ANEXO TÉCNICO Nº 1.

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DE CONECTIVIDAD WAN Y LAN

REQUERIMIENTOS MINIMOS

Nombre Comercial del Bien o Servicio

SERVICIO DE CONECTIVIDAD WAN-LAN-SEGURIDAD

Generalidades

El servicio debe cumplir con todos los requisitos MINIMOS establecidos en la presente ANEXO TÉCNICO.

Requisitos generales

Prestación de servicio de red corporativa WAN-LAN de telecomunicaciones y ciberseguridad para la Unidad Administrativa Especial de la Justicia Penal Militar y Policial de la Justicia Penal Militar y Policial a Nivel Nacional.

Calidad

El servicio debe cumplir con todos los requisitos establecidos en la presente ANEXO TÉCNICO.

ÍTEM	TABLA DE CONTENIDO
1.	REQUERIMIENTOS GENERALES DE LAS SOLUCIÓNES
2.	REQUERIMIENTOS DE COBERTURA PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO
3.	REQUERIMIENTOS TECNOLÓGICOS Y CARACTERIZACIÓN DE LAS SEDES DE LA UAEJPMP
4.	NÚCLEO DE LA RED
5.	REQUERIMIENTOS COMUNES A LAS CUATRO (4) SECCIONES DE LA RED
6.	REQUERIMIENTOS DEL PERIODO DE TRANSICIÓN E INSTALACION CANALES
7.	REQUERIMIENTOS DE INSTALACIONES EN LAS SEDES
8.	REQUERIMIENTOS ANCHOS DE BANDA Y CANALES
9.	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS SERVICIOS SDWAN POR CATEGORÍAS Y ENRUTADORES.
10.	GESTIÓN DE ADICIONES, CANCELACIONES, SUSPENSIONES, AMPLIACIONES TEMPORALES Y TRASLADOS DEL SERVICIO DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO.
11.	CLASES DE SERVICIO REQUERIDOS
12.	REQUERIMIENTOS DE TOPOLOGÍA

ÍTEM	TABLA DE CONTENIDO
13.	PLATAFORMA DE MONITOREO, GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DEL SERVICIO
14.	SERVICIO DE CONECTIVIDAD A INTERNET REQUERIDO
15.	SERVICIO DE INSTALACION Y ADECUACIÓN NODOS DE CONECTIVIDAD
16.	SERVICIO DE MANTENIMIENTOS RED WAN
17.	ANÁLISIS DE INGENIERÍA DE TRÁFICO PARA LA GESTIÓN DEL DESEMPEÑO
18.	INVENTARIO DE LOS SERVICIOS PRESTADOS.
19.	PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DEL SERVICIO
20.	REQUERIMIENTOS DE SWITCHING
21.	ANÁLISIS Y CONSIDERACIONES ECONÓMICAS
22.	REQUERIMIENTO DE EQUIPOS DEL CONTRATO.

1. REQUERIMIENTOS GENERALES DE LAS SOLUCIÓNES

La Unidad Administrativa Especial de la Justicia Penal Militar y Policial (UAEJPMP) requiere la prestación del servicio de red corporativa de telecomunicaciones de amplia cobertura (WAN) y red de área local (LAN), soportada en plataformas de última tecnología disponibles en el mercado, que garantice la transmisión segura de datos y el cumplimiento de los Acuerdos de Niveles de Servicio establecidos en el presente ANEXO TÉCNICO_N° 5_NIVELES DE SERVICIO, MÉTRICAS Y TIEMPOS DE ATENCIÓN (ANS)

Para tal efecto, el CONTRATISTA deberá:

1.1. Presentar la solución propuesta con una descripción detallada de la arquitectura y de la funcionalidad que soportará el servicio, incluyendo las especificaciones técnicas de los equipos, la cual deberá ser presentada previo a la implementación de la tecnología de conectividad y SD-WAN y estará sujeta a aprobación por parte de la UAEJPMP.

1.2. Elaborar y presentar la topología de red y el dimensionamiento de los dispositivos para todas las sedes de la Justicia Penal Militar y Policial, de manera previa a la implementación de la tecnología de conectividad y SD-WAN, los cuales deberán ser aprobados por la UAEJPMP.

1.3. El contratista deberá presentar el diagrama gráfico de la topología de red, en el cual se describa claramente la cobertura de la solución y el esquema típico de acceso correspondiente a la categoría a implementar.

1.4. La solución propuesta deberá incluir el hardware, software, licenciamiento, personal calificado y, en general, todos los recursos necesarios para la adecuada prestación del servicio, la gestión integral de la solución y el desarrollo del proyecto.

1.5. La tecnología ofrecida deberá soportar los protocolos IPv4 e IPv6, conforme a las especificaciones definidas por el IETF y los RFC vigentes, para la prestación del servicio de internet.

1.6. En caso de que la implementación de la solución requiera componentes activos y/o pasivos adicionales para soportar los servicios de transmisión de datos, el contratista deberá suministrarlos, instalarlos, configurarlos y ponerlos en operación como parte integral de la solución, sin costos adicionales para la entidad.

1.7. El contratista deberá instalar, configurar, implementar y poner en correcto funcionamiento el servicio de conectividad bajo tecnología requerida, el cual deberá contemplar, como mínimo, los siguientes componentes:

a) Canales de datos.
b) Canales de internet dedicados.
c) Plataforma de administración y gestión de la solución SD WAN.
d) Servicio de personal especializado disponible durante el proceso de implementación y configuración del servicio para la Justicia Penal Militar y Policial.
e) Gestión del tráfico sobre la red WAN y segmentación de la red.

1.8. Los dispositivos utilizados para la solución deberán ser nuevos, en óptimas condiciones de operación, escalables, aptos para montaje en rack o bandeja para rack, e incluir todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta instalación, puesta en operación y funcionamiento.

1.9. Para verificar este requerimiento, el contratista deberá presentar los certificados del fabricante donde acredite que los equipos son nuevos, no remanufacturados y que no se encuentra fuera de venta ("End of sale"). Adicionalmente, deberá presentar la certificación del fabricante donde acredite que los equipos cuentan con los servicios de soporte técnico ("end of support"), así como, que cuenta con la disponibilidad de repuestos y garantía durante el tiempo de ejecución del contrato. Así mismo, se deben adjuntar alguno de los siguientes documentos:

a) Órdenes de compra de contratista al fabricante de los equipos a instalar en las sedes con fecha posterior a la adjudicación del presente proceso o Certificados de importación de los equipos a instalar en las sedes con fecha posterior a la adjudicación del presente proceso.

1.10. Los dispositivos de conectividad, seguridad y servidores suministrados en el marco del contrato deberán sincronizarse con el servicio NTP a través del servidor on-premise de la entidad, correspondiente a la hora legal colombiana.

1.11. La solución deberá contar con canales de internet dedicados exclusivos para la red de la UAEJPMP hacia los nodos del proveedor del servicio. En consecuencia, no se aceptarán soluciones compartidas con otros clientes que impliquen reutilización de ancho de banda.

1.12. Todos los equipos provistos como parte de la solución deberán contar con soporte técnico directo por parte del fabricante. Este requisito será aplicable a todos los componentes de la solución, incluyendo, entre otros, concentradores, switches, equipos de seguridad, servidores y software.

1.13. La UAEJPMP, cuando lo considere necesario, podrá verificar la capacidad y desempeño de los dispositivos utilizados por el contratista, con el fin de garantizar el cumplimiento de los parámetros técnicos exigidos y la viabilidad del objeto contractual.

1.14. La solución deberá contar con todos los componentes dedicados para la red de la UAEJPMP. No se aceptan soluciones de tipo multitenant en servicios de fibra**.**

1.15. Configuración y alistamiento del software, hardware y firmware, garantizando su actualización a la última versión estable aprobada por el fabricante.

