

Estudio de Mercado



EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTÁ S. A. ESP

ESTUDIO DE MERCADO

Adquisición, derechos de actualización, soporte de tercer nivel, mantenimiento preventivo y correctivo para la plataforma de Switch Core

BOGOTÁ D.C, SEPTIEMBRE 2022



INFORMACIÓN PRELIMINAR

Se entiende por estudio de mercado el procedimiento y/o trámite que permite a ETB revisar la estructura, las características y las tendencias del mercado de bienes y/o servicios, así como identificar los segmentos que representan la mejor opción y/o menor riesgo, conocer nuevos productos y/o servicios, y comprender las diferentes condiciones y/o limitaciones relacionadas con el abastecimiento de bienes y/o servicios, incluido el análisis de precios y/o tendencias de los mismos en el mercado y la evaluación de condiciones de capacidad de los posibles interesados.

De conformidad con el Manual de Contratación de ETB, la realización del presente estudio de mercado no obliga a ETB a iniciar una o varias contrataciones, igualmente, ETB podrá a su entera discreción, terminar el presente trámite de estudio de mercado en cualquier momento, sin que por ello se entienda que deba reconocer a los interesados o participantes en el mismo, cualquier indemnización o algún tipo reconocimiento.

El interesado debe tener en cuenta que el presente estudio de mercado puede servir de base para una posterior contratación de los servicios objeto del presente estudio y que en esta fase no se constituye compromiso precontractual ni contractual entre el participante o interesado y ETB. Así las cosas, el estudio de mercado no genera compromiso u obligación para ETB con los participantes, pues no corresponde a un proceso de selección; y en desarrollo de este se tendrán en cuenta los principios que orientan la contratación ETB.

ETB podrá solicitar a los participantes del estudio de mercado las aclaraciones o informaciones que estime pertinente, a fin de despejar cualquier punto o aspecto dudoso o equivoco de la información suministrada. Si el participante no envía las aclaraciones o información adicional requerida y no es posible aclarar lo solicitado, la misma no se tendrá en cuenta dentro del estudio.

Con los resultados que se originen con ocasión de este estudio de mercado, eventualmente se podrán desprender uno o varios procesos de selección. Adicionalmente, dichos resultados constituyen una verificación de la información entregada por el participante a fin de establecer posibles invitados para participar en eventuales procesos de contratación con el objeto mencionado en el primer párrafo del presente documento.



1. OBJETO DEL ESTUDIO DE MERCADO

La **EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTA SA ESP**, en adelante **ETB**, está interesada en recibir información para la adquisición, derechos de actualización, soporte de tercer nivel, mantenimiento preventivo y correctivo para la plataforma switch de Core, de conformidad con las condiciones previstas en el presente documento **CONDICIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE LA RESPUESTA AL ESTUDIO**

A continuación, se detallan las condiciones para la respuesta al presente estudio de mercado:

HITO	PLAZO
Publicación del Estudio de mercado	15 de septiembre de 2022
Solicitud de aclaraciones por parte del interesado	Hasta el 21 de septiembre de 2022
Respuesta por parte de ETB a la solicitud de aclaraciones	Hasta el 23 de septiembre de 2022
Fecha y hora de presentación del Estudio de Mercado (RFI's)	Hasta el 03 de octubre de 2022, a las 16 horas.

- Moneda de cotización: Bienes y licenciamiento de uso de software en dólares americanos, servicios de implementación, servicios de ingeniería y servicios de soporte técnico local en pesos colombianos, de acuerdo con lo especificado en el anexo financiero.
- Contacto: daniel.romerol@etb.com.co (Gerencia de Abastecimiento).

Como respuesta al presente estudio de mercado se deberá entregar la siguiente información:

- a) Nombre de su compañía, NIT, fecha de constitución, presencia en Colombia y servicios, certificado de cámara de comercio de la empresa. Por favor diligenciar la siguiente tabla, de acuerdo con la información solicitada:

RAZON SOCIAL	NIT	FECHA CONSTITUCION	REPRESENTANTE LEGAL	SOCIOS	DOMICILIO

Nombre de contacto de la compañía:

Nombre	Correo Electrónico	Celular

- b) Respuestas RFI: ETB espera que el INTERESADO entregue la información que se solicita en el RFI, indicando explícitamente CUMPLE o NO CUMPLE al requerimiento planteado o información solicitada por ETB, en cada uno de los puntos y luego proceder a explicar su respuesta. Se espera que todos los documentos que integren el RFI, sean redactados en idioma español.

- c) Vigencia de la cotización: Indicar la vigencia de la cotización presentada.
- d) Valores estimados detallados en el Anexo 1 - Financiero adjunto. Entregar cotización en Excel y PDF.
- e) Durante el desarrollo de los RFI, ETB se reserva el derecho de solicitar a los interesados una presentación, en la cual se aclaren los diferentes aspectos presentados en la información aportada.
- f) El RFI tiene dos plazos de ejecución de 3 o 5 años.

Es importante aclarar que la presentación de la respuesta al presente estudio de mercado no representa compromiso para ninguna de las partes a excepción del compromiso que tiene ETB de mantener estricta confidencialidad sobre la información suministrada.

2. ALCANCE

Escenario 1 Reemplazo switch de Core principal (**arquitectura actual**)

ETB desea renovar la plataforma de switch de Core existente en su red LAN Corporativa, reemplazando el switch de Core principal ubicado en el datacenter de la sede Centro

Escenario 2 Reemplazo switch de Core principal **con Alta Disponibilidad**

ETB desea renovar la plataforma de switch de Core existente en su red LAN Corporativa e implementar una nueva plataforma con redundancia geográfica, reemplazando el switch de Core principal ubicado en el datacenter de la sede Centro e implementando un nuevo switch de Core redundante en el nodo de la sede en Santa Bárbara. Los 2 equipos deben ser iguales y tener la misma configuración de tarjetas.

Los 2 switches deben estar interconectados en topología de chasis virtual de tal forma que se vean cómo uno solo y recibirán las conexiones redundantes provenientes de cada uno de los nodos.

Así mismo ETB desea sean reubicados los dos switches existentes de Virtual2_Back, habilitando uno como switch de distribución para el Nodo 20-00, para recibir los enlaces redundantes desde los centros de cableado de dicho nodo y conectándolo hacia los dos switches de Core.

Como switch en Virtual2_Back se desea un nuevo equipo de última generación, que cuente con conexión mediante puertos de 40G hacia los dos switches Core, mantenga las demás conexiones existentes y cumpla con las especificaciones solicitadas en adelante.

El alcance del presente estudio contempla las siguientes actividades tanto para el escenario 1 como para el escenario 2:

Actividades para la adquisición de los Equipos:

- Desarrollar el proyecto de la solución
- Incluir en la solución, el hardware, software, licenciamiento de uso de software (incluye actualizaciones del software, soporte de fábrica y servicio de RMA para reemplazo de hardware), sistema de gestión centralizada, logs y reportes, soporte técnico local e ingeniería de detalle, levantamiento de información, diseño de la arquitectura de la solución, documentación, instalación, configuración, migración, pruebas, puesta en funcionamiento y transferencia de conocimiento, garantizando que la misma quede interconectada, integrada, estabilizada y funcionando con las redes, infraestructura y sistemas de ETB.
- Desarrollar los servicios de ingeniería hasta el cierre del proyecto para la entrega definitiva de la solución.
- Realizar el levantamiento de información correspondiente a las condiciones de seguridad y topología de la red de ETB
- Realizar y ejecutar el diseño arquitectónico, funcional, técnico y de integración de la solución.
- Diseñar y ejecutar los procedimientos técnicos de integración de la solución con el resto de sistemas de información de ETB, así como con la infraestructura de red.
- Realizar el dimensionamiento de la infraestructura de hardware y software requerida por la solución.
- Identificar, definir y detallar conjuntamente con ETB los eventos y las métricas de monitoreo, de la solución.
- Diseñar, desarrollar y migrar la configuración, reglas y reportes de la plataforma actual de Core de ETB de acuerdo con las buenas prácticas de la industria y necesidades de ETB.
- Desarrollar las actividades para la puesta en producción de la solución.
- Realizar las pruebas para garantizar que cada uno de los componentes de las soluciones cumplan con los requerimientos solicitados, así como las pruebas integrales de operación, de tal forma que pueda ser aceptado en el escenario de producción.
- Desarrollar las actividades de ajuste de la solución en un periodo de estabilización.
- Soportar las garantías de los equipos que incluyan la reposición de los mismos y las actividades para su reinstalación.
- Diseñar y desarrollar los reportes que se lleguen a requerir durante la ejecución del contrato.
- Suministrar, instalar, configurar, probar, poner en operación la plataforma de gestión de los equipos y sus funciones.
- Realizar con calidad y suministrar toda la documentación del proyecto, requerida por ETB.
- Prestar el servicio de soporte técnico local para las soluciones dentro de los ANS requeridos.
- Suministrar e implementar el cableado de datos y de energía, para la interconexión e integración de acuerdo con los términos técnicos solicitados y políticas de ETB, se programará una visita técnica en la cual el interesado podrá validar la cantidad de fibras que se requieren respecto a la solución con la infraestructura de ETB.



