAN ISIDRO	Concepción	Horqueta	LAGUNA 7	-23,384	-56,973	15
204	103055	ESCUELA BÁSICA N° 2580 SAN FELIPE	Concepción	Horqueta	SAN FELIPE	-23,393	-56,953	20,1
205	103063	ESCUELA BÁSICA N° 2073 SAN MIGUEL	Concepción	Horqueta	SAN MIGUEL 1	-23,395	-57,046	15
206	103069	ESCUELA BÁSICA N° 2581 NIÑOS MÁRTIRES DE ACOSTA ÑÚ	Concepción	Horqueta	SAN ANTONIO 1	-23,399	-56,933	15
207	103072	ESCUELA BÁSICA N° 2069 SAN BLAS	Concepción	Horqueta	PEGUAJHO LOMA	-23,399	-57,121	18,4
208	103078	ESCUELA BÁSICA N° 1784 ENFERMERAS DEL CHACO	Concepción	Horqueta	SAN JORGE	-23,343	-57,142	15

209	103081	ESCUELA BÁSICA N° 2071 DOCTOR ELIGIO AYALA	Concepción	Horqueta	COSTA CLAVEL	-23,324	-57,091	15
210	103082	ESCUELA BÁSICA N° 4356 SAN LORENZO	Concepción	Horqueta	BRASIL KUE	-23,302	-57,04	19,6
211	103083	ESCUELA BÁSICA N° 2068 SAN ROQUE GONZÁLEZ DE SANTA CRUZ	Concepción	Horqueta	SALINAS KUE	-23,277	-57,068	15
212	107038	ESCUELA BÁSICA N° 5833 YRAPEY	Concepción	Yby Yau	COM INDIG YRAPEY	- 22,952268	- 56,490313	19,5
213	703018	ESCUELA BÁSICA N° 3322 REVERENDO PADRE CARLOS WINCKEL S.V.D.	Itapúa	Cambyretá	PADRE CARLOS WINKEL	-27,358	-55,786	18,4
214	403001	COLEGIO NACIONAL MAURICIO JOSÉ TROCHE	Guairá	Mauricio José Troche	SANTA ROSA	-25,617	-56,274	24
215	501039	COLEGIO NACIONAL CALLE ARROZ	Caaguazú	Coronel Oviedo	CALLE ARROZ	-25,405	-56,445	15,7
216	501042	COLEGIO NACIONAL GENARO ROMERO	Caaguazú	Coronel Oviedo	KARANDAYTY	-25,36	-56,438	15
217	501045	COLEGIO NACIONAL DR. PEDRO P. PEÑA	Caaguazú	Coronel Oviedo	SAN ANTONIO	-25,469	-56,289	15
218	501076	ESCUELA BÁSICA N° 1967 MARÍA AUXILIADORA	Caaguazú	Coronel Oviedo	ÑU RUGUA	-25,42	-56,422	15
219	501077	ESCUELA BÁSICA N° 3401 SAN ENRIQUE DE OSSO	Caaguazú	Coronel Oviedo	SAN LUIS	-25,456	-56,463	15
220	501092	ESCUELA BÁSICA N° 3318 DOCTOR DAVID NICOLÁS SARUBBI SALDÍVAR	Caaguazú	Coronel Oviedo	CARAGUATAY MI	-25,508	-56,351	15
221	501097	ESCUELA BÁSICA N° 4829 DOCTOR VICENTE SARUBBI ZALDÍVAR	Caaguazú	Coronel Oviedo	CHIRKATY	-25,359	-56,4	15
222	501100	COLEGIO NACIONAL SAN ENRIQUE DE OSSO	Caaguazú	Coronel Oviedo	OLEGARIO	-25,431	-56,504	15

223	502046	ESCUELA BÁSICA N° 588 MARISCAL FRANCISCO SOLANO LÓPEZ	Caaguazú	Caaguazú	GUYRAUNGUA	-25,448	-55,895	15
224	502088	COLEGIO NACIONAL PROF. FRANCISCO ENRIQUE GONZÁLEZ GIMÉNEZ	Caaguazú	Caaguazú	1RO DE MAYO	-25,444	-56,107	15,3
225	502094	ESCUELA BÁSICA N° 1833 NIÑO JESÚS	Caaguazú	Caaguazú	6TA LINEA AGUA	-25,384	-56,088	15
226	502096	ESCUELA BÁSICA N° 844 GENERAL BERNARDINO CABALLERO	Caaguazú	Caaguazú	ARROYO MOROTI	-25,473	-56,139	16,3
227	502226	ESCUELA BÁSICA N° 7751 CACIQUE DEMECIO CENTURIÓN	Caaguazú	Caaguazú	COM INDIG JOYVY ISLA SAKA	-25,391	-56,008	15
228	507007	ESCUELA BÁSICA N° 846 GENERAL FRANCISCO CABALLERO ÁLVAREZ	Caaguazú	Repatriación	1RA LINEA CABALLERO	-25,553	-55,93	15
229	507033	COLEGIO NACIONAL SAN PEDRO	Caaguazú	Repatriación	TAKURU PYTA	-25,573	-56,068	15
230	507039	ESCUELA BÁSICA N° 3181 HOGAR DE LA CULTURA	Caaguazú	Repatriación	SANTORY	-25,533	-55,941	15
231	507074	COLEGIO NACIONAL GRAL. BERNARDINO CABALLERO	Caaguazú	Repatriación	PLANTA URBANA	-25,535	-55,989	29,5
232	513020	COLEGIO NACIONAL VIRGEN DE FÁTIMA	Caaguazú	R.I. 3 Corrales	TACUARY	-25,373	-56,268	16,4
233	705013	ESCUELA BÁSICA N° 404 NIPO PARAGUAYA	Itapúa	Capitán Miranda	FEDERICO CHAVEZ	-27,145	-55,824	16,9
234	701032	COLEGIO NACIONAL DE ITÁ PASO	Itapúa	Encarnación	8 DE DICIEMBRE SUB-URBANO	-27,285	-55,916	21,8
235	1116022	COLEGIO NACIONAL VIRGEN PEREGRINA	Central	Villeta	NARANJAISY	-25,493	-57,489	21,9

236	1002027	ESCUELA BÁSICA N° 3629 MAYOR ALFREDO PLÁ	Alto Paraná	Presidente Franco	COLONIA ALFREDO PLA	-25,587	-54,683	24,1
237	701036	COLEGIO NACIONAL MCAL. FRANCISCO SOLANO LÓPEZ	Itapúa	Encarnación	4 POTRERO	-27,251	-55,876	24,2
238	728002	COLEGIO NACIONAL DR. ABSALÓN ARIAS	Itapúa	San Juan del Paraná	SAN JUAN CENTRO	-27,302	-55,965	25,2
239	1102094	ESCUELA BÁSICA N° 8023 MUNICIPAL N° 8 SANTO DOMINGO	Central	Capiatá	SANTO DOMINGO	-25,356	-57,452	26
240	1106014	COLEGIO NACIONAL MARÍA AUXILIADORA	Central	Itauguá	GUAZU VIRA	-25,414	-57,313	26,8
241	703024	ESCUELA BÁSICA N° 8207 ANA PACHINIK VIUDA DE IBARRA	Itapúa	Cambyretá	ARROYO PORA SUB-URBANO	-27,27	-55,811	27,2
242	1010003	COLEGIO NACIONAL DE E.M.D. ARQ. DON TOMÁS ROMERO PEREIRA	Alto Paraná	Los Cedrales	LOS CEDRALES	-25,746	-54,656	74,3
243	1011112	COLEGIO NACIONAL COMENDADOR VENANCIO	Alto Paraná	Minga Guazú	CALLE 14 MONDAY	-25,531	-54,743	16,4
244	728007	ESCUELA BÁSICA N° 3319 SAN JOSÉ OBRERO	Itapúa	San Juan del Paraná	SAN JOSE OBRERO	-27,282	-55,947	27,8
245	1011113	COLEGIO NACIONAL SAN ROQUE GONZÁLEZ DE SANTA CRUZ	Alto Paraná	Minga Guazú	FRACCION NORMA LUISA	-25,5	-54,738	29,8
246	1101052	CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARA PERSONAS JÓVENES Y ADULTAS N° 11- 293	Central	Areguá	SANTO DOMINGO	-25,311	-57,382	30,1
247	703001	ESCUELA BÁSICA N° 510 ADELA SPERATTI	Itapúa	Cambyretá	CAMBYRETA CENTRO	-27,36	-55,762	30,5

248	1109224	CENTRO EDUCATIVO DE ALTO DESEMPEÑO DE LUQUE	Central	Luque	LOMA MERLO	-25,2556	-57,4972	33,8
249	1106011	ESCUELA BÁSICA N° 2958 NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE	Central	Itauguá	GUADALUPE	-25,384	-57,357	17,7
250	1109168	ESCUELA BÁSICA N° 6127 PROFESORA ESTANISLAA CONCEPCIÓN GÓMEZ DE GIMÉNEZ	Central	Luque	TARUMANDY	-25,223	-57,437	26,2
251	1119037	ESCUELA BÁSICA N° 7063 SANTA ROSA DE LIMA	Central	Julián Augusto Saldívar	SANTA ROSA	-25,427	-57,426	27,8
252	1504085	ESCUELA BÁSICA N° 3974 ESPÍRITU SANTO	Presidente Hayes	Villa Hayes	REMANSITO SUB-URBANO	-25,176	-57,552	56,5

ANEXO 2 Especificaciones Técnicas

1- Fibra Óptica

Ítem 1- Cable de Fibra Óptica ADSS de 24 pelos, para vanos de 120 m		
CARACTERÍSTICAS		
Marca		
Modelo		
Fibras		
Diámetro de campo modal	Longitud de Onda 1310 nm	Exigido
	Gama de valores nominales 8.6-9.2 micrómetros	Exigido
	Tolerancia 0.4 micrómetros	Exigido
Diámetro de revestimiento	Nominal 125 micrómetros	Exigido
	Tolerancia 0.7 micrómetros	Exigido
Error de concentricidad del núcleo	Máximo 0.6 micrómetros	Exigido
No circularidad del revestimiento	Máximo 1%	Exigido
Longitud de onda de corte	Máximo 1260 nm	Exigido

Pérdida por macro flexión	Radio 30 mm	Exigido
	Número de vueltas 100	Exigido
	Máximo a 1550 nm: 0.1 dB	Exigido
Prueba de tensión	Mínimo: 0.69 GPa	Exigido
Cable		
Coeficiente de atenuación	Máximo de 1310 nm a 1625 nm: 0.4 dB/km	Exigido
	Máximo a 1383 nm+-3nm luego de envejecimiento de hidrógeno: 0.4 dB/km	Exigido
	Máximo a 1530-1565 nm: 0.3 dB/km	Exigido
Coeficiente PMD	M: 20 cables	Exigido
	Q: 0.01%	Exigido
	Máximo PMDq: 0.20 ps/(km)^(1/2)	Exigido
Cable	Número de pelos: 24	Exigido
	Máxima distancia entre postes soportada por el cable: 100 metros o más	Exigido
	El material del buffer debe ser polipropileno	Exigido
	Temperatura de operación: De -40 a 70 grados C o rango superior	Exigido
	Temperatura de almacenamiento: De -40 a 70 grados o rango superior	Exigido
Documentación	Documentación técnica del material suministrado.	Exigido

2- DIO

Ítem 2- Distribuidor Interno Optico- DIO		
CARACTERÍSTICAS		
Marca		
Modelo		Forma de Cumplimiento
Requerimientos de conectividad	Cantidad de puertos disponibles igual a 24	Exigido
	Deberá ser adaptable a los conectores, como mínimo, FC(tipo D), SC, LC(simplex), LC(dúplex).	Exigido

Características físicas	Deberá cumplir con el estándar UL 94	Exigido
	Deberá cumplir el estándar IEC 61300-2	Exigido
	Deberá cumplir con el estándar IEC 60068-2	Exigido
	Deberá poseer el grado de protección IP20 o superior	Exigido
	Deberá haber aprobado y validado los siguientes estándares IEC 61300-3-4 B	Exigido
	Deberá haber aprobado y validado los siguientes estándares IEC 61300-3-6 1	Exigido
	Deberá haber aprobado y validado los siguientes estándares IEC 61300-3-4	Exigido
	Deberá haber aprobado y validado los siguientes estándares IEC 61300-2-2 como mínimo 500 ciclos	Exigido
	Deberá poseer un rail de montaje, para facilitar el mantenimiento	Exigido
	Su rango de operación deberá estar entre los siguientes valores: -5° ~ 40° centígrados en operación	Exigido

3- Caja de Distribución

Ítem 3 Caja de distribución		
CARACTERÍSTICAS		
Marca		
Modelo		
Características Generales	Deberá cumplir con el estándar de protección IP68	Exigido
	Deberá poder ser montado tanto en columnas y postes, como por paredes.	Exigido
	Deberá cumplir con los siguientes estándares: IEC 60794-1-1, 60794-1-21, 60794-1-22, 60794-3 y 60794-4-20	Exigido
	Deberá poseer una temperatura de operación entre -40°C ~ 65°C	Exigido
Características específicas	Deberá poder conectar, como mínimo, 9 puntos preconectorizados	Exigido

	Deberá poseer el certificado UL94-HB	Exigido
	Deberá cumplir con los siguientes estándares:	Exigido
	IEC 62134-1-2002	
	IEC 61300-2	
	IEC 60068-2 o equivalentes aceptado a nivel internacional	

4- Pig Tail

Ítem 4 Pig tail		
CARACTERÍSTICAS		
Marca		
Modelo		Forma de Cumplimiento
Requerimientos para montaje	Deberá ser el adecuado para fibra monomodo ITU G.652	Exigido
	Deberá ser del tipo 9nm/125nm SC	Exigido
Características físicas	Deberá soportar temperaturas entre 0 y 60°	Exigido
	Deberá poseer una longitud mínima de 1,5 metros	Exigido
	Deberá tener una pérdida de retorno mínima de ≥ 50 dB	Exigido
	Deberá tener una pérdida de inserción máxima de ≤ 0.2 dB	Exigido

5- Pathcord

Ítem 5 Pathcord		
CARACTERÍSTICAS		
Marca		
Modelo		Forma de Cumplimiento
Características del cable	Fibra óptica monomodo de calidad ITU g.652	Exigido
	Deberá ser del tipo 9nm/125nm SC DUPLEX	Exigido

Características físicas	Deberá soportar temperaturas entre 0 y 60°	Exigido
	Deberá poseer una longitud mínima de 2 metros	Exigido
	Deberá tener una pérdida de inserción máxima de <=0.2 dB	Exigido

6- Caja de Empalme

Ítem 6 Caja de empalme		
CARACTERÍSTICAS		
Marca		
Modelo		Forma de Cumplimiento
Requerimientos	Deberá poseer como mínimo, espacio para 24 conexiones de fibra óptica	Exigido
	Deberá poder ser montado en columnas, postes, paredes, de manera subterránea o aérea.	Exigido
Características físicas	Deberá ser capaz de soportar temperaturas de operación en el rango de -40°C ~ 65°C	Exigido
	Deberá poder ser abierto múltiples veces sin que eso afecte ninguna de sus características de aislación	Exigido
	El herraje de sujeción deberá estar incluido	Exigido
	Deberá poseer el estándar IP68	Exigido
	Deberá cumplir con el estándar ITU L.13	Exigido
	Deberá cumplir con el estándar UL94	Exigido
	Deberá cumplir con el estándar IEC60068-2	Exigido

7- Caja Terminal

Ítem 7 Caja Terminal		
CARACTERÍSTICAS		
Marca		
Modelo		
Características Generales	Deberá poseer como mínimo, 4 aperturas de entrada y 2 de salida	Exigido
	Deberá ser como mínimo IP20	Exigido
	Deberá cumplir con el estándar UL94-v0	Exigido
	Deberá cumplir el estándar G657A2	Exigido
	Deberá cumplí con los siguientes estándares:	Exigido
	IEC 61300-3-4 B	
	IEC 61300-3-6 1	
	IEC 61300-3-4	
	IEC 61300-2-2 con 500 ciclos como mínimo.	

8- Switch de Agregación Tipo 1

Ítem 8 Switch de Agregación T1		
CARACTERÍSTICAS		
Marca		
Modelo		
Características generales	Deberá contar con 4 interfaces de Uplink SFP+ 10 Gbps	Exigido
	Deberá contar con 48 interfaces 100/1000 Mbps SFP	Exigido
	Deberá soportar un Throughput de: 176Gbps	Exigido
	Temperatura de operación: 0°C a +45°C	Exigido
Estándares Ethernet	IEEE 802.1AB, Station and Media Access Control Connectivity Discovery	Exigido

	IEEE 802.1ad, Provider Bridges	Exigido
	IEEE 802.1ag, Connectivity Fault Management is supported	Exigido
	IEEE 802.1ax, Link Aggregation	Exigido
	IEEE 802.1D, MAC Bridges	Exigido
	IEEE 802.1p, Traffic Class Expediting	Exigido
	IEEE 802.1Q, Virtual LANs	Exigido
	IEEE 802.1s, Multiple Spanning Trees	Exigido
	IEEE 802.1w, Rapid Reconfiguration of Spanning Tree	Exigido
	IEEE 802.1X, Port Based Network Access Control	Exigido
	IEEE 802.3ab, 1000BASE-T	Exigido
	IEEE 802.3ac, VLAN Tag	Exigido
	IEEE 802.3ad, Link Aggregation	Exigido
	IEEE 802.3ae, 10 Gb/s Ethernet	Exigido
	IEEE 802.3ah, Ethernet in the First Mile	Exigido
	IEEE 802.3i, Ethernet	Exigido
	IEEE 802.3u, Fast Ethernet	Exigido
	IEEE 802.3z, Gigabit	Exigido
	IEEE 802.3af, Power Over Ethernet (PoE)	Exigido
	IEEE 802.3at, Power Over Ethernet (PoE+)	Exigido
	ITU-T G.8032, Ethernet Ring Protection Switching	Exigido
	ITU-T Y.1731, OAM functions and mechanisms for Ethernet based networks	Exigido
Estándares Internet Protocol General	RFC 768, User Datagram Protocol	Exigido
	RFC 793, Transmission Control Protocol	Exigido
	RFC 854, TELNET Protocol Specifications	Exigido

RFC 951, Bootstrap Protocol (BOOTP)	Exigido
RFC 1034, Domain Names - Concepts and Facilities	Exigido
RFC 1035, Domain Names - Implementation and Specification	Exigido
RFC 1350, The TFTP Protocol (revision 2)	Exigido
RFC 1534, Interoperation between DHCP and BOOTP	Exigido
RFC 1542, Clarifications and Extensions for the Bootstrap Protocol	Exigido
RFC 2131, Dynamic Host Configuration Protocol	Exigido
RFC 2347, TFTP Option Extension	Exigido
RFC 2348, TFTP Blocksize Option	Exigido
RFC 2349, TFTP Timeout Interval and Transfer Size Options	Exigido
RFC 2428, FTP Extensions for IPv6 and NATs	Exigido
RFC 2865, Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS)	Exigido
RFC 2866, RADIUS Accounting	Exigido
RFC 3046, DHCP Relay Agent Information Option (Option 82)	Exigido
RFC 3596, DNS Extensions to Support IP version 6	Exigido
RFC 3768, Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)	Exigido
RFC 4250, The Secure Shell (SSH) Protocol Assigned Numbers	Exigido
RFC 4251, The Secure Shell (SSH) Protocol Architecture	Exigido
RFC 4252, The Secure Shell (SSH) Authentication Protocol	Exigido
RFC 4253, The Secure Shell (SSH) Transport Layer Protocol	Exigido
RFC 4254, The Secure Shell (SSH) Connection Protocol	Exigido
RFC 4632, Classless Inter-domain Routing (CIDR): The Internet Address Assignment and Aggregation Plan	Exigido

	RFC 5880, Bidirectional Forwarding Detection (BFD)	Exigido
	RFC 5881, Bidirectional Forwarding Detection (BFD) IPv4	Exigido
	RFC 5883, Bidirectional Forwarding Detection (BFD) for Multihop Paths IPv4	Exigido
	RFC 6528, Defending against Sequence Number Attacks	Exigido
	RFC 7130, Bidirectional Forwarding Detection (BFD) on Link Aggregation Group (LAG)	Exigido
Estándares Internet Protocol version 4	RFC 791, Internet Protocol	Exigido
	RFC 792, Internet Control Message Protocol	Exigido
	RFC 826, An Ethernet Address Resolution Protocol	Exigido
	RFC 1519, Classless Inter-Domain Routing (CIDR): an Address Assignment and Aggregation Strategy	Exigido
	RFC 1812, Requirements for IPv4 Routers	Exigido
	RFC 1981, Path MTU Discovery for IP version 6	Exigido
	RFC 2401, Security Architecture for Internet Protocol	Exigido
	RFC 2460, Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification	Exigido
Estándares Internet Protocol version 6	RFC 2464, Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks	Exigido
	RFC 3021, Using 31-Bit Prefixes on IPv4 Point-to-Point Links	Exigido
	RFC 3122, Extensions to IPv6 Neighbor Discovery for Inverse Discovery Specification	Exigido
	RFC 3587, IPv6 Global Unicast Address Format	Exigido
	RFC 4007, IPv6 Scoped Address Architecture	Exigido
	RFC 4193, Unique Local IPv6 Unicast Addresses	Exigido
	RFC 4291, Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture	Exigido
	RFC 4443, Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the Internet Protocol Version 6 (IPv6) Specification	Exigido
	RFC 4861, Neighbor Discovery for IP version 6 (IPv6)	Exigido

	RFC 4862, IPv6 Stateless Address Autoconfiguration (Router Only)	Exigido
	RFC 5095, Deprecation of Type 0 Routing Headers in IPv6	Exigido
	RFC 5952, A Recommendation for IPv6 Address Text Representation	Exigido
	RFC 6106, IPv6 Router Advertisement Options for DNS Configuration	Exigido
	RFC 6164, Using 127-Bit IPv6 Prefixes on Inter-Router Links	Exigido
Estándares Internet Protocol Fast Reroute	RFC 5286, Basic Specification for IP Fast Reroute: Loop-Free Alternates	Exigido
	RFC 7490, Remote Loop-Free Alternate (LFA) Fast Reroute (FRR)	Exigido
Estándares Border Gateway Protocol	RFC 1772, Application of the Border Gateway Protocol in the Internet	Exigido
	RFC 1997, BGP Communities Attribute	Exigido
	RFC 2385, Protection of BGP Sessions via the TCP MD5 Signature Option	Exigido
	RFC 2439, BGP Route Flap Damping	Exigido
	RFC 2545, Use of BGP-4 Multiprotocol Extensions for IPv6 Inter-Domain Routing	Exigido
	RFC 2858, Multiprotocol Extensions for BGP-4	Exigido
	RFC 2918, Route Refresh Capability for BGP-4	Exigido
	RFC 3107, Carrying Label Information in BGP-4	Exigido
	RFC 3392, Capabilities Advertisement with BGP-4	Exigido
	RFC 4271, A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4)	Exigido
	RFC 4360, BGP Extended Communities Attribute	Exigido
	RFC 4364, BGP/MPLS IP Virtual Private Networks (VPNs)	Exigido
	RFC 4456, BGP Route Reflection: An Alternative to Full Mesh Internal BGP (IBGP)	Exigido
	RFC 4659, BGP-MPLS IP Virtual Private Network (VPN) Extension for IPv6 VPN	Exigido

	RFC 4684, Constrained Route Distribution for Border Gateway Protocol/MultiProtocol Label Switching (BGP/MPLS) Internet Protocol (IP) Virtual Private Networks (VPNs)	Exigido
	RFC 4724, Graceful Restart Mechanism for BGP (Helper Mode)	Exigido
	RFC 4760, Multiprotocol Extensions for BGP-4	Exigido
	RFC 4798, Connecting IPv6 Islands over IPv4 MPLS Using IPv6 Provider Edge Routers (6PE)	Exigido
	RFC 4893, BGP Support for Four-octet AS Number Space	Exigido
	RFC 5004, Avoid BGP Best Path Transitions from One External to Another	Exigido
	RFC 5291, Outbound Route Filtering Capability for BGP-4	Exigido
	RFC 5668, 4-Octet AS Specific BGP Extended Community	Exigido
	RFC 6811, Prefix Origin Validation	Exigido
Estándares Open Shortest Path First	RFC 1765, OSPF Database Overflow	Exigido
	RFC 2328, OSPF Version 2	Exigido
	RFC 3101, The OSPF Not-So-Stubby Area (NSSA) Option	Exigido
	RFC 3509, Alternative Implementations of OSPF Area Border Routers	Exigido
	RFC 3623, Graceful OSPF Restart Graceful OSPF Restart (Helper Mode)	Exigido
	RFC 3630, Traffic Engineering (TE) Extensions to OSPF Version 2	Exigido
	RFC 4222, Prioritized Treatment of Specific OSPF Version 2 Packets and Congestion Avoidance	Exigido
	RFC 4552, Authentication/Confidentiality for OSPFv3	Exigido
	RFC 4576, Using a Link State Advertisement (LSA) Options Bit to Prevent Looping in BGP/MPLS IP Virtual Private Networks (VPNs)	Exigido
	RFC 4577, OSPF as the Provider/Customer Edge Protocol for BGP/MPLS IP Virtual Private Networks (VPNs)	Exigido
	RFC 4970, Extensions to OSPF for Advertising Optional Router Capabilities	Exigido

	RFC 5185, OSPF Multi-Area Adjacency	Exigido
	RFC 5187, OSPFv3 Graceful Restart (Helper Mode)	Exigido
	RFC 5243, OSPF Database Exchange Summary List Optimization	Exigido
	RFC 5250, The OSPF Opaque LSA Option	Exigido
	RFC 5309, Point-to-Point Operation over LAN in Link State Routing Protocols	Exigido
	RFC 5340, OSPF for IPv6	Exigido
	RFC 5838, Support of Address Families in OSPFv3	Exigido
	RFC 6987, OSPF Stub Router Advertisement	Exigido
Estándares Intermediate System to Intermediate System	ISO/IEC 10589:2002, Second Edition, Nov. 2002, Intermediate system to Intermediate system intra-domain routing information exchange protocol for use in conjunction with the protocol for providing the connectionless-mode Network Service (ISO 8473)	Exigido
	RFC 1195, Use of OSI IS-IS for Routing in TCP/IP and Dual Environments	Exigido
	RFC 3359, Reserved Type, Length and Value (TLV) Codepoints in Intermediate System to Intermediate System	Exigido
	RFC 3719, Recommendations for Interoperable Networks using Intermediate System to Intermediate System (IS-IS)	Exigido
	RFC 3787, Recommendations for Interoperable IP Networks using Intermediate System to Intermediate System (IS-IS)	Exigido
	RFC 4971, Intermediate System to Intermediate System (IS-IS) Extensions for Advertising Router Information	Exigido
	RFC 5120, M-ISIS: Multi Topology (MT) Routing in IS-IS	Exigido
	RFC 5130, A Policy Control Mechanism in IS-IS Using Administrative Tags	Exigido
	RFC 5301, Dynamic Hostname Exchange Mechanism for IS-IS	Exigido
	RFC 5302, Domain-wide Prefix Distribution with Two-Level IS-IS	Exigido
	RFC 5303, Three-Way Handshake for IS-IS Point-to-Point Adjacencies	Exigido
	RFC 5304, IS-IS Cryptographic Authentication	Exigido

	RFC 5305, IS-IS Extensions for Traffic Engineering TE	Exigido
	RFC 5306, Restart Signaling for IS-IS (Helper Mode)	Exigido
	RFC 5308, Routing IPv6 with IS-IS	Exigido
	RFC 5309, Point-to-Point Operation over LAN in Link State Routing Protocols	Exigido
	RFC 5310, IS-IS Generic Cryptographic Authentication	Exigido
	RFC 6232, Purge Originator Identification TLV for IS-IS	Exigido
	RFC 6233, IS-IS Registry Extension for Purges	Exigido
Estándares Bidirectional Forwarding Detection	RFC 5881, Bidirectional Forwarding Detection (BFD) IPv4 (Solo en IPv4 es suficiente)	Exigido
	RFC 5883, Bidirectional Forwarding Detection (BFD) for Multihop Paths (Solo en IPv4 es suficiente)	Exigido
Funcionalidades y estándares destinados a Quality of Service	Políticas de QoS modular para la clasificación de tráfico	Exigido
	Soporte de 8 queues para clasificación de tráfico	Exigido
	Policy-Based Routing (PBR)	Exigido
	Weighted Random Early Detection (WRED)	Exigido
	RFC 2430, A Provider Architecture for Differentiated Services and Traffic Engineering (PASTE)	Exigido
	RFC 2474, Definition of the Differentiated Services Field (DS Field) in the IPv4 and IPv6 Headers	Exigido
	RFC 2598, An Expedited Forwarding PHB	Exigido
	RFC 3140, Per Hop Behavior Identification Codes	Exigido
	RFC 3260, New Terminology and Clarifications for Diffserv	Exigido
Estándares Internet Protocol Multicast	IGMPv1, v2, v3	Exigido
	RFC 1112, Host Extensions for IP Multicasting	Exigido
	RFC 2236, Internet Group Management Protocol, Version 2	Exigido
	RFC 3306, Unicast-Prefix-based IPv6 Multicast Addresses	Exigido

	RFC 3376, Internet Group Management Protocol, Version 3	Exigido
	RFC 3618, Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)	Exigido
	RFC 4601, Protocol Independent Multicast - Sparse Mode (PIM-SM): Protocol Specification (Revised)	Exigido
	RFC 4604, Using Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3) and Multicast Listener Discovery Protocol Version 2 (MLDv2) for Source-Specific Multicast (MLD no es requerido)	Exigido
	RFC 4607, Source-Specific Multicast for IP	Exigido
	RFC 4608, Source-Specific Protocol Independent Multicast in 232/8	Exigido
	RFC 4610, Anycast-RP Using Protocol Independent Multicast (PIM)	Exigido
	RFC 5059, Bootstrap Router (BSR) Mechanism for Protocol Independent Multicast (PIM)	Exigido
	RFC 5384, The Protocol Independent Multicast (PIM) Join Attribute Format	Exigido
Estándares Multiprotocol Label Switching	RFC 3031, Multiprotocol Label Switching Architecture	Exigido
	RFC 3032, MPLS Label Stack Encoding	Exigido
	RFC 3443, Time To Live (TTL) Processing in Multi-Protocol Label Switching (MPLS) Networks	Exigido
	RFC 4182, Removing a Restriction on the use of MPLS Explicit NULL	Exigido
	RFC 5332, MPLS Multicast Encapsulations	Exigido
	RFC 3037, LDP Applicability	Exigido
	RFC 3478, Graceful Restart Mechanism for Label Distribution Protocol (Helper Mode)	Exigido
	RFC 5036, LDP Specification	Exigido
	RFC 5283, LDP Extension for Inter-Area Label Switched Paths (LSPs)	Exigido
	RFC 5443, LDP IGP Synchronization	Exigido
	RFC 5561, LDP Capabilities	Exigido

	RFC 6388, Label Distribution Protocol Extensions for Point-to-Multipoint and Multipoint-to-Multipoint Label Switched Paths	Exigido
	RFC 6424, Mechanism for Performing Label Switched Path Ping (LSP Ping) over MPLS Tunnels	Exigido
	RFC 2702, Requirements for Traffic Engineering over MPLS	Exigido
	RFC 2747, RSVP Cryptographic Authentication	Exigido
	RFC 2961, RSVP Refresh Overhead Reduction Extensions	Exigido
	RFC 3097, RSVP Cryptographic Authentication -- Updated Message Type Value	Exigido
	RFC 3209, RSVP-TE: Extensions to RSVP for LSP Tunnels	Exigido
	RFC 3477, Signalling Unnumbered Links in Resource ReSerVation Protocol - Traffic Engineering (RSVP-TE)	Exigido
	RFC 4090, Fast Reroute Extensions to RSVP-TE for LSP Tunnels	Exigido
	RFC 4561, Definition of a Record Route Object (RRO) Node-Id Sub-Object	Exigido
	RFC 4875, Extensions to Resource Reservation Protocol - Traffic Engineering (RSVP-TE) for Point-to-Multipoint TE Label Switched Paths (LSPs)	Exigido
	RFC 4950, ICMP Extensions for Multiprotocol Label Switching	Exigido
	RFC 5817, Graceful Shutdown in MPLS and Generalized MPLS Traffic Engineering Networks	Exigido
Servicios - Funcionalidades y estándares	Deberá tener capacidad de proveer servicios L2, L3 (VRFs), tanto punto a punto como multipunto sobre el mismo chassis	Exigido
	draft-snr-bess-evpn-proxy-arp-nd-00, Proxy-ARP/ND function in EVPN networks	Exigido
	RFC 7432, BGP MPLS-Based Ethernet VPN	Exigido
	RFC 3916, Requirements for Pseudo- Wire Emulation Edge-to-Edge (PWE3)	Exigido
	RFC 3985, Pseudo Wire Emulation Edge-to-Edge (PWE3)	Exigido
	RFC 4385, Pseudo Wire Emulation Edge-to-Edge (PWE3) Control Word for Use over an MPLS PSN	Exigido

	RFC 4446, IANA Allocations for Pseudowire Edge to Edge Emulation (PWE3)	Exigido
	RFC 4447, Pseudowire Setup and Maintenance Using the Label Distribution Protocol (LDP)	Exigido
	RFC 4448, Encapsulation Methods for Transport of Ethernet over MPLS Networks	Exigido
	RFC 5659, An Architecture for Multi-Segment Pseudowire Emulation Edge-to-Edge	Exigido
	RFC 6073, Segmented Pseudowire	Exigido
	RFC 6310, Pseudowire (PW) Operations, Administration, and Maintenance (OAM) Message Mapping	Exigido
	RFC 6391, Flow-Aware Transport of Pseudowires over an MPLS Packet Switched Network	Exigido
	RFC 6718, Pseudowire Redundancy	Exigido
	RFC 6870, Pseudowire Preferential Forwarding Status bit	Exigido
	RFC 7023, MPLS and Ethernet Operations, Administration, and Maintenance (OAM) Interworking	Exigido
	RFC 7267, Dynamic Placement of Multi-Segment Pseudowires	Exigido
	RFC 4761, Virtual Private LAN Service (VPLS) Using BGP for Auto-Discovery and Signaling	Exigido
	RFC 4762, Virtual Private LAN Service (VPLS) Using Label Distribution Protocol (LDP) Signaling	Exigido
	RFC 5501, Requirements for Multicast Support in Virtual Private LAN Services	Exigido
	RFC 6074, Provisioning, Auto-Discovery, and Signaling in Layer 2 Virtual Private Networks (L2VPNs)	Exigido
Management	RFC 1157, A Simple Network Management Protocol (SNMP)	Exigido
	RFC 1215, A Convention for Defining Traps for use with the SNMP	Exigido
	RFC 2021, Remote Network Monitoring Management Information Base Version 2 using SMIv2	Exigido
	RFC 2138, Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS)	Exigido

RFC 2206, RSVP Management Information Base using SMIv2	Exigido
RFC 2213, Integrated Services Management Information Base using SMIv2	Exigido
RFC 2571, An Architecture for Describing SNMP Management Frameworks	Exigido
RFC 2572, Message Processing and Dispatching for the Simple Network Management Protocol (SNMP)	Exigido
RFC 2573, SNMP Applications is supported	Exigido
RFC 2575, View-based Access Control Model (VACM) for the Simple Network Management Protocol (SNMP)	Exigido
RFC 2578, Structure of Management Information Version 2 (SMIv2)	Exigido
RFC 2579, Textual Conventions for SMIv2	Exigido
RFC 2787, Definitions of Managed Objects for the Virtual Router Redundancy Protocol	Exigido
RFC 2819, Remote Network Monitoring Management Information Base	Exigido
RFC 2856, Textual Conventions for Additional High Capacity Data Types	Exigido
RFC 2863, The Interfaces Group MIB	Exigido
RFC 2864, The Inverted Stack Table Extension to the Interfaces Group MIB	Exigido
RFC 2933, Internet Group Management Protocol MIB	Exigido
RFC 3014, Notification Log MIB	Exigido
RFC 3164, The BSD syslog Protocol	Exigido
RFC 3165, Definitions of Managed Objects for the Delegation of Management Scripts	Exigido
RFC 3231, Definitions of Managed Objects for Scheduling Management Operations	Exigido
RFC 3273, Remote Network Monitoring Management Information Base for High Capacity Networks	Exigido
RFC 3414, User-based Security Model (USM) for version 3 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv3)	Exigido

	RFC 3416, Version 2 of the Protocol Operations for the Simple Network Management Protocol (SNMP)	Exigido
	RFC 3417, Transport Mappings for the Simple Network Management Protocol (SNMP) (SNMP over UDP over IPv4)	Exigido
	RFC 3419, Textual Conventions for Transport Addresses	Exigido
	RFC 3584, Coexistence between Version 1, Version 2, and Version 3 of the Internetstandard Network Management Framework	Exigido
	RFC 3593, Textual Conventions for MIB Modules Using Performance History Based on 15 Minute Intervals	Exigido
	RFC 3635, Definitions of Managed Objects for the Ethernet-like Interface Types	Exigido
	RFC 3826, The Advanced Encryption Standard (AES) Cipher Algorithm in the SNMP User-based Security Model	Exigido
	RFC 3877, Alarm Management Information Base (MIB)	Exigido
	RFC 4001, Textual Conventions for Internet Network Addresses	Exigido
	RFC 4022, Management Information Base for the Transmission Control Protocol (TCP)	Exigido
	RFC 4113, Management Information Base for the User Datagram Protocol (UDP)	Exigido
	RFC 4220, Traffic Engineering Link Management Information Base	Exigido
	RFC 4292, IP Forwarding Table MIB	Exigido
	RFC 4293, Management Information Base for the Internet Protocol (IP)	Exigido
	RFC 6241, Network Configuration Protocol (NETCONF)	Exigido
	RFC 6242, Using the NETCONF Protocol over Secure Shell (SSH)	Exigido
Parámetros de escalabilidad	Rutas IPv4: 15k	Exigido
	Rutas IPv6: 6k	Exigido
	Mínimo 32 sesiones L-LDP	Exigido
	Mínimo 200 sesiones T-LDP	Exigido
	MPLS Túnel Head como mínimo 1500	Exigido