1.16. Implementación de la solución conforme a las mejores prácticas del fabricante, considerando una arquitectura de red segura.

1.17. Puesta en producción de la plataforma ofertada, asegurando su correcta operación.

1.18. Estabilización de la plataforma, mediante ajustes y verificaciones posteriores a la puesta en producción.

1.19. Entrega a satisfacción de la entidad, con validación del cumplimiento de los requerimientos establecidos.

Nota 1. La arquitectura actual de la UAEJPMP corresponde a una topología de estrella extendida, en la cual todos los nodos —relacionados en el Anexo Técnico 4. — convergen hacia la sede Fortaleza (Bogotá D.C.) y Palacio (Bogotá D.C.)mediante un canal MPLS, para la prestación de los servicios internos de la entidad (aplicaciones) y el acceso a internet.

Nota 2. La descripción gráfica de la arquitectura actual de la solución será entregada al contratista adjudicatario al inicio del contrato.

Nota 3: La UAEJPMP cuenta con una conexión en la sede Fortaleza (Bogotá D.C.) hacia la RIC (RED INTEGRADA DE COMUNICACIONES) la cual es operada y administrada por el Comando General de las Fuerzas Militares, por lo cual el contratista no realizara actividades lógicas internas de esta RED.

2. REQUERIMIENTOS DE COBERTURA PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

2.1. Se requiere proveer la interconexión de todos los nodos de la Unidad Administrativa Especial de la Justicia Penal Militar y Policial (UAEJPMP), relacionados en el Anexo Técnico – Sedes a Conectar, distribuidos a nivel nacional.

2.2. El CONTRATISTA deberá contemplar la escalabilidad de la red, de manera que se garantice la ampliación del ancho de banda de los enlaces, los traslados de sedes y la incorporación de nuevos nodos con cobertura nacional, conforme a las necesidades y exigencias de los sistemas misionales y de apoyo de la entidad. Adicionalmente, y cuando se requiera para optimizar la calidad de la gestión de la red, la solución deberá incluir servicios de comunicaciones asociados a ingeniería de tráfico y análisis de vulnerabilidades.

2.3. La solución propuesta deberá permitir la implementación integral del sistema de telefonía IP (VoIP – HCS) con el que cuenta actualmente la entidad, tanto al interior de las sedes como entre ellas, de acuerdo con la relación de sedes que presentan estas características. El servicio de telefonía IP, que actualmente es prestado por Colombia Telecomunicaciones y cuyo proveedor podrá cambiar durante la ejecución del contrato, deberá utilizar para la transmisión de voz IP los canales de las sedes y las configuraciones en los equipos activos (routers) y la red MPLS del operador entrante. En consecuencia, los servicios de transmisión de datos y de voz deberán quedar totalmente integrados bajo la responsabilidad del operador adjudicatario.

2.4. Las configuraciones necesarias para la integración del servicio de telefonía IP deberán ser realizadas por el CONTRATISTA, incluso en el evento de que la entidad decida cambiar el proveedor del servicio HCS durante la vigencia del contrato.

2.5. Las ubicaciones geográficas de las sedes, junto con sus respectivos perfiles y categorías, se encuentran definidas en el Anexo Técnico – Sedes a Conectar.

2.6. El CONTRATISTA deberá administrar y gestionar la red corporativa a nivel nacional, con el propósito de garantizar la conectividad, disponibilidad, continuidad y seguridad de los servicios que se transmiten a través de esta infraestructura.

3. REQUERIMIENTOS TECNOLÓGICOS Y CARACTERIZACIÓN DE LAS SEDES DE LA UAEJPMP

3.1. La Unidad Administrativa Especial de la Justicia Penal Militar y Policial (UAEJPMP) ha clasificado sus sedes con base en los requerimientos de comunicaciones, la

ubicación geográfica y el número de usuarios a interconectar, de conformidad con las siguientes categorías de red:

a) Red Categoría 1: Corresponde al núcleo de la red, conformado principalmente por la infraestructura del operador que soportará el servicio requerido. Los nodos conectados a esta red serán considerados de categoría uno (1).

b) Red Categoría 2: Corresponde a la conectividad operativa entre las sedes de la UAEJPMP y los nodos de acceso del operador. Incluye aquellas sedes ubicadas en las diferentes ciudades que disponen del mayor ancho de banda disponible en la respectiva ciudad. Los nodos conectados a esta red serán de categoría dos (2).

c) Red Categoría 3: Corresponde a las redes locales metropolitanas, destinadas a suministrar conectividad dentro de los límites de una ciudad. Incluye las sedes de la UAEJPMP ubicadas en ciudades capitales y ciudades de tamaño mediano.

d) Red Categoría 4: Corresponde a la red conformada por sedes ubicadas en ciudades o municipios distintos de las capitales y que no se encuentren incluidas en las categorías anteriores.

3.2. Los nodos de categoría uno (1) corresponden al Sitio 1 (Fortaleza) y al Sitio 2 (Palacio de Justicia), ubicados en la ciudad de Bogotá D.C, los cuales deberán conectarse de forma directa a los nodos del operador.

3.3. Las sedes de los centros de comunicaciones del Sitio 1 (Fortaleza) y del Sitio 2 (Palacio de Justicia) deberán conectarse mediante último kilómetro en fibra óptica al nodo principal de la red primaria del contratista en Bogotá D.C. Desde el punto de vista del servicio, estas sedes corresponderán a un Nodo Completo Tipo 1.

3.4. Las redes categorías 2, 3, y 4 deben conectar su tráfico de datos y voz a la red categoría 1.

3.5. El CONTRATISTA deberá incluir todos los últimos kilómetros requeridos para las sedes, garantizando la capacidad y el ancho de banda mínimo solicitado.

3.6. Los últimos kilómetros deberán ofrecerse mediante anillos de fibra óptica protegidos, en aquellos sitios donde exista cobertura de fibra, para los nodos de categoría Tipo 1.

3.7. El CONTRATISTA deberá suministrar los equipos activos de red necesarios para la conexión de cada nodo, garantizando el cumplimiento de los niveles de servicio exigidos, incluyendo la interconexión de todas las sedes hacia Bogotá como punto de agregación nacional.

3.8. El CONTRATISTA deberá configurar los equipos activos de red y garantizar la conmutación automática entre el enlace principal y el enlace de respaldo y viceversa. El tiempo de conmutación no deberá superar los cinco (5) minutos.

3.9. El CONTRATISTA deberá instalar, configurar y poner en operación el enlace principal (Internet) y el enlace de respaldo en modalidad activo-activo, garantizando alta disponibilidad para la distribución del tráfico.

3.10. El CONTRATISTA deberá documentar el servicio de último kilómetro y el enlace de respaldo, indicando el medio utilizado y el mecanismo de conmutación entre el enlace principal y el enlace y viceversa.

3.11. Para todas las sedes de la red en las que se incluya acceso al nodo de internet a través de la red MPLS del operador, se deberá mantener la independencia entre la conectividad del contratista y las premisas internas de la red local de la UAEJPMP.

3.12. El CONTRATISTA deberá suministrar obligatoriamente conectividad desde todas las sedes de la entidad hacia los nodos de la red categoría 1, a través de canales dedicados exclusivos para la UAEJPMP, mediante acceso al nodo MPLS del operador.

3.13. Para la categoría 4, el CONTRATISTA deberá suministrar conectividad a todas las sedes de la UAEJPMP no incluidas en la red categoría 3, garantizando el acceso a los servicios y a los servidores ubicados en el Sitio 1 (Fortaleza) y el Sitio 2 (Palacio de Justicia), a través del nodo MPLS del operador.