- ETB proveerá la fibra para la conexión entre nodos, y las condiciones físicas y eléctricas adecuadas para la implementación, tal como espacio en rack, alimentación regulada.
- Suministrar los bienes de hardware y software, así como los servicios requeridos.
- Suministrar todo el licenciamiento de uso del software y hardware, para el uso y funcionamiento de la solución, que permita la actualización del software y los elementos que lo componen.
- Implementar cada uno de los componentes de hardware y software que hacen parte de las soluciones, operando a satisfacción y cumpliendo con todos los requerimientos establecidos para ETB.
- Prestar el servicio de soporte de fabricante con apertura de tickets 7x24 a fabricante, licencia para activación de funciones, actualización de firmas y RMA reemplazo de partes.
- Incluir en la solución, el licenciamiento de uso de software (incluye actualizaciones del software, soporte de fábrica y servicio de RMA para reemplazo de hardware), sistema de gestión centralizada, logs y reportes.
- Prestar el servicio de soporte técnico local para la solución.
- Proveer un switch de core tipo chasis modular de por lo menos 7 slots para alojar tarjetas de procesamiento, administración (Chassis Management Module y Chassis Fabric Module) y de interfaces de puertos, a ser implementado en el datacenter principal, en la sede centro.
- Proveer un switch de Core redundante con las mismas especificaciones y configuración que el switch principal a ser implementado en la sede de ETB del Data Center Alterno.
- Garantizar la compatibilidad con la plataforma de switches de la red LAN de ETB

3. DEFINICIONES

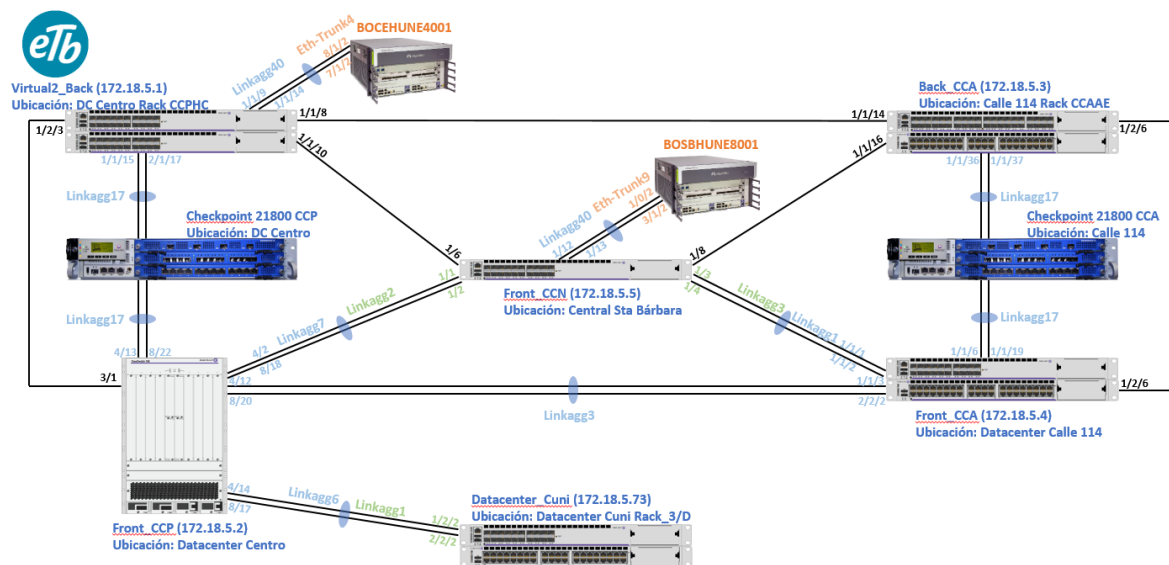
- a) **Derecho de Actualización:** Se trata del derecho de uso de la licencia en la versión más reciente del software en funcionamiento incluyendo parches de software. Igualmente incluye el entrenamiento del personal técnico para complementar el conocimiento sobre la instalación, operación, administración, uso y mantenimiento de las características y elementos del software en funcionamiento y sobre las modificaciones, ampliaciones y cambios realizados al mismo.
- b) **Soporte tercer nivel:** Consiste en el servicio donde se garantiza permanentemente a ETB la adecuada operación de la plataforma, así como su calidad y correcto funcionamiento. Incluye el diagnóstico, la solución de problemas y la atención de requerimientos sobre el software y hardware (incluyendo suministro e instalación de repuestos) en funcionamiento de acuerdo con las especificaciones de la misma y los Acuerdos de Nivel de Servicio. Adicionalmente consiste en mantenimientos preventivos y correctivos que cubren de los siguientes ítems: (a) adecuación del programa fuente, (b) cambio en la configuración del mismo relacionada con casos de soporte técnico, (c) puesta en funcionamiento de nuevas versiones (o parches) y (d) actividades orientadas a garantizar el adecuado funcionamiento del mismo

(depuración de logs, ajuste de parámetros de configuración y eliminación de archivos).

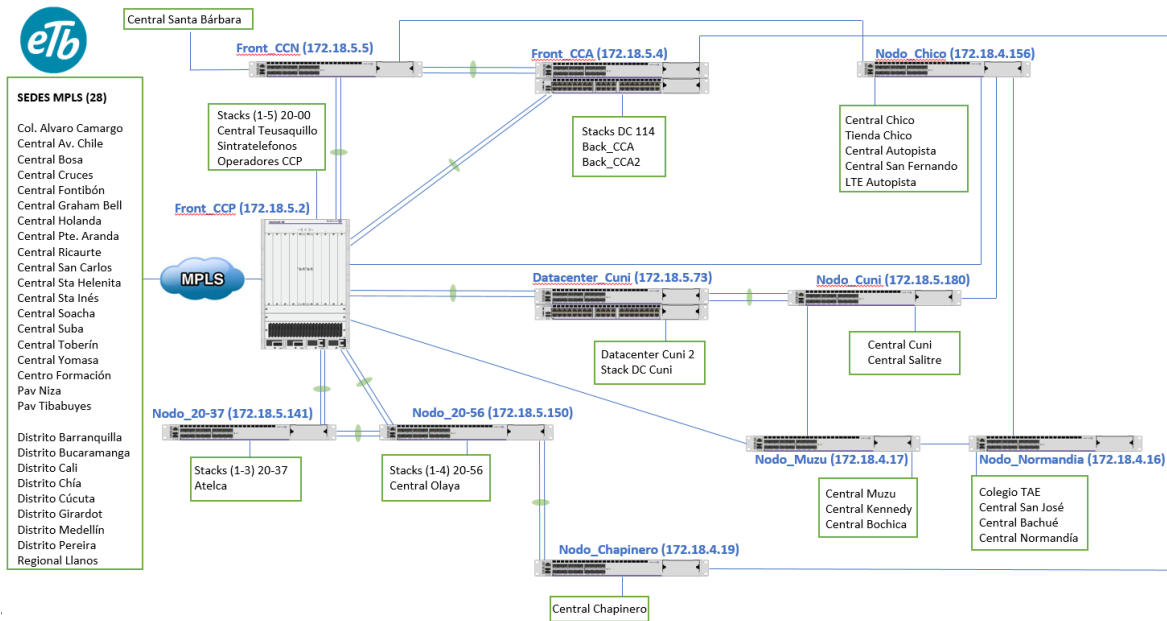
3.1. ESTADO ACTUAL

Actualmente la plataforma de Core de la red corporativa de ETB está compuesta por un equipo de Core tipo Chassis OS10K de Alcatel Lucent. ubicado en el datacenter centro, el cual proporciona conexiones hacia los nodos de distribución de las centrales, recibe las conexiones MPLS e interconecta los switches de datacenter.

En el siguiente diagrama se presenta la topología a nivel general de conexiones en el datacenter centro y centros de cableado de la red:



Topología Datacenter Centro



Topología Nodos de Distribución

3.2. DERECHOS DE ACTUALIZACIÓN, REPUESTOS Y SOPORTE TERCER NIVEL

ETB espera que el alcance de los servicios cubra todos los elementos de hardware y/o software de la solución, como todas las adecuaciones y personalizaciones que se hayan realizado a la misma para adaptarla a las necesidades de ETB. Debe incluir por lo menos las siguientes responsabilidades a cargo del INTERESADO:

- Atender y resolver problemas de la solución que no puedan ser resueltos por el Soporte de segundo nivel.
- Atender y aclarar preguntas del soporte segundo nivel, relacionadas con administración, afinamiento, rendimiento, configuración, parametrización y operación de la solución.
- Asegurar el acceso a bases de conocimiento propias del INTERESADO o del fabricante, para que ETB pueda diagnosticar y resolver por sí mismo la mayor cantidad de incidentes.
- Suministro de parches de software, repuestos de hardware e instalación de los mismos en ETB.
- Suministro de actualizaciones de la solución, junto con su documentación técnica.
- Atención en sitio, solo para aquellos problemas que no puedan ser solucionados por el segundo nivel y para los cuales se considere necesaria la presencia de un experto, en caso de ser requerido por parte de ETB.