	MPLS Túnel Tail como mínimo 1500	Exigido
	1k grupos Multicast como mínimo	Exigido
	50 adyacencias PIM como mínimo	Exigido
	8k IPv4 OIFs como mínimo	Exigido
	Debe soportar mínimamente 512 servicios VLL L2	Exigido
	Debe soportar mínimamente 512 servicios L2 Multipunto (VPLS)	Exigido
	Debe soportar mínimamente 400 VRFs	Exigido
Soporte Protocolos	ISIS	Exigido
	BGP	Exigido
	OSPF	Exigido
	Static Routes	Exigido
	OSPFv3	Exigido
	BFD	Exigido
	Static Routes	Exigido

9- Switch de Agregación Tipo 2

Item 9 - Switch de agregación T2		
CARACTERÍSTICAS		
Marca		
Modelo		
ESPECIFICACIONES FISICAS	El chasis debe tener como máximo 2U Rackeable.	Exigido
	La tensión de operación deberá ser de - 48 V DC	Exigido
	Deberá soportar hasta 1GB de memoria DRAM	Exigido
	Deberá soportar hasta 1GB de memoria Flash	Exigido
	La tension de operación debera de ser alterna 110-220 VAC. 50/60HZ	Exigido

	Temperatura en operación deberá ser de 0° C a 40° C	Exigido
	Temperatura en almacenamiento deberá ser de -20° C a 65° C.	Exigido
	Debera incluir al menos 2 puertos para UpLink de 10 GbE SFP+ brindan conectividad de alta velocidad a conmutadores de capa de agregación u otros dispositivos ascendentes, con su modulos SFP correspondientes.	Exigido
	Humedad relativa en operación no condensada 15-90%.	Exigido
	Deberá ser Rackeable en Racks de 19 in, se deberá proveer todos los accesorios para su debido montaje en el Rack.	Exigido
	Deberá poseer indicadores de encendido de puertos, estado de tráfico, led de prendido.	Exigido
	Debera poseer 24 puertos 10/100/1000 autosensing GbE	Exigido
	Debera poseer al menos 2 puertos para UpLink de 10GbE SFP +, con sus modulos SFP	Exigido
Funcionalidades Capa 2	• Port-based VLAN	Exigido
	Debera soportar al menos 16000 MAC Address	Exigido
	Debera soportar al menos 4000 numeros de VLANs	Exigido
	Debera soportar las siguientes estandares: • IEEE 802.1ad Q-in-Q tunneling • IEEE 802.1D: Spanning Tree Protocol • IEEE 802.1p: CoS Prioritization • IEEE 802.1Q: VLAN Tagging • IEEE 802.1w: Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) • IEEE 802.1X: Port Access Control • IEEE 802.3: 10BASE-T • IEEE 802.3u: 100BASE-T • IEEE 802.3ab: 1000BASE-T • IEEE 802.3z: 1000BASE-X • IEEE 802.3ad: Link Aggregation Control Protocol (LACP) • IEEE 802.3x: Pause Frames/Flow Control • IEEE 802.3az: Energy Efficient Ethernet • IEEE 802.1Q-in-Q: VLAN Stacking • IEEE 802.1s: Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)	Exigido
Funcionalidades Capa 3	OSPF	Exigido
	RIP	Exigido
	Rutas de accesos	Exigido
	IPv4 routing entries 2,000 como mínimo	Exigido
	IPv6 routing entries 1,000 como mínimo	Exigido
	• 802.1X authentication	Exigido

	• 802.1X with VLAN assignment	Exigido
	• 802.1X port-based	Exigido
	• Static ARP support	Exigido
	• Dynamic ARP inspection (DAI)	Exigido
	• Sticky MAC (persistent MAC address learning)	Exigido
	• Allowed MAC addresses—configurable per port	Exigido
	• 802.1X dynamic ACL based on RADIUS attributes	Exigido
Calidad de servicio (QoS)	Layer 2 QoS	Exigido
	• Layer 3 QoS	Exigido
	• L2-L4 classification criteria: Interface, MAC address, EtherType, 802.1p, VLAN, IP address, DSCP/IP precedence, TCP/UDP port numbers	Exigido
	• 802.1p, DSCP /IP precedence trust and marking	Exigido
	• MLD snooping	Exigido
	• PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM	Exigido
	• IGMP snooping	Exigido
	• IGMP: v2, v3	Exigido

10- Routers de Agregación Tipo 1

Ítem 10 Routers de Agregación		
CARACTERÍSTICAS		
Marca		
Modelo		
Características Generales	Deberá ser modular	Exigido
	Deberá soportar al menos 3 placas para expansiones de cantidad mínima de puertos de comunicación, sean ópticos o eléctricos.	Exigido
	Al menos dos bahías para placas deberán quedar libres para futuros crecimientos.	Exigido
	Deberá ser rackeable	Exigido

	Deberá soportar memoria Flash al menos de 16 GB.	Exigido
	Deberá soportar ISSU (In Service Software Upgrade)	Exigido
	Deberá incluir controladoras redundantes	Exigido
	Deberá incluir fuentes de alimentación redundantes (Hot Swap).	Exigido
	Fuente de Alimentación AC, 110-220V, 50/60Hz. Se admite rectificador AC to DC.	Exigido
	Debe soportar las siguientes interfaces por medio de transceivers del mismo vendor: SFP, SFP+, SFP28, QSFP28, CFP2-DCO.	Exigido
	Deberá incluir como base 20 interfaces de 1 Gigabit Ethernet Ópticas SFP o cSFP	Exigido
	Deberá incluir como base 12 interfaces de 10 Gigabit Ethernet Ópticas SFP+	Exigido
	Deberá incluir como base 2 interfaces de 100 Gigabit Ethernet Ópticas QSFP28	Exigido
	Temperatura de operación: -40°C a +65°C	Exigido
	Deberá soportar un Throughput de al menos: 1600 Gbps	Exigido
	Deberá soportar un Throughput de al menos: 720 Mpps(Paquetes por Seg)	Exigido
Estándares Ethernet	IEEE 802.1AB, Station and Media Access Control Connectivity Discovery	Exigido
	IEEE 802.1ad, Provider Bridges	Exigido
	IEEE 802.1ag, Connectivity Fault Management	Exigido
	IEEE 802.1ax, Link Aggregation	Exigido
	IEEE 802.1D, MAC Bridges	Exigido
	IEEE 802.1p, Traffic Class Expediting	Exigido
	IEEE 802.1Q, Virtual LANs	Exigido
	IEEE 802.1s, Multiple Spanning Trees	Exigido
	IEEE 802.1w, Rapid Reconfiguration of Spanning Tree	Exigido
	IEEE 802.1X, Port Based Network Access Control	Exigido
	IEEE 802.3ac, VLAN Tag	Exigido
	IEEE 802.3ad, Link Aggregation	Exigido
	IEEE 802.3ah, Ethernet in the First Mile	Exigido

	ITU-T G.8032/Y.1344, Ethernet Ring Protection Switching	Exigido
	ITU-T Y.1731, OAM functions and mechanisms for Ethernet based networks	Exigido
Estándares Internet Protocol General	RFC 768, User Datagram Protocol	Exigido
	RFC 793, Transmission Control Protocol	Exigido
	RFC 854, Telnet Protocol Specifications	Exigido
	RFC 1350, The TFTP Protocol (revision 2)	Exigido
	RFC 2347, TFTP Option Extension	Exigido
	RFC 2348, TFTP Blocksize Option	Exigido
	RFC 2349, TFTP Timeout Interval and Transfer Size Options	Exigido
	RFC 2617, HTTP Authentication: Basic and Digest Access Authentication	Exigido
	RFC 2818, HTTP Over TLS	Exigido
	RFC 3164, The BSD syslog Protocol	Exigido
	RFC 4250, The Secure Shell (SSH) Protocol Assigned Numbers	Exigido
	RFC 4251, The Secure Shell (SSH) Protocol Architecture	Exigido
	RFC 4252, The Secure Shell (SSH) Authentication Protocol - password	Exigido
	RFC 4253, The Secure Shell (SSH) Transport Layer Protocol	Exigido
	RFC 4254, The Secure Shell (SSH) Connection Protocol	Exigido
	RFC 4511, Lightweight Directory Access Protocol (LDAP): The Protocol	Exigido
	RFC 4513, Lightweight Directory Access Protocol (LDAP): Authentication Methods and Security Mechanisms - TLS	Exigido
	RFC 4632, Classless Inter-domain Routing (CIDR): The Internet Address Assignment and Aggregation Plan	Exigido
	RFC 5082, The Generalized TTL Security Mechanism (GTSM)	Exigido
	RFC 5246, The Transport Layer Security (TLS) Protocol Version 1.2 - TLS client, RSA public key	Exigido
	RFC 5425, Transport Layer Security (TLS) Transport Mapping for Syslog - RFC 3164 with TLS	Exigido
	RFC 5656, Elliptic Curve Algorithm Integration in the Secure Shell Transport Layer - ECDSA	Exigido

	RFC 5925, The TCP Authentication Option	Exigido
	RFC 5926, Cryptographic Algorithms for the TCP Authentication Option (TCP-AO)	Exigido
	RFC 6398, IP Router Alert Considerations and Usage - MLD	Exigido
	RFC 6528, Defending against Sequence Number Attacks	Exigido
	RFC 7011, Specification of the IP Flow Information Export (IPFIX) Protocol for the Exchange of Flow Information	Exigido
	RFC 7012, Information Model for IP Flow Information Export	Exigido
	RFC 7230, Hypertext Transfer Protocol (HTTP/1.1): Message Syntax and Routing	Exigido
	RFC 7231, Hypertext Transfer Protocol (HTTP/1.1): Semantics and Content	Exigido
	RFC 7232, Hypertext Transfer Protocol (HTTP/1.1): Conditional Requests	Exigido
	RFC 7301, Transport Layer Security (TLS) Application Layer Protocol Negotiation Extension	Exigido
	RFC 7616, HTTP Digest Access Authentication	Exigido
Estándares Internet Protocol version 4	RFC 791, Internet Protocol	Exigido
	RFC 792, Internet Control Message Protocol	Exigido
	RFC 826, An Ethernet Address Resolution Protocol	Exigido
	RFC 1034, Domain Names - Concepts and Facilities	Exigido
	RFC 1035, Domain Names - Implementation and Specification	Exigido
	RFC 1191, Path MTU Discovery - router specification	Exigido
	RFC 1519, Classless Inter-Domain Routing (CIDR): an Address Assignment and Aggregation Strategy	Exigido
	RFC 1812, Requirements for IPv4 Routers	Exigido
	RFC 1918, Address Allocation for Private Internets	Exigido
	RFC 2131, Dynamic Host Configuration Protocol	Exigido
	RFC 2132, DHCP Options and BOOTP Vendor Extensions - DHCP	Exigido
	RFC 2401, Security Architecture for Internet Protocol	Exigido
	RFC 3021, Using 31-Bit Prefixes on IPv4 Point-to-Point Links	Exigido
	RFC 3046, DHCP Relay Agent Information Option (Option 82)	Exigido

	RFC 3768, Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)	Exigido
	RFC 4884, Extended ICMP to Support Multi-Part Messages - ICMPv4 and ICMPv6 Time Exceeded	Exigido
Estándares Internet Protocol version 6	RFC 2464, Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks	Exigido
	RFC 2529, Transmission of IPv6 over IPv4 Domains without Explicit Tunnels	Exigido
	RFC 3122, Extensions to IPv6 Neighbor Discovery for Inverse Discovery Specification	Exigido
	RFC 3315, Dynamic Host Configuration Protocol for IPv6 (DHCPv6)	Exigido
	RFC 3587, IPv6 Global Unicast Address Format	Exigido
	RFC 3596, DNS Extensions to Support IP version 6	Exigido
	RFC 3633, IPv6 Prefix Options for Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) version 6	Exigido
	RFC 3736, Stateless Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) Service for IPv6	Exigido
	RFC 3971, SEcure Neighbor Discovery (SEND)	Exigido
	RFC 4007, IPv6 Scoped Address Architecture	Exigido
	RFC 4193, Unique Local IPv6 Unicast Addresses	Exigido
	RFC 4291, Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture	Exigido
	RFC 4443, Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the Internet Protocol Version 6 (IPv6) Specification	Exigido
	RFC 4861, Neighbor Discovery for IP version 6 (IPv6)	Exigido
	RFC 5095, Deprecation of Type 0 Routing Headers in IPv6	Exigido
	RFC 5722, Handling of Overlapping IPv6 Fragments	Exigido
	RFC 5798, Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) Version 3 for IPv4 and IPv6 - IPv6	Exigido
	RFC 5952, A Recommendation for IPv6 Address Text Representation	Exigido
	RFC 6164, Using 127-Bit IPv6 Prefixes on Inter-Router Links	Exigido
	RFC 6603, Prefix Exclude Option for DHCPv6-based Prefix Delegation	Exigido
	RFC 8021, Generation of IPv6 Atomic Fragments Considered Harmful	Exigido
	RFC 8200, Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification	Exigido

Estándares Internet Protocol Fast Reroute	RFC 5286, Basic Specification for IP Fast Reroute: Loop-Free Alternates	Exigido
	RFC 7490, Remote Loop-Free Alternate (LFA) Fast Reroute (FRR)	Exigido
	RFC 8518, Selection of Loop-Free Alternates for Multi-Homed Prefixes	Exigido
Estándares Border Gateway Protocol	RFC 1772, Application of the Border Gateway Protocol in the Internet	Exigido
	RFC 1997, BGP Communities Attribute	Exigido
	RFC 2385, Protection of BGP Sessions via the TCP MD5 Signature Option	Exigido
	RFC 2439, BGP Route Flap Damping	Exigido
	RFC 2545, Use of BGP-4 Multiprotocol Extensions for IPv6 Inter-Domain Routing	Exigido
	RFC 2858, Multiprotocol Extensions for BGP-4	Exigido
	RFC 2918, Route Refresh Capability for BGP-4	Exigido
	RFC 3107, Carrying Label Information in BGP-4	Exigido
	RFC 4271, A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4)	Exigido
	RFC 4360, BGP Extended Communities Attribute	Exigido
	RFC 4364, BGP/MPLS IP Virtual Private Networks (VPNs)	Exigido
	RFC 4456, BGP Route Reflection: An Alternative to Full Mesh Internal BGP (IBGP)	Exigido
	RFC 4486, Subcodes for BGP Cease Notification Message	Exigido
	RFC 4659, BGP/MPLS IP Virtual Private Network (VPN) Extension for IPv6 VPN	Exigido
	RFC 4684, Constrained Route Distribution for Border Gateway Protocol/MultiProtocol Label Switching	Exigido
	(BGP/MPLS) Internet Protocol (IP) Virtual Private Networks (VPNs)	Exigido
	RFC 4724, Graceful Restart Mechanism for BGP - helper mode	Exigido
	RFC 4760, Multiprotocol Extensions for BGP-4	Exigido
	RFC 5004, Avoid BGP Best Path Transitions from One External to Another	Exigido
	RFC 5065, Autonomous System Confederations for BGP	Exigido
	RFC 5291, Outbound Route Filtering Capability for BGP-4	Exigido

	RFC 5396, Textual Representation of Autonomous System (AS) Numbers - asplain	Exigido
	RFC 5492, Capabilities Advertisement with BGP-4	Exigido
	RFC 5549, Advertising IPv4 Network Layer Reachability Information with an IPv6 Next Hop	Exigido
	RFC 5668, 4-Octet AS Specific BGP Extended Community	Exigido
	RFC 6286, Autonomous-System-Wide Unique BGP Identifier for BGP-4	Exigido
	RFC 6793, BGP Support for Four-Octet Autonomous System (AS) Number Space	Exigido
	RFC 6810, The Resource Public Key Infrastructure (RPKI) to Router Protocol	Exigido
	RFC 6811, Prefix Origin Validation	Exigido
	RFC 6996, Autonomous System (AS) Reservation for Private Use	Exigido
	RFC 7311, The Accumulated IGP Metric Attribute for BGP	Exigido
	RFC 7607, Codification of AS 0 Processing	Exigido
	RFC 7752, North-Bound Distribution of Link-State and Traffic Engineering (TE) Information Using BGP	Exigido
	RFC 7854, BGP Monitoring Protocol (BMP)	Exigido
	RFC 7911, Advertisement of Multiple Paths in BGP	Exigido
	RFC 7999, BLACKHOLE Community	Exigido
	RFC 8092, BGP Large Communities Attribute	Exigido
	RFC 8212, Default External BGP (EBGP) Route Propagation Behavior without Policies	Exigido
	RFC 8571, BGP - Link State (BGP-LS) Advertisement of IGP Traffic Engineering Performance Metric Extensions	Exigido
	RFC 9086, Border Gateway Protocol - Link State (BGP-LS) Extensions for Segment Routing BGP Egress Peer Engineering	Exigido
Estándares Open Shortest Path First	RFC 1765, OSPF Database Overflow	Exigido
	RFC 2328, OSPF Version 2	Exigido
	RFC 3101, The OSPF Not-So-Stubby Area (NSSA) Option	Exigido
	RFC 3509, Alternative Implementations of OSPF Area Border Routers	Exigido

	RFC 3623, Graceful OSPF Restart Graceful OSPF Restart - helper mode	Exigido
	RFC 3630, Traffic Engineering (TE) Extensions to OSPF Version 2	Exigido
	RFC 4552, Authentication/Confidentiality for OSPFv3	Exigido
	RFC 4576, Using a Link State Advertisement (LSA) Options Bit to Prevent Looping in BGP/MPLS IP Virtual Private Networks (VPNs)	Exigido
	RFC 4577, OSPF as the Provider/Customer Edge Protocol for BGP/MPLS IP Virtual Private Networks (VPNs)	Exigido
	RFC 5185, OSPF Multi-Area Adjacency	Exigido
	RFC 5187, OSPFv3 Graceful Restart - helper mode	Exigido
	RFC 5243, OSPF Database Exchange Summary List Optimization	Exigido
	RFC 5250, The OSPF Opaque LSA Option	Exigido
	RFC 5309, Point-to-Point Operation over LAN in Link State Routing Protocols	Exigido
	RFC 5340, OSPF for IPv6	Exigido
	RFC 5642, Dynamic Hostname Exchange Mechanism for OSPF	Exigido
	RFC 5709, OSPFv2 HMAC-SHA Cryptographic Authentication	Exigido
	RFC 5838, Support of Address Families in OSPFv3	Exigido
	RFC 6549, OSPFv2 Multi-Instance Extensions	Exigido
	RFC 6987, OSPF Stub Router Advertisement	Exigido
	RFC 7471, OSPF Traffic Engineering (TE) Metric Extensions - Min/Max Unidirectional Link Delay metric for flex-algo	Exigido
	RFC 7684, OSPFv2 Prefix/Link Attribute Advertisement	Exigido
	RFC 7770, Extensions to OSPF for Advertising Optional Router Capabilities	Exigido
	RFC 8920, OSPF Application-Specific Link Attributes	Exigido
Estándares Intermediate System to Intermediate System	ISO/IEC 10589:2002 Second Edition, Intermediate system to Intermediate system intra-domain routing information exchange protocol for use in conjunction with the protocol for providing the connectionlessmode Network Service (ISO 8473)	Exigido
	RFC 1195, Use of OSI IS-IS for Routing in TCP/IP and Dual Environments	Exigido
	RFC 2973, IS-IS Mesh Groups	Exigido

RFC 3359, Reserved Type, Length and Value (TLV) Codepoints in Intermediate System to Intermediate System	Exigido
RFC 3719, Recommendations for Interoperable Networks using Intermediate System to Intermediate System (IS-IS)	Exigido
RFC 3787, Recommendations for Interoperable IP Networks using Intermediate System to Intermediate System (IS-IS)	Exigido
RFC 4971, Intermediate System to Intermediate System (IS-IS) Extensions for Advertising Router Information	Exigido
RFC 5120, M-ISIS: Multi Topology (MT) Routing in IS-IS	Exigido
RFC 5130, A Policy Control Mechanism in IS-IS Using Administrative Tags	Exigido
RFC 5301, Dynamic Hostname Exchange Mechanism for IS-IS	Exigido
RFC 5302, Domain-wide Prefix Distribution with Two-Level IS-IS	Exigido
RFC 5303, Three-Way Handshake for IS-IS Point-to-Point Adjacencies	Exigido
RFC 5304, IS-IS Cryptographic Authentication	Exigido
RFC 5305, IS-IS Extensions for Traffic Engineering TE	Exigido
RFC 5306, Restart Signaling for IS-IS - helper mode	Exigido
RFC 5308, Routing IPv6 with IS-IS	Exigido
RFC 5309, Point-to-Point Operation over LAN in Link State Routing Protocols	Exigido
RFC 5310, IS-IS Generic Cryptographic Authentication	Exigido
RFC 6119, IPv6 Traffic Engineering in IS-IS	Exigido
RFC 6213, IS-IS BFD-Enabled TLV	Exigido
RFC 7775, IS-IS Route Preference for Extended IP and IPv6 Reachability	Exigido
RFC 7794, IS-IS Prefix Attributes for Extended IPv4 and IPv6 Reachability	Exigido
RFC 7987, IS-IS Minimum Remaining Lifetime	Exigido
RFC 8202, IS-IS Multi-Instance - single topology	Exigido
RFC 8570, IS-IS Traffic Engineering (TE) Metric Extensions - Min/Max Unidirectional Link Delay metric for flex-algo	Exigido
RFC 8919, IS-IS Application-Specific Link Attributes	Exigido

Estándares Bidirectional Forwarding Detection	RFC 5880, Bidirectional Forwarding Detection (BFD)	Exigido
	RFC 5881, Bidirectional Forwarding Detection (BFD) IPv4 and IPv6 (Single Hop)	Exigido
	RFC 5882, Generic Application of Bidirectional Forwarding Detection (BFD)	Exigido
	RFC 5883, Bidirectional Forwarding Detection (BFD) for Multihop Paths	Exigido
	RFC 7880, Seamless Bidirectional Forwarding Detection (S-BFD)	Exigido
	RFC 7881, Seamless Bidirectional Forwarding Detection (S-BFD) for IPv4, IPv6, and MPLS	Exigido
	RFC 7883, Advertising Seamless Bidirectional Forwarding Detection (S-BFD) Discriminators in IS-IS	Exigido
	RFC 7884, OSPF Extensions to Advertise Seamless Bidirectional Forwarding Detection (S-BFD) Target Discriminators	Exigido
Funcionalidades y estándares destinados a Quality of Service	Políticas de QoS modular para la clasificación de tráfico	Exigido
	Colas por puerto, un mínimo de 8	Exigido
	WRED	Exigido
	Policing	Exigido
	Shaping	Exigido
	RFC 2430, A Provider Architecture for Differentiated Services and Traffic Engineering (PASTE)	Exigido
	RFC 2474, Definition of the Differentiated Services Field (DS Field) in the IPv4 and IPv6 Headers	Exigido
	RFC 2597, Assured Forwarding PHB Group	Exigido
	RFC 3140, Per Hop Behavior Identification Codes	Exigido
	RFC 3246, An Expedited Forwarding PHB (Per-Hop Behavior)	Exigido
Estándares Internet Protocol Multicast	RFC 1112, Host Extensions for IP Multicasting	Exigido
	RFC 2236, Internet Group Management Protocol, Version 2	Exigido
	RFC 2365, Administratively Scoped IP Multicast	Exigido
	RFC 2375, IPv6 Multicast Address Assignments	Exigido
	RFC 2710, Multicast Listener Discovery (MLD) for IPv6	Exigido
	RFC 3376, Internet Group Management Protocol, Version 3	Exigido

	RFC 3446, Anycast Rendezvous Point (RP) mechanism using Protocol Independent Multicast (PIM) and Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)	Exigido
	RFC 3590, Source Address Selection for the Multicast Listener Discovery (MLD) Protocol	Exigido
	RFC 3810, Multicast Listener Discovery Version 2 (MLDv2) for IPv6	Exigido
	RFC 4541, Considerations for Internet Group Management Protocol (IGMP) and Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping Switches	Exigido
	RFC 4604, Using Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3) and Multicast Listener Discovery Protocol Version 2 (MLDv2) for Source-Specific Multicast	Exigido
	RFC 4607, Source-Specific Multicast for IP	Exigido
	RFC 4608, Source-Specific Protocol Independent Multicast in 232/8	Exigido
	RFC 5186, Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3) / Multicast Listener Discovery Version 2 (MLDv2) and Multicast Routing Protocol Interaction	Exigido
	RFC 5384, The Protocol Independent Multicast (PIM) Join Attribute Format	Exigido
	RFC 6513, Multicast in MPLS/BGP IP VPNs	Exigido
	RFC 6514, BGP Encodings and Procedures for Multicast in MPLS/IP VPNs	Exigido
	RFC 6515, IPv4 and IPv6 Infrastructure Addresses in BGP Updates for Multicast VPNs	Exigido
	RFC 7385, IANA Registry for P-Multicast Service Interface (PMSI) Tunnel Type Code Points	Exigido
	RFC 7761, Protocol Independent Multicast - Sparse Mode (PIM-SM): Protocol Specification (Revised)	Exigido
	RFC 8487, Mtrace Version 2: Traceroute Facility for IP Multicast	Exigido
Estándares Multiprotocol Label Switching	RFC 3031, Multiprotocol Label Switching Architecture	Exigido
	RFC 3032, MPLS Label Stack Encoding	Exigido
	RFC 3443, Time To Live (TTL) Processing in Multi-Protocol Label Switching (MPLS) Networks	Exigido
	RFC 5332, MPLS Multicast Encapsulations	Exigido
	RFC 5884, Bidirectional Forwarding Detection (BFD) for MPLS Label Switched Paths (LSPs)	Exigido
	RFC 6424, Mechanism for Performing Label Switched Path Ping (LSP Ping) over MPLS Tunnels	Exigido

RFC 6425, Detecting Data Plane Failures in Point-to-Multipoint Multiprotocol Label Switching (MPLS) - Extensions to LSP Ping - MLDP	Exigido
RFC 6790, The Use of Entropy Labels in MPLS Forwarding	Exigido
RFC 7746, Label Switched Path (LSP) Self-Ping	Exigido
RFC 8029, Detecting Multiprotocol Label Switched (MPLS) Data-Plane Failures	Exigido
RFC 2702, Requirements for Traffic Engineering over MPLS	Exigido
RFC 2747, RSVP Cryptographic Authentication	Exigido
RFC 2961, RSVP Refresh Overhead Reduction Extensions	Exigido
RFC 3097, RSVP Cryptographic Authentication -- Updated Message Type Value	Exigido
RFC 3209, RSVP-TE: Extensions to RSVP for LSP Tunnels	Exigido
RFC 4090, Fast Reroute Extensions to RSVP-TE for LSP Tunnels	Exigido
RFC 4561, Definition of a Record Route Object (RRO) Node-Id Sub-Object	Exigido
RFC 5817, Graceful Shutdown in MPLS and Generalized MPLS Traffic Engineering Networks	Exigido
draft-bashandy-rtgwg-segment-routing-uloop-06, Loop avoidance using Segment Routing	Exigido
draft-ietf-idr-bgp-ls-segment-routing-ext-16, BGP Link-State extensions for Segment Routing	Exigido
draft-ietf-isis-mpls-enc-10, Signaling Entropy Label Capability and Entropy Readable Label Depth Using ISIS - advertising ELC	Exigido
draft-ietf-lsr-flex-algo-16, IGP Flexible Algorithm	Exigido
draft-ietf-ospf-mpls-enc-12, Signaling Entropy Label Capability and Entropy Readable Label-stack Depth Using OSPF - advertising ELC	Exigido
draft-ietf-rtgwg-segment-routing-ti-lfa-01, Topology Independent Fast Reroute using Segment Routing	Exigido
draft-ietf-spring-conflict-resolution-05, Segment Routing MPLS Conflict Resolution	Exigido
draft-ietf-teas-sr-rsvp-coexistence-rec-02, Recommendations for RSVP-TE and Segment Routing LSP coexistence	Exigido
draft-voyer-pim-sr-p2mp-policy-02, Segment Routing Point-to-Multipoint Policy	Exigido
draft-voyer-spring-sr-p2mp-policy-03, SR Replication Policy for P2MP Service Delivery	Exigido

	RFC 8287, Label Switched Path (LSP) Ping/Traceroute for Segment Routing (SR) IGP-Prefix and IGPAdjacency Segment Identifiers (SIDs) with MPLS Data Planes	Exigido
	RFC 8476, Signaling Maximum SID Depth (MSD) Using OSPF - node MSD	Exigido
	RFC 8491, Signaling Maximum SID Depth (MSD) Using IS-IS - node MSD	Exigido
	RFC 8660, Segment Routing with the MPLS Data Plane	Exigido
	RFC 8661, Segment Routing MPLS Interworking with LDP	Exigido
	RFC 8665, OSPF Extensions for Segment Routing	Exigido
	RFC 8667, IS-IS Extensions for Segment Routing	Exigido
	RFC 8669, Segment Routing Prefix Segment Identifier Extensions for BGP	Exigido
	RFC 8814, Signaling Maximum SID Depth (MSD) Using the Border Gateway Protocol - Link State	Exigido
	RFC 3037, LDP Applicability	Exigido
	RFC 3478, Graceful Restart Mechanism for Label Distribution Protocol - helper mode	Exigido
	RFC 5036, LDP Specification	Exigido
	RFC 5283, LDP Extension for Inter-Area Label Switched Paths (LSPs)	Exigido
	RFC 5443, LDP IGP Synchronization	Exigido
	RFC 5561, LDP Capabilities	Exigido
	RFC 5919, Signaling LDP Label Advertisement Completion	Exigido
	RFC 6388, Label Distribution Protocol Extensions for Point-to-Multipoint and Multipoint-to-Multipoint Label Switched Paths	Exigido
Servicios - Funcionalidades y estándares	Deberá tener capacidad de proveer servicios L2, L3 (VRFs), tanto punto a punto como multipunto sobre el mismo chassis	Exigido
	draft-ietf-bess-evpn-ipvpn-interworking-06, EVPN Interworking with IPVPN	Exigido
	draft-ietf-bess-evpn-pref-df-06, Preference-based EVPN DF Election	Exigido
	RFC 7432, BGP MPLS-Based Ethernet VPN	Exigido
	RFC 8214, Virtual Private Wire Service Support in Ethernet VPN	Exigido
	RFC 8560, Seamless Integration of Ethernet VPN (EVPN) with Virtual Private LAN Service (VPLS) and Their Provider Backbone Bridge (PBB) Equivalents	Exigido

	RFC 8584, DF Election and AC-influenced DF Election	Exigido
	RFC 9136, IP Prefix Advertisement in Ethernet VPN (EVPN)	Exigido
	RFC 9161, Operational Aspects of Proxy ARP/ND in Ethernet Virtual Private Networks	Exigido
	RFC 4761, Virtual Private LAN Service (VPLS) Using BGP for Auto-Discovery and Signaling	Exigido
	RFC 4762, Virtual Private LAN Service (VPLS) Using Label Distribution Protocol (LDP) Signaling	Exigido
	RFC 5501, Requirements for Multicast Support in Virtual Private LAN Services	Exigido
	RFC 6074, Provisioning, Auto-Discovery, and Signaling in Layer 2 Virtual Private Networks (L2VPNs)	Exigido
	RFC 7117, Multicast in Virtual Private LAN Service (VPLS)	Exigido
	RFC 3916, Requirements for Pseudo-Wire Emulation Edge-to-Edge (PWE3)	Exigido
	RFC 3985, Pseudo Wire Emulation Edge-to-Edge (PWE3)	Exigido
	RFC 4385, Pseudo Wire Emulation Edge-to-Edge (PWE3) Control Word for Use over an MPLS PSN	Exigido
	RFC 4446, IANA Allocations for Pseudowire Edge to Edge Emulation (PWE3)	Exigido
	RFC 4447, Pseudowire Setup and Maintenance Using the Label Distribution Protocol (LDP)	Exigido
	RFC 4448, Encapsulation Methods for Transport of Ethernet over MPLS Networks	Exigido
	RFC 5085, Pseudowire Virtual Circuit Connectivity Verification (VCCV): A Control Channel for Pseudowires	Exigido
	RFC 5659, An Architecture for Multi-Segment Pseudowire Emulation Edge-to-Edge	Exigido
	RFC 6073, Segmented Pseudowire	Exigido
	RFC 6310, Pseudowire (PW) Operations, Administration, and Maintenance (OAM) Message Mapping	Exigido
	RFC 6718, Pseudowire Redundancy	Exigido
	RFC 6870, Pseudowire Preferential Forwarding Status bit	Exigido
	RFC 7023, MPLS and Ethernet Operations, Administration, and Maintenance (OAM) Interworking	Exigido
OAM	RFC 5357, A Two-Way Active Measurement Protocol (TWAMP) - server, unauthenticated mode	Exigido

	RFC 5938, Individual Session Control Feature for the Two-Way Active Measurement Protocol (TWAMP)	Exigido
	RFC 6038, Two-Way Active Measurement Protocol (TWAMP) Reflect Octets and Symmetrical Size Features	Exigido
	RFC 8545, Well-Known Port Assignments for the One-Way Active Measurement Protocol (OWAMP) and the Two-Way Active Measurement Protocol (TWAMP) - TWAMP	Exigido
	RFC 8762, Simple Two-Way Active Measurement Protocol - unauthenticated	Exigido
	802.1ag (CFM)	Exigido
	Ethernet OAM 802.3ah	Exigido
	Y.1731 Performance Management DMM/DMR	Exigido
SDN	draft-alvarez-pce-path-profiles-04, PCE Path Profiles	Exigido
	draft-dhs-spring-pce-sr-p2mp-policy-00, PCEP extensions for p2mp sr policy	Exigido
	draft-ietf-pce-segment-routing-08, PCEP Extensions for Segment Routing	Exigido
	RFC 5440, Path Computation Element (PCE) Communication Protocol (PCEP)	Exigido
	RFC 8231, Path Computation Element Communication Protocol (PCEP) Extensions for Stateful PCE	Exigido
	RFC 8281, PCEP Extensions for PCE-initiated LSP Setup in a Stateful PCE Model	Exigido
	cert.proto version 0.1.0, gRPC Network Operations Interface (gNOI) Certificate Management Service	Exigido
	file.proto version 0.1.0, gRPC Network Operations Interface (gNOI) File Service	Exigido
	gnmi.proto version 0.7.0, gRPC Network Management Interface (gNMI) Service Specification	Exigido
	PROTOCOL-HTTP2, gRPC over HTTP2	Exigido
	system.proto Version 1.0.0, gRPC Network Operations Interface (gNOI) System Service	Exigido
	RFC 5277, NETCONF Event Notifications	Exigido
	RFC 6020, YANG - A Data Modeling Language for the Network Configuration Protocol (NETCONF)	Exigido
	RFC 6022, YANG Module for NETCONF Monitoring	Exigido
	RFC 6241, Network Configuration Protocol (NETCONF)	Exigido

	RFC 6242, Using the NETCONF Protocol over Secure Shell (SSH)	Exigido
	RFC 6243, With-defaults Capability for NETCONF	Exigido
	RFC 8342, Network Management Datastore Architecture (NMDA) - Startup, Candidate, Running and Intended datastores	Exigido
	RFC 8525, YANG Library	Exigido
	RFC 8526, NETCONF Extensions to Support the Network Management Datastore Architecture - operation	Exigido
	RFC 6991, Common YANG Data Types	Exigido
	RFC 7950, The YANG 1.1 Data Modeling Language	Exigido
	RFC 7951, JSON Encoding of Data Modeled with YANG	Exigido
Parámetros de escalabilidad	Lista de MAC como mínimo de 250K entradas	Exigido
	Entradas ARP como mínimo 16K	Exigido
	Rutas IPv4 como mínimo 250K	Exigido
	Rutas IPv6 como mínimo 150K	Exigido
	1000 Adyacencias ISIS como mínimo	Exigido
	1000 Peers BGP IPv4 como mínimo	Exigido
	1000 Adyacencias OSPF como mínimo	Exigido
	Hasta 1600 grupos ECMP	Exigido
	Rutas Multicast un mínimo de 8000	Exigido
	Hasta 256 sesiones L-LDP y hasta 1K de sesiones T-LDP	Exigido
	Hasta 16K etiquetas MPLS	Exigido
	Túneles MPLS TE Headend como mínimo 16K	Exigido
	Túneles MPLS TE Midpoint como mínimo 16K	Exigido
	Pseudowires como mínimo 6K	Exigido
	Soportar mínimo 4K VRFs	Exigido
	Instancias VPLS 6K	Exigido
Soporte Protocolos	OSPFv2	Exigido
	OSPFv3	Exigido
	ISIS	Exigido

	BGP	Exigido
	Multicast	Exigido
	MPLS L-LDP	Exigido
	MPLS T-LDP	Exigido
	MPLS Segment Routing	Exigido
	MPLS RSVP	Exigido
	Static Routes	Exigido