3.14. El CONTRATISTA deberá instalar equipos de iguales o superiores características técnicas a las solicitadas, ajustándose a la topología propuesta y a los requerimientos de la UAEJPMP. Los equipos deberán garantizar homogeneidad operativa, compatibilidad e interoperabilidad entre las diferentes sedes, considerando la operación bajo tecnología de conectividad y SD-WAN.

3.15. Categorías de priorización (QoS):Se requiere implementar como mínimo cinco (5) categorías de priorización de tráfico (clases de servicio) configurables por sede. Para asociar las aplicaciones de software de la UAEJPMP a dichas categorías, el PROVEEDOR acordará la distribución con la supervisión del contrato durante el período de transición.

4. NÚCLEO DE LA RED

El núcleo de la red corresponde a la infraestructura compuesta por medios de transmisión, switches, enrutadores, sistemas de gestión y monitoreo, la cual será compartida por los usuarios y clientes del operador. Los límites de la red categoría 1 estarán definidos por los

nodos de acceso del operador y estará conformada por sus nodos internos de conmutación, los sistemas de gestión asociados y los medios de transmisión que interconectan dichos nodos.

La solución implementada para esta red deberá emplear tecnologías de última generación disponibles en el mercado, orientadas a redes convergentes y multiservicio, y deberá cumplir, como mínimo, con los siguientes requisitos:

4.1. Soportar los protocolos IPv4 e IPv6 como protocolos enrutables en el nivel 3 del modelo de red.

4.2. Para garantizar la alta disponibilidad de los nodos categoría 1, estos deberán contar con accesos redundantes en fibra óptica, mediante medios de acceso y nodos diferentes del mismo operador.

4.3. Configurar los protocolos de enrutamiento que el CONTRATISTA considere necesarios para el adecuado funcionamiento de la red categoría 1 y su interconexión con las redes categoría 2.

4.4. Los nodos primarios suministrados por el CONTRATISTA —Sitio 1 (Fortaleza) y Sitio 2 (Palacio de Justicia)— deberán operar en alta disponibilidad bajo esquema ACTIVO-ACTIVO, permitiendo que la UAEJPMP defina el tráfico que será cursado por cada nodo.

4.5. La solución deberá permitir el balanceo de carga del tráfico proveniente de las sedes remotas hacia los nodos categoría 1, garantizando que el tráfico interno sea cifrado.

4.6. Las conexiones a Internet de los nodos categoría 1 deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) En caso de falla de una de las conexiones, la otra deberá asumir la carga de tráfico, garantizando el correspondiente balanceo geográfico.
b) Las conexiones a Internet suministradas por el CONTRATISTA deberán operar en modo ACTIVO-ACTIVO en cada una de las sedes con su respectivo direccionamiento publico.

4.7. Los nodos primarios suministrados por el CONTRATISTA deberán contar con la siguiente capacidad mínima:

a) El contratista deberá suministrar, instalar, configurar y poner en operación un (1) canal de acceso a Internet dedicado con una capacidad mínima de 2 Gbps, en el Sitio 1 (Fortaleza) de la ciudad de Bogotá D.C., destinado a garantizar la conectividad de los

servicios tecnológicos de la Entidad y la gestión del tráfico nacional de Internet. La solución deberá incluir el direccionamiento IP público necesario para la publicación y acceso a los servicios institucionales, garantizando niveles adecuados de disponibilidad, rendimiento, escalabilidad y seguridad, de conformidad con las necesidades operativas de la UAEJPMP.

b) El contratista deberá suministrar, instalar, configurar y poner en operación un (1) canal de acceso a Internet dedicado con una capacidad mínima de 2 Gbps, en el Sitio 2 (Palacio de Justicia) de la ciudad de Bogotá D.C., destinado a garantizar la conectividad de los servicios tecnológicos de la Entidad y la gestión del tráfico nacional de Internet. La solución deberá incluir el direccionamiento IP público necesario para la publicación y acceso a los servicios institucionales, garantizando niveles adecuados de disponibilidad, rendimiento, escalabilidad y seguridad, de conformidad con las necesidades operativas de la UAEJPMP.
c) Los dos (2) canales deberán conectarse de forma directa a los nodos principales de los Sitios 1 y 2, respectivamente, con salidas, equipos de último kilómetro y equipos de enrutamiento independientes, incluso frente a los canales de datos, cuando aplique.
d) Dos (2) canales de datos con un ancho de banda mínimo de 2 Gbps, uno en el Sitio 1 (Fortaleza) y otro en el Sitio 2 (Palacio de Justicia), destinados a la conexión de las sedes y a la interconexión de los nodos y servicios MPLS.
e) Un (1) canal de datos L2L con un ancho de banda mínimo de 800 Mbps, entre el Sitio 1 (Fortaleza) y el Sitio 2 (Palacio de Justicia), destinados a la conexión de las sedes y a la interconexión de los nodos y servicios MPLS, se requiere la provisión, implementación, configuración, administración y soporte de un canal de transmisión de datos tipo LAN to LAN (L2L), con un ancho de banda mínimo garantizado de 800 Mbps, destinado a la interconexión segura y permanente entre los centros de datos de la UAEJPMP, permitiendo la comunicación eficiente de los servidores computacionales que soportan los servicios institucionales.

   El servicio deberá operar sobre una infraestructura de telecomunicaciones proporcionando una conexión dedicada de capa 2 (Layer 2), transparente a los protocolos de red utilizados por la Entidad, garantizando el transporte de tráfico de datos, aplicaciones, bases de datos, sistemas de información, servicios de directorio, respaldos, replicación y demás servicios tecnológicos críticos.
f) Un (1) canal de acceso a Internet con un ancho de banda mínimo garantizado de 800 Mbps, destinado a la publicación de los servicios institucionales y a la interconexión segura con el Centro de Operaciones de Seguridad (SOC) administrado por el contratista. La comunicación entre la infraestructura de la entidad y el SOC deberá realizarse mediante túneles VPN Site-to-Site con cifrado robusto y mecanismos avanzados de autenticación, o a través de tecnologías equivalentes o superiores que garanticen mayores niveles de seguridad, confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información transmitida.

4.8. Los canales de datos bajo tecnología SD-WAN deberán operar bajo las siguientes condiciones en las sedes que la Justicia Penal Militar y Policial indique:

a) Instalación del último kilómetro de los canales principales en todas las sedes.
b) En los casos que se requiera la implementación de una tecnología SD-WAN escalable y flexible, que permita la integración de múltiples tecnologías de acceso (red híbrida, MPLS e Internet).
c) En los casos que se requiera la prestación del servicio de manera continua mediante tecnología SD-WAN.
d) Enrutamiento y conmutación de paquetes IPv4 e IPv6, con implementación de Calidad de Servicio (QoS) para diferenciar los distintos tipos de tráfico (voz, videoconferencia, datos, aplicaciones, multimedia, entre otros). La UAEJPMP requiere la segmentación y diferenciación del tráfico mediante clases de servicio, extremo a extremo, en todos los enlaces nacionales contratados.
e) Uso dinámico del ancho de banda asignado por cada nodo y clase de servicio, sin interferir con el tráfico de las demás clases, incluso cuando alguna de ellas no se encuentre activa.
f) Priorización de paquetes conforme a las políticas definidas por la entidad.
g) Dispositivos SD-WAN con capacidades integradas de enrutamiento y seguridad informática.
h) Configuración de los canales de respaldo en puertos y rutas diferentes a los canales principales en los dispositivos SD-WAN, garantizando la disponibilidad y continuidad del servicio.
i) Definición e implementación conjunta entre el CONTRATISTA y la UAEJPMP de un plan de direccionamiento y segmentación de red a nivel nacional, que permita la diferenciación de tráfico mediante VLAN, de acuerdo con las necesidades de la entidad.