- g. La entrega e instalación de las nuevas versiones liberadas al mercado de los componentes de software de base, micro códigos, firmware, drivers y demás elementos de software que componen la plataforma de ETB.
- h. Es requerido que el servicio cubra la solución a los problemas de hardware o de software asociado que no permitan la operación normal de la infraestructura de la plataforma de ETB.
- i. Como parte del soporte tercer nivel el INTERESADO deberá suministrar repuestos sin costo adicional para ETB, que sean necesarios para la solución de incidentes que se presenten.
- j. Es requerido que el INTERESADO entregue los procedimientos para hacer uso del servicio de soporte tercer nivel. Dicho documento deberá incluir los procedimientos a utilizar para la solución de problemas y su escalamiento, definición de contactos y conductos regulares.
- k. La atención de incidentes que generen indisponibilidad total o parcial de la infraestructura, el tiempo de solución temporal o definitivo, no supere las dos (2) horas contadas desde el momento en que se reporta el incidente. Los tiempos de atención telefónica no deben superar los 15 minutos. Como se indica en el 3.2.21 TIEMPOS DE ATENCIÓN Y SOLUCION
- l. ETB espera que el INTERESADO disponga de medios de atención remota para atender las solicitudes hechas, para el acceso del soporte tercer nivel, e inicie la atención de los incidentes reportados por ETB por lo máximo 15 minutos después de reportado el incidente. Para tal fin el INTERESADO debe garantizar que los equipos que utilizará para este tipo de atención estén completamente protegidos y no deben generar ningún tipo de Malware en la red de ETB, para lo cual ETB espera que el INTERESADO indique en su oferta el software y sus versiones a utilizar.
- m. ETB espera que ante incidentes clasificados como críticos o aquellos que han superado el acuerdo de nivel de servicio pactado, el INTERESADO a solicitud de ETB desplace a las instalaciones de ETB, el personal técnico apropiado para solucionar el incidente, con los niveles de atención y solución descritos en el numeral 3.2.21 TIEMPOS DE ATENCIÓN Y SOLUCION. Este tiempo se contará desde el momento en que se realice la solicitud por parte de ETB.
- n. ETB espera que el INTERESADO realice los escalamientos a fábrica según la criticidad y de acuerdo con los niveles de servicios solicitados.
- o. ETB espera que el proceso de atención a solicitudes y/o problemas y/o incidentes cuente con una herramienta de administración de tiquetes de soporte que permita identificar la solicitud y que esta herramienta permita almacenar el histórico de casos para consolidar una base de conocimiento, incluyendo los siguientes campos: causa raíz, componentes de la solución afectados y detalle de la solución prestada, para cada caso atendido.

3.3. ASPECTOS TÉCNICOS

El interesado tendrá presente los dos escenarios propuestos y en el anexo financiero dar claridad sobre el reemplazo de la solución actual (tradicional) y el escenario en alta disponibilidad.

Escenario 1 Reemplazo Arquitectura actual

SWITCH DE CORE

ETB espera que la solución para los SWITCH DE CORE incluya por lo menos:

- Mínimo 24 puertos SFP+ 1G/10G
- Mínimo 4 puertos de 40G QSFP+
- Configuración en virtual chassis entre los dos switches, mínimo a 160 Gbps (full dúplex), por medio de mínimo dos enlaces de 40G
- Se debe considerar conexión en LAG desde cada sede o centro de cableado hacia cada equipo de core.
- Se debe garantizar la compatibilidad con todos los switches existentes en la red LAN de ETB
- En caso de requerirse, evaluar el cambio de los equipos que actualmente están en la red de ETB como Virtual2_Back, este debe ser compatible con todos los elementos existentes en la red

Transceivers para el Switch de Core principal:

- Para el switch de core principal, se requiere como mínimo los siguientes transceivers, los cuales deben ser del mismo fabricante del switch core (las referencias descritas son las que se utilizarían en los equipos Alcatel):
 - 1 (un) transceivers SFP de 1G (SFP-GIG-SR) para fibra multimodo sobre 850nm wavelength nominal, con conector LC y alcance de hasta 300m en 62.5/125 m MMF para la conexión Switch de core Centro -Centro Operadores CCP
 - 1 (un) transceivers SFP de 1G (SFP-GIG-LX) para fibra monomodo sobre 1310nm wavelength nominal, con conector LC y alcance de hasta 10 Km en 9/125 m SMF, para la conexión Switch de Core Centro -Teusaquillo
 - 4 (cuatro) transceivers de 10G (SFP+) (SFP-10G-SR) para fibra multimodo sobre 850nm wavelength nominal, con conector LC y alcance de hasta 300m para las conexiones: Switch de core Centro -DataCenter Centro (Checkpoint), Switch de core Centro -Centro 20-37, Switch de core centro -Centro 20-56, Switch de core Centro -Centro 20-00,
 - 1 (un) transceivers de 10G (SFP+) (SFP-10G-LR) para fibra monomodo sobre 1310nm wavelength nominal, con conector LC connector y alcance de hasta 10Km) para la conexión Switch de core Centro -Muzu
 - 5 (cinco) transceivers de 10G (SFP+) (SFP-10G-ER) para fibra monomodo sobre 1550nm wavelength nominal con conector LC. Alcance de hasta 40Km, para las conexiones: Switch de core Centro – Santa Barbara FRONT CCA (1), Switch de core Centro - Santa Barbara FRONT CCN (1), Switch de Core Centro -DataCenter Cuni (1), Switch de core Centro -LTE Autopista (1), Switch de core Centro -CHICO (1).
 - 2 (Dos) transceivers de 40 Gigabit optical transceiver (QSFP+ MSA) para fibra monomodo. Alcance hasta 40 km. Duplex LC receptacles para las conexiones VFL Switch de core CENTRO – Switch de Core alterno SANTA BARBARA.

Escenario 2 Reemplazo Arquitectura actual con Alta disponibilidad

SWITCHES DE CORE

ETB espera que la solución para los SWITCHES DE CORE incluya por lo menos:

- Mínimo 24 puertos SFP+ 1G/10G por cada switch
- Mínimo 4 puertos de 40G QSFP+ por cada switch
- Configuración en virtual chassis entre los dos switches, mínimo a 160 Gbps (full dúplex), por medio de mínimo dos enlaces de 40G
- Se debe considerar conexión en LAG desde cada sede o centro de cableado hacia cada equipo de core.
- Se debe garantizar la compatibilidad con todos los switches existentes en la red LAN de ETB
- En caso de requerirse, evaluar el cambio de los equipos que actualmente están en la red de ETB como Virtual2_Back, este debe ser compatible con todos los elementos existentes en la red

Transceivers para el Switch de Core principal:

- Para el switch de core principal, se requiere como mínimo los siguientes transceivers, los cuales deben ser del mismo fabricante del switch core (las referencias descritas son las que se utilizarían en los equipos Alcatel):
 - 1 (un) transceivers SFP de 1G (SFP-GIG-SR) para fibra multimodo sobre 850nm wavelength nominal, con conector LC y alcance de hasta 300m en 62.5/125 m MMF para la conexión Switch de core Centro -Centro Operadores CCP
 - 1 (un) transceivers SFP de 1G (SFP-GIG-LX) para fibra monomodo sobre 1310nm wavelength nominal, con conector LC y alcance de hasta 10 Km en 9/125 m SMF, para la conexión Switch de Core Centro -Teusaquillo
 - 4 (cuatro) transceivers de 10G (SFP+) (SFP-10G-SR) para fibra multimodo sobre 850nm wavelength nominal, con conector LC y alcance de hasta 300m para las conexiones: Switch de core Centro -DataCenter Centro (Checkpoint), Switch de core Centro -Centro 20-37, Switch de core centro -Centro 20-56, Switch de core Centro -Centro 20-00,
 - 1 (un) transceivers de 10G (SFP+) (SFP-10G-LR) para fibra monomodo sobre 1310nm wavelength nominal, con conector LC connector y alcance de hasta 10Km) para la conexión Switch de core Centro -Muzu
 - 5 (cinco) transceivers de 10G (SFP+) (SFP-10G-ER) para fibra monomodo sobre 1550nm wavelength nominal con conector LC. Alcance de hasta 40Km, para las conexiones: Switch de core Centro – Santa Barbara FRONT CCA (1), Switch de core Centro - Santa Barbara FRONT CCN (1), Switch de Core Centro -DataCenter Cuni (1), Switch de core Centro -LTE Autopista (1), Switch de core Centro -CHICO (1).
 - 2 (Dos) transceivers de 40 Gigabit optical transceiver (QSFP+ MSA) para fibra monomodo. Alcance hasta 40 km. Duplex LC receptacles para las conexiones VFL Switch de core CENTRO – Switch de Core alterno SANTA BARBARA.

Transceivers para el Switch de Core Alterno:

Para el switch de core alternativo, se requieren los siguientes transceivers, los cuales deben ser del mismo fabricante del switch core:

- 2 (dos) transceivers de 1G (SFP-GIG-LH40) para fibra monomodo sobre 1310nm wavelength nominal, con conector LC y alcance de hasta 40 Km en 9/125 m SMF, para la conexión Switch de Core Santa Barbara -Teusaquillo y Switch de core Santa Barbara - Centro Operadores CCP.
- 2 (dos) transceivers de 10G (SFP+) (SFP-10G-SR) para fibra multimodo sobre 850nm wavelength nominal, con conector LC y alcance de hasta 300m para la conexión Switch de core Santa Barbara - Santa Barbara FRONT CCA y Switch de core Santa Barbara - Santa Barbara FRONT CCN.
- 2 (dos) transceivers de 10G (SFP+) (SFP-10G-LR) para fibra monomodo sobre 1310nm wavelength nominal, con conector LC connector y alcance de hasta 10Km para la conexión de Switch de Core Santa Barbara – LTE Autopista y Switch de core Santa Barbara - CHICO
- 6 (seis) transceivers de 10G (SFP+) (SFP-10G-ER) para fibra monomodo sobre 1550nm wavelength nominal con conector LC. Alcance de hasta 40Km. Para las conexiones de: Switch de core Santa Barbara -Muzu (1), Switch de core Santa Barbara -DataCenter Centro(checkpoint)(1), Switch de core Santa Barbara -Centro 20-37(1), Switch de core Santa Barbara -Centro 20-56(1), Switch de core Santa Barbara -Centro 20-00(1), Switch de core Santa Barbara -DataCenter Cuni (1).
- 3 (Tres) transceivers de 40 Gigabit optical transceiver (QSFP+ MSA) para fibra monomodo. Alcance hasta 40 km. Duplex LC receptacles Para las conexiones de para las conexiones VFL Switch de Core alternativo SANTA BARBARA - Switch de core CENTRO (2) y para la conexión Switch de Core alternativo SANTA BARBARA – switch Virtual2_back (1).