11- Routers de Agregación Tipo 2

Ítem 11 Routers de Agregación Tipo 2		
CARACTERÍSTICAS		
Marca		
Modelo		
Características Generales	Deberá contar con 2 interfaces de Uplink SFP 100/1000 Mbps	Exigido
	Deberá contar con 4 interfaces 10/100/1000 Mbps Base-T RJ45 fijos	Exigido
	Deberá contar con 6 interfaces 100/1000 SFP adicionales y se valorará la posibilidad de que las mismas sean combo de otras 6 interfaces 10/100/1000 Mbps Base-T RJ45	Exigido
	Deberá soportar un Throughput de: 17Gbps	Exigido
	Debe consumir como máximo 60W	Exigido
	Temperatura de operación: 0°C a 60°C	Exigido
	Deberá contar con puerto USB	Exigido
Estándares Ethernet	IEEE 802.1AB, Station and Media Access Control Connectivity Discovery	Exigido
	IEEE 802.1ad, Provider Bridges	Exigido
	IEEE 802.1ag, Connectivity Fault Management is supported	Exigido
	IEEE 802.1ax, Link Aggregation	Exigido
	IEEE 802.1D, MAC Bridges	Exigido

	IEEE 802.1p, Traffic Class Expediting	Exigido
	IEEE 802.1Q, Virtual LANs	Exigido
	IEEE 802.1s, Multiple Spanning Trees	Exigido
	IEEE 802.1w, Rapid Reconfiguration of Spanning Tree	Exigido
	IEEE 802.1X, Port Based Network Access Control	Exigido
	IEEE 802.3ab, 1000BASE-T	Exigido
	IEEE 802.3ac, VLAN Tag	Exigido
	IEEE 802.3ad, Link Aggregation	Exigido
	IEEE 802.3ah, Ethernet in the First Mile	Exigido
	IEEE 802.3i, Ethernet	Exigido
	IEEE 802.3u, Fast Ethernet	Exigido
	IEEE 802.3z, Gigabit	Exigido
	ITU-T G.8032, Ethernet Ring Protection Switching	Exigido
	ITU-T Y.1731, OAM functions and mechanisms for Ethernet based networks	Exigido
Estándares Internet Protocol General	RFC 768, User Datagram Protocol	Exigido
	RFC 793, Transmission Control Protocol	Exigido
	RFC 854, TELNET Protocol Specifications	Exigido
	RFC 951, Bootstrap Protocol (BOOTP)	Exigido
	RFC 1034, Domain Names - Concepts and Facilities	Exigido
	RFC 1035, Domain Names - Implementation and Specification	Exigido
	RFC 1350, The TFTP Protocol (revision 2)	Exigido
	RFC 1534, Interoperation between DHCP and BOOTP	Exigido
	RFC 1542, Clarifications and Extensions for the Bootstrap Protocol	Exigido
	RFC 2131, Dynamic Host Configuration Protocol	Exigido
	RFC 2347, TFTP Option Extension	Exigido

	RFC 2348, TFTP Blocksize Option	Exigido
	RFC 2349, TFTP Timeout Interval and Transfer Size Options	Exigido
	RFC 2428, FTP Extensions for IPv6 and NATs	Exigido
	RFC 2865, Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS)	Exigido
	RFC 2866, RADIUS Accounting	Exigido
	RFC 3046, DHCP Relay Agent Information Option (Option 82)	Exigido
	RFC 3596, DNS Extensions to Support IP version 6	Exigido
	RFC 3768, Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)	Exigido
	RFC 4250, The Secure Shell (SSH) Protocol Assigned Numbers	Exigido
	RFC 4251, The Secure Shell (SSH) Protocol Architecture	Exigido
	RFC 4252, The Secure Shell (SSH) Authentication Protocol	Exigido
	RFC 4253, The Secure Shell (SSH) Transport Layer Protocol	Exigido
	RFC 4254, The Secure Shell (SSH) Connection Protocol	Exigido
	RFC 4632, Classless Inter-domain Routing (CIDR): The Internet Address Assignment and Aggregation Plan	Exigido
	RFC 5880, Bidirectional Forwarding Detection (BFD)	Exigido
	RFC 5881, Bidirectional Forwarding Detection (BFD) IPv4 and IPv6 (Single Hop)	Exigido
	RFC 5883, Bidirectional Forwarding Detection (BFD) for Multihop Paths	Exigido
	RFC 6528, Defending against Sequence Number Attacks	Exigido
	RFC 7130, Bidirectional Forwarding Detection (BFD) on Link Aggregation Group (LAG)	Exigido
Estándares Internet Protocol version 4	RFC 791, Internet Protocol	Exigido
	RFC 792, Internet Control Message Protocol	Exigido

	RFC 826, An Ethernet Address Resolution Protocol	Exigido
	RFC 1519, Classless Inter-Domain Routing (CIDR): an Address Assignment and Aggregation Strategy	Exigido
	RFC 1812, Requirements for IPv4 Routers	Exigido
	RFC 1981, Path MTU Discovery for IP version 6	Exigido
	RFC 2401, Security Architecture for Internet Protocol	Exigido
	RFC 2460, Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification	Exigido
Estándares Internet Protocol version 6	RFC 2464, Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks	Exigido
	RFC 3021, Using 31-Bit Prefixes on IPv4 Point-to-Point Links	Exigido
	RFC 3122, Extensions to IPv6 Neighbor Discovery for Inverse Discovery Specification	Exigido
	RFC 3587, IPv6 Global Unicast Address Format	Exigido
	RFC 4007, IPv6 Scoped Address Architecture	Exigido
	RFC 4193, Unique Local IPv6 Unicast Addresses	Exigido
	RFC 4291, Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture	Exigido
	RFC 4443, Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the Internet Protocol Version 6 (IPv6) Specification	Exigido
	RFC 4861, Neighbor Discovery for IP version 6 (IPv6)	Exigido
	RFC 4862, IPv6 Stateless Address Autoconfiguration (Router Only)	Exigido
	RFC 5095, Deprecation of Type 0 Routing Headers in IPv6	Exigido
	RFC 5952, A Recommendation for IPv6 Address Text Representation	Exigido
	RFC 6106, IPv6 Router Advertisement Options for DNS Configuration	Exigido
Estándares Internet Protocol Fast Reroute	RFC 6164, Using 127-Bit IPv6 Prefixes on Inter-Router Links	Exigido
	RFC 5286, Basic Specification for IP Fast Reroute: Loop-Free Alternates	Exigido

	RFC 7490, Remote Loop-Free Alternate (LFA) Fast Reroute (FRR)	Exigido
Estándares Border Gateway Protocol	RFC 1772, Application of the Border Gateway Protocol in the Internet	Exigido
	RFC 1997, BGP Communities Attribute	Exigido
	RFC 2385, Protection of BGP Sessions via the TCP MD5 Signature Option	Exigido
	RFC 2439, BGP Route Flap Damping	Exigido
	RFC 2545, Use of BGP-4 Multiprotocol Extensions for IPv6 Inter-Domain Routing	Exigido
	RFC 2858, Multiprotocol Extensions for BGP-4	Exigido
	RFC 2918, Route Refresh Capability for BGP-4	Exigido
	RFC 3107, Carrying Label Information in BGP-4	Exigido
	RFC 3392, Capabilities Advertisement with BGP-4	Exigido
	RFC 4271, A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4)	Exigido
	RFC 4360, BGP Extended Communities Attribute	Exigido
	RFC 4364, BGP/MPLS IP Virtual Private Networks (VPNs)	Exigido
	RFC 4456, BGP Route Reflection: An Alternative to Full Mesh Internal BGP (IBGP)	Exigido
	RFC 4659, BGP/MPLS IP Virtual Private Network (VPN) Extension for IPv6 VPN	Exigido
	RFC 4684, Constrained Route Distribution for Border Gateway Protocol/MultiProtocol Label Switching (BGP/MPLS) Internet Protocol (IP) Virtual Private Networks (VPNs)	Exigido
	RFC 4724, Graceful Restart Mechanism for BGP (Helper Mode)	Exigido
	RFC 4760, Multiprotocol Extensions for BGP-4	Exigido
	RFC 4798, Connecting IPv6 Islands over IPv4 MPLS Using IPv6 Provider Edge Routers (6PE)	Exigido
	RFC 4893, BGP Support for Four-octet AS Number Space	Exigido
	RFC 5004, Avoid BGP Best Path Transitions from One External to Another	Exigido

Estándares Open Shortest Path First	RFC 5291, Outbound Route Filtering Capability for BGP-4	Exigido
	RFC 5668, 4-Octet AS Specific BGP Extended Community	Exigido
	RFC 6811, Prefix Origin Validation	Exigido
	RFC 1765, OSPF Database Overflow	Exigido
	RFC 2328, OSPF Version 2	Exigido
	RFC 3101, The OSPF Not-So-Stubby Area (NSSA) Option	Exigido
	RFC 3509, Alternative Implementations of OSPF Area Border Routers	Exigido
	RFC 3623, Graceful OSPF Restart Graceful OSPF Restart (Helper Mode)	Exigido
	RFC 3630, Traffic Engineering (TE) Extensions to OSPF Version 2	Exigido
	RFC 4222, Prioritized Treatment of Specific OSPF Version 2 Packets and Congestion Avoidance	Exigido
	RFC 4552, Authentication/Confidentiality for OSPFv3	Exigido
	RFC 4576, Using a Link State Advertisement (LSA) Options Bit to Prevent Looping in BGP/MPLS IP Virtual Private Networks (VPNs)	Exigido
	RFC 4577, OSPF as the Provider/Customer Edge Protocol for BGP/MPLS IP Virtual Private Networks (VPNs)	Exigido
	RFC 4970, Extensions to OSPF for Advertising Optional Router Capabilities	Exigido
	RFC 5185, OSPF Multi-Area Adjacency	Exigido
	RFC 5187, OSPFv3 Graceful Restart (Helper Mode)	Exigido
	RFC 5243, OSPF Database Exchange Summary List Optimization	Exigido
	RFC 5250, The OSPF Opaque LSA Option	Exigido
	RFC 5309, Point-to-Point Operation over LAN in Link State Routing Protocols	Exigido
	RFC 5340, OSPF for IPv6	Exigido
	RFC 5838, Support of Address Families in OSPFv3	Exigido
	RFC 6987, OSPF Stub Router Advertisement	Exigido

Estándares Intermediate System to Intermediate System	ISO/IEC 10589:2002, Second Edition, Nov. 2002, Intermediate system to Intermediate system intra-domain routing information exchange protocol for use in conjunction with the protocol for providing the connectionless-mode Network Service (ISO 8473)	Exigido
	RFC 1195, Use of OSI IS-IS for Routing in TCP/IP and Dual Environments	Exigido
	RFC 3359, Reserved Type, Length and Value (TLV) Codepoints in Intermediate System to Intermediate System	Exigido
	RFC 3719, Recommendations for Interoperable Networks using Intermediate System to Intermediate System (IS-IS)	Exigido
	RFC 3787, Recommendations for Interoperable IP Networks using Intermediate System to Intermediate System (IS-IS)	Exigido
	RFC 4971, Intermediate System to Intermediate System (IS-IS) Extensions for Advertising Router Information	Exigido
	RFC 5120, M-ISIS: Multi Topology (MT) Routing in IS-IS	Exigido
	RFC 5130, A Policy Control Mechanism in IS-IS Using Administrative Tags	Exigido
	RFC 5301, Dynamic Hostname Exchange Mechanism for IS-IS	Exigido
	RFC 5302, Domain-wide Prefix Distribution with Two-Level IS-IS	Exigido
	RFC 5303, Three-Way Handshake for IS-IS Point-to-Point Adjacencies	Exigido
	RFC 5304, IS-IS Cryptographic Authentication	Exigido
	RFC 5305, IS-IS Extensions for Traffic Engineering TE	Exigido
	RFC 5306, Restart Signaling for IS-IS (Helper Mode)	Exigido
	RFC 5308, Routing IPv6 with IS-IS	Exigido
	RFC 5309, Point-to-Point Operation over LAN in Link State Routing Protocols	Exigido
	RFC 5310, IS-IS Generic Cryptographic Authentication	Exigido
	RFC 6232, Purge Originator Identification TLV for IS-IS	Exigido
	RFC 6233, IS-IS Registry Extension for Purges	Exigido

Estándares Bidirectional Forwarding Detection	RFC 5881, Bidirectional Forwarding Detection (BFD) IPv4 (Solo en IPv4 es suficiente)	Exigido
	RFC 5883, Bidirectional Forwarding Detection (BFD) for Multihop Paths (Solo en IPv4 es suficiente)	Exigido
Funcionalidades y estándares destinados a Quality of Service	Políticas de QoS modular para la clasificación de tráfico	Exigido
	Soporte de 8 queues para clasificación de tráfico	Exigido
	Policy-Based Routing (PBR)	Exigido
	Weighted Random Early Detection (WRED)	Exigido
	RFC 2430, A Provider Architecture for Differentiated Services and Traffic Engineering (PASTE)	Exigido
	RFC 2474, Definition of the Differentiated Services Field (DS Field) in the IPv4 and IPv6 Headers	Exigido
	RFC 2598, An Expedited Forwarding PHB	Exigido
	RFC 3140, Per Hop Behavior Identification Codes	Exigido
	RFC 3260, New Terminology and Clarifications for Diffserv	Exigido
Estándares Internet Protocol Multicast	IGMPv1, v2, v3	Exigido
	RFC 1112, Host Extensions for IP Multicasting	Exigido
	RFC 2236, Internet Group Management Protocol, Version 2	Exigido
	RFC 3306, Unicast-Prefix-based IPv6 Multicast Addresses	Exigido
	RFC 3376, Internet Group Management Protocol, Version 3	Exigido
	RFC 4601, Protocol Independent Multicast - Sparse Mode (PIM-SM): Protocol Specification (Revised)	Exigido
	RFC 4604, Using Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3) and Multicast Listener Discovery Protocol Version 2 (MLDv2) for Source-Specific Multicast (MLD no es requerido)	Exigido
	RFC 4607, Source-Specific Multicast for IP	Exigido
	RFC 4608, Source-Specific Protocol Independent Multicast in 232/8	Exigido

	RFC 4610, Anycast-RP Using Protocol Independent Multicast (PIM)	Exigido
	RFC 5059, Bootstrap Router (BSR) Mechanism for Protocol Independent Multicast (PIM)	Exigido
	RFC 5384, The Protocol Independent Multicast (PIM) Join Attribute Format	Exigido
Estándares Multiprotocol Label Switching	RFC 3031, Multiprotocol Label Switching Architecture	Exigido
	RFC 3032, MPLS Label Stack Encoding	Exigido
	RFC 3443, Time To Live (TTL) Processing in Multi-Protocol Label Switching (MPLS) Networks	Exigido
	RFC 4182, Removing a Restriction on the use of MPLS Explicit NULL	Exigido
	RFC 3037, LDP Applicability	Exigido
	RFC 3478, Graceful Restart Mechanism for Label Distribution Protocol (Helper Mode)	Exigido
	RFC 5036, LDP Specification	Exigido
	RFC 5283, LDP Extension for Inter-Area Label Switched Paths (LSPs)	Exigido
	RFC 5443, LDP IGP Synchronization	Exigido
	RFC 5561, LDP Capabilities	Exigido
	RFC 6424, Mechanism for Performing Label Switched Path Ping (LSP Ping) over MPLS Tunnels	Exigido
	RFC 2702, Requirements for Traffic Engineering over MPLS	Exigido
	RFC 2747, RSVP Cryptographic Authentication	Exigido
	RFC 2961, RSVP Refresh Overhead Reduction Extensions	Exigido
	RFC 3097, RSVP Cryptographic Authentication -- Updated Message Type Value	Exigido
	RFC 3209, RSVP-TE: Extensions to RSVP for LSP Tunnels	Exigido
	RFC 3477, Signalling Unnumbered Links in Resource ReSerVation Protocol - Traffic Engineering (RSVP-TE)	Exigido
	RFC 4090, Fast Reroute Extensions to RSVP-TE for LSP Tunnels	Exigido

	RFC 4561, Definition of a Record Route Object (RRO) Node-Id Sub-Object	Exigido
	RFC 4950, ICMP Extensions for Multiprotocol Label Switching	Exigido
	RFC 5817, Graceful Shutdown in MPLS and Generalized MPLS Traffic Engineering Networks	Exigido
Servicios - Funcionalidades y estándares	Deberá tener capacidad de proveer servicios L2, L3 (VRFs), tanto punto a punto como multipunto sobre el mismo chassis	Exigido
	draft-snr-bess-evpn-proxy-arp-nd-00, Proxy-ARP/ND function in EVPN networks	Exigido
	RFC 7432, BGP MPLS-Based Ethernet VPN	Exigido
	RFC 3916, Requirements for Pseudo- Wire Emulation Edge-to-Edge (PWE3)	Exigido
	RFC 3985, Pseudo Wire Emulation Edge-to-Edge (PWE3)	Exigido
	RFC 4385, Pseudo Wire Emulation Edge-to-Edge (PWE3) Control Word for Use over an MPLS PSN	Exigido
	RFC 4446, IANA Allocations for Pseudowire Edge to Edge Emulation (PWE3)	Exigido
	RFC 4447, Pseudowire Setup and Maintenance Using the Label Distribution Protocol (LDP)	Exigido
	RFC 4448, Encapsulation Methods for Transport of Ethernet over MPLS Networks	Exigido
	RFC 5659, An Architecture for Multi-Segment Pseudowire Emulation Edge-to-Edge	Exigido
	RFC 6073, Segmented Pseudowire	Exigido
	RFC 6310, Pseudowire (PW) Operations, Administration, and Maintenance (OAM) Message Mapping	Exigido
	RFC 6391, Flow-Aware Transport of Pseudowires over an MPLS Packet Switched Network	Exigido
	RFC 6718, Pseudowire Redundancy	Exigido
	RFC 6870, Pseudowire Preferential Forwarding Status bit	Exigido
	RFC 7023, MPLS and Ethernet Operations, Administration, and Maintenance (OAM) Interworking	Exigido
	RFC 7267, Dynamic Placement of Multi-Segment Pseudowires	Exigido

	RFC 4761, Virtual Private LAN Service (VPLS) Using BGP for Auto-Discovery and Signaling	Exigido
	RFC 4762, Virtual Private LAN Service (VPLS) Using Label Distribution Protocol (LDP) Signaling	Exigido
	RFC 5501, Requirements for Multicast Support in Virtual Private LAN Services	Exigido
	RFC 6074, Provisioning, Auto-Discovery, and Signaling in Layer 2 Virtual Private Networks (L2VPNs)	Exigido
Management	RFC 1157, A Simple Network Management Protocol (SNMP)	Exigido
	RFC 1215, A Convention for Defining Traps for use with the SNMP	Exigido
	RFC 2021, Remote Network Monitoring Management Information Base Version 2 using SMIv2	Exigido
	RFC 2138, Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS)	Exigido
	RFC 2206, RSVP Management Information Base using SMIv2	Exigido
	RFC 2213, Integrated Services Management Information Base using SMIv2	Exigido
	RFC 2571, An Architecture for Describing SNMP Management Frameworks	Exigido
	RFC 2572, Message Processing and Dispatching for the Simple Network Management Protocol (SNMP)	Exigido
	RFC 2573, SNMP Applications is supported	Exigido
	RFC 2575, View-based Access Control Model (VACM) for the Simple Network Management Protocol (SNMP)	Exigido
	RFC 2578, Structure of Management Information Version 2 (SMIv2)	Exigido
	RFC 2579, Textual Conventions for SMIv2	Exigido
	RFC 2787, Definitions of Managed Objects for the Virtual Router Redundancy Protocol	Exigido
	RFC 2819, Remote Network Monitoring Management Information Base	Exigido
	RFC 2856, Textual Conventions for Additional High Capacity Data Types	Exigido
	RFC 2863, The Interfaces Group MIB	Exigido

RFC 2864, The Inverted Stack Table Extension to the Interfaces Group MIB	Exigido
RFC 2933, Internet Group Management Protocol MIB	Exigido
RFC 3014, Notification Log MIB	Exigido
RFC 3164, The BSD syslog Protocol	Exigido
RFC 3165, Definitions of Managed Objects for the Delegation of Management Scripts	Exigido
RFC 3231, Definitions of Managed Objects for Scheduling Management Operations	Exigido
RFC 3273, Remote Network Monitoring Management Information Base for High Capacity Networks	Exigido
RFC 3414, User-based Security Model (USM) for version 3 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv3)	Exigido
RFC 3416, Version 2 of the Protocol Operations for the Simple Network Management Protocol (SNMP)	Exigido
RFC 3417, Transport Mappings for the Simple Network Management Protocol (SNMP) (SNMP over UDP over IPv4)	Exigido
RFC 3419, Textual Conventions for Transport Addresses	Exigido
RFC 3584, Coexistence between Version 1, Version 2, and Version 3 of the Internetstandard Network Management Framework	Exigido
RFC 3593, Textual Conventions for MIB Modules Using Performance History Based on 15 Minute Intervals	Exigido
RFC 3635, Definitions of Managed Objects for the Ethernet-like Interface Types	Exigido
RFC 3826, The Advanced Encryption Standard (AES) Cipher Algorithm in the SNMP User-based Security Model	Exigido
RFC 3877, Alarm Management Information Base (MIB)	Exigido
RFC 4001, Textual Conventions for Internet Network Addresses	Exigido
RFC 4022, Management Information Base for the Transmission Control Protocol (TCP)	Exigido
RFC 4113, Management Information Base for the User Datagram Protocol (UDP)	Exigido

	RFC 4220, Traffic Engineering Link Management Information Base	Exigido
	RFC 4292, IP Forwarding Table MIB	Exigido
	RFC 4293, Management Information Base for the Internet Protocol (IP)	Exigido
	RFC 6241, Network Configuration Protocol (NETCONF)	Exigido
	RFC 6242, Using the NETCONF Protocol over Secure Shell (SSH)	Exigido
Parámetros de escalabilidad	Rutas IPv4: 416	Exigido
	Rutas IPv6: 416	Exigido
	Mínimo 16 sesiones L-LDP	Exigido
	Mínimo 100 sesiones T-LDP	Exigido
	MPLS Túnel Head como mínimo 240	Exigido
	MPLS Túnel Tail como mínimo 240	Exigido
	900 grupos Multicast como mínimo	Exigido
	16 adyacencias PIM como mínimo	Exigido
	3600 IPv4 OIFs como mínimo	Exigido
	Debe soportar mínimamente 100 servicios VLL L2	Exigido
	Debe soportar mínimamente 100 servicios L2 Multipunto (VPLS)	Exigido
	Debe soportar mínimamente 15 VRFs	Exigido
Soporte Protocolos	ISIS	Exigido
	BGP	Exigido
	OSPF	Exigido
	Static Routes	Exigido
	OSPFv3	Exigido
	BFD	Exigido
	Static Routes	Exigido

Ítem 12 Radio Bases		
CARACTERÍSTICAS		
Marca		
Modelo		
Desempeño	Capacidad agregada neta mínimo 700Mbps por sector	Exigido
Modulación	MIMO 2x2 OFDM con QPSK, QAM16, QAM64 y QAM256	Exigido
Frecuencia	Soportar la operación en bandas de frecuencia: 4.940 - 4.990MHz	Exigido
	4.940-4.990Ghz	Exigido
Anchos de canal soportados	Soportar ancho de canal mínimo opciones 10, 20, 40Mhz	Exigido
Potencia de salida	Hasta, pero no más de 400mW	Exigido
Sensibilidad	-67dBm 91dBm en canal de 10Mhz	Exigido
Interfaces físicas	Interface tráfico Ethernet: Un puerto con capacidad 100, 1000Mbps Half y Full Duplex y Autonegociación	Exigido
	La gestión y administración debe ser inband y outband via VLAN	Exigido
Antena	Antena sectorial integrada al ODU de tipo Beamforming bidireccional (subida y bajada)	Exigido
	Cobertura mínima por sector 90°	Exigido
	Ganancia por sector mínima 15dBi deseable 20dBi	Exigido
	El sistema de la estación base debe permitir configurar a cada suscriptor un CIR mínimo en la interfaz de aire para Downlink/Uplink independiente, y el mismo sistema debe evitar la sobresuscripción de los recursos asignados	Exigido
	El sistema debe permitir la configuración simétrica o asimétrica de la interfaz de aire hasta 80/20 en cualquier dirección Downlink/Uplink con resolución de 1%	Exigido
	Selección automática de canales; El radio debe tener capacidad de seleccionar automáticamente canales libres de interferencia y que estos canales puedan ser activados o desactivados de forma manual.	Exigido
	Modulación adaptativa; Debe soportar esquemas de modulación mínimo BPSK /QPSK, 16 QAM, 64 QAM, 256 QAM	Exigido

	Configuración de antena en modo MIMO y Diversidad, incluir mecanismo de selección dinámica del modo de antena que no afecta los enlaces durante los cambios entre modos	Exigido
	Velocidad de procesamiento de paquetes por segundo mínimo 100.000	Exigido
	Eficiencia espectral mínima de red para 4 sitios con 4 sectores: total 70bps/Hz , cada sector 9bps/Hz	Exigido
	Cifrado mínimo AES128	Exigido
	Soporte 802.1q y QinQ por cada unidad de suscriptor	Exigido
	Soporta calidad de servicio (QoS) con IEEE 802.1p, IP TOS/DiffServ mínimo 4 colas de priorización	Exigido
	Soporta actualizaciones de firmware sobre el enlace inalámbrico y monitoreo remoto	Exigido
Características de administración	Soporta SNMP	Exigido
	Traps SNMP con destinos configurables	Exigido
	SSH	Exigido
	Configuración vía interfaz Web	Exigido
	Soporta herramienta de alineación de antena/diagnósticos para exteriores	Exigido
	Conexión HTTPS	Exigido
	Alimentación entrada AC rango 90-264VAC	Exigido
	Temperatura de operación (-40° a +60° C), Operación Humedad 100% condensando	Exigido
	Protección IP67	Exigido
	IEC 61000-4-2	Exigido
	IEC 61000-4-4	Exigido
	IEC 61000-4-5	Exigido
Sincronización	Sincronización de TDD vía unidad GPS	Exigido
	Receptor GPS	Exigido
	Sincronización interna y a los dispositivos conectados	Exigido

	Información geo-posicionada y referencia de tiempo UTC	Exigido
Soporte	Garantía 1 años	Exigido

13-Suscriptores 4.9 Ghz

Ítem 13 Suscriptores		
CARACTERÍSTICAS		
Marca		
Modelo		
Desempeño	Capacidad neta agregada minimo 300Mbps	Exigido
Modulación	MIMO 2x2 OFDM con QPSK, QAM16, QAM64 y QAM256	Exigido
Frecuencia	Soportar la operacion en bandas de frecuencia: 4.940 - 4.990MHz	Exigido
	4.940-4.990Ghz	Exigido
Anchos de canal soportados	Soportar ancho de canal minimo 10, 20, 40MHz	Exigido
Sensibilidad	-67dBm 91dBm en canal de 10Mhz	Exigido
Interfaces físicas	Interface tráfico Ethernet: Un puerto con capacidad 100, 1000Mbps Half y Full Duplex y Autonegociacion	Exigido
	La gestion y administracion debe ser inband y outband via VLAN	
Conexión de antena	Minima ganancia de antena 21dBi para radios integrados y conectorizados	Exigido
	Los radios de antena externa deben tener conectores tipo N	Exigido
	Selección dinámica de ancho de banda de canal entre 20, 40 y 80MHz; independiente downlink y uplink, este mecanismo debe garantizar el máximo de capacidad sobre cada enlace en todo instante de tiempo sin afectar o desconectar el servicio	Exigido
	Selección automática de canales; El radio debe tener capacidad de elegir automáticamente canales libres de interferencia	Exigido
	Modulación adaptiva; Debe soportar esquemas de modulación mínimo BPSK /QPSK, 16 QAM, 64 QAM, 256 QAM	Exigido
	Configuración de antena en modo MIMO	Exigido
	Procesamiento de paquetes por segundo minimo 100.000	Exigido
	Soporte 802.1q y QinQ	Exigido
	Soporta calidad de servicio (QoS) con IEEE 802.1p, IP TOS/DiffServ minimo 4 colas de priorizacion	Exigido
	Soporta actualizaciones de firmware sobre el enlace inalámbrico y monitoreo remoto	Exigido

Características de administración	Soporta SNMP	Exigido
	Traps SNMP configurables	Exigido
	SSH	Exigido
	Configuración vía interfaz Web	Exigido
	Conexión HTTPS	Exigido
	Soporta herramienta de alineación de antena/diagnóstico	Exigido
Características de Energía y ambiente	Consumo de potencia: menor que 13W	Exigido
	Alimentacion entrada AC rango 90-264VAC	Exigido
	Temperatura de operacion (-40° a +60° C), Operación Humedad 100% condensing	Exigido
	Proteccion IP67	Exigido
Protección externa contra descargas eléctricas:	Se debe incluir 1 unidades de protección contra descargas eléctricas por unidad de suscriptor	Exigido
	IEC 61000-4-2	Exigido
	IEC 61000-4-5	Exigido

14-Software de Planeación 4.9 Ghz

Ítem 14 Administración		
CARACTERÍSTICAS		
Marca		
Modelo		
Software de soporte a la planeacion y despliegue	El fabricante de la solucion de acceso PMP debe entregar sin costo software local o en la nube de soporte a la operacion con licencias perpetuas de uso	Exigido
Herramienta de planeacion	Soportar la planeacion de enlaces Punto a Multi Punto con los equipos propuesto teniendo en cuenta criterios de evaluacion como: capacidad, CIR, disponibilidad, fade margin, linea de vista directa y primera zona de fresnel como minimo	Exigido
	Generar mapas de cobertura que presenten informacion de: nivel de señal recibido RSSI, capacidad Mbps, ancho de canal, frecuencia	Exigido
	Opcion de configuracion de clutter	Exigido
	Opcion de auto conexion a la mejor estacion base	Exigido
	Opcion de generacion de reportes en formatos xlsx, docx, pdf	Exigido
	Permitir compartir planes y proyectos entre multiples usuarios del sistema	Exigido
	En un mismo archivo debe permitir la planeacion de redes combinadas PMP y PTP	Exigido

	No debe requerir licencias para su uso	Exigido
Herramienta de asignacion y seguimiento de instalaciones	Debe recibir informacion de la herramienta de planeacion como: direccion/coordenadas del lugar donde se va a instalar, informacion del contacto nombre y telefono, tipo y capacidad del servicio a entregar, hardware recomendado para la instalacion	Exigido
	Permitir la asignacion de las instalaciones como ordenes de trabajo a la persona que estara a cargo, estas ordenes de trabajo deben contener toda la informacion del cliente, adicional la fecha cuando se debe ejecutar la instalacion	Exigido
	Recibir y almacenar todos los reportes de instalacion ejecutados en campo.	Exigido
Herramienta de alineacion y configuracion de unidades de suscriptor	Aplicacion movil que funcione como mecanismo de configuracion, alineacion y toma de reporte de la instalacion	Exigido

15 - Enlaces de Punto a Punto

Ítem 15 - Enlaces P2P		
CARACTERÍSTICAS		
Marca		
Modelo		
Visión general	El equipo propuesto debe cumplir con la arquitectura "Split Mount" con los siguientes bloques principales:	Exigido
	<i>Unidad Interior (IDU):</i> representa una única plataforma para todos los tipos de radios. Incluye interfaces de línea (Eth, SDH, PDH), controlador de equipos, fuente de alimentación.	Exigido
	<i>Unidad Exterior (ODU):</i> constituye la parte RF compuesta por Módem + Transceptor; debe ser un solo componente integrado	Exigido
	El equipo propuesto debe cumplir con la arquitectura Full Outdoor con una unidad exterior (sin ningún dispositivo adicional)	Exigido
	La unidad exterior (ODU) se puede conectar directamente a un Radio Base o un enrutador o una IDU de terceros	Exigido
Requerimientos Ambientales	Unidad interior (IDU)	Exigido
	La temperatura de funcionamiento debera soportar -40°C a $+65^{\circ}\text{C}$, arranque en frío a -20°C	Exigido
	Humedad [0 a 95 %], sin condensación	Exigido
	Fuente de alimentación redundante desde la batería principal: $-40,5$ a $-57,6$ VDC / $+18$ a $+36$ VDC con convertidor de 24V DC	Exigido
	Fuente de alimentación 220 Voltios	Exigido
	Unidad exterior (ODU)	Exigido
	Temperatura de funcionamiento: $[-40^{\circ}\text{C}$ a $+55^{\circ}\text{C}]$	Exigido
	Temperatura de funcionamiento extendida: $[-45^{\circ}\text{C}$ a $+65^{\circ}\text{C}]$ (sin radiación solar), arranque en frío a -40°C	Exigido
	Fuente de alimentación RJ45, Alimentación a través de Ethernet	Exigido

Standares	Unidad interior (IDU)	Exigido
	EMC - EN 301 489-1, EN 301 489-4 (Clase B)	Exigido
	Operación - EN 300 019, Clase 3.2	Exigido
	Almacenamiento - EN 300 019, Clase 1.2	Exigido
	Transporte - EN 300 019, Clase 2.3	Exigido
	Unidad exterior (ODU)	Exigido
	Radiofrecuencia - ETSI EN 302 217 Clases 2, 4, 5, 6, 6H, 7	Exigido
	Resistencia al agua EN 60529 / código IP = IP67	Exigido
	Rayo - ITU-T K44/K45/K20, EN 60950-1, EN 61000-4-5	Exigido
	CEM-EMI - EN 301 489-1, EN 301 489-4	Exigido
	Funcionamiento - EN 300 019-1-4	Exigido
	UIT-T K20	Exigido
Requerimientos Generales - IDU	Montaje en rack en 19" o 21" pulgadas	Exigido
	Unidad interior compacta no modular para configuraciones de terminal 1+0 / 1+1 / 2+0 y repetidor 1+0 disponible	Exigido
	La unidad interior compacta no modular para terminales 1+0 / 1+1 / 2+0 y configuraciones de repetidor 1+0 será sin ventilador	Exigido
	Siempre que el proveedor no pueda suministrar dicho controlador interior compacto sin ventilador, solo se acepta el dispositivo modular, siempre que el sendero del ventilador sea "intercambiable en caliente" (sin interrupción del tráfico) durante la operación de mantenimiento/reemplazo.	Exigido
	La unidad interior compacta no modular admitirá entrada de batería doble para la redundancia de la fuente de alimentación	Exigido
	La unidad interior compacta no modular debe tener una capacidad de conmutación de al menos 50 Gbps de velocidad de línea dúplex completa (o superior)	Exigido
	La unidad interior compacta no modular debe tener un tamaño máximo de 1 unidad de rack (RU)	Exigido
	Unidad interior compacta no modular: estado Número máximo de puertos 10G	6
	Debe haber disponible una unidad interior modular con un chasis de al menos 4 u 8 ranuras	Exigido
	La unidad interior modular debe tener un tamaño máximo de 2 unidades de rack (RU)	Exigido
	La unidad interior modular debe tener una capacidad de conmutación de 100 Gbps de velocidad de línea dúplex completa (o superior)	Exigido
	El backplane será compatible con 10G	Exigido
	Todas las tarjetas serán "intercambiables en caliente" (sin interrupción del tráfico)	Exigido
	El controlador interior admitirá la redundancia del módulo del controlador (1+1 EPS)	Exigido

	Toda la tarjeta de periféricos permitirá redundancia de tarjeta 1+1 EPS	Exigido
	La unidad interior modular admitirá una entrada de batería doble para la redundancia de la fuente de alimentación	Exigido
	La unidad interior modular admitirá PDH con al menos 32 puertos E1	Exigido
	La unidad interior modular admitirá SDH con al menos 2 puertos STM-1	Exigido
	La unidad interior modular debe admitir una tarjeta Ethernet con al menos 8 puertos Eth	Exigido
	La unidad interior modular admitirá la configuración nodal con dirección múltiple manejada por el mismo controlador (sin apilamiento de IDU)	Exigido
	Unidad interior modular: estado Número máximo de puertos E1	192
	Unidad interior modular: estado Número máximo de puertos 10G	6
	Unidad interior modular: indique el número máximo de puertos GE/FE	56
	Unidad interior modular: indique el número máximo de puertos STM-1	12
	Unidad interior modular: indique el número máximo de transceptores	24
	Proporcione cifras de MTBF para todos los tipos de tarjetas propuestos. Especifique si Típico, Garantizado, Calculado y los métodos de evaluación.	Exigido
	La unidad interior modular crecerá en número de puertos sin necesidad de una licencia SW adicional. La adición de puertos TDH/Eth estará sujeta únicamente a la compra de un nuevo módulo de tarjeta. La eventual licencia SW se considerará FoC.	Exigido
	La unidad interior modular admitirá entrada de batería dual para redundancia	Exigido
	La unidad interior modular admitirá contactos de limpieza	Exigido
	La unidad interior modular deberá tener una unidad de memoria reemplazable que incorpore todas las licencias compradas de SW en uso por el sistema	Exigido
	Todas las licencias de SW adquiridas serán transferibles a la nueva tarjeta controladora en caso de que falle la tarjeta, simplemente quitando y volviendo a insertar la tarjeta de memoria en la nueva tarjeta	Exigido
	En el mismo sitio, se solicita manejar con una sola caja tanto la radio de interior Backbone como las direcciones de corto recorrido de montaje en derivación dividida	Exigido
	El controlador interior admitirá simultáneamente tanto la radio de montaje dividido como la radio interior completa	Exigido
	En el mismo sitio, se solicita manejar con una sola caja tanto la radio interior Backbone como las direcciones de corto recorrido de montaje dividido en ramal	Exigido
Requerimientos Generales - ODU	La ODU ofrecida admitirá las bandas de frecuencia: 7, 8, 11, 13, 15, 18, 23, 25, 28, 32, 38, 42 y 80 GHz	Exigido
	La ODU ofrecida podrá operar en modo independiente o conectada a la IDU en modo de montaje dividido, con el mismo Equipo	Exigido
	Se debe garantizar la compatibilidad aérea entre la aplicación de radio de montaje dividido y exterior completa con el uso del mismo equipamiento	Exigido
	La funcionalidad de transceptores y módem debe integrarse en la ODU propuesta	Exigido