Nota: La arquitectura actual de la entidad será entregada al CONTRATISTA una vez se perfeccione el contrato.

5. REQUERIMIENTOS COMUNES A LAS CUATRO (4) SECCIONES DE LA RED

5.1. La UAEJPMP aceptará para la red soluciones de últimos kilómetros basados en todas las tecnologías de Fibra óptica, Satelitales y tecnologías de radio licenciadas, esta última aprobada por la supervisión y verificados los certificados del licenciamiento.

5.2. El contratista debe instalar, configurar y entregar operando correctamente en la UAEJPMP, los enlaces de comunicaciones con reúso CIR 1:1 en Full dúplex simétrico, para interconectar cada una de sus sedes y todas las sedes deben disponer del entorno de la tecnología de conectividad, con capacidad de ser ampliados por demanda, de acuerdo con lo exigido en el numeral 7. Requerimientos de Aprovisionamiento.

6. REQUERIMIENTOS DEL PERIODO DE TRANSICIÓN E INSTALACION CANALES.

6.1. Proveer la continuidad del servicio de la plataforma instalada en el nodo categoría 1 al momento de adjudicación del presente proceso, hasta tanto se instale la nueva plataforma requerida en la solución.

6.2. Realizar la transición de la solución en un tiempo no mayor a cuatro (4) meses, contados a partir de la aprobación de las pólizas, para los nodos principales categoría 1 Fortaleza y Palacio en Bogotá garantizando la disponibilidad y capacidad existente actualmente utilizada por la UAEJPMP.

6.3. El contratista entrante debe garantizar el servicio de transmisión, seguridad, servicios de gestión de ayuda y demás obligaciones contempladas en el Contrato 042 de 2022, durante el periodo de transición.

6.4. Todas las fases de instalación deberán iniciarse a partir del inicio del contrato, teniendo en cuenta los siguientes tiempos de instalación:

FASES	Tiempo máximo de Ejecución
Fase 1: Sedes categoría 1(nodo de Palacio-Fortaleza)	Cuatro (4) meses
Fase 2: Sedes categoría 2 y 3	Seis (6) meses
Fase 3: Sedes categoría 4	Ocho (8) meses

7. REQUERIMIENTOS DE INSTALACIONES EN LAS SEDES

Para la instalación del servicio, EL CONTRATISTA deberá:

7.1. Designar personal técnico para la instalación, configuración y puesta en operación de los equipos suministrados en cada una de las sedes.

7.2. Detallar en el cronograma de actividades las fechas previstas para la instalación del servicio en las sedes, con el fin de coordinar oportunamente con los analistas regionales la autorización de ingreso del personal implantador.

7.3. Instalar, configurar y poner en funcionamiento los enrutadores y demás equipos activos de red necesarios para la conexión con el cableado estructurado de cada sede, actividad que deberá formalizarse mediante la suscripción de un acta de inicio del servicio por sede.

7.4. Los gabinetes, enrutadores y demás equipos activos y pasivos de red instalados por el contratista en todas las sedes deberán estar debidamente marquillados e identificados, en la parte frontal, con el ID de la sede y el número del contrato, conforme a lo establecido en el ANEXO TECNICO_N°4_SEDES INCLUIDAS EN EL ALCANCE DEL CONTRATO.

7.5. El contratista en los nodos deberá suministrar e instalar, Unidades de Distribución de Energía (PDU) adecuada para la conexión segura de todos los equipos que conforman la solución ofertada (CPE SD-WAN, equipos de último kilómetro, dispositivos de seguridad y demás elementos requeridos), cumpliendo con las normas técnicas y eléctricas vigentes (RETIE y normas aplicables).

7.6. El contratista en los nodos categorías 1 deberá incluir, sin costo adicional para la UAEJPMP, todas las adecuaciones eléctricas, de cableado estructurado y de energía, así como los materiales, tomas, accesorios y elementos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento, operación continua y segura de los equipos instalados.

7.7. El contratista deberá tomar registros fotográficos de las instalaciones realizadas (gabinetes y equipos), los cuales deberán mantenerse actualizados y disponibles en un servidor SFTP, debidamente licenciado, instalado y administrado en el Palacio, el cual deberá ser provisto por el contratista.

7.8. El inicio de la prestación del servicio se reconocerá a partir de la fecha de suscripción del "acta de recibo del servicio" por cada sede, en la cual se evidencie el correcto funcionamiento de los servicios de transmisión de datos. El formato del acta de recibo será acordado entre el supervisor del contrato y el gerente del proyecto.

7.9. Una vez iniciado el contrato, el contratista deberá entregar la descripción detallada de los medios a instalar por cada sede, así como las actualizaciones que se generen durante la ejecución del contrato.

7.10. El pago del servicio de conectividad por sede se iniciará una vez se verifiquen las condiciones de instalación y los tiempos de respuesta, para lo cual el contratista deberá entregar a la supervisión las actas de recibo del servicio dentro del mes correspondiente al periodo de facturación.

7.11. En caso de no presentarse dichas actas en el periodo indicado, el pago del servicio se reconocerá a partir del primer día calendario del siguiente periodo de facturación.

7.12. Para los componentes de seguridad, el contratista deberá:

a) Instalar, configurar y garantizar el correcto funcionamiento de los equipos en las sedes de categoría 1.

b) Realizar la configuración mediante ingenieros o técnicos certificados en el producto ofertado, para lo cual deberá presentar las certificaciones correspondientes durante el proceso de instalación.

c) Garantizar que los equipos suministrados, conforme a los ANEXOS TÉCNICOS, para su instalación en el Data Center del Palacio y Fortaleza, cumplan con los procesos y procedimientos establecidos por la UAEJPMP, los cuales contemplan condiciones de seguridad física, eléctrica y ambiental para su adecuado funcionamiento. Esta información será entregada al contratista entrante.

7.13. Para las sedes conectadas a nivel nacional, se requiere:

a) Que la terminación de los túneles de cifrado de las sedes categoría 2, 3 y 4 se realice mediante firewall o equipos de enrutamiento compatibles, ya sea por software o hardware.

b) Que, en todo caso, la comunicación interna de la UAEJPMP se encuentre cifrada al salir de cada una de sus premisas privadas.

c) Que la solución esté basada en túneles IPSec.

d) Que la solución del contratista, incluidos los enrutadores, cuente con soporte para IPv6, conforme a lo establecido en la Resolución 1126 de 2021 del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

7.14. En resumen, la UAEJPMP requiere que la información que circule por las redes de categoría 1, 2, 3 y 4 se encuentre completamente cifrada.

8. REQUERIMIENTOS ANCHOS DE BANDA Y CANALES

Para la atención de solicitudes de servicio y una vez estas sean tramitadas mediante adición o modificatorio contractual, con el fin de cubrir las necesidades que surjan durante la ejecución del contrato, se deberán implementar los siguientes procedimientos de logística de aprovisionamiento para la red de la Unidad Administrativa Especial de la Justicia Penal Militar y Policial (UAEJPMP):

8.1. Administración del ancho de banda

La solución propuesta deberá permitir la gestión de modificaciones en el ancho de banda en todos los puntos de la red, independientemente del sector definido. Asimismo, deberá posibilitar la planificación y gestión anticipada de los recursos de red necesarios para soportar el ancho de banda requerido durante un intervalo de tiempo previamente definido, con el propósito de atender necesidades específicas, coyunturales o de emergencia que demanden los usuarios.