Transceivers para los Switches en los Nodos:

Para los switches existentes en los nodos, se requieren los siguientes transceivers para la conexión hacia los switches de Core, los cuales deben ser del mismo fabricante de los switches existentes:

- 2 (dos) transceivers de 1G (SFP-GIG-LH40) para fibra monomodo sobre 1310nm wavelength nominal, con conector LC y alcance de hasta 40 Km en 9/125 m SMF, para la conexión Switch de Teusaquillo - Core Santa Barbara y Centro Operadores CCP- Switch de core Santa Barbara.
- 3 (tres) transceivers de 10G (SFP+) (SFP-10G-SR) para fibra multimodo sobre 850nm wavelength nominal, con conector LC y alcance de hasta 300m para las conexiones de: Centro 20-00- Switch de Core Centro, Santa Barbara Front CCA -Switch de core Santa Barbara y Santa Barbara Front CCN-Switch de core Santa Barbara.
- 2 (dos) transceivers de 10G (SFP+) (SFP-10G-LR) para fibra monomodo sobre 1310nm wavelength nominal, con conector LC connector y alcance de hasta

- 10Km) para las conexiones de LTE Autopista-Switch de core Santa Barbara y chico- Switch de core Santa Barbara
- 5 (Cinco) transceivers de 10G (SFP+) (SFP-10G-ER) para fibra monomodo sobre 1550nm wavelength nominal con conector LC. Alcance de hasta 40Km. Para las conexiones de: Muzu, Datacenter Centro (CheckPoint), Centro_2037, Centro_2056 y Centro_2000 con el Switch de core Santa Bárbara

Transceivers Switch Virtual 2 Back

-Los transceivers instalados en el Switch actual de Virtual 2 back pueden ser utilizados en el nuevo switch Tipo 2 y así mismo es posible reutilizar los direct attach que se tienen actualmente para las conexiones entre:

(1) Virtual2_Back - Switch de Core de Centro y

(1) Virtua2_back- Virtual1_back

(direct attach x 40 Gigabit direct attached copper cable, QSFP+) si es posible garantizar su compatibilidad y adecuado funcionamiento, en caso contrario deberán ser incluidos por el interesado.

-1 (UN) transceivers de 40 Gigabit optical transceiver (QSFP-40G-ER) (QSFP+ MSA) para fibra monomodo. Alcance hasta 40 km. Duplex LC receptacles Para la conexión del switch Virtual2_back (1) con el switch de Core alterno SANTA BARBARA.

En cuanto al switch de distribución en el nodo 20-00 (switch a reubicar, instalado actualmente en Virtual2_Back) requiere mínimo 10 transceivers SFP-10G-SR para recibir las conexiones provenientes de los centros de cableado en dicho nodo y por tanto pueden ser reutilizados de las cantidades existentes indicados en el siguiente párrafo (19xSFP-10G-SR), igualmente solo si es posible garantizar su funcionalidad y compatibilidad; en caso contrario, deberán ser incluidos en la propuesta.

Transceivers existentes

En los nodos *-Teusaquillo, -Muzu, -Datacenter Centro(CheckPoint), -Centro_2037, -Centro_2056, -Santa Barbara Front CCA, -Santa Barbara Front CCN, -DataCenter Cuni, -LTE Autopista, -Chico y -Centro Operadores CCP*, actualmente se cuenta con un transceiver para la conexión desde dichos nodos hacia el switch de core de Centro, por tanto dichos transceivers podrán mantenerse en la conexión hacia el nuevo switch de core de Centro.

También puede mantenerse uno adicional existente en DataCenter Cuni para la conexión desde Cuni hacia el switch de core de Santa Bárbara.

Estos transceivers no están considerados dentro de las cantidades indicadas en los párrafos anteriores y en caso de aplicar con objeto de garantizar la óptima conexión entre los nodos y la nueva plataforma de core, deberán ser incluidos.

En caso de ofertar equipos de la misma marca del switch de core existente (Alcatel Lucent), es posible reutilizar los siguientes transceivers que están instalados actualmente en el switch de core en Centro y en algunos de los nodos, de ser posible garantizar su óptima

funcionalidad y compatibilidad con la nueva plataforma de Core y los switches existentes en la red:

4. 1x SFP-GIG-SX (Core)
5. 1xSFP-GIG-LX (Core)
6. 19xSFP-10G-SR (16Core/3Nodos)
7. 1xSFP-10G-LR (Core)
8. 13xSFP-10G-ER. (10Core/3Nodos)

En cuanto al switch de distribución en el nodo 20-00 (switch a reubicar, instalado actualmente en Virtual2_Back) requiere mínimo 10 transceivers SFP-10G-SR para recibir las conexiones provenientes de los centros de cableado en dicho nodo y por tanto pueden ser reutilizados de las cantidades existentes indicados en el párrafo anterior (19xSFP-10G-SR), igualmente solo si es posible garantizar su funcionalidad y compatibilidad; en caso contrario, deberán ser incluidos en la propuesta.

El interesado deberá considerar elementos adicionales para su reemplazo sin costo para ETB, en caso de que los transceivers existentes que actualmente se encuentran operativos, sean reutilizados y que durante la fase de migración o que durante el periodo de soporte de tercer nivel llegasen a presentar fallas.

Especificaciones Técnicas para los Switches de Core

(Switch Tipo 1)

- Debe tener switch fabric redundante.
- Debe tener procesadora redundante.
- Debe tener Ventiladores Redundantes.
- Debe tener fuentes redundantes 1+1 ó N+1.
- Debe tener mínimo 16GB en RAM.
- Debe soportar USB.
- Deberá soportar interfaces 1G/10G en Fibra
- Deberá soportar interfaces 1G/2,5G/5G/10G en Cobre.
- Deberá soportar interfaces QSFP28 (100G/40G)
- Debe poder llegar a soportar mas de 8KW de PoE Budget.
- Switching capacity de 5 Tbps como mínimo
- Funcionalidad de capa 2 y capa 3.
- Debe poder formar un chasis virtual formado por 2 equipos, viéndose todos los elementos como una sola unidad lógica tanto para plano de control como plano de datos.
- Autonegociación full/half-duplex en todos los puertos
- Dualidad total en directorios de configuración con sistema de auto recuperación ante el fallo de configuración en alguno de ellos.
- Soporte de cómo mínimo 4,000 VLAN ID según el standard 802.1Q

- Soporte de cómo mínimo 120K entradas en la tabla MAC.
- Soporte de cómo mínimo 20K entradas en la tabla de ARP.
- Soporte de cómo mínimo 224K entradas en la tabla de ruteo BGP.
- SDN-ready

Los switches deberán soportar cómo mínimo los siguientes estándares y protocolos:

- Soporte de Protocolos Estándares:
- Gigabit Ethernet IEEE 802.3z
- 10Gigabit Ethernet IEEE 802.3ae
- 25Gigabit Ethernet IEEE 802.3by
- 40Gigabit Ethernet IEEE 802.3ba
- 100Gigabit Ethernet IEEE 802.3bm
- Soporte de los siguientes estándares de la IEEE: 802.1D, 802.1p, 802.1Q, 802.1ad, 802.1x, 802.1ag, 802.1AB, 802.3x, 802.1s, 802.1w, 802.3ad
- Soporte de IEEE 802.1x múltiples hosts y múltiples VLANs por puerto.
- Soporte incluido de ERPv2 (ITU-T G.8032) y Ethernet OAM para despliegues de área metropolitana.
- Agregación de enlace IEEE 802.3ad/802.1AX Link Aggregation

Los switches deberán soportar y traer licenciado cómo mínimo los siguientes protocolos y funciones L3:

- Protocolos de enrutamiento RIPv1/v2, RIPv4, OSPFv2, OSPFv3, BGPv4, IS-IS instalados y operativos
- Soporte de IGMPv2, IGMPv3 Snooping, MLD, PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM instalados y operativos.
- Capacidad instalada de Múltiple VRF y VRF-Lite
- VRRPv3
- Deberá contar con tecnología fabric/overlay multi-path y virtualización de fabric IEEE 802.1aq Shortest Path Bridging o EVPN (VXLAN usando plano de control MP-BGP).
- Soporte de servicios L2VPN y L3VPN para SPB y para EVPN (VXLAN bridging y VXLAN routing).
- Soporte de movimiento de máquinas virtuales en servicios SPB ó Distributed Anycast Routing en el caso de EVPN (VXLAN).
- Soporte de in-line routing sin necesidad de utilizar cables de loopback para servicios L3 VPN.
- SLB (Server Load Balance) o similar.
- Debe tener incluido la funcionabilidad de ser gateway de Servicios mDNS/Bonjour para su descubrimiento entre diferentes dominios.

Los switches deberán soportar cómo mínimo las siguientes funcionalidades de seguridad:

- Deberá contar con tecnología que permita hacer el rastreo entre máquinas virtuales y su localidad en la red.
- Filtrado Multicast de Capa 2 y Capa 3
- Soporte de Mecanismos de detección de loops independiente de Spanning Tree.

- Soporte de ACLs por puerto, basados en información de Capas 2, 3 y 4.
- Tipificación de ataques de Negación de Servicio (DOS, DDOS)
- Detección de IP Spoofing
- DHCP Snooping para evitar que servicios DHCP no validados puedan interferir en la red
- Soporte licenciado de MACSec para encriptación de tráfico en las fibras.
- Limitación de aprendizaje de MAC por puerto
- Soporte de políticas de bajar automáticamente el puerto en caso de alcanzar máximo número de macs, recibir BPDUs, DHCP server offers, DNS replies y CRCs.
- Limitar el acceso al switch a solo protocolos encriptados (SSH).
- Sistema de Control de Acceso basado en MAC, Autenticación 802.1X y Portal Cautivo, donde cada Perfil sea asignado dinámicamente basado en la identidad del Usuario y/o la dirección física del dispositivo. La infraestructura de red deberá asignar cómo mínimo los siguientes parámetros:
 - Políticas de Acceso (L2, L3, L4)
 - Políticas de Calidad de Servicio (L2, L3, L4)
 - Ancho de Banda de Bajada y Subida
- Soporte de IoT Device Profiling, donde el switch deberá reconocer a los dispositivos de Internet de las cosas utilizando mecanismos como DHCP fingerprinting y reconocimiento de MAC OUI, para posteriormente asignar perfiles de manera automática a estos dispositivos y asignarles características como las anteriormente descritas referente al sistema de control de acceso.