	Para la optimización de piezas de repuesto, se solicita tener un único modelo de ODU para cada frecuencia que cubra todas las subbandas	Exigido
	La ODU ofrecida debiera estar compuesta por una parte activa de banda ancha más una parte pasiva dependiente de la frecuencia de subbanda que se conectará a la antena.	Exigido
	En caso de falla de la ODU, solo se reemplazará la parte activa de banda ancha, mientras que la parte pasiva conectada a la antena no se reemplazará.	Exigido
	Fiabilidad del transceptor - Indique las cifras de MTBF para todos los tipos los equipos propuestos. Especificar si los valores son: Típico, Garantizado, Calculado a demas de proveer los métodos de evaluación	Exigido
	El unico transceptor ODU de cada subbanda de RF debiera ser un repuesto común para aplicaciones de montaje completo del tipo exteriores y divididas	Exigido
	Proveer la siguiente informacion: "Cobertura del rango del transceptor" indicando la cantidad de ODU requerida para cubrir las bandas de frecuencia.	Exigido
	En caso que su oferta soporte ODU sintonizable se debiera proveer el detalle de sub-bandas	Exigido
	Se debiera proveer un analizador de espectro incorporado para la aplicación LCT o NMS remota capaz de detectar posibles problemas de interferencia durante el funcionamiento	Exigido
	La incorporación de ODU de doble portadora dentro de un solo mecanismo, dos módems y dos RF, lo que la convierte en una "caja todo en uno", debe preferirse para configuraciones 2+0 o superiores.	Exigido
Requerimientos General - Dispositivos híbridos y ortogonales	La solución de fijación única en poste con acoplador híbrido admitirá hasta 2 ODU / una ODU de doble portadora con una solución de antena integrada de hasta 1,8 mt, para una solución de polarización única	Exigido
	La solución de fijación única en poste con dispositivo Orthomode admitirá hasta 2 ODU / una ODU de doble portadora con solución de antena integrada de hasta 1,8 mt, para solución de polarización dual o XPIC	Exigido
	La solución de fijación única en poste con dispositivo Orthomode-Coupler admitirá hasta 4 ODU / dos ODU de doble portadora con solución de antena integrada de hasta 1,8 mt, para solución de polarización dual o XPIC	Exigido
Configuraciones Soportadas	Las siguientes configuraciones deben ser compatibles con las bandas tradicionales (6-42 GHz)	Exigido
	1+0	Exigido
	1+1 HSB / 1+1 SD	Exigido
	2+0 / XPIC en LAG L1	Exigido
	2+2 SD / XPIC en LAG L1	Exigido
	4+0 / XPIC en LAG L1	Exigido
	4+4 SD /XPIC LAG L1	Exigido
	Las siguientes configuraciones adicionales deben admitirse en bandas de baja frecuencia (6-11 GHz)	Exigido
	8+0 / XPIC	Exigido
	8+8 SD / XPIC	Exigido
	Densidad nodal: 24 ODU podrían abordarse utilizando una sola unidad interior	Exigido

Para ODU Dual Carrier será posible soportar en una sola ODU, dos bandas de frecuencia «cercanas» o «similares»	Exigido
7-8 GHz	Exigido
13-15 GHz	Exigido
28-32 GHz	Exigido
Para estas configuraciones de banda ancha (multifrecuencia) se utilizará una única antena de banda ancha	Exigido
Las siguientes configuraciones deben ser compatibles con E-Band	Exigido
1+0	Exigido
2+0 copolar	Exigido
2+0 polaridad alterna con OMT	Exigido
Cancelación de interferencia polar cruzada 2+0 (XPIC)	Exigido
7GHz	Exigido
8GHz	Exigido
10GHz	Exigido
11GHz	Exigido
13GHz	Exigido
15GHz	Exigido
18GHz	Exigido
23GHz	Exigido
25GHz	Exigido
28GHz	Exigido
32GHz	Exigido
38GHz	Exigido
42GHz	Exigido
80GHz	Exigido
Estabilidad de frecuencia	Exigido
Velocidad de control ATPC	Exigido
Consumo máximo de energía (incluido el consumo de energía del módem)	Exigido

	ATPC Control trabajando en conjunto con ACM	Exigido
	Versión de alta potencia: consumo máximo de energía (incluido el consumo de energía del módem)	Exigido
	La potencia transmitida, el umbral del receptor y la ganancia del sistema deben completarse para todas las RF admitidas	Exigido
Canalizaciones de Bandas Tradicionales (7 - 42)Ghz	3.5Mhz	Exigido
	7Mhz	Exigido
	14Mhz	Exigido
	28MHz	Exigido
	40MHz	Exigido
	56MHz	Exigido
	80MHz	Exigido
	110/112MHz	Exigido
Canalizaciones de Bandas E (80Ghz)	125MHz	Exigido
	250MHz	Exigido
	500MHz	Exigido
	750MHz	Exigido
	1000MHz	Exigido
	1250MHz	Exigido
	1500MHz	Exigido
	2000MHz	Exigido
Esquemas de Modulación para Bandas Tradicionales (7-42GHz)	Modulación Estática/Fija con valores desde 4QAM hasta 2048QAM	Exigido
	Modulación adaptativa con valores desde 4QAM hasta 4096QAM, todo el rango de modulación será compatible y seleccionable	Exigido
Esquemas de Modulación para Banda E (80GHz)	Modulación Estática/Fija con valores desde BPSK hasta 512QAM	Exigido
	Modulación adaptativa con valores desde BPSK hasta 512QAM	Exigido
Transceptor	La potencia transmitida y el umbral de los receptores se indicarán en la hoja de ganancia del sistema.	Exigido
	En la banda de frecuencia de 7 GHz a 11 GHz, el valor de PTx debe ser de al menos 34 dBm a 128 QAM con la opción de alta potencia	Exigido
	Crecimiento de la capacidad desde 40 Mbits hasta la capacidad máxima para ser compatible con la habilitación de la licencia SW	Exigido

	Complete la hoja de "Ganancia del sistema" para la versión estándar y de alta potencia con la referencia al umbral del receptor en 10-6 BER	Exigido
Interfaces SDH	Interfaces STM-1: describa el tipo/número de interfaces STM-1 disponibles; Las opciones SFP eléctricas/ópticas deben estar disponibles. Conforme obligatorio	Exigido
	Emulación de circuitos: Siendo Packet Radio la solución preferida, describa los métodos/estándares implementados para el transporte STM-1 a través de Ethernet. Conforme obligatorio	Exigido
	Modos de transporte SDH: al menos los siguientes modos de transporte deben estar disponibles para las interfaces STM-1:	Exigido
	Modo transparente: la carga útil de SDH se transmite por el aire de forma transparente, es decir, sin ninguna modificación Cumple con los requisitos obligatorios	Exigido
	Modo canalizado: la carga útil SDH se construye en el propio equipo (Mux de circuitos de bajo orden, E1). En el extremo lejano, STM-1 debería estar disponible para la conexión de red SDH. Conforme obligatorio	Exigido
	Protección de interfaz: indique las protecciones disponibles para las interfaces STM-1, lado de línea. Debe estar disponible al menos 1+1 esquema EPS. Conforme opcional	Exigido
	Ethernet sobre SDH (EoSDH): indique la disponibilidad de una solución Ethernet sobre SDH. Describa el método/protocolo utilizado para este propósito. Conforme opcional	Exigido
Interfaces Ethernet	Todas las interfaces Ethernet deberán cumplirán con el standard IEEE 802.3.	Exigido
	1000BASE-SX y LX.	Exigido
	10/100/1000 BASE-T	Exigido
	10G BASE-SR y LR	Exigido
	10G BASE-ER	Exigido
	Se admitirán al menos 8 puertos GE, 4 de cobre y 4 ópticos	Exigido
	El proveedor debe tener GE/SFP y SFP+ en las mismas tarjetas de acceso.	Exigido
	El sistema permitirá expandir el número de puerto Eth insertando tarjetas Eth adicionales	Exigido
	Se admitirán al menos dos interfaces 10G para tráfico/protección	Exigido
	Control de flujo: el mecanismo de control de flujo estará disponible en las interfaces de datos. El proveedor tiene que describir el método por el cual opera la limitación de la tasa.	Exigido
	Tipo de trama: las tramas de Ethernet se admitirán con y sin encabezados 802.1p/q.	Exigido
	Tipos de servicios de transporte: se deben admitir las siguientes arquitecturas de transporte:	Exigido
	Punto a punto (E-LINE)	Exigido
	Punto a Multipunto (E-TREE)	Exigido
	Conmutado (E-LAN, VPLS)	Exigido
	El equipo ofrecido deberá tener la certificación MEF 2.0 Carrier Ethernet, envíe la certificación como prueba de cumplimiento	Exigido

	Tamaño de trama admitido desde 64 hasta 9600 bytes	Exigido
	Si el tamaño máximo de marco es inferior a 9600 bytes, indique el tamaño máximo admitido	Exigido
	Marcos etiquetados: la solución propuesta admitirá el transporte de marcos sin etiquetar, con etiqueta única o con etiqueta doble.	Exigido
	Modos de puente compatibles:	Exigido
	IEEE 802.1D	Exigido
	IEEE 802.1Q - Puente virtual	Exigido
	IEEE 802.1ad - Puente de proveedor	Exigido
	El equipo podrá agregar una sola TAG a cualquier trama Eth entrante en función del puerto.	Exigido
	El equipo podrá agregar S-TAG a cualquier trama Eth entrante en base a C-VLAN	Exigido
	El equipo admitirá intercambio de VLAN	Exigido
Shaping and Policing	Compatibilidad con el modelado de entrada por puerto en cada puerto Ethernet (1G o 10G) Compatible opcional	Exigido
	Compatibilidad con configuración de salida por puerto en cada puerto Ethernet (1G o 10G) Compatible opcional	Exigido
	Compatibilidad con el regulador de entrada por VLAN en cada puerto Ethernet (1G o 10G) Compatible opcional	Exigido
	Compatibilidad con Ingress Per VLAN & per CoS policer en cada puerto Ethernet (1G o 10G) Compatible opcional	Exigido
	Compatibilidad con Unicast Storm Control desconocido en cada puerto Ethernet (1G o 10G) Compatible opcional	Exigido
	Compatible con Multicast Storm Control en cada puerto Ethernet (1G o 10G) Compatible opcional	Exigido
	Compatible con Broadcast Storm Control en cada puerto Ethernet (1G o 10G) Compatible opcional	Exigido
Calidad de Servicios - QoS	Los servicios TDM (PDH/SDH) generalmente tienen un tratamiento QoS especial siempre con mayor prioridad que cualquier servicio Ethernet, pero no habrá ancho de banda reservado para los servicios TDM. Cumple Obligatorio	Exigido
	Si el tráfico TDM deja de estar disponible, el ancho de banda asignado será reutilizado por otros servicios Ethernet (asignación dinámica de ancho de banda) Conforme Obligatorio	Exigido
	El mapeo de paquetes a colas debe ser configurable Cumple con los requisitos obligatorios	Exigido
	Mapeo basado en 802.1p bits (bits PCP) Conforme obligatorio	Exigido
	Mapeo basado en bits DSCP (DiffServ) Conforme obligatorio	Exigido
	Mapeo basado en bits EXP Cumple Obligatorio	Exigido
	QoS: La configuración del programador debe ser configurable Cumple obligatorio	Exigido
	Soporte de HQP/Strict Priority Scheduling Compliant obligatorio	Exigido

	Compatibilidad con programación DWRR Cumple Obligatorio	Exigido
	Compatibilidad con programación mixta HQP + DWRR seleccionable por cola Cumplimiento obligatorio	Exigido
	El número de colas admitidas será de 8 compartibles entre los servicios Ethernet y TDM/PWE3 Cumple Obligatorio	Exigido
	Cada dirección de radio tendrá al menos 256 Mbit (hasta 3,75 Gbit para transceptores preparados para 5G) de búfer de paquetes dedicado para absorber picos de tráfico y evitar caídas Cumple con los requisitos obligatorios	Exigido
Sincronizacion	El controlador interior tendrá una unidad de recuperación de reloj (CRU/SSU) dedicada	Exigido
	La unidad interior podrá seleccionar cualquiera de las siguientes entradas de referencia de reloj:	Exigido
	• Puertos STM-1	Exigido
	• Puertos E1	Exigido
	• Puertos compatibles con Copper Eth Synch-E	Exigido
	• Puertos compatibles con Eth Synch-E óptico (tanto 1G como 10G)	Exigido
	• Referencia de reloj de entrada dedicada externa a 2 MHz, 5 MHz, 10 MHz y 2,048 Kbps	Exigido
	• Reloj recibido por cualquier dirección de radio	Exigido
	Perfil ITU-T G.8275.1	Exigido
	El reloj transparente IEEE 1588 PTP se admitirá a nivel de ODU	Exigido
	El reloj transparente IEEE 1588 PTP se admitirá a nivel de IDU	Exigido
	Se admitirá el reloj límite PTP IEEE 1588	Exigido
	El rendimiento de IEEE 1588 PTP en 1+0/1+1 debe estar dentro de +/- 50 ns por salto (proporcionar resultados de rendimiento)	Exigido
	El rendimiento de IEEE 1588 PTP junto con ACM + LAG L1 debe estar dentro de +/- 50 ns por salto (proporcionar resultados de rendimiento)	Exigido
	Reloj transparente IEEE 1588 PTP: los sistemas de montaje dividido admitirán aplicaciones que requieran ITU-T G.8273.3 ClassB (cTE<20 ns)	Exigido
	Reloj límite IEEE 1588 PTP: los sistemas de montaje dividido admitirán aplicaciones que requieran ITU-T G.8273.2 ClassB (cTE<20 ns)	Exigido
	Reloj transparente IEEE 1588 PTP: los sistemas Full Outdoor de banda E admitirán aplicaciones que requieran ITU-T G.8273.3 ClassC (cTE<10 ns)	Exigido
	Se admitirá el puerto ToD	Exigido
	Se admitirá 1 puerto PPS	Exigido
	Al menos 2 entradas de referencia estarán disponibles con el rol primario y secundario	Exigido
	Será posible utilizar la frecuencia recuperada IEEE 1588 BC como referencia de frecuencia para CRU/SSU	Exigido

	La CRU/SSU integrada admitirá la función de reserva en caso de indisponibilidad de la referencia del reloj	Exigido
	El oscilador interno CRU/SSU será TCXO u OCXO (preferido)	Exigido
	La precisión del oscilador local será de +/-4,6 ppm	Exigido
	Gestión de sincronización: indica la disponibilidad de un mecanismo para la gestión de la calidad de la señal de sincronización en la red (por ejemplo, SSM para interfaces Ethernet síncronas).	Exigido
	La emulación de circuito TDM admitirá la recuperación de reloj adaptable (ACR)	Exigido
	La emulación de circuito TDM admitirá la recuperación de reloj diferencial (DCR)	Exigido
	La emulación de circuito TDM admitirá la temporización de NODO	Exigido
Soporte de anillo: indique si el equipo propuesto admite topologías de anillo, sin equipo adicional	El mecanismo implementado proporcionará anillos Ethernet de grado de operador como ITU-T G8032 ERPS	Exigido
	Número máximo de nodos desplegables en cada anillo	Exigido
	Tiempo de conmutación: considerando un anillo con 10 nodos, indique:	Exigido
	• Tiempo de conmutación de 50 milisegundos en caso de fallo de enlace	Exigido
	• Método de conmutación reversible	Exigido
	Soporte de anillo de microondas puro, 1+0 este y 1+0 oeste	Exigido
	Soporte de anillo de microondas puro, N+0 Este y N+0 Oeste	Exigido
	Soporte de Anillo mixto de Fibra y Microondas, Fibra Este y N+0 Oeste (o viceversa)	Exigido
	Compatibilidad con anillo de fibra 1G puro, fibra 1G este y fibra 1G oeste	Exigido
	Compatibilidad con anillo de fibra 10G puro, fibra 10G este y fibra 10G oeste	Exigido
	Compatibilidad con protección de anillo Ethernet para servicio Ethernet	Exigido
	Admite la protección de anillo Ethernet para el servicio Ethernet junto con el servicio TDM	Exigido
Agregacion de Link Fisico Requerimiento Basico	La agregación de enlace físico propuesta estará disponible en la variante de unidad interior de hasta 2 unidades de rack (2RU, ancho de 19 pulgadas). (Nota: el proveedor no puede ofrecer una variante de unidad interior más grande)"	Exigido
	Compatibilidad con el modo N+0 de agregación de enlaces físicos	Exigido
	Compatibilidad con el modo N+1 de agregación de enlaces físicos	Exigido
	La agregación de enlace físico propuesta permitirá crear LAG sobre TRx configurado como 1+0 (algunas veces denominado N+0)	Exigido
	La configuración N+0 permitirá cualquiera de las siguientes opciones al mismo tiempo:	Exigido
	• con o sin XPIC	Exigido
	• con y sin combinador de diversidad espacial	Exigido

	• hasta 4 canales dentro del mismo grupo LAG	Exigido
	La configuración N+1 permitirá cualquiera de las siguientes opciones al mismo tiempo:	Exigido
	• con o sin XPIC	Exigido
	• con y sin combinador de diversidad espacial	Exigido
	• hasta 4 canales dentro del mismo grupo LAG	Exigido
	Cuando la Agregación de enlaces físicos se configura como N+0 o N+1, todos los TRx se conectarán a la misma unidad interior. El proveedor no puede ofrecer varias unidades interiores apiladas.	Exigido
	Indique si se pueden realizar 4 canales en LAG usando una sola unidad interior	Exigido
	La eficiencia del rendimiento de la agregación de enlaces físicos no debe ser inferior al 97 % del rendimiento del canal 1+0	Exigido
	Indique cuántos grupos de agregación de enlaces físicos admite la unidad interior ofrecida	Exigido
	Cuando todos los grupos LAG admitidos estén configurados, indique la cantidad máxima de canales	Exigido
	La agregación de enlace físico propuesta funcionará junto con la modulación codificada adaptativa (ACM)	Exigido
	Cuando la agregación de enlaces físicos funciona con ACM:	Exigido
	• cualquier cambio de capacidad que ocurra en cualquier canal del grupo será sin hits; ninguno de los servicios transportados se verá afectado.	Exigido
	• cada canal cambiará la modulación independientemente de otros canales en función de su estado específico. No está permitido	Exigido
	• cualquier cambio de capacidad que ocurra en cualquier canal del grupo, será manejado adecuadamente por el algoritmo de equilibrio de carga sin desperdiciar capacidad de radio	Exigido
	La exclusión (o inclusión) de un canal del (al) grupo LAG debido al desvanecimiento (plano o selectivo) no tendrá hits	Exigido
	Si LAG no es hitless en caso de falla de propagación, indique la interrupción máxima del servicio que garantiza el proveedor	Exigido
Agregacion de Link Fisico Requerimiento Avanzado	Debera admitir la compresión de encabezado L3, L2 y L1 junto con L1 LAG	Exigido
	L1 LAG tiene que transportar STM-1, E1 y Ethernet al mismo tiempo dentro del mismo grupo LAG	Exigido
	Cuando un canal/ODU en el grupo LAG se conecta de forma cruzada con un circuito STM-1 dado, la capacidad además de STM-1 (por ejemplo, por encima de 128QAM en 28MHz) estará disponible para otros servicios (Ethernet o E1).	Exigido
	La capacidad de modulación de alto orden (H-QAM) estará disponible como capacidad de "protección" en caso de que uno de los canales del grupo LAG esté reduciendo su capacidad debido al desvanecimiento.	Exigido
	El alto uso de QAM permitirá lograr con 3 canales (3+0) la misma capacidad que los tradicionales 3+1 (4 canales)	Exigido
	En configuración 3+0 a 28MHz se podrá llevar:	Exigido
	• hasta 680 Mbps en el grupo LAG	Exigido

	• 4 circuitos STM-1 + 100Mbit	Exigido
	• 2 x circuitos STM-1 + 390Mbps de Ethernet	Exigido
	• 2 x circuitos STM-1 + 63E1 + 260Mbps de Ethernet	Exigido
	• 1 x circuitos STM-1 + 540 Mbps de Ethernet	Exigido
	En configuración 4+0 a 28MHz se podrá llevar:	Exigido
	• hasta 910 Mbps en un grupo LAG	Exigido
	• 5 x circuitos STM-1 + 180Mbps de Ethernet	Exigido
	• 3 x circuitos STM-1 + 480Mbps de Ethernet	Exigido
	• 2 x circuitos STM-1 + 63E1 + 490Mbps de Ethernet	Exigido
Agregacion de Portadoras	La agregación de portadores implica la agregación de múltiples canales de radio sobre el mismo enlace de radio físico	Exigido
	Indique si la agregación de enlaces, abordando el aumento de la capacidad de la red, es posible utilizando canales con bandas de frecuencia de MW iguales o diferentes	Exigido
	Indique si la agregación de enlaces L1 es posible utilizando el canal MW tradicional y el canal mmW (es decir, 18-80 GHz) para extender la cobertura del enlace de banda E a varios kilómetros (para áreas suburbanas), transportando el tráfico de alta disponibilidad en la banda de frecuencia tradicional y el tráfico adicional. Capacidad de Ethernet sobre el enlace de banda E con una disponibilidad más baja	Exigido
	El tráfico TDM (PDH, SDH) aprovechará al máximo el ancho de banda agregado disponible: en caso de disponibilidad reducida del ancho de banda (por ejemplo, falla del equipo o condiciones climáticas adversas), todo el tráfico, incluidos los paquetes que transportan TDM, se redistribuirá de acuerdo con los criterios de QoS.	Exigido
	Indique si se admite la agregación de enlaces 2+0 mediante el uso de una sola ODU de doble portadora	Exigido
	Indique si se admite la agregación de enlaces 2+0 mediante el uso de una sola ODU de portadora dual con dos canales en dos bandas de frecuencia diferentes (al menos 7-11 GHz, 7-8 GHz, 13-15 GHz, 28-32 GHz) conectada a una sola banda ancha antena	Exigido
	Indique si la agregación de enlaces 4+0 es compatible mediante el uso de 2 ODU de doble portadora con 4 canales en 2 bandas de frecuencia diferentes (al menos 7-11 GHz, 7/8-15 GHz, 7/8-18 GHz, 11-32 GHz, 13-32 GHz) conectado a una sola antena de doble banda	Exigido
	Indique si se admite la agregación de enlaces 3+0 con 2 canales MW tradicionales y un canal de 1 mmW mediante el uso de una sola antena de doble banda	Exigido
Seguridad de la red	El equipo deberá poder comunicarse a través de protocolos seguros (HTTPS para interfaz web, SNMPv3 para interfaz de administrador, SFTP para descarga y respaldo de software). Conforme obligatorio	Exigido
	Deben implementarse características de seguridad como autenticación de usuario, reglas de inicio de sesión, verificación de contraseña Cumple con la obligación	Exigido
	El cifrado L1 debe ser compatible de forma independiente con cada dirección de radio y cada dirección de radio debe tener una clave AES única, que debe ser proporcionada por el usuario o por un servidor centralizado de generación de claves y administración de seguridad Cumplimiento obligatorio	Exigido
	La clave de cifrado AES se actualizará periódicamente sin interrupción del tráfico. Será posible tener una rotación periódica de claves sin hits gestionada por un administrador de claves que opere en ambos extremos del enlace Cumple Obligatorio	Exigido

	El cifrado no afectará el ancho de banda transmitido a través de la interfaz de radio y las funcionalidades ACM, ATPC, QoS y TMN Cumple Obligatorio	Exigido
SDN	El equipo MWR estará listo para evolucionar hacia la arquitectura SDN con la adopción de NETCONF / YANG Compliant opcional	Exigido
	El proveedor deberá indicar qué recomendaciones estándar tiene previsto introducir en la próxima versión de SW Cumple opcional	Exigido
	Las siguientes tareas serán apoyadas, pero no limitadas:	Exigido
	Informe de alarma compatible opcional	Exigido
	Informes de seguimiento del rendimiento Conforme opcional	Exigido
VPN de capa 3	El equipo MWR deberá poder iniciar MPLS Túneles Cumple Obligatorio	Exigido
	Los puntos de acceso VPN L3 serán proporcionados automáticamente por el controlador SDN sin la participación de ningún plano de control en el equipo Cumple Obligatorio	Exigido
	Los servicios de VPN L3 se establecerán según las restricciones de la ruta (latencia, ancho de banda, conteo de saltos...) emitidas por el motor de cálculo de ruta en el controlador SDN Cumple Obligatoriamente	Exigido
	Los puntos de acceso VPN L3 corresponderán a una interfaz S1 o X2 de un eNode Obligatorio compatible	Exigido
	El mismo HW que proporciona servicios L2 se puede actualizar a través de SW a Layer3 VPN de acuerdo con el uso Cumple con la obligación	Exigido
	Proveedor para explicar cómo la solución VPN L3 puede interoperar en una red IP/MPLS Cumplimiento obligatorio	Exigido
Capacidad IP/MPLS Compatible	Será posible integrar productos de Microondas en redes IP/MPLS. La solución de microondas debe proporcionar capacidad completa de VPN L3 y soporte de administración E2E Cumple con las normas opcional	Exigido
	Los productos de microondas admitirán el cumplimiento de enrutamiento segmentado opcional	Exigido
	Los productos de microondas deben proporcionar información sobre la capacidad de radio disponible a cualquier enrutador de terceros capaz de administrar la notificación de ancho de banda de acuerdo con Y.1731 Cumple opcional	Exigido

16 - Sistema de Gestion

Ítem 16 - Sistema de Gestión		
CARACTERÍSTICAS		
Marca		
Modelo		
Requisitos especiales	El sistema de Gestion ofertado debiera ser un unico gestor con capacidad de gestionar toda la red ofertada en el presente concurso, es decir el gestor debiera gestionar, administrar, visualizar alarmas tanto para los equipos ofertados para la red IP/MPLS como asi tambien los equipos de Microondas Punto a Punto y Punto Multi Punto. No se aceptaran soluciones donde se oferten sistemas de gestion independientes por capa de red. Los productos relacionados con Aires Acondicionados y UPS deberán ofrecer sus herramientas de gestión independientes a la solución de equipos de telecomunicaciones.	Exigido

Administración Local	Con administración local: indique si es posible administrar completamente el equipo en ambos extremos de un enlace a través de una herramienta de administración basada en PC y admita las siguientes funciones básicas:	Exigido
	Compatibilidad con SO: indique cuáles son los sistemas operativos con los que es compatible la aplicación.	Exigido
	Accesibilidad Describa si la solución propuesta permite acceder al equipo de forma local/remota, sin una instalación completa del software de Gestión.	Exigido
	Actividad administrativa: describa si la solución propuesta permite realizar actividades administrativas para el equipo propuesto (p. ej., aprovisionamiento previo).	Exigido
	Seguridad: la plataforma debe admitir múltiples niveles de perfiles de usuario, con diferentes derechos de acceso, lo que permite que un usuario de bajo nivel vea las alarmas y la configuración y solo los usuarios de nivel superior cambien las configuraciones.	Exigido
	Funcionalidades de gestión: la plataforma propuesta debe admitir las siguientes funcionalidades:	Exigido
	• Comprobación de potencia Tx/Rx	Exigido
	• Verificación de frecuencias Tx/Rx	Exigido
	• Establecer y verificar el código de identificación del enlace	Exigido
	• Comprobación de BER al menos en el tráfico PDH	Exigido
	• Herramientas de diagnóstico que incluyen loopback y Tx mute.	Exigido
	• Gestión de alarmas	Exigido
	• Gestión de Monitoreo de Desempeño	Exigido
	• Inventario de equipos	Exigido
	• Configuración de equipos	Exigido
	• Configuración de protección	Exigido
	• Carga/descarga de gestión de configuración general	Exigido
	• Descarga y activación del software	Exigido
	Interfaz de administración: debe estar disponible una interfaz de administración que conecte la aplicación de administración local al elemento de red. Se recomienda encarecidamente Ethernet 10/100 BaseT.	Exigido
	El protocolo de gestión debe ser SNMP v2 o v3.	Exigido
HTTP Craft Terminal	Debe estar disponible una interfaz web, fácil de usar, sin necesidad de instalación de software específico, para administrar el equipo propuesto	Exigido
	Indicar la compatibilidad con los navegadores web disponibles comercialmente.	Exigido
	Se apoyarán, al menos, las siguientes tareas:	Exigido
	■ Administración y redes (es decir, gestión de usuarios, configuración de direcciones IP, etc.)	Exigido
	■ Configuración del equipo (es decir, configuración de radio/placas/interfaces, etc.)	Exigido

	■ Gestión de averías	Exigido
	■ Monitoreo del Desempeño	Exigido
	■ Gestión de inventario	Exigido
	Web Craft Terminal debe proporcionar una interfaz gráfica e intuitiva	Exigido
	Los tableros/componentes de equipos se pueden aprovisionar con una acción gráfica de arrastrar y soltar	Exigido
	Toda la función de gestión debe estar agrupada en pestañas bien definidas (por ejemplo, Monitoreo, Equipo, etc.) y presentada en una sola página web	Exigido
	Web Craft Terminal debe conectarse con el Equipo en modo seguro, es decir, a través de HTTPS	Exigido
	Debe ser posible exportar los datos almacenados en el Equipo, en formato de texto	Exigido
	La información de depuración debe estar disponible en una ventana dedicada	Exigido
	Debería ser posible ejecutar y visualizar los niveles analógicos de radio (PRx y PTx) en un solo gráfico para ambos puntos finales del enlace de radio.	Exigido
Administración a Alto Nivel	El proveedor debe proponer una solución de gestión de alto nivel, integrando en la misma plataforma las capas de Element Manager, Network Manager y Service Manager.	Exigido
	Indicadores clave de rendimiento: indique cuáles son (si los hay) los datos de rendimiento disponibles (es decir, ITU G-826, mediciones analógicas, etc.).	Exigido
	NMS multitecnología: describa si la plataforma de gestión propuesta solo admite dispositivos de microondas o múltiples tecnologías (óptica, WDM, enrutadores IP, etc.).	Exigido
	En caso de respuesta afirmativa, describa brevemente cómo el Sistema de Gestión podrá integrar las tecnologías mencionadas anteriormente.	Exigido
	Plataforma de hardware: la solución propuesta debe basarse en los mejores paquetes de hardware de su clase. Se deben proponer servidores basados en X86-64bit, expandibles y con componentes redundantes.	Exigido
	Plataforma de software: el sistema operativo debe estar basado en Linux/Unix.	Exigido
	Escalabilidad: describa las capacidades de la solución propuesta en términos de capacidad máxima (tamaño de la red) y escalabilidad de la plataforma.	Exigido
	A partir de una red de tamaño pequeño, describa el impacto en el NMS propuesto en caso de un crecimiento de la misma red.	Exigido
	Al menos las siguientes características deben estar disponibles:	Exigido
	• Gestión de la configuración	Exigido
	• Gestión de fallos	Exigido
	• Gestión de Monitoreo de Desempeño	Exigido
	• Gestión de seguridad	Exigido
	• Gestión de copias de seguridad y restauración	Exigido
	• Gestión de descargas de software	Exigido

	Protección NMS: a pedido, se debe proponer la redundancia NMS. Indique qué opción es compatible:	Exigido
	• Protección local	Exigido
	• Protección geográfica	Exigido
	Integración OSS: el proveedor deberá indicar si la solución de gestión propuesta se puede integrar en cualquier otro sistema NMS/OSS de nivel superior, como el sistema paraguas.	Exigido
	Describe en detalle las interfaces Northbound disponibles para los sistemas operativos externos.	Exigido
	Gestión de extremo a extremo: describa la capacidad del sistema de gestión para realizar una gestión de extremo a extremo de la red implementada en términos de:	Exigido
	• Creación/aprovisionamiento de rutas	Exigido
	• Supervisión de ruta	Exigido
	Gestión de extremo a extremo: el sistema debe proporcionar un motor de enrutamiento interno que sugiera la mejor selección de ruta en la etapa de configuración del servicio.	Exigido
	Administración de extremo a extremo: el sistema debe poder administrar y configurar servicios basados en L3	Exigido
	Solución integrada: suponiendo que la red administrada está compuesta por una combinación de tecnologías (enrutadores de microondas e IP y/o dispositivos ópticos), indique si el sistema de administración puede realizar el aprovisionamiento de ruta de extremo a extremo en todas las tecnologías mencionadas anteriormente.	Exigido
	Tipo de tráfico: indique qué tipo de tráfico se puede administrar de extremo a extremo (TDM, Ethernet, ambos).	Exigido
	Interfaz de usuario: describa en detalle los pasos necesarios para lograr la gestión de ruta de extremo a extremo:	Exigido
	• Describir/cuantificar las acciones requeridas en los puntos finales de la ruta (sumidero y fuente) para establecer la ruta/circuito.	Exigido
	• Describir/cuantificar las acciones requeridas en todos los NE involucrados en el trayecto (puntos extremos y NE intermedios) para establecer el trayecto/circuito.	Exigido
	Gestión inteligente: la solución propuesta debe admitir herramientas/instalaciones para aplicar configuraciones masivas en la red gestionada	Exigido
	Gestión inteligente: la solución propuesta debe ser compatible con la configuración de alarmas de cruce de umbral, en KPI específicos para anunciar al operador sobre posibles cuellos de botella en el tráfico	Exigido
	Gestión inteligente: la solución propuesta debe proporcionar capacidades de secuencias de comandos para automatizar las operaciones.	Exigido
	Gestión inteligente: la solución propuesta debe proporcionar una herramienta de programación para automatizar, p. Descarga del paquete SW, en la red administrada	Exigido
	Gestión inteligente: las aplicaciones específicas (preferiblemente basadas en la interfaz web) deben estar disponibles para operaciones inteligentes (por ejemplo, gestión de fallas, gestión e informes de KPI/inventario, etc.)	Exigido
	Preparación para SDN: como opción preferida, la plataforma propuesta debe estar lista para administrar redes SDN	Exigido
	• En caso de respuesta afirmativa, describa brevemente cómo se logra la preparación SDN.	Exigido
Operación	Protección de la inversión: especifique cómo se protege la inversión durante la evolución a un entorno de paquetes puro sin cambiar el hardware. Conforme obligatorio	Exigido

	Protección de la inversión: especifique cómo se protege la inversión durante la evolución a una red orientada a SDN; Indique claramente si el HW implementado en este momento es compatible con las funcionalidades de SDN o si debe cambiarse/actualizarse. Conforme obligatorio	Exigido
	Preparación para el futuro: especifique si aborda los requisitos específicos fijos (p. ej., topología en malla, mecanismos de protección, conectividad de alta capacidad, densificación) y cómo lo hace. Cumple con los requisitos opcionales.	Exigido
	Disponibilidad del producto: especifique si el producto ofrecido está disponible hoy Cumple con la obligación	Exigido
Requisitos especiales	Los casos de uso que no son de telecomunicaciones tienen algunos requisitos específicos que deben cumplirse para que la solución de microondas sea más eficaz. Conforme obligatorio	Exigido
	Manejo de teleprotección: latencia de 10 saltos encadenados inferior a 5 ms (marco de 64 bytes, modulación 64 QAM, CS = 28 MHz):	Exigido
	Estado PDV simetría Cumple obligatorio	Exigido
	Asimetría estatal Cumple Obligatorio	Exigido
	Medidas antimanipulación para mejorar la resiliencia frente, p. sabotaje o espionaje. Conforme opcional	Exigido
	Se deben enumerar las certificaciones de las funciones de seguridad (p. ej., Common Criteria CC EAL3+, FIPS 140-2, ANSSI Standard Qualification, etc.) Conforme Obligatorio	Exigido
Antenas estabilizadas de banda E	Para los enlaces de banda E, el proveedor propondrá antenas estabilizadas de 3 pies Cumple Obligatorio	Exigido
	Las antenas estabilizadas de banda E deben cumplir con la Clase 3 obligatoriamente	Exigido
	Las antenas estabilizadas de banda E corregirán tanto la elevación como el acimut Cumple Obligatorio	Exigido
	Las antenas estabilizadas de banda E corregirán las frecuencias de vibración hasta 10 Hz Cumple Obligatorio	Exigido
	Las antenas estabilizadas de banda E corregirán los ángulos hasta 5° Cumple con los requisitos obligatorios	Exigido
	El Sistema de Estabilización deberá estar Integrado en la antena Conforme Obligatorio	Exigido

17- UPS

ítem 17 - UPS			
Nombre del Bien o Servicio Conexo	Especificaciones Técnicas mínimas exigidas	Mínimo Exigido	
Marca			
Modelo			
Cantidad			
Salida			
Potencia de Salida	Igual o superior 1000VA / 1000W	Exigido	

Tensión de salida	200*/208*/220/230/240VAC	Exigido	
Frecuencia de salida	60Hz ± 0.1Hz or 50Hz ± 0.1Hz	Exigido	
Conexiones de salida	8 enchufes Nema: 4 enchufe 10 Amperios estándar + 4 enchufes 10 Amperios programables	Exigido	
Topología	UPS Online doble conversión	Exigido	
Tipo de Onda de Salida	onda senoidal (doble conversión)	Exigido	
Entrada			
Entrada de voltaje	220/230/240VAC	Exigido	
Frecuencia de entrada	40Hz ~ 70Hz	Exigido	
Variación o Rango de Entrada	110-300VAC ± 5% @ 50% load/160-300VAC ± 5% @ 100% load	Exigido	
Tipo de enchufe	NEMA	Exigido	
Baterías			
Tipo de batería	Batería seca, sellada y Libre de todo mantenimiento.	Exigido	
Tiempo de recarga de batería	3 horas para el 95% de la capacidad de baterías @ 2A de carga	Exigido	
De las baterías	No serán aceptadas baterías de suministro local.	Exigido	
Autonomía bajo Carga	Igual o mayor a 6 horas de autonomía al 100% de la carga	Exigido	
Otras exigencias			
dimensiones UPS	2U		
Panel de Control	Display LCD, que muestre todos los parámetros del UPS	Exigido	
Puerto Interfaz	USB (Debe incluir cable de gestión y Software de Gestión); RS232	Exigido	
Alarmas	Alarma de batería encendida en caso de: modo batería, batería baja, exceso de carga, falla	Exigido	