8.2. Cambios permanentes en el ancho de banda

Los cambios permanentes en el ancho de banda deberán ser ejecutados por el contratista en un plazo máximo de treinta (30) días calendario, contados a partir de la solicitud formal realizada por la UAEJPMP, a través de los supervisores del contrato, y siempre que se cuente con viabilidad técnica positiva. Para tal efecto, el contratista deberá:

a) Presentar la viabilidad técnica dentro de los siguientes plazos, contados a partir de la fecha de la solicitud:

- Categoría 4: quince (15) días calendario.
- Categoría 3: doce (12) días calendario.
- Categoría 2: diez (10) días calendario.
- Categoría 1: cinco (5) días calendario.

b) Contemplar la proyección de crecimiento estimada por la UAEJPMP y/o las recomendaciones técnicas formuladas por el contratista, las cuales deberán ser previamente validadas y aprobadas por la supervisión del contrato.
c) En todos los casos, evidenciar y documentar el trámite de viabilidad técnica, así como la gestión de los permisos requeridos para la conexión de las sedes.

8.3. Cambios temporales en el ancho de banda

El CONTRATISTA y la Unidad Administrativa Especial de la Justicia Penal Militar y Policial (UAEJPMP) podrán acordar incrementos temporales e inmediatos en el ancho de banda de los enlaces, sin que ello genere costo adicional para la UAEJPMP. Para tal efecto, el CONTRATISTA deberá cumplir con las siguientes condiciones:

1. Implementar el requerimiento durante el período previamente acordado con los supervisores del contrato.
2. Ejecutar el aprovisionamiento de los cambios temporales en el ancho de banda en un plazo máximo de quince (15) días calendario, contados a partir de la solicitud formal realizada por la UAEJPMP y siempre que se cuente con viabilidad técnica positiva. Para este tipo de requerimientos se estima una recurrencia aproximada del diez por ciento (10%) durante la vigencia del contrato.
3. Los incrementos temporales de ancho de banda tendrán una duración máxima de treinta (30) días hábiles, previa viabilidad técnica positiva. A partir del día hábil treinta y uno (31), la ampliación del ancho de banda se suspenderá automáticamente, retornando a las condiciones originalmente contratadas.

Tabla 2: Aumentos temporales máximos de ancho de banda.

Ancho de banda Requerido	Máximo requerido
2 Gbps	4 Gbps
2 Gbps	4 Gbps

800 Mbps	2 Gbps
200 Mbps	300 Mbps
100 Mbps	200 Mbps
50 Mbps	100 Mbps
30 Mbps	50 Mbps
20 Mbps	30 Mbps

8.4. Cambios de anchos de banda:

la UAEJPMP en el caso de ser requerido podrá solicitar aumentos en el ancho de banda de los enlaces, los cuales se realizarán mediante modificación del contrato y el valor de dicha ampliación se cancelará de acuerdo con los valores presentados por el contratista en su oferta.

Tabla 3: Aumentos máximos de ancho de banda.

Ancho de banda Requerido	Máximo requerido
2 Gbps	4 Gbps
800 Mbps	2 Gbps
200 Mbps	300 Mbps
100 Mbps	200 Mbps
50 Mbps	100 Mbps

30 Mbps	50 Mbps
20 Mbps	30 Mbps

Nota: A excepción de las sedes con servicio satelital las cuales se requieren con tecnologías tipo SCPC o emulación SCPC con velocidades de acceso con simetría 2:1 (downstream/upstream) o Satelital IP compartida (LEO – Low Earth Orbit) con velocidades de acceso variables para servicios de datos e internet.

Nota: Los routers objeto del presente proceso deberán soportar protocolos multicast para servicios de videoconferencia y transmisión en vivo.

•El servicio DHCP del Fortaleza y sede Palacio está excluido en este requerimiento.

9. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE LOS ENRUTADORES Y SERVICIOS SDWAN POR CATEGORÍAS:

El CONTRATISTA deberá prestar el servicio de enrutamiento (router) y SD-WAN, el cual deberá cumplir con las siguientes características de conformidad con lo requerido para sedes categorías 1, 2, 3 y 4:

9.1. SERVICIOS ESPECIFICOS SDWAN.

9.1.1. Para las sedes categoría 1 se requiere las siguientes características mínimas:

- Threat Prevention o Protection Throughput:16 Gbps
- IPsec Throughput:9 Gbps
- Sesiones concurrentes:2 Millones.
- Servicio en HA.
- Doble fuente de poder.
- El contratista deberá proporcionar las interfaces requeridas dentro de la solución de conectividad y seguridad a implementar, garantizando la correcta operación del servicio.

9.1.2. Para las sedes categoría 2,3 y 4 se las siguientes características mínimas:

- Threat Prevention o Protection Throughput:1.2 Gbps
- IPsec VPN Throughput: 1.0 Gbps
- Sesiones concurrentes: 60.000
- El contratista deberá proporcionar las interfaces requeridas dentro de la solución de conectividad y seguridad a implementar, garantizando la correcta operación del servicio.

9.2. SERVICIOS GENERALES SDWAN

9.2.1. El CONTRATISTA deberá instalar, implementar, configurar, operar y mantener en correcto funcionamiento las tecnologías de router y SD-WAN tanto en el Data Center Palacio y Fortaleza, como en las sedes de la UAEJPMP a nivel nacional, garantizando su disponibilidad y desempeño conforme a los acuerdos de nivel de servicio establecidos.

9.2.2. Para las sedes categoría 1, en caso de falla de una de las conexiones, la otra deberá asumir la carga de tráfico (Palacio-Fortaleza), garantizando el correspondiente balanceo geográfico.

9.2.3. La plataforma debe soportar diferentes niveles de acceso como únicamente lectura (read-only), configuración local, configuración y administración de la plataforma. Estos deben tener visibilidad de la plataforma para permitir la solución de fallas y monitoreo.

9.2.4. El servicio deberá permitir la gestión centralizada, visibilidad, control de políticas, priorización de tráfico y monitoreo de todos los enlaces y sedes de la red institucional.

9.2.5. Generar reportes de disponibilidad e indisponibilidad con gráficas de comparación.

9.2.6. Todos los equipos activos instalados en las sedes para los servicios de comunicaciones deben ser monitoreados desde la herramienta de monitoreo del contratista.

9.2.7. Los dispositivos de borde deben permitir que tráfico de la aplicación use múltiples enlaces simultáneamente; incluso para un mismo flujo.

9.2.8. Los dispositivos de borde deben permitir el balanceo del tráfico de la aplicación entre los múltiples enlaces simultáneamente.

9.2.9. El servicio de enrutamiento deberá estar conformado por dispositivos de borde con soporte para soluciones SD-WAN, capaces de integrarse con controladores, gateways y una consola de administración centralizada, la cual deberá ser provista por el CONTRATISTA y podrá estar alojada en infraestructura de nube pública o privada.

9.2.10. Se permitirán servicios de SD-WAN en donde, como mínimo, se desacople el plano de gestión manteniendo unidos el plano de control y datos.

9.2.11. El servicio debe soportar nativamente appliances virtuales para los principales proveedores de IaaS como mínimo: Amazon Web Services (AWS).

9.2.12. Debe soportar funcionalidades de SD-WAN y optimización de aplicaciones directamente desde cada sucursal remota o centros de datos de la entidad para los proveedores de SaaS (Office365, Google, Oracle, SAP, Salesforce), es decir debe crear un túnel optimizado hacia algún elemento en la nube que de acceso a las aplicaciones SaaS con las mismas funciones y optimizaciones realizadas hacia el dispositivo (SD-WAN) o nube propia.