Los switches deberán soportar cómo mínimo las siguientes funcionalidades de Calidad de Servicio:

- Funcionalidad de QoS Multi capa. Clasificación de tráfico basada en direcciones MAC de origen y destino (Capa 2), direcciones IP de origen y destino (Capa 3) y puertos TCP/UDP (Capa 4). Se deberá poder trabajar el QoS en la entrada y en la salida de los puertos.
- Soporte de Tri-Color Marking
- Soporte de re-etiquetado de prioridad de Tos, 802.1p o DSCP y mapeo de Tos o DSCP a 802.1p.
- 8 colas de priorización por puerto

Los switches deberán soportar cómo mínimo los siguientes servicios de gestión y programabilidad en el switch:

- Soporte de múltiples niveles de privilegios de acceso por consola para los administradores ya sea utilizando una base de datos de usuario interna en el switch o usando un elemento RADIUS externo.
- Herramienta de gestión WEB con capacidad de realizar todas las tareas de administración CLI
- Debe incluir instalado y operativo soporte de OpenFlow 1.0 y 1.3.1.
- Capacidad instalada de sFlow o Netflow.
- Administración por Interface de línea de comandos, SNMPv3 vía Software e

interface web.

- Interfaz programable tipo RESTful con soporte de JSON y XML.
- El API debe soportar acceso a todos los comandos CLI y estructuras MIB.
- Plug-in de OpenStack para la creación de servicios especializados.
- Sistema operativo con capacidad de scripting con soporte de Python y Bash.
- Soporte de OVSDB.
- Soporte de port Mirroring y remote port mirroring.
- Debe tener incluida la funcionalidad de captura de paquetes para análisis con herramientas estandar de mercado como tcpdump o wireshark.
- Soporte de dongle USB Bluetooth para gestion serial inalámbrica.
- Soporte de carga de configuraciones y firmware via USB.

Si es necesario agregar Hardware, Software y/o licenciamiento adicional para cumplir con las funcionalidades anteriores, deberán integrarse todos los elementos necesarios en la oferta sin costo adicional a lo largo de la duración del contrato de servicio administrado.

SWITCH DE DATACENTER PARA VIRTUAL2_BACK (Tipo 2)

ETB desea un (1) switch de tipo 2 marca Alcatel, para reemplazar los equipos que se tienen actualmente en Data center Virtual2_Back (2 switches OS6900-X20, cada uno con capacidad para 20 x SFP+ 1G/10G y 3 puertos de 40G QSFP) y ser conectado a 40G con los switches de core ubicados en los datacenter de centro y Santa Bárbara y con Virtual1_back. Este nuevo equipo debe contar si se requiere con las licencias necesarias para funcionar correctamente como está en la arquitectura actual.

El interesado deberá considerar los servicios para reinstalar uno de los dos OS6900-X20 existentes como switch de distribución para el nodo 20-00 para recibir las conexiones dobles de cada centro de cableado de dicho nodo y conectarlo hacia los dos core.

Transceivers Switch Virtual 2 Back

Los transceivers instalados en el Switch actual de Virtual 2 back pueden ser utilizados en el nuevo switch Tipo 2 y así mismo es posible reutilizar los direct attach que se tienen actualmente para las conexiones entre: Virtual2_Back - Switch de Core de Centro y Virtua2_back- Virtual1_back (direct attach x 40 Gigabit direct attached copper cable, QSFP+) si es posible garantizar su compatibilidad y adecuado funcionamiento, en caso contrario deberán ser incluidos por el interesado.

Especificaciones Técnicas (Switch Tipo 2)

Arquitectura y capacidades generales:

- 48 puertos ópticos SFP+ 1G/10G.
- Por lo menos seis puertos QSFP28 (Line rate, non-blocking) que operan a 100 GigE, 40GigE y tener capacidad de desagregar cada puerto en 4x25 GigE o 4x10 GigE.
- Switch de Distribución de una unidad de rack
- Fuente de poder redundante
- Ventilación de adelante hacia atrás, intercambiable en caliente.

- Fuente de alimentación redundante, intercambiable en caliente.
- El equipo deberá poder ser administrado desde la plataforma de gestión existente.
- Debe permitir crear chasis virtual con cómo mínimo 4 equipos donde se vean como una única entidad lógica para el plano de datos y para el plano de control (incluyendo snmp).
- Mínimo 8 GB de memoria RAM y 16 GB de memoria flash.
- desempeño de cómo mínimo 2 Tbps de conmutación.
- Soporte de interfaces 1G, 10G, 25G, 40G y 100G
- Actualizaciones y upgrade sin afectación de servicio
- Soporte de cómo mínimo 4,000 VLAN ID según el standard 802.1Q
- Soporte de cómo mínimo 228K entradas en la tabla MAC (switch mode).
- Soporte de cómo mínimo 64K entradas en la tabla de ARP.
- Soporte de cómo mínimo 128K entradas en la tabla de ruteo BGP.

Características Técnicas para el switch de Virtual2_Back

El switch deberá soportar cómo mínimo los siguientes estándares y protocolos:

- Soporte de Protocolos Estándares:
- Gigabit Ethernet IEEE 802.3z
- 10Gigabit Ethernet IEEE 802.3ae
- 25Gigabit Ethernet IEEE 802.3by
- 40Gigabit Ethernet IEEE 802.3ba
- 100Gigabit Ethernet IEEE 802.3bm
- Soporte de los siguientes estándares de la IEEE: 802.1D, 802.1p, 802.1Q, 802.1ad, 802.1x, 802.1ag, 802.1AB, 802.3x, 802.1s, 802.1w, 802.3ad
- Soporte de IEEE 802.1x múltiples hosts y múltiples VLANs por puerto.
- Soporte incluido de ERPV2 (ITU-T G.8032) y Ethernet OAM para despliegues de área metropolitana.
- Agregación de enlace IEEE 802.3ad/802.1AX Link Aggregation

El switch deberá soportar y traer licenciado cómo mínimo los siguientes protocolos y funciones L3:

- Protocolos de enrutamiento RIPv1/v2, RIPng, OSPFv2, OSPFv3, BGPv4, IS-IS instalados y operativos
- Soporte de IGMPv2, IGMPv3 Snooping, MLD, PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM instalados y operativos.
- Capacidad instalada de Múltiple VRF y VRF-Lite
- VRRPv3
- Deberá contar con tecnología fabric/overlay multi-path y virtualización de fabric IEEE 802.1aq Shortest Path Bridging o EVPN (VXLAN usando plano de control MP-BGP).
- Soporte de servicios L2VPN y L3VPN para SPB y para EVPN (VXLAN bridging y VXLAN routing).
- Soporte de movimiento de máquinas virtuales en servicios SPB ó Distributed Anycast Routing en el caso de EVPN (VXLAN).

- Soporte de in-line routing sin necesidad de utilizar cables de loopback para servicios L3 VPN.
- SLB (Server Load Balance) o similar.
- Debe tener incluido la funcionabilidad de ser gateway de Servicios mDNS/Bonjour para su descubrimiento entre diferentes dominios.

El switch deberá soportar cómo mínimo las siguientes funcionalidades de seguridad:

- Deberá contar con tecnología que permita hacer el rastreo entre máquinas virtuales y su localidad en la red.
- Filtrado Multicast de Capa 2 y Capa 3
- Soporte de mecanismos de detección de loops independiente de Spanning Tree.
- Soporte de ACLs por puerto, basados en información de Capas 2, 3 y 4.
- Tipificación de ataques de Negación de Servicio (DOS, DDOS)
- Detección de IP Spoofing
- DHCP Snooping para evitar que servicios DHCP no validados puedan interferir en la red
- Limitación de aprendizaje de MAC por puerto
- Soporte de políticas de bajar automáticamente el puerto en caso de alcanzar máximo número de macs, recibir BPDUs, DHCP server offers, DNS replies y CRCs.
- Limitar el acceso al switch a solo protocolos encriptados (SSH).
- Sistema de Control de Acceso basado en MAC, Autenticación 802.1X y Portal Cautivo, donde cada Perfil sea asignado dinámicamente basado en la identidad del Usuario y/o la dirección física del dispositivo. La infraestructura de red deberá asignar cómo mínimo los siguientes parámetros:
 - Políticas de Acceso (L2, L3, L4)
 - Políticas de Calidad de Servicio (L2, L3, L4)
 - Ancho de Banda de Bajada y Subida
 - Soporte de IoT Device Profiling, donde el switch deberá reconocer a los dispositivos de Internet de las cosas utilizando mecanismos como DHCP fingerprinting y reconocimiento de MAC OUI, para posteriormente asignar perfiles de manera automática a estos dispositivos y asignarles características como las anteriormente descritas referente al sistema de control de acceso.