Protección contra sobrecarga	Exigido.	Exigido	
nível de ruido	menor o igual a 50dBA a 1 metro de distancia		
Certificaciones y Aprobaciones			
Certificaciones	ISO 9001; ISO 14001.		
Aprobaciones	CE RoHS; EN62040-2: 2006+AC: 2006; EN62040-1:2008+A1:2013		

18- Gabinete Outdoor

Ítem 18 Gabinete Outdoor		
CARACTERÍSTICAS		
Marca		
Modelo		
Características Generales	Deberá poseer al menos 12U	Exigido
	Deberá poderse fijar al piso en la base de la torre.	Exigido
	Deberá contar con rieles con regulación de profundidad	Exigido
	Deberá ser fabricado con acero galvanizado minimizado con pintura epoxi para protección contra la corrosión y el mal tiempo	Exigido
	Deberá contar con pasa cables que evitan la entrada de agua, suciedad, insectos y facilitan la maniobra de los cables	Exigido
	Deberá contar con ventilación forzada para mantener en una temperatura adecuada para los equipos	
	Deberá soportar altas y bajas temperaturas, rayos UV y humedad.	
	IEC 6297-3-100	

19- Sistema Controlador Central - Gabinete Outdoor

Ítem 19 Sistema Controlador Central - Gabinete Outdoor
CARACTERÍSTICAS

Marca		
Modelo		
Características Generales	Deberá contar con un Sistema Controlador que administre la temperatura interna del gabinete interior por medio de termostato mecánico y unidades de ventilación, para permitir la extracción de calor	Exigido
	Deberá contar con un Sistema Controlador que administre alarmas de detección de humo y fuego	Exigido
	Deberá contar con un Sistema Controlador que administre alarmas de apertura de puerta	Exigido

ANEXO 3 Lista de Tramos

1- Lista de Tramos de Fibra Óptica

Enlace FO	Departamento	Zona	Nombre Tramo	Punto A	Punto B	Distancia (km)	Ancho de Banda (Mbps)	Cantidad de estudiantes
1	CAPITAL	Central Asunción	Central Asunción-12078	Central Asunción	12078	1,58	15	93
2	CAPITAL	Central Asunción	Central Asunción-11085	Central Asunción	11085	5,65	15	58
3	CAPITAL	Central Asunción	11085-11029	11085	11029	0,46	54,7	547
4	CAPITAL	Central Asunción	11029-10095	11029	10095	1,77	15	20
5	CAPITAL	Central Asunción	10095-10084	10095	10084	1,37	15	23
6	CAPITAL	Central Asunción	10084-10083	10084	10083	0,41	15	6
7	CAPITAL	Central Asunción	12078-23	12078	23	10,42	100	1118
8	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Central Copaco Coronel Oviedo-501068	Central Copaco Coronel Oviedo	501068	3,63	15	106
9	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	501068-501076	501068	501076	4,1	15	100

10	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	501068-501039	501068	501039	4,88	15,7	157
11	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Central Copaco Coronel Oviedo-501125	Central Copaco Coronel Oviedo	501125	4,75	17,9	179
12	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	501125-501040	501125	501040	3,1	15	126
13	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Central Copaco Coronel Oviedo-501077	Central Copaco Coronel Oviedo	501077	3,88	15	55
14	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	501077-501256	501077	501256	2,23	15	127
15	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	501256-501095	501256	501095	2,77	22,4	224
16	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	501095-501081	501095	501081	3,38	15	116
17	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	501081-501244	501081	501244	0,33	16,1	161
18	ALTO PARANÁ	Central de CDE	Central de CDE-1001142	Central de CDE	1001142	4,08	23	230
19	ALTO PARANÁ	Central de CDE	1001142-1001219	1001142	1001219	4,55	15	16
20	ALTO PARANÁ	Central de CDE	Central de CDE-1001085	Central de CDE	1001085	7,01	20,1	201
21	ALTO PARANÁ	Central de CDE	1001085-1001080	1001085	1001080	0,55	30,6	306
22	ALTO PARANÁ	Central de CDE	1001080-1001099	1001080	1001099	3,13	24,1	241
23	PRESIDENTE HAYES	Central Villa Hayes	Central Villa Hayes-1504093	Central Villa Hayes	1504093	1,44	21,4	214
24	PRESIDENTE HAYES	Central Villa Hayes	1504093-1504123	1504093	1504123	3,78	19,6	196

25	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Central Caaguazú-502086	Central Caaguazú	502086	4,99	15	102
26	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Central Caaguazú-502057	Central Caaguazú	502057	6,73	33	330
27	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Central Caaguazú-502010	Central Caaguazú	502010	4,75	15	88
28	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	502010-502053	502010	502053	4,54	15	46
29	ITAPUA	Central Encarnacion	Central Encarnacion-701050	Central Encarnacion	701050	7,8	15	129
30	ITAPUA	Central Cap Miranda	Central Cap Miranda-722003	Central Cap Miranda	722003	6,04	15	101
31	ITAPUA	Central Coronel Bogado	Central Coronel Bogado-708008	Central Coronel Bogado	708008	1,81	15	60
32	ITAPUA	Central Coronel Bogado	708008-708042	708008	708042	3,56	15	17
33	CONCEPCIÓN	Central Horqueta	Central Horqueta-103142	Central Horqueta	103142	0,44	15	40

2- Lista de Troncales

Dpto	Origen	Clase	Lat	Long	Destino	Clase	Lat	Long	Tramo	Nombre del segmento	Distancia (m)
Concepcion	Yby Yajú	Nodo A	- 22.964567°	- 56.539896°	MANG-CO-AR-1	C-D	- 23.171331°	- 56.769802°	Troncal	Yby Yajú-MANG-CO-AR-1	33096
Concepcion	MANG-CO-AR-1	C-D	- 23.171331°	- 56.769802°	Horqueta	Nodo B	- 23.341759°	- 57.050838°	Troncal	MANG-CO-AR-1-Horqueta	36116
Concepcion	Horqueta	Nodo B	- 23.341759°	- 57.050838°	Concepción	Nodo B	- 23.407858°	- 57.441996°	Troncal	Horqueta-Concepción	41878
Concepcion	Yby Yajú	Nodo A	- 22.964567°	- 56.539896°	MANG-CO-AR-2	C-D	- 22.895187°	- 56.460790°	Troncal	Yby Yajú-MANG-CO-AR-2	11429
Amambay	MANG-CO-AR-2	C-D	- 22.895187°	- 56.460790°	Cruce Bella Vista	Nodo B	- 22.720889°	- 56.275983°	Troncal	MANG-CO-AR-2-Cruce Bella Vista	27227

San Pedro	Yby Yajú	Nodo A	- 22.964567°	- 56.539896°	Santa Rosa Aguaray	Nodo B	- 23.815345°	- 56.513701°	Troncal	Yby Yajú-Santa Rosa Aguaray	96428
San Pedro	MANG-SP-AR-8	C-D	- 23.827916°	- 56.518686°	MANG-SP-AR-3	C-D	- 24.030331°	- 56.465209°	Troncal	MANG-SP-AR-8-MANG-SP-AR-3	23204
San Pedro	MANG-SP-AR-3	C-D	- 24.030331°	- 56.465209°	MANG-SP-AR-4	C-D	- 24.191689°	- 56.435622°	Troncal	MANG-SP-AR-3-MANG-SP-AR-4	18817
San Pedro	MANG-SP-AR-4	C-D	- 24.191689°	- 56.435622°	MANG-SP-AR-5	C-D	- 24.521880°	- 56.405488°	Troncal	MANG-SP-AR-4-MANG-SP-AR-5	36713
San Pedro	MANG-SP-AR-5	C-D	- 24.521880°	- 56.405488°	MANG-SP-AR-6	Nodo B	- 24.677683°	- 56.400687°	Troncal	MANG-SP-AR-5-MANG-SP-AR-6	19194
San Pedro	MANG-SP-AR-6	C-D	- 24.677683°	- 56.400687°	Santani	Nodo B	- 24.664022°	- 56.443444°	Troncal	MANG-SP-AR-6-Santani	5255
San Pedro	MANG-SP-AR-6	C-D	- 24.677683°	- 56.400687°	MANG-SP-AR-10	C-D	- 24.767730°	- 56.365023°	Troncal	MANG-SP-AR-6-MANG-SP-AR-10	11059
San Pedro	Santa Rosa Aguaray	Nodo B	- 23.815345°	- 56.513701°	MANG-SP-AR-8	C-D	- 23.827916°	- 56.518686°	Troncal	Santa Rosa Aguaray-MANG-SP-AR-8	1728
Caaguazú	MANG-SP-AR-10	C-D	- 24.767730°	- 56.365023°	MANG-CG-AR-11	C-D	- 24.976496°	- 56.308962°	Troncal	MANG-SP-AR-10-MANG-CG-AR-11	24439
Alto Paraná	Central de CDE	Nodo A	- 25.510400°	- 54.637500°	MANG-AP-AR-15	C-D	- 25.490934°	- 54.759755°	Troncal	Central de CDE-MANG-AP-AR-15	13031
Alto Paraná	MANG-AP-AR-15	C-D	- 25.490934°	- 54.759755°	Yguazu	Nodo B	- 25.461222°	- 55.003386°	Troncal	MANG-AP-AR-15-Yguazu	25419
Alto Paraná	Yguazu	Nodo B	- 25.461222°	- 55.003386°	MANG-AP-AR-16	C-D	- 25.439129°	- 55.254603°	Troncal	Yguazu-MANG-AP-AR-16	25806
Alto Paraná	MANG-AP-AR-16	C-D	- 25.439129°	- 55.254603°	Oleary	Nodo B	- 25.423255°	- 55.369786°	Troncal	MANG-AP-AR-16-Oleary	11751
Alto Paraná	Central de CDE	Nodo A	- 25.510400°	- 54.637500°	Cedrales	Nodo B	- 25.658877°	- 54.721252°	Troncal	Central de CDE-Cedrales	20294
Alto Paraná	Cedrales	Nodo B	- 25.658877°	- 54.721252°	MANG-AP-AR-17	C-D	- 25.818608°	- 54.904063°	Troncal	Cedrales-MANG-AP-AR-17	39448

Alto Paraná	MANG-AP-AR-17	C-D	- 25.818608°	- 54.904063°	Santa Rita	Nodo B	- 25.801273°	- 55.089886°	Troncal	MANG-AP-AR-17-Santa Rita	21596
Alto Paraná	Santa Rita	Nodo B	- 25.801273°	- 55.089886°	MANG-AP-AR-19	C-D	- 25.949705°	- 55.123267°	Troncal	Santa Rita-MANG-AP-AR-19	18103
Alto Paraná	MANG-AP-AR-19	C-D	- 25.949705°	- 55.123267°	MANG-AP-AR-20	C-D	- 26.049136°	- 55.130043°	Troncal	MANG-AP-AR-19-MANG-AP-AR-20	11357
Alto Paraná	MANG-AP-AR-20	C-D	- 26.049136°	- 55.130043°	Naranjito	Nodo B	- 26.200854°	- 55.191935°	Troncal	MANG-AP-AR-20-Naranjito	18903
Itapúa	Naranjito	Nodo B	- 26.200854°	- 55.191935°	MANG-IT-AR-20	C-D	- 26.272289°	- 55.202880°	Troncal	Naranjito-MANG-IT-AR-20	8300
Itapúa	MANG-IT-AR-20	C-D	- 26.272289°	- 55.202880°	MANG-IT-AR-21	C-D	- 26.368533°	- 55.239121°	Troncal	MANG-IT-AR-20-MANG-IT-AR-21	11745
Itapúa	MANG-IT-AR-21	C-D	- 26.368533°	- 55.239121°	Maria Auxiliadora	Nodo B	- 26.528695°	- 55.266938°	Troncal	MANG-IT-AR-21-Maria Auxiliadora	20578
Itapúa	Maria Auxiliadora	Nodo B	- 26.528695°	- 55.266938°	MANG-IT-AR-22	C-D	- 26.721649°	- 55.339392°	Troncal	Maria Auxiliadora-MANG-IT-AR-22	27597
Itapúa	MANG-IT-AR-22	C-D	- 26.721649°	- 55.339392°	MANG-IT-AR-23	C-D	- 26.837155°	- 55.420724°	Troncal	MANG-IT-AR-22-MANG-IT-AR-23	15861
Itapúa	MANG-IT-AR-23	C-D	- 26.837155°	- 55.420724°	Caarendy	Nodo B	- 26.862281°	- 55.452397°	Troncal	MANG-IT-AR-23-Caarendy	4334
Itapúa	Caarendy	Nodo B	- 26.862281°	- 55.452397°	MANG-IT-AR-25	C-D	- 27.043227°	- 55.578477°	Troncal	Caarendy-MANG-IT-AR-25	25574
Itapúa	MANG-IT-AR-25	C-D	- 27.043227°	- 55.578477°	MANG-IT-AR-26	C-D	- 27.072792°	- 55.639199°	Troncal	MANG-IT-AR-25-MANG-IT-AR-26	7374
Itapúa	MANG-IT-AR-26	C-D	- 27.072792°	- 55.639199°	Hohenau	Nodo B	- 27.084433°	- 55.651252°	Troncal	MANG-IT-AR-26-Hohenau	1852
Itapúa	Hohenau	Nodo B	- 27.084433°	- 55.651252°	Cap Miranda	Nodo B	- 27.193825°	- 55.767976°	Troncal	Hohenau-Cap Miranda	20070
Itapúa	Cap Miranda	Nodo B	- 27.193825°	- 55.767976°	MANG-IT-AR-27	C-D	- 27.344308°	- 55.857824°	Troncal	Cap Miranda-MANG-IT-AR-27	22133

Itapúa	MANG-IT-AR-27	C-D	- 27.344308°	- 55.857824°	Central Encarnacion	Nodo A	- 27.342900°	- 55.864700°	Troncal	MANG-IT-AR-27-Central Encarnacion	856
Itapúa	Central Encarnacion	Nodo A	- 27.342900°	- 55.864700°	MANG-IT-AR-28	C-D	- 27.286653°	- 55.939250°	Troncal	Central Encarnacion-MANG-IT-AR-28	11137
Itapúa	MANG-IT-AR-28	C-D	- 27.286653°	- 55.939250°	MANG-IT-AR-29	C-D	- 27.219660°	- 56.138429°	Troncal	MANG-IT-AR-28-MANG-IT-AR-29	24697
Itapúa	MANG-IT-AR-29	C-D	- 27.219660°	- 56.138429°	Cnel Bogado	Nodo B	- 27.160372°	- 56.239111°	Troncal	MANG-IT-AR-29-Cnel Bogado	12932
Itapúa	Cnel Bogado	Nodo B	- 27.160372°	- 56.239111°	MANG-IT-AR-30	C-D	- 27.155956°	- 56.239353°	Troncal	Cnel Bogado-MANG-IT-AR-30	492
Itapúa	MANG-IT-AR-30	C-D	- 27.155956°	- 56.239353°	General Delgado	Nodo B	- 27.089195°	- 56.524601°	Troncal	MANG-IT-AR-30-General Delgado	30852
Misiones	General Delgado	Nodo B	- 27.089195°	- 56.524601°	MANG-MI-AR-31	C-D	- 26.993857°	- 56.791767°	Troncal	General Delgado-MANG-MI-AR-31	29358
Misiones	MANG-MI-AR-31	C-D	- 26.993857°	- 56.791767°	MANG-MI-AR-32	C-D	- 26.971183°	- 56.824457°	Troncal	MANG-MI-AR-31-MANG-MI-AR-32	4106
Misiones	MANG-MI-AR-32	C-D	- 26.971183°	- 56.824457°	Santa Rosa	Nodo B	- 26.890289°	- 56.850321°	Troncal	MANG-MI-AR-32-Santa Rosa	10725
Misiones	Santa Rosa	Nodo B	- 26.890289°	- 56.850321°	MANG-MI-AR-33	C-D	- 26.873880°	- 56.989551°	Troncal	Santa Rosa-MANG-MI-AR-33	14976
Misiones	MANG-MI-AR-33	C-D	- 26.873880°	- 56.989551°	San Ignacio	Nodo B	- 26.886950°	- 57.026480°	Troncal	MANG-MI-AR-33-San Ignacio	4300
Misiones	San Ignacio	Nodo B	- 26.886950°	- 57.026480°	San Juan	Nodo B	- 26.668350°	- 57.141760°	Troncal	San Ignacio-San Juan	30727
Misiones	San Juan	Nodo B	- 26.668350°	- 57.141760°	Villa Florida	Nodo B	- 26.409870°	- 57.126580°	Troncal	San Juan-Villa Florida	35345
Misiones	MANG-MI-AR-31	C-D	- 26.993857°	- 56.791767°	MANG-MI-AR-34	C-D	- 27.141919°	- 56.773356°	Troncal	MANG-MI-AR-31-MANG-MI-AR-34	16786

Misiones	MANG-MI-AR-34	C-D	- 27.141919°	- 56.773356°	Ayolas	Nodo B	- 27.382787°	- 56.824095°	Troncal	MANG-MI-AR-34-Ayolas	30207
Ñeembucu	Ayolas	Nodo B	- 27.382787°	- 56.824095°	Laureles	Nodo B	- 27.245620°	- 57.462180°	Troncal	Ayolas-Laureles	71894
Ñeembucu	Laureles	Nodo B	- 27.245620°	- 57.462180°	MANG-ÑE-AR-35	C-D	- 27.115919°	- 58.110197°	Troncal	Laureles-MANG-ÑE-AR-35	70587
Ñeembucu	MANG-ÑE-AR-35	C-D	- 27.115919°	- 58.110197°	MANG-ÑE-AR-36	C-D	- 26.977247°	- 58.278560°	Troncal	MANG-ÑE-AR-35-MANG-ÑE-AR-36	27326
Ñeembucu	MANG-ÑE-AR-36	C-D	- 26.977247°	- 58.278560°	Pilar	Nodo B	- 26.855084°	- 58.308214°	Troncal	MANG-ÑE-AR-36-Pilar	15112
Ñeembucu	Pilar	Nodo B	- 26.855084°	- 58.308214°	MANG-ÑE-AR-38	C-D	- 26.315433°	- 58.149713°	Troncal	Pilar-MANG-ÑE-AR-38	76132
Ñeembucu	MANG-ÑE-AR-38	C-D	- 26.315433°	- 58.149713°	Alberdi	Nodo B	- 26.185197°	- 58.144211°	Troncal	MANG-ÑE-AR-38-Alberdi	28546
Ñeembucu	Alberdi	Nodo B	- 26.185197°	- 58.144211°	MANG-ÑE-AR-39	C-D	- 26.025069°	- 57.842444°	Troncal	Alberdi-MANG-ÑE-AR-39	38324
Paraguarí	Villa Florida	Nodo B	- 26.409870°	- 57.126580°	Caapucu	Nodo B	- 26.232447°	- 57.180904°	Troncal	Villa Florida-Caapucu	20884
Paraguarí	Caapucu	Nodo B	- 26.232447°	- 57.180904°	MANG-PA-AR-40	C-D	- 26.059206°	- 57.250492°	Troncal	Caapucu-MANG-PA-AR-40	21511
Paraguarí	MANG-PA-AR-40	C-D	- 26.059206°	- 57.250492°	Quiindy	Nodo B	- 25.975138°	- 57.235437°	Troncal	MANG-PA-AR-40-Quiindy	10188
Paraguarí	Quiindy	Nodo B	- 25.975138°	- 57.235437°	MANG-PA-AR-41	C-D	- 25.877518°	- 57.289607°	Troncal	Quiindy-MANG-PA-AR-41	12532
Paraguarí	MANG-PA-AR-41	C-D	- 25.877518°	- 57.289607°	Carapegua	Nodo B	- 25.767822°	- 57.244392°	Troncal	MANG-PA-AR-41-Carapegua	13263
Paraguarí	Carapegua	Nodo B	- 25.767822°	- 57.244392°	Paraguari	Nodo B	- 25.620770°	- 57.148230°	Troncal	Carapegua-Paraguari	20326
Paraguarí	Paraguari	Nodo B	- 25.620770°	- 57.148230°	MANG-PA-AR-42	C-D	- 25.564351°	- 57.283572°	Troncal	Paraguari-MANG-PA-AR-42	15908

Caaguazú	MANG-CG-AR-11	C-D	- 24.976496°	- 56.308962°	MANG-CG-AD-5	C-D	- 25.053834°	- 56.326403°	Troncal	MANG-CG-AR-11-MANG-CG-AD-5	8767
Caaguazú	CC Coronel Oviedo	Nodo A	-25.4451°	-56.4394°	MANG-CG-AD-1	C-D	25.465.765	56.450.111	Troncal	CC Coronel Oviedo-MANG-CG-AD-1	2638
Caaguazú	MANG-CG-AD-1	C-D	- 25.465765°	- 56.450111°	CC COV	Nodo B	-254.708	-564.482	Troncal	MANG-CG-AD-1-CC COV	560
Caaguazú	MANG-CG-AD-1	C-D	25.465.765	56.450.111	MANG-CG-AD-2	C-D	25.475.412	56.536.356	Troncal	MANG-CG-AD-1-MANG-CG-AD-2	8838
Caaguazú	MANG-CG-AD-2	C-D	25.475.412	56.536.356	MANG-CG-AD-3	C-D	25.531.195	56.727.864	Troncal	MANG-CG-AD-2-MANG-CG-AD-3	20229
Caaguazú	CC Coronel Oviedo	Nodo A	-254.451	-564.394	MANG-CG-AD-4	C-D	25.197.053	56.395.570	Troncal	CC Coronel Oviedo-MANG-CG-AD-4	29426
Caaguazú	MANG-CG-AD-4	C-D	25.197.053	56.395.570	MANG-CG-AD-5	C-D	25.053.834	56.326.403	Troncal	MANG-CG-AD-4-MANG-CG-AD-5	17501
Caaguazú	MANG-CG-AD-1	C-D	25.465.765	56.450.111	MANG-CG-AD-7	C-D	25.477.215	56.271.911	Troncal	MANG-CG-AD-1-MANG-CG-AD-7	18369
Caaguazú	MANG-CG-AD-7	C-D	25.477.215	56.271.911	MANG-CG-AD-8	C-D	25.481.044	56.117.838	Troncal	MANG-CG-AD-7-MANG-CG-AD-8	16437
Caaguazú	MANG-CG-AD-8	C-D	25.481.044	56.117.838	MANG-CG-AD-9	C-D	25.460.484	56.031.774	Troncal	MANG-CG-AD-8-MANG-CG-AD-9	10202
Caaguazú	MANG-CG-AD-8	C-D	25.481.044	56.117.838	MANG-CG-AD-10	C-D	25.459.476	56.018.691	Troncal	MANG-CG-AD-8-MANG-CG-AD-10	1366
Caaguazú	MANG-CG-AD-10	C-D	25.459.476	56.018.691	CC Caaguazu	Nodo A	-254.683	-560.194	Troncal	MANG-CG-AD-10-CC Caaguazu	1087
Caaguazú	MANG-CG-AD-10	C-D	25.459.476	56.018.691	MANG-CG-AD-11	C-D	25.459.726	55.921.706	Troncal	MANG-CG-AD-10-MANG-CG-AD-11	10011
Caaguazú	MANG-CG-AD-11	C-D	25.459.726	55.921.706	MANG-CG-AD-12	C-D	25.404.470	55.816.711	Troncal	MANG-CG-AD-11-MANG-CG-AD-12	12283

Caaguazú	MANG-CG-AD-12	C-D	- 25.404.470	- 55.816.711	JE Estigarribia	Nodo B	-253.789	-557.002	Troncal	MANG-CG-AD-12-JE Estigarribia	12726
Caaguazú	JE Estigarribia	Nodo B	-253.789	-557.002	MANG-CG-AD-13	C-D	- 25.380.187	- 55.688.175	Troncal	JE Estigarribia-MANG-CG-AD-13	1215
Caaguazú	MANG-CG-AD-13	C-D	- 25.380.187	- 55.688.175	MANG-CG-AD-14	C-D	- 25.409.858	- 55.585.442	Troncal	MANG-CG-AD-13-MANG-CG-AD-14	11493
Caaguazú	MANG-CG-AD-14	C-D	- 25.409.858	- 55.585.442	MANG-CG-AD-15	C-D	- 25.413.224	- 55.427.513	Troncal	MANG-CG-AD-14-MANG-CG-AD-15	16438
Alto Paraná	MANG-CG-AD-15	C-D	- 25.413.224	- 55.427.513	CC Oleary	Nodo B	-254.233	-553.698	Troncal	MANG-CG-AD-15-CC Oleary	6079
Guairá	CC COV	Nodo B	-254.708	-564.482	MANG-GU-AD-1	C-D	- 25.673.295	- 56.459.179	Troncal	CC COV-MANG-GU-AD-1	24548
Guairá	MANG-GU-AD-1	C-D	- 25.673.295	- 56.459.179	MANG-GU-AD-2	C-D	- 25.721.487	- 56.409.869	Troncal	MANG-GU-AD-1-MANG-GU-AD-2	7393
Guairá	MANG-GU-AD-2	C-D	- 25.721.487	- 56.409.869	CC Villa Rica	Nodo B	-257.819	-564.484	Troncal	MANG-GU-AD-2-CC Villa Rica	8234
Cordillera	MANG-CG-AD-3	C-D	- 25.531195°	- 56.727864°	Itacurubi	Nodo B	- 25.459829°	- 56.855544°	Troncal	MANG-CG-AD-3-Itacurubi	15785
Cordillera	Itacurubi	Nodo B	- 25.459829°	- 56.855544°	MANG-CR-AP-47	C-D	- 25.382386°	- 56.972289°	Troncal	Itacurubi-MANG-CR-AP-47	16215
Cordillera	MANG-CR-AP-47	C-D	- 25.382386°	- 56.972289°	MANG-CR-AP-48	C-D	- 25.383352°	- 57.049202°	Troncal	MANG-CR-AP-47-MANG-CR-AP-48	8042
Cordillera	MANG-CR-AP-48	C-D	- 25.383352°	- 57.049202°	MANG-CR-AP-49	C-D	- 25.385469°	- 57.142335°	Troncal	MANG-CR-AP-48-MANG-CR-AP-49	9788
Central	MANG-CR-AP-50	C-D	- 25.382477°	- 57.144748°	MANG-CE-AP-51	C-D	- 25.383358°	- 57.263524°	Troncal	MANG-CR-AP-50-MANG-CE-AP-51	13423
Central	Ypacarai	Nodo B	- 25.399119°	- 57.285136°	MANG-CE-AP-51	C-D	- 25.383358°	- 57.263524°	Troncal	Ypacarai-MANG-CE-AP-51	2852

Central	MANG-CE-AP-52	C-D	- 25.344783°	- 57.513040°	MANG-CE-AP-53	C-D	- 25.362461°	- 57.428535°	Troncal	MANG-CE-AP-52-MANG-CE-AP-53	9265
Central	MANG-CE-AP-53	C-D	- 25.362461°	- 57.428535°	Ypacarai	Nodo B	- 25.399119°	- 57.285136°	Troncal	MANG-CE-AP-53-Ypacarai	15609
Central	Villa Hayes	Nodo B	- 25.092357°	- 57.526181°	MANG-CE-AP-54	C-D	- 25.203128°	- 57.524853°	Troncal	Villa Hayes-MANG-CE-AP-54	15674
Central	MANG-CP-AP-1	C-D	- 25.252102°	- 57.578296°	MANG-CE-AP-54	C-D	- 25.203128°	- 57.524853°	Troncal	MANG-CP-AP-1-MANG-CE-AP-54	8855
Central	MANG-CP-AP-2	C-D	- 25.300649°	- 57.619608°	MANG-CE-AP-52	C-D	- 25.344783°	- 57.513040°	Troncal	MANG-CP-AP-2-MANG-CE-AP-52	11981
Central	MANG-CE-AP-52	C-D	- 25.344783°	- 57.513040°	MANG-CE-AP-55	C-D	- 25.437444°	- 57.445734°	Troncal	MANG-CE-AP-52-MANG-CE-AP-55	13335
Central	MANG-CE-AP-55	C-D	- 25.437444°	- 57.445734°	Ita	Nodo B	- 25.510339°	- 57.361786°	Troncal	MANG-CE-AP-55-Ita	12230
Paraguarí	Ita	Nodo B	- 25.510339°	- 57.361786°	MANG-PA-AR-42	C-D	- 25.564351°	- 57.283572°	Troncal	Ita-MANG-PA-AR-42	10350
Central	Ministerios - MDI	Nodo A	- 25.356345°	- 57.640311°	MANG-CE-AP-56	C-D	- 25.404866°	- 57.542670°	Troncal	Ministerios - MDI-MANG-CE-AP-56	15763
Central	MANG-CE-AP-56	C-D	- 25.404866°	- 57.542670°	MANG-CE-AP-57	C-D	- 25.501143°	- 57.512870°	Troncal	MANG-CE-AP-56-MANG-CE-AP-57	12319
Central	MANG-CE-AP-57	C-D	- 25.501143°	- 57.512870°	Villeta	Nodo B	- 25.505289°	- 57.569215°	Troncal	MANG-CE-AP-57-Villeta	6230
Ñeembucu	Villeta	Nodo B	- 25.505289°	- 57.569215°	MANG-ÑE-AR-39	C-D	- 26.025069°	- 57.842444°	Troncal	Villeta-MANG-ÑE-AR-39	72564
Capital	MEC	Nodo A	-252.828	-57.639	MSPyBS	Nodo A	-252.912	-576.262	Troncal	MEC-MSPyBS	1707
Capital	MEC	Nodo A	-252.828	-57.639	MITIC	Nodo A	-252.843	-576.236	Troncal	MEC-MITIC	2011
Capital	MITIC	Nodo A	-252.843	-576.236	MSPyBS	Nodo A	-252.912	-576.262	Troncal	MITIC-MSPyBS	1012

Capital	MITIC	Nodo A	-252.843	-576.236	MANG-CP-AP-1	C-D	- 25.252.102	- 57.578.296	Troncal	MITIC-MANG-CP-AP-1	5910
Capital	MSPyBS	Nodo A	-252.912	-576.262	MDI	Nodo A	- 25.356.345	- 57.640.311	Troncal	MSPyBS-MDI	8129
Capital	MSPyBS	Nodo A	-252.912	-576.262	MANG-CP-AP-2	C-D	- 25.300.649	- 57.619.608	Troncal	MSPyBS-MANG-CP-AP-2	1287

3- Tramos de Respaldo

Departamento	Zona	Nombre Tramo	Punto A	Punto B	Distancia (km)
CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Central Copaco Coronel Oviedo-CC COV	Central Copaco Coronel Oviedo	CC COV	3,88
ALTO PARANÁ	Central de CDE	Central de CDE-CC CDE	Central de CDE	CC CDE	1,77
CAPITAL	Central Asunción	Central Asunción-Asuncion BOGGIANI	Central Asunción	Asuncion BOGGIANI	6,47
CAPITAL	Central Asunción	Central Asuncion-Luque	Central Asunción	Luque	19,62
CAPITAL	Central Asunción	Central Asuncion-J.A. Saldivar	Central Asunción	J.A. Saldivar	29,74

4- Enlaces PMP

Departamento	Zona	Nombre Enlace	Punto A	Punto B	Distancia (km)	Ancho de Banda (Mbps)	Cantidad de estudiantes
CAPITAL	Central Asunción	Enlace-1506008	Enlace	1506008	8	15	27
CAPITAL	Central Asunción	Enlace-1505002	Enlace	1505002	8	17,2	172
CAPITAL	Central Asunción	Enlace-1505003	Enlace	1505003	9,41	15	75
CAPITAL	Central Asunción	Enlace-1505001	Enlace	1505001	10,3	15,6	156
CAPITAL	Central Asunción	Enlace-1506001	Enlace	1506001	10,2	41,4	414
CAPITAL	Central Asunción	Enlace-1504017	Enlace	1504017	5,85	15	133

CAPITAL	Central Asunción	Enlace-1504082	Enlace	1504082	12,9	15	119
CAPITAL	Central Asunción	Enlace-15112	Enlace	15112	8,28	18	180
CAPITAL	Central Asunción	Enlace-15051	Enlace	15051	10,5	20,9	209
CAPITAL	Central Asunción	Enlace-1109224	Enlace	1109224	13	33,8	338
CAPITAL	Central Asunción	Enlace-1109072	Enlace	1109072	12	21,3	213
CAPITAL	Central Asunción	Enlace-1109121	Enlace	1109121	11,6	24,1	241
CAPITAL	Central Asunción	Enlace-1115001	Enlace	1115001	10,8	28,7	287
PRESIDENTE HAYES	Central Villa Hayes	Enlace-1504009	Enlace	1504009	5,94	19,9	199
PRESIDENTE HAYES	Central Villa Hayes	Enlace-1502011	Enlace	1502011	6,71	24	240
PRESIDENTE HAYES	Central Villa Hayes	Enlace-1502009	Enlace	1502009	7,7	23,1	231
PRESIDENTE HAYES	Central Villa Hayes	Enlace-1504085	Enlace	1504085	9,58	56,5	565
PRESIDENTE HAYES	Central Villa Hayes	Enlace-1110022	Enlace	1110022	10,4	25,7	257
PRESIDENTE HAYES	Central Villa Hayes	Enlace-1108050	Enlace	1108050	10,9	26,5	265
PRESIDENTE HAYES	Central Villa Hayes	Enlace-1108043	Enlace	1108043	9,72	15	16
PRESIDENTE HAYES	Central Villa Hayes	Enlace-1108019	Enlace	1108019	10,6	30,1	301
CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Enlace-513010	Enlace	513010	11,8	15	126
CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Enlace-501097	Enlace	501097	10,4	15	45
CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Enlace-501057	Enlace	501057	13	15	50

CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Enlace-501042	Enlace	501042	9,43	15	117
CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Enlace-517019	Enlace	517019	10,2	15	95
CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Enlace-508002	Enlace	508002	11,8	15	139
CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Enlace-501100	Enlace	501100	6,68	15	67
CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Enlace-508005	Enlace	508005	11,7	15	102
CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Enlace-508003	Enlace	508003	11,3	15	132
CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Enlace-501075	Enlace	501075	6,86	18,2	182
CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Enlace-501037	Enlace	501037	11,3	15	99
CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Enlace-501092	Enlace	501092	11,3	15	74
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502148	Enlace	502148	6,67	15	117
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502064	Enlace	502064	8,96	25,7	257
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502096	Enlace	502096	12	16,3	163
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502088	Enlace	502088	9,24	15,3	153
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502076	Enlace	502076	11,5	15	83
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502104	Enlace	502104	8,14	15	7

CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace- 502074	Enlace	502074	11	15	19
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace- 502094	Enlace	502094	11,6	15	123
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace- 502081	Enlace	502081	10,9	15	52
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace- 502072	Enlace	502072	8,1	15	54
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace- 502127	Enlace	502127	8,74	15	37
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace- 502038	Enlace	502038	7,16	15	78
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace- 502226	Enlace	502226	8,67	15	63
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace- 502046	Enlace	502046	12,7	15	126
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace- 502052	Enlace	502052	11,6	21,2	212
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace- 507053	Enlace	507053	13	15	101
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace- 507039	Enlace	507039	10,6	15	69
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace- 507007	Enlace	507007	12,9	15	146
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace- 507074	Enlace	507074	7,97	29,5	295
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace- 507002	Enlace	507002	8,44	31,4	314
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace- 502034	Enlace	502034	6,62	15	110
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace- 507021	Enlace	507021	8,93	15	107
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace- 507033	Enlace	507033	12,4	15	130
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace- 502036	Enlace	502036	6,82	18,3	183
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace- 502121	Enlace	502121	11,2	15	71
CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace- 502217	Enlace	502217	13,4	15	126

ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1005026	Enlace	1005026	9,71	16,3	163
ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1001176	Enlace	1001176	7,92	20	200
ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1001156	Enlace	1001156	8,37	22,9	229
ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1001324	Enlace	1001324	8,5	24,1	241
ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1001319	Enlace	1001319	7,4	23,4	234
ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1001325	Enlace	1001325	8,47	23,3	233
ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1001313	Enlace	1001313	6,73	22,4	224
ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1011113	Enlace	1011113	10,2	29,8	298
ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1011112	Enlace	1011112	10,9	16,4	164
ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1011043	Enlace	1011043	10,9	19,5	195
ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1001295	Enlace	1001295	9,87	25	250
ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1011042	Enlace	1011042	12,5	20,5	205
ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1002027	Enlace	1002027	9,62	24,1	241
ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1002044	Enlace	1002044	9,61	15	119
ALTO PARANÁ	Minga Guazú	Enlace-1011001	Enlace	1011001	0,89	24	240
ALTO PARANÁ	Minga Guazú	Enlace-1011022	Enlace	1011022	4,21	20,6	206
ALTO PARANÁ	Minga Guazú	Enlace-1001349	Enlace	1001349	6,7	15	34
ALTO PARANÁ	Minga Guazú	Enlace-1005029	Enlace	1005029	12,1	15	123
ALTO PARANÁ	Minga Guazú	Enlace-1011019	Enlace	1011019	10,4	27,1	271