9.2.13.	El servicio SD-WAN debe soportar la implementación de túneles cifrados de sitio a sitio establecidos automáticamente.
9.2.14.	El servicio SD-WAN deberá permitir la comunicación híbrida, tanto sobre red privada como sobre Internet, mediante configuraciones flexibles en los sitios remotos. La solución deberá soportar escenarios en los cuales las sedes se comuniquen directamente entre sí a través de una topología malla (Mesh), así como escenarios en los que sea necesaria la centralización del tráfico mediante una topología hub and spoke, de acuerdo con los requerimientos operativos de la Entidad.
9.2.15.	El servicio SD-WAN debe crear dinámicamente VPNs, cuando existe flujo tráfico entre dos sedes, los túneles cifrados deben ser (spoke to spoke) entre las ubicaciones que tienen SD-WAN.
9.2.16.	El servicio SD-WAN debe soportar los túneles VPN IPSec según los estándares establecidos por los fabricantes.
9.2.17.	El servicio SD-WAN debe realizar la redistribución del balanceo de tráfico de forma automática entre los enlaces de comunicación utilizados por los dispositivos de borde, en caso de fallas en estos enlaces.
9.2.18.	El servicio debe habilitar la creación de políticas empresariales para controlar el patrón de redirección de tráfico y la aplicación de calidad del servicio.
9.2.19.	El servicio debe garantizar el desempeño frente a la degradación de la red para las aplicaciones alojadas en el propio centro de datos.
9.2.20.	El servicio debe monitorear y reaccionar a la condición de red (no necesariamente de manera independiente.
9.2.21.	El servicio debe implementar un mecanismo de protección contra la degradación del total de todos los enlaces debido a la variación de latencia.
9.2.22.	La conmutación entre enlaces debe ser por paquetes y no por flujos. Esta conmutación por paquetes debe permitir que un flujo pueda conmutar una o varias veces de un enlace a otro sin interrupción de la comunicación.
9.2.23.	Para maximizar la eficiencia de la comunicación para aplicaciones en tiempo real (voz y vídeo), la solución debe implementar el algoritmo de corrección de bits cuando existen pérdidas de paquetes en algún enlace.
9.2.24.	El servicio SD-WAN debe estar en capacidad de prestar servicios homólogos con Next Generation Firewall.
9.2.25.	El servicio SD-WAN debe admitir autenticación bajo un servidor RADIUS.
9.2.26.	El servicio SD-WAN debe tener una gestión centralizada de toda la solución.
9.2.27.	Debe desplegar en la plataforma de gestión para cada enlace, los valores de jitter, delay y pérdida de paquetes en tiempo real.
9.2.28.	La capa de administración debe habilitar el envío de alertas a través de correo electrónico y SNMP o SMS
9.2.29.	Todo el aprovisionamiento del servicio debe ser “Zero Touch” se debe hacer vía el GUI en el sistema de administración sin necesidad de recurrir a CLI.

9.2.30.	Debe de brindar los planos de administración y de control como parte de un servicio en la nube o en premisa.
9.2.31.	Los dispositivos de borde deben brindar funcionalidades desde las capas L4 - L7.
9.2.32.	Debe estar en capacidad de integrarse con los protocolos de enrutamiento dinámico existentes (BGP, OSPF).
9.2.33.	Debe de permitir tener diferentes tipos de formatos para los dispositivos terminales (appliance, virtual y nubes públicas).
9.2.34.	Debe de monitorear de forma continua la calidad de los enlaces midiendo jitter, pérdida de paquetes y latencia.
9.2.35.	El servicio SD-WAN debe permitir la conexión de más de dos enlaces de forma simultánea.
9.2.36.	Debe permitir la agregación de múltiples enlaces WAN.
9.2.37.	Debe ser capaz de identificar aplicaciones L7 y en caso de existir la necesidad debe permitir agregar aplicaciones propietarias.
9.2.38.	La interfaz (El plano de administración) debe permitir múltiples usuarios y diferentes roles para la administración de la solución.
9.2.39.	Debe permitir configuraciones de red activo-activo.
9.2.40.	Debe permitir dinámicamente distribuir cargas de tráfico entre los diferentes enlaces basados en parámetros de la experiencia del usuario (pérdida de paquetes como mínimo), en caso de falla la conmutación del tráfico debe ser en un rango menor a segundos.
9.2.41.	El servicio SD-WAN debe permitir tener políticas predefinidas para el comportamiento de las aplicaciones.
9.2.42.	El servicio SD-WAN Debe estar en capacidad de acceder a soluciones IaaS (AWS).
9.2.43.	El servicio SD-WAN debe permitir esquemas de alta disponibilidad en los tres planos: plano de control, plano de gestión y plano de datos.
9.2.44.	Debe ser resiliente a la pérdida del plano de administración (Se pierde el orquestador de la solución y la solución sigue funcionando sin problema).
9.2.45.	El servicio SD-WAN debe tener una conmutación entre enlaces menores a 10 segundos.
9.2.46.	El servicio SD-WAN No debe permitir la perdida de llamadas o video llamadas en caso de darse conmutación del tráfico entre enlaces.
9.2.47.	El servicio SD-WAN debe informar acerca de la calidad de los enlaces y la experiencia del usuario final con las aplicaciones.
9.2.48.	El servicio SD-WAN debe de tener mecanismos de corrección proactiva de errores (FEC - por sus siglas en inglés) por aplicación teniendo en cuenta alta prioridad.
9.2.49.	Debe garantizar la seguridad de las comunicaciones de extremo a extremo entre las sedes.
9.2.50.	Debe permitir que todo el monitoreo, configuración, administración y troubleshooting pueda realizarse desde una interfaz gráfica (GUI).

9.2.51. Debe tener un desempeño sostenido en los equipos terminales con todas las funcionalidades encendidas sin tener una degradación de servicio al habilitar funciones.

9.2.52. Debe soportar segmentación del tráfico de usuarios.

9.2.53. El servicio SD-WAN debe detectar el ancho de banda de cada enlace para tomar decisiones por donde enrutar el tráfico con base a la utilización de los enlaces y estado de los mismos con el objetivo de garantizar la mejor ruta para el envío del tráfico (menores saltos, pérdida de paquetes y latencia).

9.2.54. La solución SDWAN deberá implementarse y ponerse en funcionamiento, siguientes a la aprobación de las pólizas de la siguiente manera:

Tabla 4: Requerimientos tiempos instalación SDWAN

Fases	Tiempo máximo de Ejecución
Fase 1: Sedes categoría 1	Cuatro (4) meses
Fase 2: Sedes categoría 2	Seis (6) meses.

9.3. Requerimientos enrutadores para la categoría 1, 2, 3, 4, El CONTRATISTA deberá suministrar mínimo router empresarial para servicios WAN y/o SD-WAN, con capacidades integradas de seguridad y cifrado. El equipo deberá soportar como mínimo Firewall Stateful, ACL, NAT/PAT, VPN IPSec Site-to-Site y Cliente-Sitio, IKEv2, cifrado AES-256, autenticación mediante certificados digitales RSA X.509, protocolos de enrutamiento OSPF, OSPFv3 y BGP, soporte para IPv4 e IPv6, VLAN 802.1Q, administración segura mediante HTTPS, SSH y SNMPv3, así como mecanismos de protección contra ataques de denegación de servicio durante la vigencia del contrato:

Tabla 5: Requerimientos mínimos routers

Categoría	Máximo sugerido durante la vigencia de ejecución del contrato	Capacidad mínima de Procesamiento en paquetes por segundo	HA (Requerido /opcional)	Cantidad mínima de puertos ethernet	Memoria RAM mínima	Otros requerimientos
1	3 Gbps	Mínimo 30million pps (64-	Requerido	Mínimo 2 GE ports RJ-45/SFP	Mínimo 3 GB en Total	En modo de operación fault tolerant.