El switch deberá soportar cómo mínimo las siguientes funcionalidades de Calidad de Servicio:

- Funcionalidad de QoS Multi capa. Clasificación de tráfico basada en direcciones MAC de origen y destino (Capa 2), direcciones IP de origen y destino (Capa 3) y puertos TCP/UDP (Capa 4). Se deberá poder trabajar el QoS en la entrada y en la salida de los puertos.
- Soporte de Tri-Color Marking
- Soporte de re-etiquetado de prioridad de Tos, 802.1p o DSCP y mapeo de Tos o DSCP a 802.1p.
- 8 colas de priorización por puerto



El switch deberá soportar cómo mínimo los siguientes servicios de gestión y programabilidad en el switch:

- Soporte de múltiples niveles de privilegios de acceso por consola para los administradores ya sea utilizando una base de datos de usuario interna en el switch o usando un elemento RADIUS externo.
- Herramienta de gestión WEB con capacidad de realizar todas las tareas de administración CLI
- Debe incluir instalado y operativo soporte de OpenFlow 1.0 y 1.3.1.
- Capacidad instalada de sFlow o Netflow.
- Administración por Interface de línea de comandos, SNMPv3 vía Software e interface web.
- Interfaz programable tipo RESTful con soporte de JSON y XML.
- El API debe soportar acceso a todos los comandos CLI y estructuras MIB.
- Plug-in de OpenStack para la creación de servicios especializados.
- Sistema operativo con capacidad de scripting con soporte de Python y Bash.
- Soporte de OVSDB.
- Soporte de port Mirroring y remote port mirroring.
- Debe tener incluido la funcionalidad de captura de paquetes para análisis con herramientas estándar de mercado como tcpdump o wireshark.
- Soporte de dongle USB Bluetooth para gestión serial inalámbrica.
- Soporte de carga de configuraciones y firmware vía USB.

Si es necesario agregar Hardware, Software y/o licenciamiento adicional para cumplir con las funcionalidades anteriores, deberán integrarse todos los elementos necesarios en la oferta sin costo adicional a lo largo de la duración del contrato de servicio.

Especificaciones técnicas SOFTWARE DE GESTION para los dos escenarios:

Considerando que la red corporativa está gestionada con la plataforma de Alcatel Lucent OmniVista 2500, se requiere que los nuevos equipos solicitados en este documento permitan ser configurados y administrados por esta plataforma, por lo que se requiere la ampliación de licenciamiento para dichos equipos.

Se requiere disponer de un software de gestión de red NMS para la administración y configuración de los switches solicitados que cumpla como mínimo las siguientes especificaciones:

- Aplicación de gestión de red centralizada clase empresarial, basada en web para el aprovisionamiento de red, solución de problemas, análisis de rendimiento y operaciones de configuración.
- Licencia para los 2 switches de CORE Tipo 1 y para el switch Tipo 2
- Soportar crecimiento para la gestión de hasta 250 dispositivos
- Debe ser de la misma marca que los switches ofertados.
- A implementar en virtual appliance.
- Se debe proveer el hardware necesario sin costo, en caso de ofrecer una plataforma

de gestión diferente a la existente para la gestión de la red de ETB (OmniVista OV2500 de Alcatel Lucent)

- Operatividad con el protocolo SNMPv2c y v3 para la gestión de la red.
- Soporte de Restful API para tráfico NorthBound.
- Capacidad incluida de graficar el mapa de topología de la red código de color de los equipos para identificar fácilmente el estatus de los equipos, así como la conexión entre ellos (incluyendo red overlay (SPBM o EVPN/VXLAN)).
- Capacidad incluida de mostrar en Google Earth la topología de la red.
- Capacidad incluida de mostrar graficas tipo TopN de tráfico y de Usuarios basado en colectores SFLOW o NETFLOW.
- Permitir analítica predictiva
- Capacidad incluida de gestión y aplicación de políticas de calidad de servicio (QoS) de forma centralizada y personalizada a todos los switches en simultáneo.
- Capacidad incluida de gestión y aplicación de políticas de control de tráfico (ACL) de forma centralizada y personalizada a todos los switches en simultáneo.
- Capacidad incluida de configurar roles o perfiles de usuarios de forma centralizada, estos roles se asignarán a los usuarios durante el proceso autenticación durante la conexión a la red (Network Access Control).
- Capacidad incluida de gestionar la detección de tráfico anómalo en todos los switches.
- Capacidad incluida de aplicar cuarentena y remediación en todos los switches cuando se detecten ataques, virus, tráficos anómalos, etc.
- Capacidad incluida de realizar upgrade y backup de la configuración en todos los switches de forma programada (Schedule).
- Capacidad incluida de enviar script a todos los switches para la programación de tareas o rutinas.
- Capacidad incluida de revisar configuraciones de los equipos y manejar un Audit de cambios.
- El software debe incluir la funcionalidad de visualización de tráfico en tiempo real mediante el protocolo Sflow o Netflow v9 para los dispositivos de red, el software de visualización de tráfico debe generar reportes.
- El software debe tener capacidad de generar reportes automáticos y enviados vía correo electrónico. Se debe incluir mínimo un método de los mencionados.
- Capacidad incluida de gestión, configuración y acción ante alarmas de red.
- Capacidad incluida de plantillas para automatizar instalaciones tipo Zero Touch Provisioning de los switches.
- Soporte futuro para incluir módulo para administración, configuración y monitoreo de Access Points de la misma marca de los switches.

3.4. ASPECTOS TECNICOS DEL SISTEMA DE GESTION CENTRALIZADA, REPORTES PARA LA SOLUCION E IMPLEMENTACION DE LOS DOS ESCENARIOS

CRONOGRAMA ESTIMADO

El interesado debe presentar un cronograma propuesto que contenga como mínimo las siguientes actividades:

Actividad	Tiempo Proyectado
Importación	
Detalle técnico levantamiento de información	
Aprovisionamiento de la solución, implementación, puesta en marcha, pruebas.	
Estabilización	

Tabla 1 Cronograma implementación

3.5. SERVICIOS DE INGENIERÍA

ETB espera que el interesado presente un cronograma de alto nivel para la implementación de la solución. Se espera que el cronograma propuesto incluya los siguientes aspectos y sin limitarse a:

- Actividades necesarias para cubrir el alcance
- Duración de cada tarea
- Precedencia entre tareas
- Entregables de cada actividad o tarea, por cada una de las fases definidas
- Nivel de dedicación propuesto (tiempo completo o parcial)
- Acta recibo satisfacción del diseño

Para esta ejecución el interesado debe contar con un gerente de proyecto para gestionar la implementación de la solución a través del cual las partes administrarán su relación contractual. El gerente del proyecto cumplirá con al menos el siguiente perfil:

Experiencia	Dos años como gerente de proyectos similares
Conocimientos requeridos	<p>Debe tener los siguientes conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Graduado en estudios universitarios profesionales en áreas tecnológicas (informática, telecomunicaciones y otras carreras afines) Conocimientos funcionales y operativos acerca de los sistemas de una empresa de telecomunicaciones Conocimientos en seguridad de la información

Tabla 2 Habilidades Gerente Proyecto

3.5.1. PRUEBAS PARA PUESTA EN PRODUCCION

ETB espera que el interesado diseñe y ejecute el plan de pruebas de aceptación aprobado por ETB, para asegurar que se cumple con la prestación del servicio solicitado, y que se cuenta con la calidad necesaria para iniciar su operación normal. Dichas pruebas se realizarán teniendo en cuenta las siguientes obligaciones:

- a. Elaborar el plan de pruebas a realizar para asegurar que se encuentran listos para entrar en producción. ETB revisará el plan de pruebas propuesto y podrá solicitar la ejecución de pruebas adicionales, en caso de que las considere insuficientes o incompletas. Como mínimo se deben considerar las siguientes pruebas:
 - Pruebas que verifiquen el cumplimiento de la funcionalidad.
 - Pruebas de tolerancia a fallas.
 - Pruebas funcionales.
 - Preparar los ambientes y datos requeridos para las pruebas.
 - Ejecutar las pruebas con el acompañamiento y verificación de ETB.
 - Evaluar conjuntamente con ETB el resultado de las pruebas.
 - Estas pruebas deben quedar documentadas y entregadas a ETB en el acta Pruebas de aceptación ATP
- b. Efectuar las tareas correctivas y/o de afinamiento necesarias para corregir los hallazgos identificados en las pruebas (Acta recibo provisional de la solución).
- c. Entregar a ETB el informe consolidado de las pruebas ejecutadas, donde se demuestre que la totalidad de pruebas planeadas fueron ejecutadas exitosamente y que no quedan hallazgos pendientes (Acta recibo definitivo).

3.5.2. ASPECTOS TECNICOS FISICOS

ETB espera que el interesado, suministre dos (02) equipos de core y que estos funcionen sea en el escenario 1 reemplazo de la arquitectura actual o el escenario 2 alta disponibilidad, y un equipo para reemplazar el switch de Virtual2-back, los equipos puestos en producción, con el hardware, software, licenciamiento, capacidades, rendimiento y funcionalidades requeridas en el presente documento.

La solución debe integrarse a la red de switches que dan acceso a las tecnologías de información. Así mismo, la solución debe integrarse con cada una de las siguientes plataformas que prestan servicios de:

- a. NTP. El time stamp de la solución debe ser sincronizado con el NTP interno de ETB.
- b. DNS. La solución debe permitir la configuración de los DNS internos y Cache de ETB para resolución de dominios.
- c. SYSLOG. La solución debe enviar logs tipo Syslog a un servidor destinado para este propósito.
- d. SNMP (versión 2 y 3). La solución debe enviar traps de SNMP hacia la plataforma interna de ETB BMC, para el monitoreo de la salud de los componentes de la solución.
- e. BACKUP (a través de un protocolo para copia segura como SCP, sFTP o a través de LEGATO NETWORKER).

- f. OmniVista 2500 para gestión y administración de la solución.