ALTO PARANÁ	Minga Guazú	Enlace-1011104	Enlace	1011104	5,34	16,1	161
ALTO PARANÁ	Minga Guazú	Enlace-1011011	Enlace	1011011	3,74	24,6	246
ALTO PARANÁ	Minga Guazú	Enlace-1011080	Enlace	1011080	3,73	23,1	231
ALTO PARANÁ	Minga Guazú	Enlace-1011037	Enlace	1011037	9,35	21,9	219
CENTRAL	Luque	Enlace-1108051	Enlace	1108051	9,66	23	230
CENTRAL	Luque	Enlace-1108048	Enlace	1108048	9,62	27,7	277
CENTRAL	Luque	Enlace-1108055	Enlace	1108055	10,8	21,6	216
CENTRAL	Luque	Enlace-1109229	Enlace	1109229	10,7	15	10
CENTRAL	Luque	Enlace-1109168	Enlace	1109168	9,6	26,2	262
CENTRAL	Luque	Enlace-1109225	Enlace	1109225	9,74	15	82
CENTRAL	Luque	Enlace-1101016	Enlace	1101016	8,11	17,6	176
CENTRAL	Luque	Enlace-1101018	Enlace	1101018	8,46	15	116
CENTRAL	Luque	Enlace-1109115	Enlace	1109115	3,8	25,5	255
CENTRAL	Luque	Enlace-1109107	Enlace	1109107	3,88	15	17
CENTRAL	Luque	Enlace-1101041	Enlace	1101041	7,12	15	107
CENTRAL	Luque	Enlace-1101012	Enlace	1101012	8,52	16,9	169
CENTRAL	Luque	Enlace-1101017	Enlace	1101017	8,54	17,8	178
CENTRAL	Luque	Enlace-1101052	Enlace	1101052	10,6	30,1	301
CENTRAL	Luque	Enlace-1101037	Enlace	1101037	10,7	27,8	278

CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1101008	Enlace	1101008	12,9	15	140
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1101034	Enlace	1101034	10,9	15	123
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1119025	Enlace	1119025	2,11	17,9	179
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1102108	Enlace	1102108	4,55	28	280
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1102094	Enlace	1102094	9,13	26	260
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1102125	Enlace	1102125	7,99	22,9	229
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1114171	Enlace	1114171	9,1	24,8	248
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1119038	Enlace	1119038	0,63	20,5	205
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1119026	Enlace	1119026	1,1	19,7	197
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1118029	Enlace	1118029	8,85	15	146
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1118034	Enlace	1118034	8,44	20,4	204
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1119033	Enlace	1119033	2,1	15	134
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1118024	Enlace	1118024	3,56	16,8	168
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1118003	Enlace	1118003	3,57	26	260
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1116022	Enlace	1116022	7,59	21,9	219
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1116029	Enlace	1116029	8,48	21,5	215
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1104007	Enlace	1104007	7,91	15	134
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1105055	Enlace	1105055	12,4	15	121
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1105065	Enlace	1105065	6,28	15	143

CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1105025	Enlace	1105025	9	15	127
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1105014	Enlace	1105014	12,7	15	143
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1105067	Enlace	1105067	6,54	27,7	277
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1105062	Enlace	1105062	8,67	19,8	198
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1105045	Enlace	1105045	9,64	20,2	202
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1105027	Enlace	1105027	11,4	34,3	343
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1119037	Enlace	1119037	2,21	27,8	278
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1106017	Enlace	1106017	4,81	17,5	175
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1106018	Enlace	1106018	5,1	23,2	232
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1106015	Enlace	1106015	10,8	22,7	227
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1106060	Enlace	1106060	7,89	15	119
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1106067	Enlace	1106067	12,2	26,2	262
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1106014	Enlace	1106014	13,5	26,8	268
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1106066	Enlace	1106066	6,32	27,2	272
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1106011	Enlace	1106011	10,6	17,7	177
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1106020	Enlace	1106020	8,59	32	320
CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1106021	Enlace	1106021	6,23	23,3	233
CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-501073	Enlace	501073	0,62	27,9	279
CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-501045	Enlace	501045	3,26	15	119

CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-501052	Enlace	501052	2,69	15	118
CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-513020	Enlace	513020	13,6	16,4	164
CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-501035	Enlace	501035	11,5	25,3	253
CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-502099	Enlace	502099	11,6	15	130
CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-502078	Enlace	502078	8	25,4	254
CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-502103	Enlace	502103	8,12	20,2	202
CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-502056	Enlace	502056	11,6	15,9	159
CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-501053	Enlace	501053	4	19,4	194
CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-501051	Enlace	501051	6,38	15	122
CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-403004	Enlace	403004	10,3	22,5	225
CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-403001	Enlace	403001	13,4	24	240
ALTO PARANÁ	Hernandarias 2	Enlace-1005031	Enlace	1005031	5,47	15	90
ALTO PARANÁ	Cedrales	Enlace-1010019	Enlace	1010019	7,61	15	79
ALTO PARANÁ	Cedrales	Enlace-1005113	Enlace	1005113	12,3	15	13
ALTO PARANÁ	Cedrales	Enlace-1002045	Enlace	1002045	12,9	15	41
ALTO PARANÁ	Cedrales	Enlace-1010003	Enlace	1010003	11,6	74,3	743
ALTO PARANÁ	Cedrales	Enlace-1010023	Enlace	1010023	14	15	45
ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-703004	Enlace	703004	11,4	15	113
ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-703006	Enlace	703006	9,15	18,3	183
ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-703005	Enlace	703005	9,49	15	138

ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-703017	Enlace	703017	6,1	39,6	396
ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-703018	Enlace	703018	7,96	18,4	184
ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-703001	Enlace	703001	10,3	30,5	305
ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-703003	Enlace	703003	10,1	15	115
ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-703021	Enlace	703021	7,87	15	149
ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-703023	Enlace	703023	7,82	17,4	174
ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-703024	Enlace	703024	9,68	27,2	272
ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-701036	Enlace	701036	10,2	24,2	242
ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-701032	Enlace	701032	8,19	21,8	218
ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-701118	Enlace	701118	13	15	133
ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-728007	Enlace	728007	10,6	27,8	278
ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-728002	Enlace	728002	10,9	25,2	252
ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace-722006	Enlace	722006	10,8	15	110
ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace-722017	Enlace	722017	10,2	15	68
ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace-722005	Enlace	722005	10,5	15	22
ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace-705014	Enlace	705014	11,8	15	25
ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace-705013	Enlace	705013	7,76	16,9	169
ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace-705010	Enlace	705010	10	15	16
ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace-705005	Enlace	705005	12,5	15	28
ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace-701038	Enlace	701038	12	15	29

ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace- 706023	Enlace	706023	5,8	15	58
ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace- 706013	Enlace	706013	5,78	15	14
ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace- 706011	Enlace	706011	8,46	15	131
ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace- 705021	Enlace	705021	12,2	15	11
ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace- 706001	Enlace	706001	12,1	16	160
ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace- 706002	Enlace	706002	12	15	64
ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace- 722010	Enlace	722010	6,7	15	147
ITAPUA	Central Coronel Bogado	Enlace- 707006	Enlace	707006	13,6	15	47
ITAPUA	Central Coronel Bogado	Enlace- 708009	Enlace	708009	7,9	15	12
ITAPUA	Central Coronel Bogado	Enlace- 708011	Enlace	708011	6,82	15	71
ITAPUA	Central Coronel Bogado	Enlace- 708020	Enlace	708020	9,95	15	128
ITAPUA	Central Coronel Bogado	Enlace- 708010	Enlace	708010	8,94	15	48
ITAPUA	Central Coronel Bogado	Enlace- 712013	Enlace	712013	12,9	15	22
ITAPUA	Central Coronel Bogado	Enlace- 712021	Enlace	712021	12,3	15	50
ITAPUA	Central Coronel Bogado	Enlace- 719007	Enlace	719007	6,99	15	10
ITAPUA	Central Coronel Bogado	Enlace- 708013	Enlace	708013	11	15	13
ITAPUA	Central Coronel Bogado	Enlace- 707014	Enlace	707014	10,9	15	37

ITAPUA	Central Coronel Bogado	Enlace- 707007	Enlace	707007	13,3	15	19
ITAPUA	Central Coronel Bogado	Enlace- 708012	Enlace	708012	4,41	15	75
CONCEPCION	Central Yby Yau	Enlace- 107078	Enlace	107078	3,1	25,3	253
CONCEPCION	Central Yby Yau	Enlace- 107039	Enlace	107039	3,88	15	128
CONCEPCION	Central Yby Yau	Enlace- 107038	Enlace	107038	5,33	19,5	195
CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace- 103015	Enlace	103015	8,11	15	70
CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace- 103082	Enlace	103082	4,55	19,6	196
CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace- 103071	Enlace	103071	8,67	15	17
CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace- 103083	Enlace	103083	7,39	15	70
CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace- 103020	Enlace	103020	7,76	15	139
CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace- 103008	Enlace	103008	12,3	15	28
CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace- 103085	Enlace	103085	10	15	24
CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace- 103081	Enlace	103081	4,55	15	139
CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace- 103078	Enlace	103078	9,32	15	84
CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace- 103079	Enlace	103079	13,1	15	143
CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace- 102021	Enlace	102021	14,3	23,3	233
CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace- 103072	Enlace	103072	9,56	18,4	184
CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace- 103063	Enlace	103063	5,89	15	68
CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace- 103066	Enlace	103066	10	15	122

CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103054	Enlace	103054	9,22	15	136
CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103055	Enlace	103055	11,5	20,1	201
CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103069	Enlace	103069	13,6	15	83
CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103186	Enlace	103186	11,7	15	16
CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103049	Enlace	103049	9,71	15	102
CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103058	Enlace	103058	13,4	15	61
CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103057	Enlace	103057	10,5	15	26
CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103019	Enlace	103019	11,2	24,6	246

5- Enlaces PTP

Departamento	Zona	Nombre Enlace	Punto A	Punto B	Distacia (km)
CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Central Cnel Oviedo-Caaguazú	Central Cnel Oviedo	Caaguazú	42,2
CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Central Cnel Oviedo-Blas Garay	Central Cnel Oviedo	Blas Garay	17,4
ALTO PARANÁ	Central de CDE	Central CDE-Hernandarias 2	Central CDE	Hernandarias 2	15,4
ALTO PARANÁ	Central de CDE	Central CDE-Minga Guazú	Central CDE	Minga Guazú	12,9
ALTO PARANÁ	Central de CDE	Central CDE-Central Cedrales	Central CDE	Central Cedrales	18,5
CAPITAL	Central Asunción	Central Asuncion-Luque	Central Asuncion	Luque	13,2
CAPITAL	Central Asunción	Central Asuncion-J.A. Saldivar	Central Asuncion	J.A. Saldivar	23,3
CAPITAL	Central Asunción	Central Asuncion-Central Villa Hayes	Central Asuncion	Central Villa Hayes	24,3
ITAPUA	Central Encarnación	Central Encarnación-Central Cap Miranda	Central Encarnación	Central Cap Miranda	19

ITAPUA	Central Encarnación	Central Encarnación-Central Coronel Bogado	Central Encarnación	Central Coronel Bogado	42,2
CONCEPCION	Central Yby Yaú	Central Yby Yaú-Central Horqueta	Central Yby Yaú	Central Horqueta	66,9

ANEXO 4

1- Nodos A

Propietario	Nombre del Sitio	Ancho de Banda Total (Mbps)	LAT	LON	Departamento	Clase	Observación
COPACO	Oviedo	1.123	25,4450755	-56,4393665	Caaguazú	Clase A	existe NE40-X8A
COPACO	CDE	752,2	-25,510381	-54,637478	Alto Paraná	Clase A	existe NE40-X8A
COPACO	Encarnacion	793,3	-27,3429	-55,864652	Itapúa	Clase A	existe NE40-X8A
COPACO	Yby Yaú	435,8	-22,96581	-56,53986	Concepción	Clase A	existe NE40-X8A
COPACO	Asuncion Central 2	1.844,5	-25,297537	-57,617685	Capital	Clase A	existe NE40-X8A

2- Infraestructura Sitios COPACO

Numeración	Nombre del sitio	PROPIETARIO	Latitud	Longitud	Departamento	Tipo de torre	Altura (m)	Capacidad (m2)	Estado de la torre
1	Asuncion Central 2	COPACO	25°17'51.1"S	57°37'03.7"W	Asunción	Auto soportada	62	28,27	Buen estado
2	Cnel. Oviedo	COPACO	25°26'42.3"S	56°26'21.7"W	Caaguazu	Autosoportada	102	50,6	Buen estado
3	Caaguazu	COPACO	25°28'06.0"S	56°01'10.0"W	Caaguazu	Autosoportada	76	17	Buen estado
4	Cedrales	COPACO	25°39'32.0"S	54°43'16.5"W	Alto Parana	Autosoportada	36	11,59	Buen estado
5	Capitan Miranda (radio)	COPACO	27°11'37.8"S	55°46'04.7"W	Itapua	Mastil	113	42,41	Buen estado
6	Encarnacion Centro	COPACO	27°20'34.3"S	55°51'52.4"W	Itapua	Autosoportada	42,5	28,27	Buen estado
7	Coronel Bogado	COPACO	27°09'37.6"S	56°14'20.7"W	Itapua	Autosoportada	73	28,27	Buen estado
8	Villa Hayes	COPACO	25°05'32.3"S	57°31'22.4"W	Presidente Hayes	Autosoportada	77	20,56	Buen estado

9	Yby Yau	COPACO	22°57'56.9"S	56°32'23.5"W	Concepcion	Autosoportada	60	9,05	Buen estado
10	Horqueta	COPACO	23°20'30.5"S	57°03'03.1"W	Concepcion	Autosoportada	25	4,56	Buen estado
11	Hernandarias 2	COPACO	25°22'20.78"S	54°39'10.08"W	Alto Parana	Mastil	72	7,66	Buen estado
12	Minga Guazu	COPACO	25°28'58.25"S	54°45'43.07"W	Alto Parana	Autosoportada	58	28,27	Buen estado
13	Blas Garay	COPACO	25°29'43.09"S	56°16'30.55"W	Caaguazú	Mástil	72	S/C	Buen estado
14	Luque/deposito Isla Bogado	COPACO	25°17'46.74"S	57°29'10.70"W	Central	Mástil	72	S/C	Buen estado
15	J.A. Saldivar	COPACO	25°26'14.59"S	57°26'41.26"W	Central	Auto soportada	48	S/C	Buen estado
16	CDE km 4	COPACO	25°30'37.4"S	54°38'14.9"W	Alto Paraná	Autosoportada	92	28,27	Buen estado

ANEXO 5 - Postes de H° A°

Se incluye en el apartado Anexo el Esquema Grafico referencial: ANEXO 5: Postes de H° A°. **Puede encontrarse la información detallada en el siguiente enlace:**

<https://drive.mtic.gov.py/index.php/s/jraaoCmPQJ3F1fM>

ANEXO 6 - Reglamento ANDE - Instalación de cables de telecomunicaciones

Se incluye en el apartado Anexo el Esquema Grafico referencial: ANEXO 6: Reglamento ANDE - Instalación de cables de telecomunicaciones. **Puede encontrarse la información detallada en el siguiente enlace:**

<https://drive.mtic.gov.py/index.php/s/jraaoCmPQJ3F1fM>

ANEXO 7 Matriz de Tráfico

TRAMOS DE FIBRA ÓPTICA								
Enlace FO	Departamento	Zona	Nombre Tramo	Punto A	Punto B	Distancia (km)	Ancho de Banda (Mbps)	Cantidad de estudiantes
1	CAPITAL	Central Asunción	Central Asunción-12078	Central Asunción	12078	1,58	15	93
2	CAPITAL	Central Asunción	Central Asunción-11085	Central Asunción	11085	5,65	15	58
3	CAPITAL	Central Asunción	11085-11029	11085	11029	0,46	54,7	547
4	CAPITAL	Central Asunción	11029-10095	11029	10095	1,77	15	20
5	CAPITAL	Central Asunción	10095-10084	10095	10084	1,37	15	23

6	CAPITAL	Central Asunción	10084-10083	10084	10083	0,41	15	6
7	CAPITAL	Central Asunción	12078-23	12078	23	10,42	100	1118
8	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Central Copaco Coronel Oviedo- 501068	Central Copaco Coronel Oviedo	501068	3,63	15	106
9	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	501068- 501076	501068	501076	4,1	15	100
10	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	501068- 501039	501068	501039	4,88	15,7	157
11	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Central Copaco Coronel Oviedo- 501125	Central Copaco Coronel Oviedo	501125	4,75	17,9	179
12	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	501125- 501040	501125	501040	3,1	15	126
13	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Central Copaco Coronel Oviedo- 501077	Central Copaco Coronel Oviedo	501077	3,88	15	55
14	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	501077- 501256	501077	501256	2,23	15	127
15	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	501256- 501095	501256	501095	2,77	22,4	224
16	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	501095- 501081	501095	501081	3,38	15	116
17	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	501081- 501244	501081	501244	0,33	16,1	161
18	ALTO PARANÁ	Central de CDE	Central de CDE-1001142	Central de CDE	1001142	4,08	23	230
19	ALTO PARANÁ	Central de CDE	1001142- 1001219	1001142	1001219	4,55	15	16
20	ALTO PARANÁ	Central de CDE	Central de CDE-1001085	Central de CDE	1001085	7,01	20,1	201

21	ALTO PARANÁ	Central de CDE	1001085-1001080	1001085	1001080	0,55	30,6	306
22	ALTO PARANÁ	Central de CDE	1001080-1001099	1001080	1001099	3,13	24,1	241
23	PRESIDENTE HAYES	Central Villa Hayes	Central Villa Hayes-1504093	Central Villa Hayes	1504093	1,44	21,4	214
24	PRESIDENTE HAYES	Central Villa Hayes	1504093-1504123	1504093	1504123	3,78	19,6	196
25	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Central Caaguazú-502086	Central Caaguazú	502086	4,99	15	102
26	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Central Caaguazú-502057	Central Caaguazú	502057	6,73	33	330
27	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Central Caaguazú-502010	Central Caaguazú	502010	4,75	15	88
28	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	502010-502053	502010	502053	4,54	15	46
29	ITAPUA	Central Encarnacion	Central Encarnacion-701050	Central Encarnacion	701050	7,8	15	129
30	ITAPUA	Central Cap Miranda	Central Cap Miranda-722003	Central Cap Miranda	722003	6,04	15	101
31	ITAPUA	Central Coronel Bogado	Central Coronel Bogado-708008	Central Coronel Bogado	708008	1,81	15	60
32	ITAPUA	Central Coronel Bogado	708008-708042	708008	708042	3,56	15	17
33	CONCEPCIÓN	Central Horqueta	Central Horqueta-103142	Central Horqueta	103142	0,44	15	40
34	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Central Copaco Coronel Oviedo-CC COV	Central Copaco Coronel Oviedo	CC COV	3,88	N/A	N/A
35	ALTO PARANÁ	Central de CDE	Central de CDE-CC CDE	Central de CDE	CC CDE	1,77	N/A	N/A
36	CAPITAL	Central Asunción	Central Asunción-Asuncion BOGGIANI	Central Asunción	Asuncion BOGGIANI	6,47	N/A	N/A
37	CAPITAL	Central Asunción	Central Asuncion-Luque	Central Asunción	Luque	19,62	N/A	N/A

38	CAPITAL	Central Asunción	Central Asunción-J.A. Saldivar	Central Asunción	J.A. Saldivar	29,74	N/A	N/A
----	---------	------------------	--------------------------------	------------------	---------------	-------	-----	-----

ENLACES INALÁMBRICOS								
Enlaces Inalámbricos	Departamento	Zona	Nombre Enlace	Punto A	Punto B	Distancia (km)	Ancho de Banda (Mbps)	Cantidad de estudiantes
1	CAPITAL	Central Asunción	Enlace-1506008	Enlace	1506008	8	15	27
2	CAPITAL	Central Asunción	Enlace-1505002	Enlace	1505002	8	17,2	172
3	CAPITAL	Central Asunción	Enlace-1505003	Enlace	1505003	9,41	15	75
4	CAPITAL	Central Asunción	Enlace-1505001	Enlace	1505001	10,3	15,6	156
5	CAPITAL	Central Asunción	Enlace-1506001	Enlace	1506001	10,2	41,4	414
6	CAPITAL	Central Asunción	Enlace-1504017	Enlace	1504017	5,85	15	133
7	CAPITAL	Central Asunción	Enlace-1504082	Enlace	1504082	12,9	15	119
8	CAPITAL	Central Asunción	Enlace-15112	Enlace	15112	8,28	18	180
9	CAPITAL	Central Asunción	Enlace-15051	Enlace	15051	10,5	20,9	209
10	CAPITAL	Central Asunción	Enlace-1109224	Enlace	1109224	13	33,8	338
11	CAPITAL	Central Asunción	Enlace-1109072	Enlace	1109072	12	21,3	213
12	CAPITAL	Central Asunción	Enlace-1109121	Enlace	1109121	11,6	24,1	241
13	CAPITAL	Central Asunción	Enlace-1115001	Enlace	1115001	10,8	28,7	287
14	PRESIDENTE HAYES	Central Villa Hayes	Enlace-1504009	Enlace	1504009	5,94	19,9	199
15	PRESIDENTE HAYES	Central Villa Hayes	Enlace-1502011	Enlace	1502011	6,71	24	240
16	PRESIDENTE HAYES	Central Villa Hayes	Enlace-1502009	Enlace	1502009	7,7	23,1	231

17	PRESIDENTE HAYES	Central Villa Hayes	Enlace-1504085	Enlace	1504085	9,58	56,5	565
18	PRESIDENTE HAYES	Central Villa Hayes	Enlace-1110022	Enlace	1110022	10,4	25,7	257
19	PRESIDENTE HAYES	Central Villa Hayes	Enlace-1108050	Enlace	1108050	10,9	26,5	265
20	PRESIDENTE HAYES	Central Villa Hayes	Enlace-1108043	Enlace	1108043	9,72	15	16
21	PRESIDENTE HAYES	Central Villa Hayes	Enlace-1108019	Enlace	1108019	10,6	30,1	301
22	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Enlace-513010	Enlace	513010	11,8	15	126
23	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Enlace-501097	Enlace	501097	10,4	15	45
24	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Enlace-501057	Enlace	501057	13	15	50
25	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Enlace-501042	Enlace	501042	9,43	15	117
26	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Enlace-517019	Enlace	517019	10,2	15	95
27	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Enlace-508002	Enlace	508002	11,8	15	139
28	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Enlace-501100	Enlace	501100	6,68	15	67
29	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Enlace-508005	Enlace	508005	11,7	15	102
30	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Enlace-508003	Enlace	508003	11,3	15	132
31	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Enlace-501075	Enlace	501075	6,86	18,2	182

32	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Enlace-501037	Enlace	501037	11,3	15	99
33	CAAGUAZÚ	Central de Copaco Coronel Oviedo	Enlace-501092	Enlace	501092	11,3	15	74
34	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502148	Enlace	502148	6,67	15	117
35	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502064	Enlace	502064	8,96	25,7	257
36	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502096	Enlace	502096	12	16,3	163
37	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502088	Enlace	502088	9,24	15,3	153
38	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502076	Enlace	502076	11,5	15	83
39	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502104	Enlace	502104	8,14	15	7
40	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502074	Enlace	502074	11	15	19
41	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502094	Enlace	502094	11,6	15	123
42	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502081	Enlace	502081	10,9	15	52
43	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502072	Enlace	502072	8,1	15	54
44	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502127	Enlace	502127	8,74	15	37
45	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502038	Enlace	502038	7,16	15	78
46	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502226	Enlace	502226	8,67	15	63
47	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502046	Enlace	502046	12,7	15	126
48	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502052	Enlace	502052	11,6	21,2	212
49	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-507053	Enlace	507053	13	15	101
50	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-507039	Enlace	507039	10,6	15	69

51	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-507007	Enlace	507007	12,9	15	146
52	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-507074	Enlace	507074	7,97	29,5	295
53	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-507002	Enlace	507002	8,44	31,4	314
54	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502034	Enlace	502034	6,62	15	110
55	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-507021	Enlace	507021	8,93	15	107
56	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-507033	Enlace	507033	12,4	15	130
57	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502036	Enlace	502036	6,82	18,3	183
58	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502121	Enlace	502121	11,2	15	71
59	CAAGUAZÚ	Central Caaguazú	Enlace-502217	Enlace	502217	13,4	15	126
60	ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1005026	Enlace	1005026	9,71	16,3	163
61	ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1001176	Enlace	1001176	7,92	20	200
62	ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1001156	Enlace	1001156	8,37	22,9	229
63	ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1001324	Enlace	1001324	8,5	24,1	241
64	ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1001319	Enlace	1001319	7,4	23,4	234
65	ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1001325	Enlace	1001325	8,47	23,3	233
66	ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1001313	Enlace	1001313	6,73	22,4	224
67	ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1011113	Enlace	1011113	10,2	29,8	298
68	ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1011112	Enlace	1011112	10,9	16,4	164
69	ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1011043	Enlace	1011043	10,9	19,5	195

70	ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1001295	Enlace	1001295	9,87	25	250
71	ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1011042	Enlace	1011042	12,5	20,5	205
72	ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1002027	Enlace	1002027	9,62	24,1	241
73	ALTO PARANÁ	Central de CDE	Enlace-1002044	Enlace	1002044	9,61	15	119
74	ALTO PARANÁ	Minga Guazú	Enlace-1011001	Enlace	1011001	0,89	24	240
75	ALTO PARANÁ	Minga Guazú	Enlace-1011022	Enlace	1011022	4,21	20,6	206
76	ALTO PARANÁ	Minga Guazú	Enlace-1001349	Enlace	1001349	6,7	15	34
77	ALTO PARANÁ	Minga Guazú	Enlace-1005029	Enlace	1005029	12,1	15	123
78	ALTO PARANÁ	Minga Guazú	Enlace-1011019	Enlace	1011019	10,4	27,1	271
79	ALTO PARANÁ	Minga Guazú	Enlace-1011104	Enlace	1011104	5,34	16,1	161
80	ALTO PARANÁ	Minga Guazú	Enlace-1011011	Enlace	1011011	3,74	24,6	246
81	ALTO PARANÁ	Minga Guazú	Enlace-1011080	Enlace	1011080	3,73	23,1	231
82	ALTO PARANÁ	Minga Guazú	Enlace-1011037	Enlace	1011037	9,35	21,9	219
83	CENTRAL	Luque	Enlace-1108051	Enlace	1108051	9,66	23	230
84	CENTRAL	Luque	Enlace-1108048	Enlace	1108048	9,62	27,7	277
85	CENTRAL	Luque	Enlace-1108055	Enlace	1108055	10,8	21,6	216
86	CENTRAL	Luque	Enlace-1109229	Enlace	1109229	10,7	15	10
87	CENTRAL	Luque	Enlace-1109168	Enlace	1109168	9,6	26,2	262
88	CENTRAL	Luque	Enlace-1109225	Enlace	1109225	9,74	15	82

89	CENTRAL	Luque	Enlace-1101016	Enlace	1101016	8,11	17,6	176
90	CENTRAL	Luque	Enlace-1101018	Enlace	1101018	8,46	15	116
91	CENTRAL	Luque	Enlace-1109115	Enlace	1109115	3,8	25,5	255
92	CENTRAL	Luque	Enlace-1109107	Enlace	1109107	3,88	15	17
93	CENTRAL	Luque	Enlace-1101041	Enlace	1101041	7,12	15	107
94	CENTRAL	Luque	Enlace-1101012	Enlace	1101012	8,52	16,9	169
95	CENTRAL	Luque	Enlace-1101017	Enlace	1101017	8,54	17,8	178
96	CENTRAL	Luque	Enlace-1101052	Enlace	1101052	10,6	30,1	301
97	CENTRAL	Luque	Enlace-1101037	Enlace	1101037	10,7	27,8	278
98	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1101008	Enlace	1101008	12,9	15	140
99	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1101034	Enlace	1101034	10,9	15	123
100	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1119025	Enlace	1119025	2,11	17,9	179
101	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1102108	Enlace	1102108	4,55	28	280
102	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1102094	Enlace	1102094	9,13	26	260
103	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1102125	Enlace	1102125	7,99	22,9	229
104	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1114171	Enlace	1114171	9,1	24,8	248
105	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1119038	Enlace	1119038	0,63	20,5	205
106	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1119026	Enlace	1119026	1,1	19,7	197
107	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1118029	Enlace	1118029	8,85	15	146

108	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1118034	Enlace	1118034	8,44	20,4	204
109	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1119033	Enlace	1119033	2,1	15	134
110	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1118024	Enlace	1118024	3,56	16,8	168
111	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1118003	Enlace	1118003	3,57	26	260
112	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1116022	Enlace	1116022	7,59	21,9	219
113	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1116029	Enlace	1116029	8,48	21,5	215
114	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1104007	Enlace	1104007	7,91	15	134
115	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1105055	Enlace	1105055	12,4	15	121
116	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1105065	Enlace	1105065	6,28	15	143
117	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1105025	Enlace	1105025	9	15	127
118	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1105014	Enlace	1105014	12,7	15	143
119	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1105067	Enlace	1105067	6,54	27,7	277
120	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1105062	Enlace	1105062	8,67	19,8	198
121	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1105045	Enlace	1105045	9,64	20,2	202
122	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1105027	Enlace	1105027	11,4	34,3	343
123	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1119037	Enlace	1119037	2,21	27,8	278
124	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1106017	Enlace	1106017	4,81	17,5	175
125	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1106018	Enlace	1106018	5,1	23,2	232
126	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1106015	Enlace	1106015	10,8	22,7	227
127	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1106060	Enlace	1106060	7,89	15	119

128	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1106067	Enlace	1106067	12,2	26,2	262
129	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1106014	Enlace	1106014	13,5	26,8	268
130	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1106066	Enlace	1106066	6,32	27,2	272
131	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1106011	Enlace	1106011	10,6	17,7	177
132	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1106020	Enlace	1106020	8,59	32	320
133	CENTRAL	J.A. Saldivar	Enlace-1106021	Enlace	1106021	6,23	23,3	233
134	CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-501073	Enlace	501073	0,62	27,9	279
135	CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-501045	Enlace	501045	3,26	15	119
136	CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-501052	Enlace	501052	2,69	15	118
137	CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-513020	Enlace	513020	13,6	16,4	164
138	CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-501035	Enlace	501035	11,5	25,3	253
139	CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-502099	Enlace	502099	11,6	15	130
140	CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-502078	Enlace	502078	8	25,4	254
141	CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-502103	Enlace	502103	8,12	20,2	202
142	CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-502056	Enlace	502056	11,6	15,9	159
143	CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-501053	Enlace	501053	4	19,4	194
144	CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-501051	Enlace	501051	6,38	15	122
145	CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-403004	Enlace	403004	10,3	22,5	225
146	CAAGUAZÚ	Blas Garay	Enlace-403001	Enlace	403001	13,4	24	240
147	ALTO PARANÁ	Hernandarias 2	Enlace-1005031	Enlace	1005031	5,47	15	90

148	ALTO PARANÁ	Cedrales	Enlace-1010019	Enlace	1010019	7,61	15	79
149	ALTO PARANÁ	Cedrales	Enlace-1005113	Enlace	1005113	12,3	15	13
150	ALTO PARANÁ	Cedrales	Enlace-1002045	Enlace	1002045	12,9	15	41
151	ALTO PARANÁ	Cedrales	Enlace-1010003	Enlace	1010003	11,6	74,3	743
152	ALTO PARANÁ	Cedrales	Enlace-1010023	Enlace	1010023	14	15	45
153	ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-703004	Enlace	703004	11,4	15	113
154	ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-703006	Enlace	703006	9,15	18,3	183
155	ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-703005	Enlace	703005	9,49	15	138
156	ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-703017	Enlace	703017	6,1	39,6	396
157	ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-703018	Enlace	703018	7,96	18,4	184
158	ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-703001	Enlace	703001	10,3	30,5	305
159	ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-703003	Enlace	703003	10,1	15	115
160	ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-703021	Enlace	703021	7,87	15	149
161	ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-703023	Enlace	703023	7,82	17,4	174
162	ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-703024	Enlace	703024	9,68	27,2	272
163	ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-701036	Enlace	701036	10,2	24,2	242
164	ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-701032	Enlace	701032	8,19	21,8	218
165	ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-701118	Enlace	701118	13	15	133
166	ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-728007	Enlace	728007	10,6	27,8	278
167	ITAPUA	Central Encarnacion	Enlace-728002	Enlace	728002	10,9	25,2	252

168	ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace- 722006	Enlace	722006	10,8	15	110
169	ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace- 722017	Enlace	722017	10,2	15	68
170	ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace- 722005	Enlace	722005	10,5	15	22
171	ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace- 705014	Enlace	705014	11,8	15	25
172	ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace- 705013	Enlace	705013	7,76	16,9	169
173	ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace- 705010	Enlace	705010	10	15	16
174	ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace- 705005	Enlace	705005	12,5	15	28
175	ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace- 701038	Enlace	701038	12	15	29
176	ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace- 706023	Enlace	706023	5,8	15	58
177	ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace- 706013	Enlace	706013	5,78	15	14
178	ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace- 706011	Enlace	706011	8,46	15	131
179	ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace- 705021	Enlace	705021	12,2	15	11
180	ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace- 706001	Enlace	706001	12,1	16	160
181	ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace- 706002	Enlace	706002	12	15	64
182	ITAPUA	Central Cap Miranda	Enlace- 722010	Enlace	722010	6,7	15	147
183	ITAPUA	Central Coronel Bogado	Enlace- 707006	Enlace	707006	13,6	15	47
184	ITAPUA	Central Coronel Bogado	Enlace- 708009	Enlace	708009	7,9	15	12
185	ITAPUA	Central Coronel Bogado	Enlace- 708011	Enlace	708011	6,82	15	71

186	ITAPUA	Central Coronel Bogado	Enlace-708020	Enlace	708020	9,95	15	128
187	ITAPUA	Central Coronel Bogado	Enlace-708010	Enlace	708010	8,94	15	48
188	ITAPUA	Central Coronel Bogado	Enlace-712013	Enlace	712013	12,9	15	22
189	ITAPUA	Central Coronel Bogado	Enlace-712021	Enlace	712021	12,3	15	50
190	ITAPUA	Central Coronel Bogado	Enlace-719007	Enlace	719007	6,99	15	10
191	ITAPUA	Central Coronel Bogado	Enlace-708013	Enlace	708013	11	15	13
192	ITAPUA	Central Coronel Bogado	Enlace-707014	Enlace	707014	10,9	15	37
193	ITAPUA	Central Coronel Bogado	Enlace-707007	Enlace	707007	13,3	15	19
194	ITAPUA	Central Coronel Bogado	Enlace-708012	Enlace	708012	4,41	15	75
195	CONCEPCION	Central Yby Yau	Enlace-107078	Enlace	107078	3,1	25,3	253
196	CONCEPCION	Central Yby Yau	Enlace-107039	Enlace	107039	3,88	15	128
197	CONCEPCION	Central Yby Yau	Enlace-107038	Enlace	107038	5,33	19,5	195
198	CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103015	Enlace	103015	8,11	15	70
199	CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103082	Enlace	103082	4,55	19,6	196
200	CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103071	Enlace	103071	8,67	15	17
201	CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103083	Enlace	103083	7,39	15	70
202	CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103020	Enlace	103020	7,76	15	139

203	CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103008	Enlace	103008	12,3	15	28
204	CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103085	Enlace	103085	10	15	24
205	CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103081	Enlace	103081	4,55	15	139
206	CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103078	Enlace	103078	9,32	15	84
207	CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103079	Enlace	103079	13,1	15	143
208	CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-102021	Enlace	102021	14,3	23,3	233
209	CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103072	Enlace	103072	9,56	18,4	184
210	CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103063	Enlace	103063	5,89	15	68
211	CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103066	Enlace	103066	10	15	122
212	CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103054	Enlace	103054	9,22	15	136
213	CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103055	Enlace	103055	11,5	20,1	201
214	CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103069	Enlace	103069	13,6	15	83
215	CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103186	Enlace	103186	11,7	15	16
216	CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103049	Enlace	103049	9,71	15	102
217	CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103058	Enlace	103058	13,4	15	61
218	CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103057	Enlace	103057	10,5	15	26
219	CONCEPCION	Central Horqueta	Enlace-103019	Enlace	103019	11,2	24,6	246

ANEXO 8 - Red Troncal DWDM - CORE

Se incluye en el apartado Anexo el Esquema Grafico referencial: ANEXO 8: Red Troncal DWDM CORE. Puede encontrarse la información detallada en el siguiente enlace:

<https://drive.mitic.gov.py/index.php/s/jraaoCmPQJ3FtFm>

ANEXO 9

Enlace de KMZ para visualización de los Sitios a utilizar (Nodos, Radio Bases y Suscriptores) a través de la plataforma de Google Earth.

<https://drive.mitic.gov.py/index.php/s/jraaoCmPQJ3FtFm>

PORCENTAJE DE MULTA:

Evento	Porcentaje por día de demora	Monto sobre el cual se calcula el porcentaje
Demora en entrega de infraestructura instalada de los enlaces de fibra óptica	0.50%	Monto total del bien y/o servicio demorado
Demora en entrega de infraestructura instalada de la Red de Agregación	0.50%	Monto total del bien y/o servicio demorado
Demora en entrega de infraestructura instalada de la Red de Acceso Inalámbrica	0.50%	Monto total del bien y/o servicio demorado
Demora en entrega de enlaces de microondas instalada	0.50%	Monto total del bien y/o servicio demorado
Demora en entrega de infraestructura instalada en establecimiento educativo	0.50%	Monto total del bien y/o servicio demorado
Demora en servicios de soporte	0.50%	Monto total del semestre de soporte correspondiente a los 15 establecimientos educativos

Para aquellos eventos no listados en la tabla precedente, el valor de las multas será: en caso de atraso en la entrega de los bienes o cualquier servicio incluido en el contrato, el MITIC deducirá del precio total de la factura, en concepto de multa, el 0,5% (cero coma cinco por ciento) del precio total del Bien y/o Servicio en mora, por cada día calendario de retraso, hasta que se logre el cumplimiento de las obligaciones de entrega, o hasta alcanzar el monto máximo del 10% del monto del valor máximo del Contrato. En caso de que el valor de las multas supere el monto de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato, la Convocante podrá optar entre continuar aplicando las penalizaciones contractuales establecidas (multas) o rescindir administrativamente el Contrato.