		byte packets)		y mínimo 2x10GE SFP+		Los puertos 10GE deben ser dedicados no en combo.	
2	1 Gbps	Mínimo 5 million pps (64-byte packets)	Opcional	Mínimo 4 GE ports RJ-45/ SFP y mínimo 2x1GE SFP+	Mínimo 2 GB en total	capacidad de crecimiento del 20% en interfaces de la totalidad de router de esta categoría. Se debe suministrar y administrar el servicio DHCP en las sedes a nivel nacional a través de los routers suministrados por el contratista. Debe administrar y soportar por sede, mínimo 2.000 direcciones IP en diferentes segmentos creados	
3	100 Mbps	Mínimo 500 Kpps	Opcional	Mínimo 4 GE ports RJ-45 y mínimo 2x1GE SFP+	Mínimo 512 MB en total	capacidad de crecimiento del 20% en interfaces de la totalidad de router de esta categoría. Se debe suministrar y administrar el servicio DHCP en las sedes a nivel nacional a través de los routers suministrados por el contratista. Debe administrar y soportar por sede, mínimo 2.000 direcciones IP en diferentes segmentos creados	
4	40 Mbps	Mínimo 500 Kpps	Opcional	Mínimo 4 GE ports RJ-45	Mínimo 512 MB en total	capacidad de crecimiento del 20%	

				mínimo 2x1GE SFP+		en interfaces de la totalidad de router de esta categoría Se debe suministrar y administrar el servicio DHCP en las sedes a nivel nacional a través de los routers suministrados por el contratista. Debe administrar y soportar por sede, mínimo 1.000 direcciones IP en diferentes segmentos creados	
- Los routers objeto del presente proceso deberán soportar protocolos multicast para servicios de videoconferencia y transmisión en vivo. - El fabricante de los routers debe ser certificado por agencias de antiespionaje que validen su tecnología de autodefensa y seguridad de la información.							

10. GESTIÓN DE ADICIONES, CANCELACIONES, SUSPENSIONES, AMPLIACIONES TEMPORALES Y TRASLADOS DEL SERVICIO DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO.

Para las suspensiones temporales, ampliaciones temporales y traslados del servicio instalado en el territorio nacional, durante la ejecución del contrato, el CONTRATISTA deberá:

10.1. Para el presente proceso contractual, la UAEJPMP ha avanzado en la estabilización de las sedes a nivel nacional, lo que permitirá una disminución en la recurrencia de este tipo de requerimientos. No obstante, y con el fin de garantizar la adecuada prestación del servicio y la atención de eventuales necesidades operativas, se establece el veinte por ciento (20 %) como porcentaje máximo de traslados, calculado sobre la totalidad de los nodos relacionados en el Anexo 1.1 – Requerimientos de sedes a conectar, vigentes a la fecha de suscripción del contrato. Ahora bien, de acuerdo con el histórico de ejecución del Contrato N.° 042 de 2022, se registraron aproximadamente catorce (14) traslados del servicio, lo cual, al estimar el porcentaje con base en dichos valores, representa cerca de un veinte por ciento (20 %) de solicitudes de traslado.

10.2. Contemplar suspensiones temporales del servicio por adecuaciones de infraestructura, cambios de sedes, novedades de personal, y causas fortuitas, como atentados terroristas, paros armados o asonadas y cambios climáticos, derrumbes entre otros, por lo tanto, no se puede estimar el tiempo de suspensión teniendo en cuenta los anteriores factores.

10.3. El CONTRATISTA debe garantizar la atención de requerimientos por cancelación definitiva o cargos por traslado del servicio a otra sede en cualquier localidad del territorio colombiano.

10.4. Para requerimientos de servicio de nuevos nodos y de ampliaciones en ancho de banda definitivos durante la ejecución del contrato (independiente del periodo a contratar), el canon mensual máximo será el canon mensual descrito al ancho de banda correspondiente en el ANEXO TÉCNICO N.° 8_ESTRUCTURA ECONÓMICA DE LA OFERTA

10.5. Garantizar y asegurar la conexión de todas las sedes la UAEJPMP, de acuerdo con el ANEXO TÉCNICO N° 4_SEDES INCLUIDAS EN EL ALCANCE DEL CONTRATO En caso de presentar cambios de sede, cancelación o nuevos nodos, estos requerimientos

11. CLASES DE SERVICIO REQUERIDOS

11.1. La red de la UAEJPMP requerirá la prestación de las siguientes clases de servicio:

Tipo 1:

- Video: clases de QoS, UIT 0 y 1 con un IPTD entre 100 y 300 milisegundos, con un IPDV de 50 milisegundos considerando la capacidad de los enlaces entre nodos del contratista
- Datos: clases de QoS ,UIT 2, 3, 4 y 5 con un IPTD definido así:

Tabla 6: Requerimientos de máximo retardo

CLASE	**RETARDO IPTD Máximo para conexiones terrestres**
2	30 milisegundos
3	50 milisegundos
4	100 milisegundos
CLASE	**RETARDO IPTD Máximo para conexiones satelitales**
Soluciones de orbita baja empresarial	120 milisegundos
Servicio de Orbita baja LEO (clima,	150 milisegundos

handover satelital)	

11.2. Para las sedes donde se requiera el servicio satelital deberá operar bajo tecnologías tipo SCPC o emulación SCPC en Banda Ku, o alternativamente bajo tecnologías satelitales de órbita baja (LEO) con capacidad mínima de 2TB mensual, que permitan mejorar significativamente la latencia del canal frente a sistemas GEO tradicionales siempre que se garantice un desempeño adecuado para las aplicaciones de la entidad de datos e internet.

En síntesis, el CONTRATISTA deberá garantizar la prestación de servicios datos.

12. REQUERIMIENTOS DE TOPOLOGÍA

12.1. La topología inicial de la red se implementará bajo un esquema de estrella extendida, interconectando cada una de las ciudades con el nodo central ubicado en las sedes Palacio y Fortaleza, en la ciudad de Bogotá D.C.

En el Centro de Datos de la sede Fortaleza (Bogotá D.C.) se encuentra dispuesto el núcleo de procesamiento, así como las aplicaciones y plataformas que soportan los servicios corporativos y los sistemas misionales de la Entidad, alojados en AWS.

En caso de ser requerido, la solución implementada por el CONTRATISTA deberá permitir la operación de los centros de datos en modalidad activo-activo entre las sedes Palacio y Fortaleza en Bogotá D.C., garantizando la continuidad y disponibilidad del servicio, sin generar costos adicionales para la Entidad.

12.2. En caso de requerirse el contratista debe integrar la solución de la red RIC como back up de los canales MPLS del proyecto en los nodos categoría 2.

12.3. Entre la red del CONTRATISTA y los centros de comunicaciones de la UAEJPMP se deberá instalar enlaces constituidos para soportar la red categoría 1, 2, 3 y 4, como mínimo, para garantizar los acuerdos de niveles de servicio exigidos.

12.4. Para aquellos casos en los cuales se requieran otros servicios entre sedes y no requiera pasar por los nodos de Bogotá (categoría 1), el contratista deberá construir los túneles, configurar el enrutamiento en la MPLS y garantizar la seguridad, para que el tráfico requerido entre estas sedes no tenga que llegar a los nodos de categoría 1. Es decir, para la transmisión de datos con destino a las sedes ubicadas en una ciudad de categorías 2 y 3, la configuración de la red deberá ser una estrella donde los extremos serán las diferentes sedes y el punto central será la sede principal categoría 2 de la

UAEJPMP en la ciudad (ver ANEXO TÉCNICO Nº 4_SEDES INCLUIDAS EN EL ALCANCE DEL CONTRATO.). lo anterior con previa autorización del supervisor del contrato.