3.5.3. NUEVAS VERSIONES

ETB espera que dentro del cubrimiento del servicio se incluya el suministro de nuevas versiones del software que hace parte de la solución de ETB ofrecida, incluyendo:

- a. Entrega de los medios (entre otros, PDF, CD's, url, sitio web etc.)
- b. Entrega de la documentación (Manuales, instructivos, etc.)
- c. Especificación de los cambios o mejoras realizadas en la nueva versión
- d. Instalación de las nuevas versiones en ETB
- e. Documentación que acreditan la propiedad de las licencias por parte de ETB
- f. Entrenamiento del personal técnico para complementar el conocimiento sobre la instalación, operación, administración, uso y mantenimiento de las características y elementos del software en funcionamiento y sobre las modificaciones, ampliaciones y cambios realizados al mismo.

3.5.4. ACTUALIZACIÓN DE DOCUMENTACIÓN

ETB espera que dentro del cubrimiento del servicio se incluya el suministro oportuno y permanente en medio electrónico de la documentación técnica y funcional de la solución ofrecidas. Es decir, la documentación necesaria para una adecuada actualización, administración y operación del sistema en sus nuevas versiones, mejoras y/o correcciones implantadas.

3.5.5. ATENCIÓN REMOTA

ETB espera que el interesado disponga de medios de atención remota para atender las solicitudes realizadas. ETB proveerá acceso seguro a todas las plataformas, pero los costos de los canales de comunicaciones deberán ser asumidos por el INTERESADO.

3.5.6. ATENCIÓN EN SITIO

ETB espera que ante incidentes clasificados como críticos o aquellos que han superado el acuerdo de nivel de servicio pactado, el INTERESADO a solicitud de ETB desplace a las instalaciones de ETB, en un tiempo máximo de SESENTA minutos, el personal técnico apropiado para solucionar el incidente. Este tiempo se contará desde el momento en que se realice la solicitud por parte de ETB.

El interesado deberá tener en cuenta que el servicio de soporte tercer nivel es de preferencia remoto, y que el desplazamiento a sitio se solicitará en casos excepcionales.

3.5.7. GUÍA DE SOPORTE

ETB espera que el INTERESADO entregue una copia en medio digital de la guía para utilización del servicio de soporte. Esta guía debe describir claramente la totalidad del

procedimiento a seguir por parte de ETB en caso de que sea necesario hacer uso del servicio de soporte.

3.5.8. MEDIOS DE CONTACTO REQUERIDOS

ETB espera contar como medio de acceso al servicio de soporte de tercer nivel con:

- a) Un número telefónico fijo en Bogotá o un número gratuito (01 800)
- b) Un correo electrónico indicar cuál(es) y persona(s) contacto
- c) Página WEB (indicar cuál y cómo se ingresa) para el reporte de incidentes
- d) Un número telefónico celular.

El interesado deberá describir en su oferta, los medios de contacto que dispone para reporte y seguimiento de los incidentes.

3.5.9. ATENCIÓN DE TIQUETES

ETB espera que para la atención de tiquetes reportados por ETB al fabricante, se tenga en cuenta las siguientes etapas:

- a. Identificación de solicitudes: ETB espera que cada solicitud genere un tiquete que permita identificar la solicitud de manera unívoca.
- b. Trazabilidad de solicitudes: ETB espera que cada tiquete generado para atender las solicitudes realizadas pueda ser rastreado, identificando cuánto tiempo dura en cada etapa.
- c. Realimentación: ETB espera que, en caso de tener tiquetes de problemas técnicos abiertos, el INTERESADO envíe por lo menos semanalmente la realimentación del estado del mismo.
- d. Cierre de casos: ETB espera que el INTERESADO no suspenda la atención a una solicitud, hasta tanto no se solucione la falla a entera satisfacción de ETB.
- d. Re-apertura de solicitudes: ETB espera que en caso de no ser satisfactoria la solución entregada, el INTERESADO re-abra el caso correspondiente.

3.5.10. SEGUIMIENTO AL SERVICIO

El INTERESADO deberá entregar un reporte mensual, en el que se indiquen los casos que se generaron durante el mismo, el estado y el tiempo estimado de su solución final. Para los casos que han sido escalados al fabricante, se debe indicar el último informe recibido de fábrica:

- a) ETB espera que el INTERESADO en el mismo reporte informe la relación de incidentes resueltos correctamente (en forma y tiempo) sin necesidad de reapertura frente al total de solicitudes recibidas.
- b) El formato que debe utilizar para la entrega de los informes de seguimiento y casos

cerrados debe contener la siguiente información (por cada evento):

- Número de tiquete
- Nivel de Severidad
- Estado Actual
- Reportado Por
- Producto
- Fecha de apertura (dd/mm/yy hh:mm)
- Fecha de cierre (dd/mm/yy hh:mm)
- Descripción del caso
- Descripción de la solución del caso (Inicio (dd/mm/yy hh:mm), Avances y Acciones, Estado, Tiempo en estado (hh:mm), Total tiempo del caso (d: hh:mm))
- Tiempo INTERESADO
- Escalado a fábrica
- Tiempo ETB
- Monitoreo

3.5.11. SUMINISTRO DE REPUESTOS

ETB espera que, si para la solución de incidentes por parte del soporte de tercer nivel, es necesario el suministro de repuestos para el reemplazo de partes en cualquiera de los elementos de la solución soportada, el INTERESADO los suministre sin costo adicional para ETB.

Todos los elementos de hardware y software a ser provistos por el interesado, deberán ser cubiertos con la garantía de fábrica durante el periodo de soporte de tercer nivel solicitado.

3.5.12. MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS

ETB espera que el interesado participe activamente en la corrección de fallas. No obstante, la participación de ETB, el cumplimiento de los tiempos de respuesta, solución y disponibilidad es responsabilidad total del proveedor, se deberá anexar las actividades realizadas en cada una de las visitas correctivas.

ETB espera que el intervalo de tiempo máximo establecido para las labores de mantenimiento correctivo que involucren cambios en la solución no sea superior al tiempo máximo establecido para la entrega de la solución final.

- Preparación: ETB Espera que el INTERESADO presente el plan de trabajo de acuerdo con los procedimientos y formatos internos de ETB¹
- Informes: ETB espera que el INTERESADO entregue el informe, después de cada mantenimiento correctivo, con las indicaciones relacionadas en el numeral 3.2.16 INFORMES

1) ¹ Estos documentos serán suministrados por ETB

ETB espera que dentro del servicio de mantenimiento correctivo, el INTERESADO ejecute mensualmente labores de verificación, evaluación y presentación de planes de acción para los mensajes del sistema generados por los componentes de la plataforma objeto de esta invitación, los cuales están clasificados de la siguiente manera:

- Crítico
- Alto
- Medio
- Bajo
- Informativo

3.5.13. MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS

ETB espera que el Interesado incluya dentro del soporte de tercer nivel un mantenimiento anual que garantice la proactividad de la gestión sobre las plataformas objeto del alcance, se deberá anexar las actividades realizadas en cada una de las visitas preventivas.

3.5.14. PLANEACIÓN MANTENIMIENTOS

ETB espera que el INTERESADO en ejecución del contrato adjunte previamente las labores a realizar dentro de estos mantenimientos, indicando el número de personas que participarán en ellas, los recursos necesitados en ETB y el cronograma de ejecución propuesto, el cual será revisado por ETB, quien podrá solicitar cambios. Se deben especificar:

- a) Fechas
- b) Horas
- c) Objetivo del mantenimiento
- d) Recursos asignados para esta labor.

3.5.15. INFORMES

Tanto para los mantenimientos correctivos como preventivos, ETB ESPERA que el INTERESADO en ejecución del contrato entregue un informe, indicando como mínimo:

- a) Las actividades realizadas.
- b) Los problemas encontrados, la criticidad y la solución dada a cada uno.
- c) Las recomendaciones para la configuración de la solución y el plan de trabajo para realizarlas.
- d) Las recomendaciones para mejorar la gestión de la plataforma y el plan de trabajo para realizarlas.

3.5.16. HORARIO Y MODALIDAD DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

ETB espera el cumplimiento de las siguientes condiciones en relación con el horario y modalidad de prestación del servicio.

El servicio de soporte tercer nivel, deberá tener una disponibilidad en horario 7 días a la semana por 24 horas al día de forma remota, con desplazamientos a sitio en caso de ser requerido por ETB.

3.5.17. ACUERDO DE NIVELES DE SERVICIO

ETB espera que el INTERESADO cumpla con el tiempo de atención de 15 minutos a incidentes reportados por ETB, los tiempos serán medidos desde el momento en que ETB reporta la falla y no, a partir del momento en que el INTERESADO registre el caso.

ETB espera que el INTERESADO cumpla con los tiempos de solución a incidentes reportados por ETB, que se describen en la siguiente tabla, los tiempos serán medidos desde el momento en que ETB reporta la falla y no, a partir del momento en que el INTERESADO registre el caso.

NIVEL	DESCRIPCIÓN	TIEMPO DE SOLUCIÓN
CRÍTICO	Identificado como falla operativa o técnica de algún equipo o servicio que genera indisponibilidad total de la infraestructura	Tiempo máximo de solución parcial o definitiva de 2 (dos) horas corridas.
ALTO	Identificado como falla operativa o técnica de algún equipo o servicio que impide el correcto funcionamiento generando indisponibilidad parcial de la solución	Tiempo máximo de solución parcial o definitiva de cuatro (4) horas corridas.
MEDIO	Identificado como falla operativa o técnica de algún equipo o servicio que afecte en forma notoria el correcto funcionamiento de la solución	Tiempo máximo de solución parcial o definitiva de diez (10) horas hábiles.
LEVE	Identificado como falla operativa o técnica de algún equipo o servicio sin impedimento apreciable del correcto funcionamiento.	Tiempo máximo de solución parcial o definitiva de dieciséis (16) horas hábiles.