Identificación de la unidad solicitante y justificaciones

- **AREA REQUERENTE:** Unidad Ejecutora de Proyecto FEEI.
- **JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD:** Responde a la necesidad del componente 2 Y 4 "ADQUISICIÓN DE RED DE ULTIMA MILLA Y SERVICIOS CONEXOS DE INSTALACIÓN, SOPORTE Y MANTENIMIENTO PARA INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL PARAGUAY", aprobado por la resolución N°2 del Consejo de Administración del FEEI y cuya ejecución se encuentra a cargo del MITIC.
- **JUSTIFICACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN:** La planificación del presente llamado corresponde a necesidad de carácter sucesivo y cumplimiento anual.
- **JUSTIFICACIÓN DE LAS EETL:** De conformidad con lo señalado por el área requirente

Plan de entrega de los bienes

La entrega de los bienes se realizará de acuerdo con el plan de entrega y cronograma de cumplimiento, indicados en el presente apartado. Así mismo, de los documentos de embarque y otros que deberá suministrar el proveedor indicados a continuación:

Lote 1 Provisión de bienes tangibles, intangibles para Red de Fibra Optica - Lote Contrato Cerrado						
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios
Suministro de planta externa pasiva						
1	1	Cable de Fibra Óptica ADSS de 24 fibras, para Vanos de 120 m	35	Km	En los tramos y sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos y en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	Para la entrega de los bienes: A partir del pago del anticipo, se dispone de 30 días para realizar una entrega, hasta un máximo de 60 días
1	2	Distribuidor Óptico DIO para Interior (Outdoor) de 48 puertos.	10	Unidad	En los tramos y sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos y en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	

1	3	Pig Tal SC	141	Unidad	En los tramos y sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos y en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
1	4	Pathcord SC/XX (de dos metros o más)	17	Unidad	En los tramos y sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos y en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
1	5	Cajas de Empalme p/24 fibras	8	Unidad	En los tramos y sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos y en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
1	6	Herraje para Bobina de Reserva	128	Unidad	En los tramos y sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos y en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
1	7	Herraje de fijación para postes	638	Unidad	En los tramos y sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos y en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
1	8	Caja Terminal	8	Unidad	En los tramos y sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos y en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
1	9	Ordenador de patch cords	12	Unidad	En los tramos y sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos y en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación

Lote 2 - Provisión de bienes tangibles, intangibles para Equipos Activos de Agregación - Lote Cerrado obligatorio suministro						
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios
Suministro de Equipos Activos de Agregación						
2	1	Router de Agregación Tipo 1	3	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	Para la entrega de los bienes: A partir del pago del anticipo, se dispone de 30 días para realizar una entrega, hasta un máximo de 60 días
2	2	Switch de Agregación Tipo 1	3	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	
2	3	Sistema de Gestión Centralizado	1	Global	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	

Lote 3 - Provisión de bienes tangibles e intangibles para Red Inalámbrica - Lote Cerrado obligatorio suministro						
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios
Suministro de Red de Acceso Inalámbrica						
3	1	Sistema Controlador Central	1	Global	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	Para la entrega de los bienes: A partir del pago del anticipo, se dispone de 30 días para realizar una entrega, hasta un máximo de 60 días
3	2	Radio Bases con cobertura 360°	3	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	
3	3	Suscriptores	8	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1	

Lote 4 Provisión de bienes tangibles e intangibles para Rectificadores y Banco de Baterías / UPS - LOTE DE CONTRATO ABIERTO						
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios
4	1	Rectificador/Cargador - Banco de Baterías / UPS	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	Luego de realizado el Site Survey y con el PID aprobado por el MITIC, se emitirán las Órdenes de Compra para cada ítem o sub ítem donde corresponda. El Proveedor deberá entregar por lo menos una parte de los bienes dentro de los 30 días calendario posteriores a la recepción de la Orden de Compra. A los efectos de completar la totalidad de los bienes requeridos en la Orden de Compra, el Proveedor, dispondrá de un plazo máximo de 120 días calendario para la entrega de la totalidad de los bienes.
4	2	Sistema de Gestión Centralizado de monitoreo y control	1	Global	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	

Lote 5 - Adecuación e Instalación Eléctrica LOTE DE CONTRATO ABIERTO						
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios
5	1	Registro eléctrico	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	Luego de realizado el Site Survey y con el PID aprobado por el MITIC, se emitirán las Órdenes de Compra para cada ítem o sub ítem donde corresponda. El Proveedor deberá entregar por lo menos una parte de los bienes dentro de los 30 días calendario posteriores a la recepción de la Orden de Compra. A los efectos de completar la totalidad de los bienes requeridos en la Orden de Compra, el Proveedor, dispondrá de un plazo máximo de 120 días calendario para la entrega de la totalidad de los bienes.
5	2	Pilar de mampostería	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	
5	3	Caño galv. 2 1/2 x 6m	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	
5	4	Curva galvanizada	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	
5	5	Cruceta trifásica 2 1/2"	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	
5	6	Unión reducción galv. 2 1/2" a 1 1/4"	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	
5	7	Aislador roldana BT 72x72mm (paquete de cuatro unidades)	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	

5	8	Bulón 3/8x4\$ (paquete de cuatro unidades)	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
5	9	Puerta ANDE trifásica	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
5	10	Fondo de madera trifásico	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
5	11	Jabalina de cobre 5/8"x2m	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
5	12	Abrazadera para jabalina	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
5	13	Caja precintable	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
5	14	Cable de 6mm	1	Metro	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
5	15	Interruptor TM 3x20A	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
5	16	Conductor principal hasta el Tablero principal (20 ml)	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
5	17	Embutido, con caño plástico y mano de obra (20 ml)	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
5	18	Caja embutida con armazón metálica	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
5	19	Interruptor	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
5	20	Protección de llegada	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
5	21	Limitador de carga	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
5	22	Sistema de Aterramiento	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación

Lote 6 - Servicios de Adecuación de Torres de Telecomunicaciones LOTE DE CONTRATO ABIERTO						
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios
6		No Aplica				

Lote 7 Suministro de Torres de Telecomunicaciones LOTE DE CONTRATO ABIERTO						
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios
Suministro de Torres de Telecomunicaciones						
7	1	Suministro de Torre Arriestrada de 24 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	1	Global	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	<p>Luego de realizado el Site Survey y con el PID aprobado por el MITIC, se emitirán las Órdenes de Compra para cada ítem o sub ítem donde corresponda. El Proveedor deberá entregar por lo menos una parte de los bienes dentro de los 30 días calendario posteriores a la recepción de la Orden de Compra.</p> <p>A los efectos de completar la totalidad de los bienes requeridos en la Orden de Compra, el Proveedor, dispondrá de un plazo máximo de <u>120 días</u> calendario para la entrega de la totalidad de los bienes.</p>
7	2	Suministro de Torre Arriestrada de 30 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	1	Global	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	
7	3	Suministro de Torre Arriestrada de 36 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	1	Global	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	
7	4	Suministro de Torre Arriestrada de 40 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	1	Global	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	

Lote 8 Suministro de postes de H° A° LOTE DE CONTRATO ABIERTO						
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios
Suministro de Postes de H° A°						
8	1	Suministro de poste de 10 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	1	Global	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	<p>Luego de realizado el Site Survey y con el PID aprobado por el MITIC, se emitirán las Órdenes de Compra para cada ítem o sub ítem donde corresponda. El Proveedor deberá entregar por lo menos una parte de los bienes dentro de los 30 días calendario posteriores a la recepción de la Orden de Compra.</p> <p>A los efectos de completar la totalidad de los bienes requeridos en la Orden de Compra, el Proveedor, dispondrá de un plazo máximo de <u>120 días</u> calendario para la entrega de la totalidad de los bienes.</p>
8	2	Suministro de poste de 12 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	1	Global	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	
8	3	Suministro de poste de 18 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	1	Global	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	

Lote 9 - Provisión de bienes tangibles e intangibles para Red de Fibra Optica LOTE DE CONTRATO ABIERTO						
---	--	--	--	--	--	--

Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios
Suministro de planta externa pasiva						
9	1	Cable de Fibra Óptica ADSS de 24 fibras, para Vanos de 120 m	1	Km	En los tramos y sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos y en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	<p>Luego de realizado el Site Survey y con el PID aprobado por el MITIC, se emitirán las Órdenes de Compra para cada ítem o sub ítem donde corresponda. El Proveedor deberá entregar por lo menos una parte de los bienes dentro de los 30 días calendario posteriores a la recepción de la Orden de Compra.</p> <p>A los efectos de completar la totalidad de los bienes requeridos en la Orden de Compra, el Proveedor, dispondrá de un plazo máximo de 120 días calendario para la entrega de la totalidad de los bienes.</p>
9	2	Distribuidor Óptico DIO para Interior (Outdoor) de 48 puertos.	1	Unidad	En los tramos y sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos y en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	
9	3	Pig Tal SC	1	Unidad	En los tramos y sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos y en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	
9	4	Pathcord SC/XX (de dos metros o más)	1	Unidad	En los tramos y sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos y en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	
9	5	Cajas de Empalme p/24 fibras	1	Unidad	En los tramos y sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos y en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	
9	6	Herraje para Bobina de Reserva	1	Unidad	En los tramos y sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos y en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	
9	7	Herraje de fijación para postes	1	Unidad	En los tramos y sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos y en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	
9	8	Caja Terminal	1	Unidad	En los tramos y sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos y en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	
9	9	Ordenador de patch cords	1	Unidad	En los tramos y sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos y en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	

Lote 10 - Provisión de bienes tangibles e intangibles para Equipos Activos de Agregación - Lote Cerrado obligatorio suministro						
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios
Suministro de Equipos Activos de Agregación						
10	1	Router de Agregación Tipo 1	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	<p>Luego de realizado el Site Survey y con el PID aprobado por el MITIC, se emitirán las Órdenes de Compra para cada ítem o sub ítem donde corresponda. El Proveedor deberá entregar por lo menos una parte de los bienes dentro de los 30 días calendario posteriores a la recepción de la Orden de Compra.</p> <p>A los efectos de completar la totalidad de los bienes requeridos en la Orden de Compra, el Proveedor, dispondrá de un plazo máximo de 120 días calendario para la entrega de la totalidad de los bienes.</p>
10	2	Switch de Agregación Tipo 1	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	

10	3	Router de Agregación Tipo 2	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración
10	4	Switch de Agregación Tipo 2	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración
10	5	Sistema de Gestión Centralizado	1	Global	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración

Lote 11 - Provisión de bienes tangibles e intangibles para Red Inalámbrica - Lote Abierto						
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios
Suministro de Red de Acceso Inalámbrica						
11	1	Sistema Controlador Central	1	Global	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	<p>Luego de realizado el Site Survey y con el PID aprobado por el MITIC, se emitirán las Órdenes de Compra para cada ítem o sub ítem donde corresponda. El Proveedor deberá entregar por lo menos una parte de los bienes dentro de los 30 días calendario posteriores a la recepción de la Orden de Compra.</p> <p>A los efectos de completar la totalidad de los bienes requeridos en la Orden de Compra, el Proveedor, dispondrá de un plazo máximo de 120 días calendario para la entrega de la totalidad de los bienes.</p>
11	2	Radio Bases con cobertura 360°	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	
11	1	Suscriptores	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 1	

Lote 12 Provisión de bienes tangibles e intangibles para Gabinete para Telecomunicaciones - LOTE DE CONTRATO ABIERTO						
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios
12	1	Sistema Controlador Central	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	<p>Luego de realizado el Site Survey y con el PID aprobado por el MITIC, se emitirán las Órdenes de Compra para cada ítem o sub ítem donde corresponda. El Proveedor deberá entregar por lo menos una parte de los bienes dentro de los 30 días calendario posteriores a la recepción de la Orden de Compra.</p> <p>A los efectos de completar la totalidad de los bienes requeridos en la Orden de Compra, el Proveedor, dispondrá de un plazo máximo de 120 días calendario para la entrega de la totalidad de los bienes.</p>
12	2	Gabinete de Telecomunicaciones	1	Global	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	

Lote 13 Provisión de bienes tangibles e intangibles para Enlaces de Microondas - LOTE DE CONTRATO ABIERTO						
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios

13	1	Sistema de Gestión para el conjunto Equipamiento Microondas	1	Unidad	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	Luego de realizado el Site Survey y con el PID aprobado por el MITIC, se emitirán las Órdenes de Compra para cada ítem o sub ítem donde corresponda. El Proveedor deberá entregar por lo menos una parte de los bienes dentro de los 30 días calendario posteriores a la recepción de la Orden de Compra.
13	2	Equipamiento Radio Enlace Microondas Digital: conjunto, interface, módulos de servicios y accesorios	1	Global	En los Tramos y Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	A los efectos de completar la totalidad de los bienes requeridos en la Orden de Compra, el Proveedor, dispondrá de un plazo máximo de 120 días calendario para la entrega de la totalidad de los bienes.

Plan de entrega de los servicios

Lote 1 Provisión de servicios conexos para Red de Fibra Optica - Lote Contrato Cerrado						
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios
Suministro de planta externa pasiva						
1	1	Servicio de instalacion de Cable de Fibra Óptica ADSS de 24 fibras, para Vanos de 120 m, Incluidos todos sus accesorios y materiales. / KILOMETRO	35	Km	En los tramos y sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos y en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	<p><u>Para los Lotes No 1:</u> El Proveedor contara para la instalación completa con un plazo máximo de 60 días, a partir de la emisión del Acta de Recepción de los Equipos.</p> <p><u>Para los Lotes que requieren del Servicios de Soporte Técnico:</u> El proveedor deberá prestar dichos servicios por un lapso de 6 semestres, contados a partir del Acta de Recepción Provisoria.</p>
1	2	Servicio de soporte tecnico - SEMESTRAL - de Cable de Fibra Óptica ADSS de 24 fibras, para Vanos de 120 m, Incluidos todos sus accesorios y materiales. / KILOMETRO	6	Unidad	En los tramos y sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos y en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	

Lote 2 - Provisión de servicios conexos para Equipos Activos de Agregación - Lote Cerrado obligatorio suministro						
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios
Suministro de Equipos Activos de Agregación						
2	1	Servicio de Instalación y Transporte - Switch de Agregación Tipo 1	3	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	<p><u>Para los Lotes No 2:</u> El Proveedor contara para la instalación completa con un plazo máximo de 60 días, a partir de la emisión del Acta de Recepción de los Equipos.</p> <p><u>Para los Lotes que requieren del Servicios de Soporte Técnico:</u> El proveedor deberá prestar dichos servicios por un lapso de 6 semestres, contados a partir del Acta de Recepción Provisoria.</p> <p><u>Para el Servicio de Extensión de Garantía:</u> El proveedor deberá entregar la Extensión de las Garantías con una vigencia de 18 meses, contados desde el Acta de Recepción Provisoria.</p>
2	2	Servicio de Instalación y Transporte - Router de Agregación Tipo 1	3	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	

2	3	Servicio de Instalación y Transporte - Sistema de Gestión Centralizado	1	Global	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración
2	4	Servicio de Soporte Técnico - Switch de Agregación Tipo 1 / SEMESTRAL	6	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración
2	5	Servicio de Soporte Técnico - Router de Agregación Tipo 1 - SEMESTRAL	6	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración
2	6	Servicio de Soporte Técnico - Sistema de Gestión Centralizado / SEMESTRAL	6	Global	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración
2	7	Servicio de extensión de garantía de Switch de Agregación Tipo 1 (por 18 meses).	3	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración
2	8	Servicio de extensión de garantía de Router de Agregación Tipo 1 (por 18 meses).	3	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración
2	9	Servicio de extensión de garantía de Sistema de Gestión Centralizado (por 18 meses).	1	Global	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración

Lote 3 - Provisión de servicios conexos para Red Inalámbrica - Lote Cerrado obligatorio suministro						
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios
Suministro de Red de Acceso Inalámbrica						
3	1	Servicio de Instalación y Transporte Sistema Controlador Central	1	Global	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	<p>Para los Lotes No 3: El Proveedor contará para la instalación completa con un plazo máximo de 60 días, a partir de la emisión del Acta de Recepción de los Equipos.</p> <p>Para los Lotes que requieren del Servicios de Soporte Técnico: El proveedor deberá prestar dichos servicios por un lapso de 6 semestres, contados a partir del Acta de Recepción Provisoria.</p> <p>Para el Servicio de Extensión de Garantía: El proveedor deberá entregar la Extensión de las Garantías con una vigencia de 18 meses, contados desde el Acta de Recepción Provisoria.</p>
3	2	Servicio de Instalación y Transporte Radio Bases con cobertura 360°	3	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	
3	3	Servicio de Instalación y Transporte Suscriptores	8	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1	
3	4	Servicio de Soporte Técnico Sistema Controlador Central / SEMESTRAL	6	Global	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	
3	5	Servicio de Soporte Técnico Radio Bases con cobertura 360° / SEMESTRAL	6	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	
3	6	Servicio de Soporte Técnico Suscriptores / SEMESTRAL	6	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1	

3	7	Extensión de garantía de Sistema Controlador Central (por 18 meses).	1	Global	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración
3	8	Extensión de garantía de Radio Bases con cobertura 360° (por 18 meses).	3	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración
3	9	Extensión de garantía de Suscriptores (por 18 meses).	8	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1

Lote 4 Provisión de servicios conexos para Rectificadores y Banco de Baterías / UPS - LOTE DE CONTRATO ABIERTO						
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios
4	1	Servicio de Instalación y Transporte de Rectificador/Cargador - Banco de Baterías / UPS	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	<p><u>Para el Lote No 4:</u> El Proveedor contará para la instalación completa con un plazo máximo de 150 días, a partir de la emisión del Acta de Recepción de los Equipos.</p> <p><u>Para los Lotes que requieren del Servicios de Soporte Técnico:</u> El proveedor deberá prestar dichos servicios por un lapso de 6 semestres, contados a partir del Acta de Recepción Provisoria.</p>
4	2	Servicio de Instalación y Transporte del Sistema de Gestión Centralizado de monitoreo y control	1	Global	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	
4	3	Servicio de Soporte Técnico de Rectificador/Cargador - Banco de Baterías / UPS / SEMESTRAL	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	
4	4	Soporte de Sistema de Gestión Centralizado de monitoreo y control / UPS / SEMESTRAL	1	Global	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	

Lote 5 - Provisión de servicios conexos para Adecuación e Instalación Eléctrica LOTE DE CONTRATO ABIERTO						
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios
5	1	Trabajos de Servicios de Adecuación e Instalación Eléctrica	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	<u>Para los Lotes que requieren del Servicios de Soporte Técnico:</u> El proveedor deberá prestar dichos servicios por un lapso de 6 semestres, contados a partir del Acta de Recepción Provisoria.

Lote 6 - Servicios conexos para Adecuación de Torres de Telecomunicaciones LOTE DE CONTRATO ABIERTO						
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios
6	1	Verificación y ajuste de verticalidad	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	<p><u>Para los Lotes que requieren del Servicios de Soporte Técnico:</u> El proveedor deberá prestar dichos servicios por un lapso de 6 semestres, contados a partir del Acta de Recepción Provisoria.</p>
6	2	Verificación y ajuste de Torsión	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	
6	3	Verificación y ajuste del Sistema de Balizas	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	

6	4	Verificación y ajuste estado de riendas	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
6	5	Verificación y ajuste de tensión en riendas	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
6	6	Verificación y ajuste de Torque en estructura	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
6	7	Verificación y ajuste de valores de los sistemas de Puesta a Tierra	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
6	8	Verificación y ajuste Sistema Salvacaidas	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
6	9	Verificación y ajuste de grampas en coaxil	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
6	10	Verificación y ajuste de puesta a tierra de coaxil	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
6	11	Verificación y ajuste del estado de Anclajes	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
6	12	Verificación y ajuste de Pararrayos	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
6	13	Verificación y ajuste de Irradiante	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
6	14	Verificación y ajuste de Patch Panel	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
6	15	Verificación y ajuste del estado de la pintura y corrosión	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
6	16	Verificación y ajuste de balizamiento diurno	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
6	17	Cambio de luminarias de Balizas	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
6	18	Cambio de tablero de Balizas	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
6	19	Cambio se Fotocélula	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
6	20	Ajuste de tensiones	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
6	21	Reparación de Salvacaidas	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación

6	22	Reponer Grampas ante pérdida o ausencia	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
6	23	Reparar la puesta a tierra en caso de necesidad	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
6	24	Limpieza y drenaje en torno a los Anclajes	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
6	25	Reparación o suministro de Corral	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
6	26	Desmalezamiento interior - Anclaje -	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
6	27	Cambio de punta franklin si es necesario	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación

Lote 7 Servicios conexos para Suministro de Torres de Telecomunicaciones LOTE DE CONTRATO ABIERTO						
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios
Suministro de Torres de Telecomunicaciones						
7	1	Instalación de Torre Arriestrada de 24 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	1	Global	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	<p><u>Para el Lote No 7:</u> El Proveedor contara para la instalación completa con un plazo máximo de 150 días, a partir de la emisión del Acta de Recepción de los Bienes.</p> <p><u>Para los Lotes que requieren del Servicios de Soporte Técnico:</u> El proveedor deberá prestar dichos servicios por un lapso de 6 semestres, contados a partir del Acta de Recepción Provisoria.</p>
7	2	Instalación de Torre Arriestrada de 30 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	1	Global	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	
7	3	Instalación de Torre Arriestrada de 36 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	1	Global	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	
7	4	Instalación de Torre Arriestrada de 40 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	1	Global	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	

Lote 8 Servicios conexos para el Suministro de postes de H° A° LOTE DE CONTRATO ABIERTO						
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios
Suministro de Postes de H° A°						
8	1	Servicio de instalación de poste de 10 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	1	Global	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	<p><u>Para el Lote No 8:</u> El Proveedor contara para la instalación completa con un plazo máximo de 150 días, a partir de la emisión del Acta de Recepción de los Bienes.</p> <p><u>Para los Lotes que requieren del Servicios de Soporte Técnico:</u> El proveedor deberá prestar dichos servicios por un lapso de 6 semestres, contados a partir del Acta de Recepción Provisoria.</p>

8	2	Servicio de instalación de poste de 12 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	1	Global	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación
8	3	Servicio de instalación de poste de 18 m de altura con todos sus accesorios de montaje e instalación	1	Global	En los Sitios descritos en el Anexo 1, Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación

Lote 9 - Provisión de servicios conexos para Red de Fibra Óptica LOTE DE CONTRATO ABIERTO						
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios
Suministro de planta externa pasiva						
9	1	Servicio de instalación de Cable de Fibra Óptica ADSS de 24 fibras, para Vanos de 120 m, Incluidos todos sus accesorios y materiales. / KILOMETRO	1	Km	En los tramos y sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos y en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	<p>Para el Lote No 9: El Proveedor contara para la instalación completa con un plazo máximo de 150 días, a partir de la emisión del Acta de Recepción de los Bienes.</p> <p>Para los Lotes que requieren del Servicios de Soporte Técnico: El proveedor deberá prestar dichos servicios por un lapso de 6 semestres, contados a partir del Acta de Recepción Provisoria.</p>
9	2	Servicio de soporte tecnico - SEMESTRAL - de Cable de Fibra Óptica ADSS de 24 fibras, para Vanos de 120 m, Incluidos todos sus accesorios y materiales. / KILOMETRO	1	Unidad	En los tramos y sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos y en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	

Lote 10 - Provisión de servicios conexos para Equipos Activos de Agregación - Lote Contrato Abierto						
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios
Suministro de Equipos Activos de Agregación						
10	1	Servicio de Instalación y Transporte - Switch de Agregación	3	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	<p>Para el Lote No 10: El Proveedor contara para la instalación completa con un plazo máximo de 150 días, a partir de la emisión del Acta de Recepción de los Bienes.</p> <p>Para los Lotes que requieren del Servicios de Soporte Técnico: El proveedor deberá prestar dichos servicios por un lapso de 6 semestres, contados a partir del Acta de Recepción Provisoria.</p> <p>Para el Servicio de Extensión de Garantía: El proveedor deberá entregar la Extensión de las Garantías con una vigencia de 18 meses, contados desde el Acta de Recepción Provisoria.</p>
10	2	Servicio de Instalación y Transporte - Router de Agregación	3	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	
10	3	Servicio de Instalación y Transporte - Sistema de Gestión Centralizado	1	Global	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	
10	4	Servicio de Soporte Técnico - Switch de Agregación / SEMESTRAL	6	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	
10	5	Servicio de Soporte Técnico - Router de Agregación - SEMESTRAL	6	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	
10	6	Servicio de Soporte Técnico - Sistema de Gestión Centralizado / SEMESTRAL	6	Global	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	

10	7	Servicio de extensión de garantía de Switch de Agregación (por 18 meses).	3	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración
10	8	Servicio de extensión de garantía de Router de Agregación (por 18 meses).	3	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración
10	9	Extensión de garantía de Sistema de Gestión Centralizado (por 18 meses).	1	Global	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración

Lote 11 - Provisión de servicios conexos para Red Inalámbrica - Lote Contrato Abierto						
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios
Suministro de Red de Acceso Inalámbrica						
11	1	Servicio de Instalación y Transporte Sistema Controlador Central	1	Global	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	<p><u>Para el Lote No 11:</u> El Proveedor contara para la instalación completa con un plazo máximo de 150 días, a partir de la emisión del Acta de Recepción de los Bienes.</p> <p><u>Para los Lotes que requieren del Servicios de Soporte Técnico:</u> El proveedor deberá prestar dichos servicios por un lapso de 6 semestres, contados a partir del Acta de Recepción Provisoria.</p> <p><u>Para el Servicio de Extensión de Garantía:</u> El proveedor deberá entregar la Extensión de las Garantías con una vigencia de 18 meses, contados desde el Acta de Recepción Provisoria.</p>
11	2	Servicio de Instalación y Transporte Radio Bases con cobertura 360°	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	
11	3	Servicio de Instalación y Transporte Suscriptores	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1	
11	4	Servicio de Soporte Técnico Sistema Controlador Central / SEMESTRAL	1	Global	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	
11	5	Servicio de Soporte Técnico Radio Bases con cobertura 360° / SEMESTRAL	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	
11	6	Servicio de Soporte Técnico Suscriptores / SEMESTRAL	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1	
11	7	Servicio extensión de garantía de Sistema Controlador Central (por 18 meses).	1	Global	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	
11	8	Servicio de extensión de garantía de Radio Bases con cobertura 360° (por 18 meses).	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación y el Anexo 5 Listado de Nodos de Regeneración	
11	9	Servicio de extensión de garantía de Suscriptores (por 18 meses).	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 1	

Lote 12 Provisión de servicios conexos para Gabinete para Telecomunicaciones - LOTE DE CONTRATO ABIERTO						
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios

12	1	Servicio de Instalación y Transporte - Sistema Controlador Central	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	<p>Para el Lote No 12: El Proveedor contara para la instalación completa con un plazo máximo de 150 días, a partir de la emisión del Acta de Recepción de los Bienes.</p> <p>Para los Lotes que requieren del Servicios de Soporte Técnico: El proveedor deberá prestar dichos servicios por un lapso de 6 semestres, contados a partir del Acta de Recepción Provisoria.</p> <p>Para el Servicio de Extensión de Garantía: El proveedor deberá entregar la Extensión de las Garantías con una vigencia de 18 meses, contados desde el Acta de Recepción Provisoria.</p>		
12	2	Servicio de Instalación y Transporte - Gabinete de Telecomunicaciones	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación			
12	3	Servicio de Soporte Técnico - Sistema Controlador Central / SEMESTRAL	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación			
12	4	Servicio de Soporte Técnico - Gabinete de Telecomunicaciones / SEMESTRAL	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación			
12	5	Servicio de extensión de garantía de Sistema Controlador Central (por 18 meses).	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación			
12	6	Servicio de extensión de garantía de Gabinete de Telecomunicaciones (por 18 meses).	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación			

Lote 13 Provisión de servicios conexos para Enlaces de Microondas - LOTE DE CONTRATO ABIERTO								
Ítem	Sub-ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar donde los bienes serán entregados y/o servicios serán prestados	Fecha(s) final(es) de entrega de los bienes y/o ejecución de los servicios		
13	1	Servicio de Instalación y Transporte Sistema de Gestión para el conjunto Equipamiento Microondas	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación	<p>Para el Lote No 13: El Proveedor contara para la instalación completa con un plazo máximo de 150 días, a partir de la emisión del Acta de Recepción de los Bienes.</p> <p>Para los Lotes que requieren del Servicios de Soporte Técnico: El proveedor deberá prestar dichos servicios por un lapso de 6 semestres, contados a partir del Acta de Recepción Provisoria.</p> <p>Para el Servicio de Extensión de Garantía: El proveedor deberá entregar la Extensión de las Garantías con una vigencia de 18 meses, contados desde el Acta de Recepción Provisoria.</p>		
13	2	Servicio de Instalación y Transporte Equipamiento Radio Enlace Microondas Digital: conjunto, interface, módulos de servicios y accesorios	1	Global	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación			
13	3	Servicio de Soporte Técnico Sistema de Gestión para el conjunto Equipamiento Microondas / SEMESTRAL	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación			
13	4	Servicio de Soporte Técnico Equipamiento Radio Enlace Microondas Digital: conjunto, interface, módulos de servicios y accesorios / SEMESTRAL	1	Global	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación			
13	5	Servicio de extensión de garantía de Sistema de Gestión para el conjunto Equipamiento Microondas (por 18 meses).	1	Unidad	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación			
13	6	Servicio de extensión de garantía de Equipamiento Radio Enlace Microondas Digital: conjunto, interface, módulos de servicios y accesorios (por 18 meses).	1	Global	En los Sitios descritos en el Anexo 3 Listado de Tramos, en el Anexo 4 Listado de Nodos de Agregación			

Planos y diseños

Para la presente contratación se pone a disposición los siguientes planos o diseños:

Plano o Diseño No.	Nombre del Plano o Diseño	Propósito
Archivo KMZ/KML	Diseño Referencial	Indicar los recorridos estimados por la contratante de los enlaces a instalar. Así como, los sitios de los Nodos de Agregación, las Radio Bases y sus conexiones con los Suscriptores.
Anexo 9	Anexo 9	Diagramas esquemáticos de la arquitectura buscada

Embalajes y documentos

El embalaje, la identificación y la documentación dentro y fuera de los paquetes serán como se indican a continuación:

Conforme a las normas y buenas prácticas utilizadas para el traslado de equipos de tecnología de la comunicación, dada su fragilidad.

1. El proveedor embalará los bienes en la forma necesaria para impedir que se dañen o deterioren durante el transporte al lugar de destino final indicado en el contrato. El embalaje deberá ser adecuado para resistir, sin limitaciones, su manipulación brusca y descuidada, su exposición a temperaturas extremas, la sal y las precipitaciones, y su almacenamiento en espacios abiertos. En el tamaño y peso de los embalajes se tendrá en cuenta, cuando corresponda, la lejanía del lugar de destino final de los bienes y la carencia de equipo pesado de carga y descarga en todos los puntos en que los bienes deban transbordarse.
2. El embalaje, las identificaciones y los documentos que se coloquen dentro y fuera de los bultos deberán cumplir estrictamente con los requisitos especiales que se hayan estipulado expresamente en el contrato y cualquier otro requisito si lo hubiere, especificado en las condiciones contractuales.

Inspecciones y pruebas

Las inspecciones y pruebas serán como se indican a continuación:

DE CONFORMIDAD CON LAS EE.TT. En cualquier momento, la Contratante podrá, previa comunicación por escrito al Contratista con 24 horas de anticipación, realizar inspecciones y verificaciones en los establecimientos en los cuales se realizan los trabajos, pudiendo el Contratista o representante debidamente designado por el mismo, participar libremente de dicho acto.

1. El proveedor realizará todas las pruebas y/o inspecciones de los bienes, por su cuenta y sin costo alguno para la contratante.
2. Las inspecciones y pruebas podrán realizarse en las instalaciones del proveedor o de sus subcontratistas, en el lugar de entrega y/o en el lugar de destino final de entrega de los bienes, o en otro lugar en este apartado.

Cuando dichas inspecciones o pruebas sean realizadas en recintos del proveedor o de sus subcontratistas se le proporcionarán a los inspectores todas las facilidades y asistencia razonables, incluso el acceso a los planos y datos sobre producción, sin cargo alguno para la contratante.
3. La contratante o su representante designado tendrá derecho a presenciar las pruebas y/o inspecciones mencionadas en la cláusula anterior, siempre y cuando éste asuma todos los costos y gastos que ocasione su participación, incluyendo gastos de viaje, alojamiento y alimentación.
4. Cuando el proveedor esté listo para realizar dichas pruebas e inspecciones, notificará oportunamente a la contratante indicándole el lugar y la hora. El proveedor obtendrá de una tercera parte, si corresponde, o del fabricante cualquier permiso o consentimiento necesario para permitir a la contratante o a su representante designado presenciar las pruebas o inspecciones.
5. La contratante podrá requerirle al proveedor que realice algunas pruebas y/o inspecciones que no están requeridas en el contrato, pero que considere necesarias para verificar que las características y funcionamiento de los bienes cumplan con los códigos de las especificaciones técnicas y normas establecidas en el contrato. Los costos adicionales razonables que incurra el proveedor por dichas pruebas e inspecciones serán sumados al precio del contrato, en cuyo caso la contratante deberá justificar a través de un dictamen fundado en el interés público comprometido. Asimismo, si dichas pruebas y/o inspecciones impidieran el avance de la fabricación y/o el desempeño de otras obligaciones del proveedor bajo el contrato, deberán realizarse los ajustes correspondientes a las Fechas de Entrega y de Cumplimiento y de las otras obligaciones afectadas.
6. El proveedor presentará a la contratante un informe de los resultados de dichas pruebas y/o inspecciones.
7. La contratante podrá rechazar algunos de los bienes o componentes de ellos que no pasen las pruebas o inspecciones o que no se ajusten a las especificaciones. El proveedor tendrá que rectificar o reemplazar dichos bienes o componentes rechazados o hacer las modificaciones necesarias para cumplir con las especificaciones sin ningún costo para la contratante. Asimismo, tendrá que repetir las pruebas o inspecciones, sin ningún costo para la contratante, una vez que notifique a la contratante.
8. El proveedor acepta que ni la realización de pruebas o inspecciones de los bienes o de parte de ellos, ni la presencia de la contratante o de su representante, ni la emisión de informes, lo eximirán de las garantías u otras obligaciones en virtud del contrato.

Indicadores de Cumplimiento

El documento requerido para acreditar el cumplimiento contractual será:

Planificación de indicadores de cumplimiento:

INDICADOR	TIPO	FECHA DE PRESENTACIÓN PREVISTA
Entrega de PID	<i>Nota de Remisión / Acta de recepción</i>	<i>Conforme al Plan de Entrega</i>
Entrega de Equipos	<i>Nota de Remisión / Acta de recepción</i>	<i>Conforme al Plan de Entrega</i>
Recepción Técnica Provisoria. <i>Por cada uno de los nodos de agregación, Radio Bases, Suscriptores, Rectificadores/Bco de Baterías, Torres de telecomunicaciones, Postes de H° A°, Tendidos de FO, Adecuaciones eléctricas en los sitios, Adecuaciones de las Torres de telecomunicaciones y Centro de Gestión.</i>	<i>Nota de Remisión / Acta de recepción</i>	<i>Conforme al Plan de Entrega Instalaciones.</i>
		<i>Conforme al Plan de Entrega de posteo</i>
Recepción Técnica Definitiva. <i>Por cada uno de los nodos de agregación, Radio Bases, Suscriptores, Rectificadores/Bco de Baterías, Torres de telecomunicaciones, Postes de H° A°, Tendidos de FO, Adecuaciones eléctricas en los sitios, Adecuaciones de las Torres de telecomunicaciones y Centro de Gestión.</i>	<i>Nota de Remisión / Acta de recepción</i>	<i>Conforme al Plan de Entrega</i>
Provisión de Asistencia Técnica	<i>Constancia de Aceptación</i>	<i>Conforme Plan de Provisión</i>
Provisión de Extensión de Garantía	<i>Constancia de Aceptación</i>	<i>Conforme Plan de Provisión</i>

De manera a establecer indicadores de cumplimiento, a través del sistema de seguimiento de contratos, la convocante deberá determinar el tipo de documento que acredite el efectivo cumplimiento de la ejecución del contrato, así como planificar la cantidad de indicadores que deberán ser presentados durante la ejecución. Por lo tanto, la convocante en este apartado y de acuerdo al tipo de contratación de que se trate, deberá indicar el documento a ser comunicado a través del módulo de Seguimiento de Contratos y la cantidad de los mismos.

Criterios de Adjudicación

La convocante adjudicará el contrato al oferente cuya oferta haya sido evaluada como la más baja y cumpla sustancialmente con los requisitos de las bases y condiciones, siempre y cuando la convocante determine que el oferente está calificado para ejecutar el contrato satisfactoriamente.

1. La adjudicación en los procesos de contratación en los cuales se aplique la modalidad de contrato abierto, se efectuará por las cantidades o montos máximos solicitados en el llamado, sin que ello implique obligación de la convocante de requerir la provisión de esa cantidad o monto durante la vigencia del contrato, obligándose sí respecto de las cantidades o montos mínimos establecidos.
2. En caso de que la convocante no haya adquirido la cantidad o monto mínimo establecido, deberá consultar al proveedor si desea ampliarlo para el siguiente ejercicio fiscal, hasta cumplir el mínimo.
3. Al momento de adjudicar el contrato, la convocante se reserva el derecho a disminuir la cantidad requerida, por razones de disponibilidad presupuestaria u otras razones debidamente justificadas. Estas variaciones no podrán alterar los precios unitarios u otros términos y condiciones de la oferta y de los documentos de la licitación.

En aquellos llamados en los cuales se aplique la modalidad de contrato abierto, cuando la convocante deba disminuir cantidades o montos a ser adjudicados, no podrá modificar el monto o las cantidades mínimas establecidas en las bases de la contratación.

Notificaciones

La comunicación de la adjudicación a los oferentes será como sigue:

1. Dentro de los cinco (5) días corridos de haberse resuelto la adjudicación, la convocante comunicará a través del Sistema de Información de Contrataciones Públicas, copia del informe de evaluación y del acto administrativo de adjudicación, los cuales serán puestos a disposición pública en el referido sistema. Adicionalmente el sistema generará una notificación a los oferentes por los medios remotos de comunicación electrónica pertinentes, la cual será reglamentada por la DNCP.

2. En sustitución de la notificación a través del Sistema de Información de Contrataciones Públicas, las convocantes podrán dar a conocer la adjudicación por cédula de notificación a cada uno de los oferentes, acompañados de la copia íntegra del acto administrativo y del informe de evaluación. La no entrega del informe en ocasión de la notificación, suspende el plazo para formular protestas hasta tanto la convocante haga entrega de dicha copia al oferente solicitante.
3. En caso de la convocante opte por la notificación física a los oferentes participantes, deberá realizarse únicamente con el acuse de recibo y en el mismo con expresa mención de haber recibido el informe de evaluación y la resolución de adjudicación.
4. Las cancelaciones o declaraciones desiertas deberán ser notificadas a todos los oferentes, según el procedimiento indicado precedentemente.
5. Las notificaciones realizadas en virtud al contrato, deberán ser por escrito y dirigirse a la dirección indicada en el contrato.

Audiencia Informativa

Una vez notificado el resultado del proceso, el oferente tendrá la facultad de solicitar una audiencia a fin de que la convocante explique los fundamentos que motivan su decisión.

La solicitud de audiencia informativa no suspenderá ni interrumpirá el plazo para la interposición de protestas.

La misma deberá ser solicitada dentro de los dos (2) días hábiles siguientes en que el oferente haya tomado conocimiento de los términos del Informe de Evaluación de Ofertas.

La convocante deberá dar respuesta a dicha solicitud dentro de los dos (2) días hábiles de haberla recibido y realizar la audiencia en un plazo que no exceda de dos (2) días hábiles siguientes a la fecha de respuesta al oferente.

Documentación requerida para la firma del contrato

Luego de la notificación de adjudicación, el proveedor deberá presentar en el plazo establecido en las reglamentaciones vigentes, los documentos indicados en el presente apartado.

1. Personas Físicas / Jurídicas
a) Certificado de no encontrarse en quiebra o en convocatoria de acreedores expedido por la Dirección General de Registros Públicos;
b) Certificado de no hallarse en interdicción judicial expedido por la Dirección General de Registros Públicos;
c) Constancia de no adeudar aporte obrero patronal expedida por el Instituto de Previsión Social;
d) Certificado laboral vigente expedido por la Dirección de Obrero Patronal dependiente del Viceministerio de Trabajo, siempre que el sujeto esté obligado a contar con el mismo, de conformidad a la reglamentación pertinente - CPS;
e) En el caso que suscriba el contrato otra persona en su representación, acompañar poder suficiente del apoderado para asumir todas las obligaciones emergentes del contrato hasta su terminación.
f) Certificado de Cumplimiento Tributario vigente a la firma del contrato.
2. Documentos. Consorcios
a) Cada integrante del consorcio que sea una persona física o jurídica deberá presentar los documentos requeridos para oferentes individuales especificados en los apartados precedentes.
b) Original o fotocopia del consorcio constituido.
c) Documentos que acrediten las facultades del firmante del contrato para comprometer solidariamente al consorcio.
d) En el caso que suscriba el contrato otra persona en su representación, acompañar poder suficiente del apoderado para asumir todas las obligaciones emergentes del contrato hasta su terminación.

CONDICIONES CONTRACTUALES

Esta sección constituye las condiciones contractuales a ser adoptadas por las partes para la ejecución del contrato.

Interpretación

Interpretación

1. Si el contexto así lo requiere, el singular significa el plural y viceversa; y "día" significa día calendario, salvo que se haya indicado expresamente que se trata de días hábiles.

2. Condiciones prohibidas, inválidas o inejecutables

Si cualquier provisión o condición del contrato es prohibida o resultase inválida o inejecutable, dicha prohibición, invalidez o falta de ejecución no afectará la validez o el cumplimiento de las otras provisiones o condiciones del contrato.

3. Limitación de Dispensas:

a) Toda dispensa a los derechos o facultades de una de las partes en virtud del contrato, deberá ser documentada por escrito, indicar la fecha, estar firmada por un representante autorizado de la parte que otorga dicha dispensa, deberá especificar la obligación dispensada y el alcance de la dispensa.

b) Sujeto a lo indicado en el inciso precedente, ningún retraso, prórroga, demora o aprobación por cualquiera de las partes al hacer cumplir algún término y condición del contrato o el otorgar prórrogas por una de las partes a la otra, perjudicará, afectará o limitará los derechos de esa parte en virtud del contrato. Asimismo, ninguna prórroga concedida por cualquiera de las partes por un incumplimiento del contrato, servirá de dispensa para incumplimientos posteriores o continuos del contrato.

Subcontratación

El porcentaje permitido para la subcontratación será de:

HASTA EL 60 % (SESENTA POR CIENTO) POR LOTE, DE CONFORMIDAD CON LA NORMATIVA VIGENTE.-

La subcontratación del contrato deberá ser realizada conforme a las disposiciones contenidas en la Ley, el Decreto Reglamentario y la reglamentación que emita para el efecto la DNCP.

Derechos intelectuales

1. Los derechos de propiedad intelectual de todos los planos, documentos y otros materiales conteniendo datos e información proporcionada a la contratante por el proveedor, seguirán siendo salvo prueba en contrario de propiedad del proveedor. Si esta información fue suministrada a la contratante directamente o a través del proveedor por terceros, incluyendo proveedores de materiales, los derechos de propiedad intelectual de dichos materiales seguirá siendo de propiedad de dichos terceros.

2. Sujeto al cumplimiento por parte de la contratante del párrafo siguiente, el proveedor indemnizará y liberará de toda responsabilidad a la contratante, sus empleados y funcionarios en caso de pleitos, acciones o procedimientos administrativos, reclamaciones, demandas, pérdidas, daños, costos y gastos de cualquier naturaleza, incluyendo gastos y honorarios por representación legal, que la contratante tenga que incurrir como resultado de la transgresión o supuesta transgresión de derechos de propiedad intelectual como patentes, dibujos y modelos industriales registrados, marcas registradas, derechos de autor u otro derecho de propiedad intelectual registrado o ya existente en la fecha del contrato debido a:

a. La instalación de los bienes por el proveedor o el uso de los bienes en la República del Paraguay; y

b. La venta de los productos producidos por los bienes en cualquier país.

Dicha indemnización no procederá si los bienes o una parte de ellos fuesen utilizados para fines no previstos en el contrato o para fines que no pudieran inferirse razonablemente del contrato. La indemnización tampoco cubrirá cualquier transgresión que resultara del uso de los bienes o parte de ellos, o de cualquier producto producido como resultado de asociación o combinación con otro equipo, planta o materiales no suministrados por el proveedor en virtud del contrato.

3. Si se entablara un proceso legal o una demanda contra la contratante como resultado de alguna de las situaciones indicadas en la cláusula anterior, la contratante notificará prontamente al proveedor y éste por su propia cuenta y en nombre de la contratante responderá a dicho proceso o demanda, y realizará las negociaciones necesarias para llegar a un acuerdo de dicho proceso o demanda.

4. Si el proveedor no notifica a la contratante dentro de treinta (30) días a partir del recibo de dicha comunicación de su intención de proceder con tales procesos o reclamos, la contratante tendrá derecho a emprender dichas acciones en su propio nombre.

5. La contratante se compromete, a solicitud del proveedor, a prestarle toda la asistencia posible para que el proveedor pueda contestar las citadas acciones legales o reclamaciones. La contratante será reembolsada por el proveedor por todos los gastos razonables en que hubiera incurrido.

6. La contratante deberá indemnizar y eximir de culpa al proveedor y a sus empleados, funcionarios y subcontratistas, por cualquier litigio, acción legal o procedimiento administrativo, reclamo, demanda, pérdida, daño, costo y gasto, de cualquier naturaleza, incluyendo honorarios y gastos de abogado, que pudieran afectar al proveedor como resultado de cualquier transgresión o supuesta transgresión de patentes, modelos de aparatos, diseños registrados, marcas registradas, derechos de autor, o cualquier otro derecho de propiedad intelectual registrado o ya existente a la fecha del contrato, que pudieran suscitarse con motivo de cualquier diseño, datos, planos, especificaciones, u otros documentos o materiales que hubieran sido suministrados o diseñados por la contratante o a nombre suyo.

Transporte

La responsabilidad por el transporte de los bienes será según se establece en los Incoterms.

Si no está de acuerdo con los Incoterms, la responsabilidad por el transporte deberá ser como sigue:

No Aplica

Confidencialidad de la información

1. No deberá darse a conocer información alguna acerca del análisis, aclaración y evaluación de las ofertas ni sobre las recomendaciones relativas a la adjudicación, después de la apertura en público de las ofertas, a los oferentes ni a personas no involucradas en el proceso de evaluación, hasta que haya sido dictada la Resolución de Adjudicación.
2. La contratante y el proveedor deberán mantener confidencialidad y en ningún momento divulgarán a terceros, sin el consentimiento de la otra parte, documentos, datos u otra información que hubiera sido directa o indirectamente proporcionada por la otra parte en conexión con el contrato, antes, durante o después de la ejecución del mismo. No obstante, el proveedor podrá proporcionar a sus subcontratistas los documentos, datos e información recibidos de la contratante para que puedan cumplir con su trabajo en virtud del contrato. En tal caso, el proveedor obtendrá de dichos subcontratistas un compromiso de confidencialidad similar al requerido al proveedor en la presente cláusula.

3. La contratante no utilizará dichos documentos, datos u otra información recibida del proveedor para ningún uso que no esté relacionado con el contrato. Así mismo el proveedor no utilizará los documentos, datos u otra información recibida de la contratante para ningún otro propósito diferente al de la ejecución del contrato.
4. La obligación de las partes arriba mencionadas, no aplicará a la información que:
 - a) La contratante o el proveedor requieran compartir con otras instituciones que participan en el financiamiento del contrato;
 - b) Actualmente o en el futuro se hace de dominio público sin culpa de ninguna de las partes;
 - c) Puede comprobarse que estaba en posesión de esa parte en el momento que fue divulgada y no fue previamente obtenida directa o indirectamente de la otra parte; o
 - d) Que de otra manera fue legalmente puesta a la disponibilidad de esa parte por un tercero que no tenía obligación de confidencialidad.
5. Las disposiciones precedentes no modificarán de ninguna manera ningún compromiso de confidencialidad otorgado por cualquiera de las partes a quien esto compete antes de la fecha del contrato con respecto a los suministros o cualquier parte de ellos.
6. Las disposiciones de esta cláusula permanecerán válidas después del cumplimiento o terminación del contrato por cualquier razón.

Obligatoriedad de declarar información del personal del contratista en el SICP

1. El proveedor deberá proporcionar los datos de identificación de sus subproveedores, así como de las personas físicas por medio de las cuales propone cumplir con las obligaciones del contrato, dentro de los treinta días posteriores a la obtención del código de contratación, y con anterioridad al primer pago que vaya a percibir en el marco de dicho contrato, con las especificaciones respecto a cada una de ellas. A ese respecto, el contratista deberá consignar dichos datos en el Formulario de Información del Personal (FIP) y en el Formulario de Informe de Servicios Personales (FIS), a través del SIPE.

2. Cuando ocurra algún cambio en la nómina del personal o de los subcontratistas propuestos, el proveedor o contratista está obligado a actualizar el FIP.
3. Como requerimiento para efectuar los pagos a los proveedores o contratistas, la contratante, a través del procedimiento establecido para el efecto por la entidad previsional, verificará que el proveedor o contratista se encuentre al día en el cumplimiento con sus obligaciones para con el Instituto de Previsión Social (IPS).
4. La contratante podrá realizar las diligencias que considere necesarias para verificar que la totalidad de las personas que prestan servicios personales en relación de dependencia para la contratista y eventuales subcontratistas se encuentren debidamente individualizados en los listados recibidos.
5. El proveedor o contratista deberá permitir y facilitar los controles de cumplimiento de sus obligaciones de aporte obrero patronal, tanto los que fueran realizados por la contratante como los realizados por el IPS, y por funcionarios de la DNCP. La negativa expresa o tácita se considerará incumplimiento del contrato por causa imputable al proveedor o contratista.
6. En caso de detectarse que el proveedor o contratista o alguno de los subcontratistas, no se encontraran al día con el cumplimiento de sus obligaciones para con el IPS, deberán ser emplazados por la contratante para que en diez (10) días hábiles cumplan con sus obligaciones pendientes con la previsional. En el caso de que no lo hiciera, se considerará incumplimiento del contrato por causa imputable al proveedor o contratista.

Formas y condiciones de pago

El adjudicado para solicitar el pago de las obligaciones deberá presentar la solicitud acompañada de los siguientes documentos:

1. Documentos Genéricos:
 - a. Nota de remisión u orden de prestación de servicios según el objeto de la contratación;
 - b. La factura de pago, con timbrado vigente, la cual deberán expresar claramente por separado el Impuesto al Valor Agregado (IVA) de conformidad con las disposiciones tributarias aplicables. En ningún caso el valor total facturado podrá exceder el valor adjudicado o las adendas aprobadas;
 - c. REPSE (registro de prestadores de servicios) todos los que son prestadores de servicios;
 - d. Certificado de Cumplimiento Tributario;
 - e. Constancia de Cumplimiento con la Seguridad Social;
 - f. Formulario de Informe de Servicios Personales (FIS).

Otras formas y condiciones de pago al proveedor en virtud del contrato serán las siguientes:

: La solicitud de pago deberá estar dirigida al MITIC y ser presentada hasta el 25 de cada mes. *Los pagos se realizarán en guaraníes* y cada solicitud se deberá formular en la forma que se detalla seguidamente.-

ANTICIPO

El 20% (veinte por ciento) del monto total correspondiente al Listado de Bienes de los Lotes 1, 2 y 3 (Se aclara, que no se otorgará anticipo por los servicios incluidos en los mismos, además, NO APLICA el pago de anticipos para lotes correspondientes a contratos abiertos), el mismo, será pagado por la contratante una vez presentada la solicitud de pago, factura y una Garantía de Anticipo irrevocable por un monto equivalente emitida a favor del Comprador, tal Garantía podrá ser emitida a través de una Garantía Bancaria o Póliza de Seguro.

El Proveedor podrá solicitar el pago del Anticipo, dentro de los 10 (diez) días calendario desde la firma del contrato. Caso contrario perderá el derecho y el pago correspondiente al Anticipo.

La Garantía será por el 100% del monto anticipado, a través de una Garantía Bancaria o Póliza de Seguros:

En el caso de la Garantía Bancaria: Esta deberá estar emitida exactamente en los términos del Formulario de Anticipo Financiero. La Garantía Bancaria que no esté tomada en las

condiciones precitadas y/o que establezca cláusulas de condicionamientos, cargas, limitaciones, trámites sumariales previos y cualquier otra que no esté contemplada en el Formulario referido, no será aceptada.

El período de validez de la Garantía será de 300 (trescientos) días con vigencia desde la presentación de la garantía.

Las garantías serán renovadas automáticamente por el Proveedor treinta (30) días antes de sus vencimientos, sin necesidad de requerimiento y/o notificación alguna por el MITIC. Esta renovación se dará en los casos en los que aún no se haya devuelto la totalidad del anticipo.

La falta de presentación anticipada de la renovación por parte del Proveedor se considerará como incumplimiento del contrato y constituirá causal de rescisión del mismo, quedando el MITIC facultado a ejecutar las garantías vigentes por el motivo mencionado.

En caso de que el proveedor haya percibido el anticipo, se procederá a descontar dicho importe de las facturas emitidas en la etapa de entrega de los bienes, hasta alcanzar la totalidad del mismo; durante esta etapa, los descuentos a las sucesivas facturas se realizarán hasta alcanzar la totalidad del importe anticipado.

RECEPCIÓN DE BIENES

Posterior a la recepción de los equipos correspondientes al presente contrato, y con el Acta de Recepción de Bienes correspondientes a los Lotes 1, 2 y 3, el Proveedor podrá presentar la solicitud de pago por el 70% (setenta por ciento) del Total del Listado de Bienes (salvo los Lotes correspondientes a los contratos abiertos). En caso de que la recepción sea parcial, por lote o por ítem, el pago será en proporción a la cantidad presentada para ser recepcionada.

Observación: Se deja constancia que en caso de que el Proveedor haya percibido el anticipo, únicamente podrá formular solicitud o solicitudes de pago en concepto de recepción de bienes cuando el importe de los bienes entregados supere el monto anticipado.

La solicitud de pago deberá presentarse por escrito y se acompañará con el Certificado de Cumplimiento Tributario vigente y la correspondiente factura por el monto a ser abonado. La solicitud y la factura correspondiente deberán expresar claramente y por separado el monto del impuesto al valor agregado (IVA).

RECEPCIÓN PROVISORIA DE SITIOS y/o ENLACES

a. Instalaciones de Bienes:

Posterior a la emisión de las Actas de Recepción Técnica Provisoria de enlaces de fibra óptica y/o sitios de instalación, el Proveedor, podrá presentar la solicitud de pago por el 30% (treinta por ciento) del Total correspondiente a los bienes instalados correspondientes a los Lotes 1, 2 y 3 (No aplica para los lotes de contrato abierto).

En cuanto a los Lotes correspondientes a contratos abiertos, el Proveedor, podrá solicitar el pago del 100% del Total correspondiente al Ítems o Sub Ítems.

El monto señalado podrá desembolsarse en forma parcial, en la medida en que el Proveedor presente las solicitudes y Actas de Recepción Técnica Provisoria de cada ítems o sub ítems.-

Observación: Las solicitudes de pago deberán presentarse por escrito y serán acompañadas con el Certificado de Cumplimiento Tributario vigente, el Acta de Recepción Provisoria, la correspondiente factura por el monto a ser abonado. La solicitud y la factura correspondientes deberán expresar claramente y por separado el monto del impuesto al valor agregado (IVA).

RECEPCIÓN DEFINITIVA DE SITIOS

Posterior a la emisión de las Actas de Recepción Técnica Definitiva de todos los Sitios del Proyecto, el Proveedor, podrá presentar la solicitud de devolución de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato.

SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO.

El pago por la Soporte Técnico y/o Mantenimiento se realizará en forma semestral. Para el efecto, el Proveedor, deberá presentar el Acta de Aceptación semestral del Servicio, acompañada de la factura que detalle el monto correspondiente a dicho semestre. El monto a abonar por cada ítem o sub ítem será de conforme a lo incluido en la Planilla de Precios. -

Con cada solicitud de pago, se deberá presentar el Certificado de Cumplimiento Tributario vigente y la correspondiente factura. La solicitud y la factura correspondiente deberán expresar claramente y por separado el monto del impuesto al valor agregado (IVA).

SERVICIO EXTENSIÓN DE GARANTÍA.

El pago por la extensión de garantía se realizará de manera anual y de la siguiente manera:

Extensión de garantía de los equipos:

- **Primer pago:** 70% del monto total de la Garantía Extendida se abonará dentro del mes siguiente a la conclusión de la instalación y emisión del Certificado de Recepción Provisoria;
- **Segundo pago:** 30% del monto total de la Garantía Extendida se abonará un año después de realizado el primer pago.

Posterior a la emisión del Acta de Recepción Provisoria, el Proveedor, luego de presentar la documentación correspondiente a la extensión de la Garantía, podrá solicitar la emisión del Acta de Recepción de la Extensión de la Garantía, la cual, habilita a solicitar el pago respectivo.

OBS.: La continuidad en la ejecución del contrato estará sujeta a la disponibilidad de línea presupuestaria a ser promulgada en el PGN para los ejercicios fiscales subsiguientes.-

2. La contratante efectuará los pagos, dentro del plazo establecido en este apartado, sin exceder sesenta (60) días después de la presentación de una factura por el proveedor, y después de que la contratante la haya aceptado. Dicha aceptación o rechazo, deberá darse a más tardar en quince (15) días posteriores a su presentación.

3. De conformidad a las disposiciones del Decreto N° 7781/2006, del 30 de Junio de 2006 y modificatoria, en las contrataciones con Organismos de la Administración Central, el proveedor deberá habilitar su respectiva cuenta corriente o caja de ahorro en un Banco de plaza y comunicar a la Contratante para que ésta gestione ante la Dirección General del Tesoro Público, la habilitación en el Sistema de Tesorería (SITE).

Solicitud de suspensión de la ejecución de contrato

Si la mora en el pago por parte de la contratante fuere superior a sesenta (60) días, el proveedor, consultor o contratista, tendrá derecho a solicitar por escrito la suspensión de la ejecución del contrato por causas imputables a la contratante.

La solicitud deberá ser respondida por la contratante dentro de los 10 (diez) días calendario de haber recibido por escrito el requerimiento. Pasado dicho plazo sin respuesta se considerará denegado el pedido, con lo que se agota la instancia administrativa quedando expedita la vía contencioso administrativa.

Solicitud de Pago de Anticipo

El plazo dentro del cual se solicitará el anticipo será (en días corridos) de:

10 días corridos computados a partir de la firma del contrato. Para el cobro del monto establecido en concepto de anticipo, el Contratista deberá presentar, además de los demás documentos establecidos en el Pliego, una garantía de anticipo por el 100% del monto del mismo. Si el oferente opta por instrumentar esta garantía a través de una Póliza de Seguro, ésta deberá ser emitida por una compañía aseguradora autorizada a operar y emitir pólizas de seguros en la República del Paraguay que cuente con calificación de bajo riesgo AAA, AAA-, AA+, AA, de acuerdo a la última publicación de la Superintendencia de Seguros del BCP, esta deberá incluir una cláusula de ejecución a primer requerimiento, especificando que, en caso de requerirse, la indemnización debe ser pagada al asegurado dentro del plazo de 15 días posteriores al requerimiento, sin que la oposición judicial o extra judicial por parte del tomador contra el asegurado pueda ser invocada por la aseguradora para condicionar o diferir dicho pago. (Resolución S.S. N° 73/2014).

1. El anticipo es la suma de dinero que se entrega al proveedor, consultor o contratista destinada al financiamiento de los costos en que este debe incurrir para iniciar la ejecución del objeto contractual. El mismo no constituye un pago por adelantado; debe estar amparado con una garantía correspondiente al cien por ciento de su valor y deberá ser amortizado durante la ejecución del contrato y durante la ejecución de contrato demostrar el debido uso. La Garantía de Anticipo deberá mantener su vigencia hasta su total amortización.

Los recursos entregados en calidad de anticipo no podrán destinarse a fines distintos a los relacionados con el objeto del contrato.

En caso de extensión de la Garantía de Anticipo, la misma deberá cubrir el saldo pendiente de amortización.

2. Si se establece en el SICP el otorgamiento de anticipos, no podrá superar en ningún caso el porcentaje establecido en la legislación vigente.

3. La solicitud de pago del anticipo deberá ser presentada por escrito, con la factura, el plan de inversiones y la Garantía de Anticipo.

4. El proveedor podrá remitir una comunicación por escrito a la contratante, en la cual informe que rechaza el anticipo previsto en el PBC. La falta de solicitud de anticipo en el plazo previsto en el PBC será considerado como un rechazo del mismo. En estos casos podrá darse inicio al cómputo de la ejecución contractual en las condiciones establecidas en el pliego de bases y condiciones.

5. El Pago del Anticipo debe ser total. En el caso que se realice el pago de un porcentaje inferior al 100% del mismo, el proveedor podrá rechazarlo en el plazo de cinco (5) días hábiles mediante una nota de reclamo remitida a la Contratante. Transcurrido dicho plazo, se considerará que el Anticipo ha sido aceptado por el proveedor y podrá darse inicio al cronograma de ejecución contractual en las condiciones establecidas en el pliego de bases y condiciones.

6. En el caso de que el proveedor haya solicitado el anticipo en las condiciones establecidas en la presente clausula y la convocante no ha procedido al pago, el oferente no está obligado a iniciar la ejecución del contrato hasta tanto el pago se haya efectuado de forma total o de acuerdo a lo dispuesto en el punto 5.

7. La amortización del anticipo se realizará de acuerdo con lo establecido en el contrato, en la proporción que éste indique.

8. Para la ejecución de esta garantía, especialmente cuando sea instrumentada a través de Póliza de Seguro de caución, será requisito que previamente el proveedor sea notificado del incumplimiento y la intimación de que se hará efectiva la ejecución del monto asegurado.

9. A menos que se indique otra cosa en este apartado, la Garantía de Anticipo será liberada por la contratante y devuelta al proveedor, a requerimiento de parte, a más tardar treinta (30) días contados a partir de la fecha de cumplimiento de las obligaciones del proveedor en virtud del contrato, pudiendo ajustarse por el saldo adeudado.

10. En el caso de rescisión o terminación anticipada del contrato, los proveedores o contratistas deberán reintegrar a la contratante el saldo por amortizar.

Reajuste

El precio del contrato estará sujeto a reajustes. La fórmula y el procedimiento para el reajuste serán los siguientes:

Los precios ofertados y adjudicados, estarán sujetos a reajustes de precios, siempre y cuando exista una variación sustancial de precio en la economía nacional y esta se vea reflejada en el índice de precios de consumo (IPC) publicado por el Banco Central del Paraguay en valor igual o mayor al (15%) sobre la inflación oficial.

$$Pr = \frac{Px \cdot IPC1}{15\%}$$

Pr = Precio Reajustado de la oferta

P= Precio Original de la oferta

IPC1= índice de precios del consumidor publicado por el BCP.

Porcentaje de multas

El valor del porcentaje de multas que será aplicado por el atraso en la entrega de los bienes, prestación de servicios será de:

0,50 %

La contratante podrá deducir en concepto de multas una suma equivalente al porcentaje del precio de entrega de los bienes atrasados, por cada día de atraso indicado en este apartado. La contratante podrá rescindir administrativamente el contrato cuando el valor de las multas supere el monto de la Garantía de Cumplimiento de Contrato.

La aplicación de multas no libera al proveedor del cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

Tasa de interés por Mora

En caso de que la contratante incurriera en mora en los pagos, se aplicará una tasa de interés por cada día de atraso, del:

0,015

La mora será computada a partir del día siguiente del vencimiento del pago y no incluye el día en el que la contratante realiza el pago.

Si la contratante no efectuara cualquiera de los pagos al proveedor en las fechas de vencimiento correspondiente o dentro del plazo establecido en la presente cláusula, la contratante pagará al proveedor interés sobre los montos de los pagos morosos a la tasa establecida en este apartado, por el período de la demora hasta que haya efectuado el pago completo, ya sea antes o después de cualquier juicio.

Impuestos y derechos

En el caso de bienes de origen extranjero, el proveedor será totalmente responsable del pago de todos los impuestos, derechos, gravámenes, timbres, comisiones por licencias y otros cargos similares que sean exigibles fuera y dentro de la República del Paraguay, hasta el momento en que los bienes contratados sean entregados al contratante.

En el caso de origen nacional, el proveedor será totalmente responsable por todos los impuestos, gravámenes, comisiones por licencias y otros cargos similares incurridos hasta el momento en que los bienes contratados sean entregados a la contratante.

El proveedor será responsable del pago de todos los impuestos y otros tributos o gravámenes con excepción de los siguientes:

No Aplica

Convenios Modificatorios

La contratante podrá acordar modificaciones al contrato conforme al artículo N° 63 de la Ley N° 2051/2003.

1. Cuando el sistema de adjudicación adoptado sea de abastecimiento simultáneo las ampliaciones de los contratos se regirán por las disposiciones contenidas en la Ley N° 2051/2003, sus modificaciones y reglamentaciones, que para el efecto emita la DNCP.
2. Tratándose de contratos abiertos, las modificaciones a ser introducidas se regirán atendiendo a la reglamentación vigente.
3. La celebración de un convenio modificatorio conforme a las reglas establecidas en el artículo N° 63 de la Ley 2051/2003, que constituyan condiciones de agravación del riesgo cuando la Garantía de Cumplimiento de Contrato sea formalizada a través de póliza de caución, obliga al proveedor a informar a la compañía aseguradora sobre las modificaciones a ser realizadas y en su caso, presentar ante la contratante los endosos por ajustes que se realicen a la póliza original en razón al convenio celebrado con la contratante.

Limitación de responsabilidad

Excepto en casos de negligencia grave o actuación de mala fe, el proveedor no tendrá ninguna responsabilidad contractual de agravio o de otra índole frente a la contratante por pérdidas o daños indirectos o consiguientes, pérdidas de utilización, pérdidas de producción, o pérdidas de ganancias o por costo de intereses, estipulándose que esta exclusión no se aplicará a ninguna de las obligaciones del proveedor de pagar a la contratante las multas previstas en el contrato.

Responsabilidad del proveedor

El proveedor deberá suministrar todos los bienes o servicios de acuerdo con las condiciones establecidas en el pliego de bases y condiciones.

Fuerza mayor

El proveedor no estará sujeto a la ejecución de su Garantía de Cumplimiento, liquidación por daños y perjuicios o terminación por incumplimiento en la medida en que la demora o el incumplimiento de sus obligaciones en virtud del contrato sea el resultado de un evento de Fuerza Mayor.

1. Para fines de esta cláusula, "Fuerza Mayor" significa un evento o situación fuera del control del proveedor que es imprevisible, inevitable y no se origina por descuido o negligencia del mismo. Tales eventos pueden incluir sin que éstos sean los únicos actos de la autoridad en su capacidad soberana, guerras o revoluciones, incendios, inundaciones, epidemias, pandemias, restricciones de cuarentena, y embargos de cargamentos.
2. El proveedor deberá demostrar el nexo existente entre el caso notorio y la obligación pendiente de cumplimiento. La fuerza mayor solamente podrá afectar a la parte del contrato cuyo cumplimiento imposible fue probado.
3. No se considerarán casos de Fuerza Mayor los actos o acontecimientos que hagan el cumplimiento de una obligación únicamente más difícil o más onerosa para la parte correspondiente.
4. Si se presentara un evento de Fuerza Mayor, el proveedor notificará por escrito a la contratante sobre dicha condición y causa, en el plazo de siete (7) días calendario a partir del día siguiente en que el proveedor haya tenido conocimiento del evento o debiera haber tenido conocimiento del evento. Transcurrido el mencionado plazo, sin que el proveedor o contratista haya notificado a la convocante la situación que le impide cumplir con las condiciones contractuales, no podrá invocar caso fortuito o fuerza mayor. Excepcionalmente, la convocante bajo su responsabilidad, podrá aceptar la notificación del evento de caso fortuito en un plazo mayor, debiendo acreditar el interés público comprometido.
5. La fuerza mayor debe ser invocada con posterioridad a la suscripción del contrato y con anterioridad al vencimiento del plazo de cumplimiento de las obligaciones contractuales.
6. A menos que la contratante disponga otra cosa por escrito, el proveedor continuará cumpliendo con sus obligaciones en virtud del contrato en la medida que sea razonablemente práctico, y buscará todos los medios alternativos de cumplimiento que no estuviesen afectados por la situación de fuerza mayor existente.

Causales de terminación del contrato

1. Terminación por Incumplimiento

a) La contratante, sin perjuicio de otros recursos a su disposición en caso de incumplimiento del contrato, podrá terminar el contrato, en cualquiera de las siguientes circunstancias:

- i. Si el proveedor no entrega parte o ninguno de los bienes dentro del período establecido en el contrato, o dentro de alguna prórroga otorgada por la contratante;
- ii. Si el proveedor no cumple con cualquier otra obligación en virtud del contrato;
- iii. Si el proveedor, a juicio de la contratante, durante el proceso de licitación o de ejecución del contrato, ha participado en actos de fraude y corrupción;
- iv. Cuando las multas por atraso superen el monto de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato;
- v. Por suspensión de los trabajos, imputable al proveedor o al contratista, por más de sesenta días calendarios, sin que medie fuerza mayor o caso fortuito; o
- vi. En los demás casos previstos en este apartado.

2. Terminación por insolvencia o quiebra

La contratante podrá rescindir el contrato mediante comunicación por escrito al proveedor si éste se declarase en quiebra o en estado de insolvencia.

3. Terminación por conveniencia.

a) La contratante podrá en cualquier momento terminar total o parcialmente el contrato por razones de interés público debidamente justificada, mediante notificación escrita al proveedor. La notificación indicará la razón de la terminación así como el alcance de la terminación con respecto a las obligaciones del proveedor, y la fecha en que se hace efectiva dicha terminación.

b) Los bienes que ya estén fabricados y estuviesen listos para ser enviados a la contratante dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha de recibo de la notificación de terminación del contrato deberán ser aceptados por la contratante de acuerdo con los términos y precios establecidos en el contrato. En cuanto al resto de los bienes la contratante podrá elegir entre las siguientes opciones:

- i. Que se complete alguna porción y se entregue de acuerdo con las condiciones y precios del contrato; y/o
- ii. Que se cancele la entrega restante y se pague al proveedor una suma convenida por aquellos bienes que hubiesen sido parcialmente completados y por los materiales y repuestos adquiridos previamente por el proveedor.

Otras causales de terminación del contrato

Además de las ya indicadas en la cláusula anterior, otras causales de terminación de contrato son:

La falta de constitución de las garantías de bienes y responsabilidades solicitadas.

Resolución de Conflictos a través del Arbitraje

Las partes se someterán a Arbitraje:

No

En caso que la convocante adopte el arbitraje como mecanismo de resolución de conflicto, la cláusula arbitral que regirá a las partes es la siguiente:

"Todas las controversias que deriven del presente contrato o que guarden relación con éste serán resueltas definitivamente por arbitraje, conforme con las disposiciones de la Ley N° 2051/03 "De Contrataciones Públicas", de la Ley N° 1879/02 "De arbitraje y mediación" y las condiciones del Contrato. El procedimiento arbitral se llevará a cabo ante el Centro de Arbitraje y Mediación del Paraguay (en adelante, "CAMP"). El tribunal estará conformado por tres árbitros designados de la lista del cuerpo arbitral del CAMP, que decidirá conforme a derecho, siendo el laudo definitivo y vinculante para las partes. Se aplicará el reglamento respectivo y demás disposiciones que regule dicho procedimiento al momento de ser requerido, declarando las partes conocer y aceptar los vigentes, incluso en orden a su régimen de gastos y costas, considerándolos parte integrante del presente contrato. Para la ejecución del laudo arbitral, o para dirimir cuestiones que no sean arbitrables, las partes se someterán a la jurisdicción de los tribunales de la ciudad de Asunción, República del Paraguay".

Fraude y Corrupción

1. La convocante exige que los participantes en los procedimientos de contratación, observen los más altos niveles éticos, ya sea durante el proceso de licitación o de ejecución de un contrato. La convocante actuará frente a cualquier hecho o reclamación que se considere fraudulento o corrupto.

2. Si se comprueba que un funcionario público, o quien actúe en su lugar, y/o el oferente o adjudicatario propuesto en un proceso de contratación, hayan incurrido en prácticas fraudulentas o corruptas, la convocante deberá:

- (i) En la etapa de oferta, se descalificará cualquier oferta del oferente y/o rechazará cualquier propuesta de adjudicación relacionada con el proceso de adquisición o contratación de que se trate; y/o
- (ii) Durante la ejecución del contrato, se rescindirán el contrato por causa imputable al proveedor;
- (iii) Se remitirán los antecedentes del oferente o proveedor directamente involucrado en las prácticas fraudulentas o corruptivas, a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas, a los efectos de la aplicación de las sanciones previstas;
- (iv) Se presentará la denuncia penal ante las instancias correspondientes si el hecho conocido se encontrare tipificado en la legislación penal.

Fraude y corrupción comprenden actos como:

- (i) Ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar las acciones de otra parte;
- (ii) Cualquier acto u omisión, incluyendo la tergiversación de hechos y circunstancias, que engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio económico o de otra naturaleza o para evadir una obligación;
- (iii) Perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar las acciones de una parte;
- (iv) Colusión o acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, incluyendo influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte;
- (v) Cualquier otro acto considerado como tal en la legislación vigente.

3. Los oferentes deberán declarar que por sí mismos o a través de interpósita persona, se abstendrán de adoptar conductas orientadas a que los funcionarios o empleados de la convocante induzcan o alteren las evaluaciones de las propuestas, el resultado del procedimiento u otros aspectos que les otorguen condiciones más ventajosas con relación a los demás participantes (Declaratoria de Integridad).

MODELO DE CONTRATO

Este modelo de contrato, constituye la proforma del contrato a ser utilizado una vez adjudicado al proveedor y en los plazos dispuestos para el efecto por la normativa vigente.

EL MODELO DE CONTRATO SE ENCUENTRA EN UN ARCHIVO ANEXO A ESTE DOCUMENTO.

FORMULARIOS

Los formularios dispuestos en esta sección son los estándar a ser utilizados por los potenciales oferentes para la preparación de sus ofertas.

ESTA SECCIÓN DE FORMULARIOS SE ENCUENTRA EN UN ARCHIVO ANEXO A ESTE DOCUMENTO, DEBIENDO LA CONVOCANTE MANTENERLO EN FORMATO EDITABLE A FIN DE QUE EL OFERENTE LO PUEDA UTILIZAR EN LA PREPARACION DE SU OFERTA.