Tabla 3 Tiempos de solución a incidentes

3.5.18. DESCUENTOS POR MEDICIÓN DE INDICADORES

ETB espera que, durante la ejecución del contrato, el cálculo de los Acuerdos de nivel de servicio de soporte al tercer nivel genere descuentos sobre la facturación mensual de acuerdo con la siguiente tabla, por cualquier valor del indicador menor al 95%.

Para atención de incidentes, el porcentaje se obtiene de la siguiente manera $100 \times (\text{cantidad de tiquetes atendidos dentro de ANS} / \text{cantidad de incidentes creados})$.

Para solución de incidentes, el porcentaje se obtiene de la siguiente manera $100 \times$ (cantidad de tiquetes solucionados dentro de ANS/cantidad de incidentes creados).

Cumplimiento del ANS en el mes a facturar	Monto de descuento
Indicador entre 94,9% y 90.9%	5% del monto mensual a facturar por concepto de soporte tercer nivel
Indicador entre 89,9% y 85.0%	10% del monto mensual a facturar por concepto de soporte tercer nivel
Indicador entre 84,9% y 80.0%	15% del monto mensual a facturar por concepto de soporte tercer nivel
Inferior al 80%	20% del monto mensual a facturar por concepto de soporte tercer nivel

Tabla 4 Acuerdos de nivel de servicio de soporte al tercer nivel

En caso de incumplimiento de ANS inferiores al 80% por tres meses consecutivos se aplicarán las multas de calidad y correcto funcionamiento.

3.5.19. DURACIÓN DEL SERVICIO

ETB ESPERA que los servicios de soporte de tercer nivel se presten por 3 y 5 años a partir de la fecha de la firma de la orden de inicio del posible contrato para de la Vicepresidencia de transformación digital y tecnología, de acuerdo con lo especificado en el anexo financiero.

3.5.20. CARACTERÍSTICAS DEL INTERESADO

CALIFICACIÓN DEL CANAL

ETB ESPERA que el interesado esté autorizado por el fabricante para prestar los servicios objeto de este estudio de mercado, de tal manera que brinde el más alto servicio a sus clientes y demuestre su experiencia en la prestación de estos servicios. Presentar certificación con fecha no superior a dos (2) meses de la fecha de presentación de la oferta.

LOCALIZACIÓN Y RECURSOS FÍSICOS

ETB espera que el INTERESADO cuente con recursos humanos y técnicos en Bogotá D.C., Colombia, de tal manera que se garantice la asistencia y soporte en sitio que respondan a los ANS definidos.

PERSONAL TÉCNICO

ETB espera que el personal asignado por el INTERESADO durante la ejecución del contrato para atender los requerimientos técnicos esté permanentemente cumpliendo las siguientes condiciones:

- a) Ingeniero experto en la solución sobre la cual presta su servicio

- b) Conocer arquitectura de los sistemas objeto del alcance
- c) Conocer la configuración de los sistemas objeto del alcance
- d) El personal de soporte debe tener apoyo de ingenieros de segundo nivel con conocimientos específicos en la solución objeto de este alcance.
- e) El interesado debe estar certificado en la categoría más alta de certificaciones técnicas para redes LAN de la marca que represente

EXPERIENCIA DEL INTERESADO

ETB espera que el INTERESADO entregue con la oferta mínimo DOS (2) certificaciones de contratos ejecutados o en ejecución cuyo objeto o alcance sea como el del objeto de esta invitación, debiendo certificar la totalidad de plataformas que garanticen la experiencia del INTERESADO.

Dicho requisito, debe acreditarse a través de certificaciones firmadas por el cliente, o mediante la presentación del contrato suscrito por las partes, o de la factura comercial. En todo caso, cada certificación, contrato o factura, debe contener la referencia de los equipos soportados y la fecha respectiva. ETB podrá verificar la información entregada y la satisfacción de estos clientes respecto al servicio prestado. Si el contrato se encuentra en ejecución, deber garantizar que el porcentaje de ejecución es igual o superior al 60%. ETB no aceptará certificaciones de contratos que hayan finalizado hace más de cuatro (4) años.

Las certificaciones que entregue deben contener:

- ✓ Nombre de la empresa o personas contratantes que expiden la certificación.
- ✓ Nombre del INTERESADO (En el caso de Consorcio o Unión Temporal nombrar las empresas y porcentaje de los participantes).
- ✓ Objeto del contrato y alcance (con el detalle suficiente que le permita a ETB validar el cumplimiento de los requisitos técnicos exigidos en el presente numeral). En tal sentido, el objeto y alcance del contrato, oferta mercantil u orden de servicio certificado deben corresponder a experiencia en los servicios solicitados o similares, en los presentes términos para que sean tenidas en cuenta.
- ✓ Fecha de inicio del contrato.
- ✓ Fecha de finalización del contrato. Tener en cuenta que se aceptan contratos en ejecución con un avance de ejecución del 50%.
- ✓ Nombre, cargo, firma y datos de ubicación del contacto o funcionario que expide la certificación.
- ✓ Fecha de expedición de la certificación.

Las certificaciones deben ser suscritas por el representante legal, o quien en la entidad tenga la capacidad legal para expedir la certificación solicitada. En el caso de consorcio o unión temporal, al menos uno (1) de los miembros participantes del mismo, debe cumplir con el total de la experiencia mínima requerida. Asimismo, es necesario que nos informen cual es el porcentaje de participación de cada integrante y anexen a la oferta el respectivo soporte.

3.5.21. FORMA DE PAGO SUGERIDO

- **BIENES DE PRODUCCIÓN EXTRANJERA:**

(a) El 40% del precio de los bienes, en pesos colombianos, a la tasa representativa del mercado de la fecha de suscripción del pedido, a los sesenta (60) días calendario siguientes a la radicación, en el Portal de recepción de facturas de Cuentas por Pagar de ETB de la factura comercial por el 100% de los bienes recibidos, acompañada del aviso de cobro del posible contratista y el acta de recibo de los bienes instalados, la cual debe estar debidamente suscrita por el supervisor del contrato en ETB y el posible contratista. (b) El 40% del precio de los bienes, a la tasa representativa del mercado de la fecha de suscripción del pedido, a los sesenta (60) días calendario siguientes a la radicación, en el Portal de recepción de facturas de Cuentas por Pagar de ETB del aviso de cobro del posible contratista acompañado del acta de recibo a satisfacción de la puesta en producción, la cual debe estar debidamente suscrita por el supervisor del contrato en ETB y el posible contratista. (c) El 20% del precio de los bienes, a la tasa representativa del mercado de la fecha de suscripción del pedido, a los sesenta (60) días calendario siguientes a la radicación, en el Portal de recepción de facturas de Cuentas por Pagar de ETB del aviso de cobro del posible contratista acompañado del acta de finalización de la etapa de estabilización de la solución, la cual debe estar debidamente suscrita por el supervisor del contrato en ETB y el posible contratista.

- **LICENCIAMIENTO DE USO DE SOFTWARE:**

El cien por ciento (100%) del precio de cada año de licenciamiento de uso de software, según las especificaciones descritas en el capítulo técnico, se pagará al inicio de cada año de servicio, en pesos colombianos, para el primer año a la TRM vigente en la fecha de suscripción del pedido, para años subsecuentes a la TRM vigente en la fecha en la que se inicia la renovación de cada año subsecuente, a los sesenta (60) días calendario siguientes a la radicación en el portal de recepción facturas de cuentas por pagar de ETB; de la factura correspondiente acompañada del acta de Entrega y Activación del licenciamiento para cada año, las cuales deben estar suscritas por el supervisor del contrato en ETB y el posible contratista.

- **SERVICIOS DE INGENIERÍA:**

a) el 10% del precio, a los sesenta (60) días calendario siguientes a la radicación en el portal de recepción facturas de cuentas por pagar de ETB, de la factura correspondiente acompañada del acta de recibo a satisfacción del diseño e ingeniería de detalle, la cual debe estar debidamente suscrita por el supervisor del contrato en ETB y el posible contratista. b) El 10% del precio, a los sesenta (60) días calendario siguientes a la radicación en el portal de recepción facturas de cuentas por pagar de ETB, de la factura correspondiente acompañada del acta de recibo a satisfacción del documento de pruebas de aceptación ATP, la cual debe estar debidamente suscrita por el supervisor del contrato en ETB y el posible contratista. c) El 20% del precio, a los sesenta (60) días calendario siguientes a la radicación en el portal de recepción facturas de cuentas por pagar de ETB, de la factura correspondiente acompañada del acta de recibo provisional de la solución, la

cual debe estar debidamente suscrita por el supervisor del contrato en ETB y el posible contratista. d) El 60% restante del precio, a los sesenta (60) días calendario siguientes a la radicación recepción facturas de cuentas por pagar de ETB, de la factura correspondiente acompañada del acta de recibo definitivo de la solución, la cual debe estar debidamente suscrita por el supervisor del contrato en ETB y el posible contratista.

- **SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO**

Se pagará en pesos colombianos mediante mensualidades iguales vencidas, a los sesenta (60) días calendario siguientes a la radicación en el portal de recepción facturas de cuentas por pagar de ETB; de la factura correspondiente acompañada del acta de recibo mensual de los respectivos servicios a entera satisfacción de ETB, la cual debe estar debidamente suscrita por el supervisor del contrato en ETB y el posible contratista.

3.5.22. SOLICITUD DE PRECIOS

ETB espera que el interesado diligencie el Anexo Financiero adjunto, en el cual indique las opciones para la adquisición de los elementos con su licenciamiento y servicio técnico requerido.