12.5. Así mismo para las sedes categoría 4, que requieran conexión con la ciudad capital (red categoría 2).

12.6. Se requiere implementar mínimo cuatro (4) categorías de priorización de tráfico, las cuales se deben configurarse por cada sede. Para asociar las diferentes aplicaciones de software de la Entidad en dichas categorías, se deberá acordar la distribución con la supervisión del contrato.

13. PLATAFORMA DE MONITOREO, GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DEL SERVICIO

Arquitectura de la solución

13.1. Durante la ejecución del contrato, el CONTRATISTA deberá suministrar, administrar y operar una plataforma principal de monitoreo para los servicios de conectividad y seguridad suministrados en los presentes anexos por parte del contratista, el cual deberá contar con hardware o software licenciado, así como con los servicios de soporte preventivo y correctivo requeridos para su adecuada y continua operación.

13.2. La plataforma deberá estar implementada de manera local (on-premise) en las instalaciones del CONTRATISTA, específicamente en un Centro de Datos con clasificación mínima TIER III o deberá estar desplegada en nube, ya sea bajo modalidad SaaS del fabricante o IaaS en nube pública, garantizando alta disponibilidad y SLA ≥99,90%, que garantice una disponibilidad igual o superior al Dicha plataforma será clasificada como Categoría 1 dentro de los servicios asociados a los Acuerdos de Niveles de Servicio (ANS) del contrato..

13.3. La solución de monitoreo deberá incluir la totalidad de los componentes de hardware o software y licenciamiento necesarios para su funcionamiento integral, de manera que no se generen costos adicionales para la Entidad durante la ejecución del contrato.

Alcance funcional de la plataforma

13.4. La plataforma de monitoreo deberá permitir:

a) Monitoreo permanente de la red.
b) Diagnóstico de fallas.
c) Validación de configuraciones.
d) Verificación del correcto funcionamiento de los equipos de conectividad y seguridad suministrados por el CONTRATISTA en los nodos instalados en las sedes de la Entidad.

Acceso y administración

13.5. La plataforma deberá garantizar el acceso en línea a sus funcionalidades mediante un aplicativo especializado y/o navegador web, debidamente licenciado, que permita a la UAEJPMP consultar información estadística y operativa de la solución. El acceso deberá habilitarse como mínimo para cinco (5) funcionarios de la Entidad, quienes desempeñarán funciones de seguimiento.

Funcionalidades mínimas de monitoreo

13.6. El monitoreo y la generación de estadísticas en tiempo real para cada una de las sedes de la red provista por el CONTRATISTA la cual deberán incluir, como mínimo, las siguientes funcionalidades:

a) Visualización de la topología de la red y mapas de estado, mostrando la disponibilidad de todas las sedes conectadas.
b) Monitoreo del consumo por aplicación, tipo de protocolo, puerto y dirección IP.
c) Agrupamiento de la información por sedes.
d) Captura, visualización y registro de fallas detectadas.
e) Monitoreo de CPU, memoria, colas y políticas de servicio aplicadas en los dispositivos provista por el CONTRATISTA
f) Monitoreo de la disponibilidad de los equipos provista por el CONTRATISTA.
g) Medición de tiempos de respuesta desde el punto central hacia cada equipo.
h) Monitoreo de ancho de banda (throughput) y errores de las interfaces.
i) Monitoreo de tráfico broadcast y multicast provista por el CONTRATISTA
j) Monitoreo de la calidad de servicio (QoS) aplicada en los dispositivos.
k) Monitoreo de pérdida de paquetes desde cada equipo hacia los puntos centrales en Bogotá D.C provista por el CONTRATISTA
l) Monitoreo de la retenibilidad del servicio.
m) Monitoreo y generación de alertas asociadas a las clases de servicio, incluyendo el retardo IPTD para conexiones terrestres y satelitales.
n) Análisis de tráfico por dirección IP y/o aplicación por sede .
o) Notificación de degradación de latencia de los dispositivos provista por el CONTRATISTA.

Reportes, auditoría y gestión contractual

13.7. Adicionalmente, los reportes generados por la plataforma deberán incluir como mínimo:

a) Generación de reportes por períodos configurables.
b) Exportación de reportes en formatos Excel y PDF.
c) Medición de la disponibilidad exigida, con acceso en línea para la validación por sede.
d) Registro y seguimiento de incidentes asociados al contrato.
e) Notificación en el momento de la aprobación de disponibilidad de los sitios por zona.
f) Monitoreo y reportes de disponibilidad de plataformas de seguridad.
g) Envío de alertas por correo electrónico, SNMP y/o SMS.

h) Implementación de niveles de seguridad, con control de accesos, roles y permisos.
i) El software deberá contar con licenciamiento vigente durante la ejecución del contrato.
j) La base de datos de la solución deberá contar con mecanismos de seguridad y auditoría.
k) Registro automático de eventos de indisponibilidad y almacenamiento de logs de sistema de los enrutadores durante la vigencia del contrato.

14. SERVICIO DE CONECTIVIDAD A INTERNET REQUERIDO

La solución de internet requerida es la siguiente:

La solución a implementar requerida es de tres (3) servicios de internet, para lo cual se requiere que los dos (2) servicios estén integrados en la solución para permitir la distribución de tráfico de la siguiente manera:

14.1. Un (1) canal de internet de mínimo 2 Gbps de ancho de banda, provista en solución ofrecida, el cual deberá soportar los servicios de la entidad y el tráfico de internet a nivel nacional instalado en el Palacio de la ciudad de Bogotá.

14.2. Un (1) canal de internet de mínimo 2 Gbps de ancho de banda, provista en la solución ofrecida, para publicar los servicios de la entidad y soportar el acceso de internet a nivel nacional instalado en la Sede fortaleza de la ciudad de Bogotá.

14.3. Un (1) canal de acceso a Internet con un ancho de banda mínimo garantizado de 800 Mbps, destinado a la publicación de los servicios institucionales y a la interconexión segura con el Centro de Operaciones de Seguridad (SOC) administrado por el contratista.

14.4. Cada uno de los canales de internet requeridos en la solución provista deberán ser con reusó 1:1; Full Dúplex simétrico.

14.5. deberá disponer de, como mínimo, dos rutas internacionales independientes, geográficamente diversificadas y debidamente certificadas, una con salida por la costa Caribe (Atlántico) y otra por la costa Pacífica. La certificación correspondiente deberá presentarse al inicio del contrato y mantenerse vigente durante toda su ejecución, pudiendo ser requerida por la UAEJPMP en cualquier momento para efectos de verificación y control

14.6. Para la salida de los canales exclusivos se acordará con los supervisores del contrato, las sedes que saldrán por cada una de ellas, con el fin de generar un balanceo adecuado de los canales.

14.7. Los canales de Internet serán destinados al acceso público de los servicios institucionales y servidores web on premise y nube de la UAEJPMP, así como al acceso a Internet de los usuarios internos de la Entidad, incluyendo funcionarios, contratistas, personal militar, policial y demás usuarios autorizados conectados a la infraestructura

tecnológica institucional. Para tal fin, el contratista deberá implementar y mantener mecanismos avanzados de seguridad, inspección y filtrado del tráfico, de conformidad con lo establecido en el ANEXO TÉCNICO N.° 2. SERVICIOS DE CIBERSEGURIDAD Y PROTECCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA TIC, garantizando capacidades para la detección de amenazas, análisis de tráfico, identificación de malware, prevención y detección de intrusiones (IDS/IPS), detección de anomalías de comportamiento y mitigación de eventos de seguridad que puedan afectar la operación de los servicios tecnológicos de la UAEJPMP.

14.8. El contratista deberá entregar mínimo quince (15) direcciones IP públicas para uso de la UAEJPMP IPV4 y cinco (5) direcciones publicas IPV6, con las que se publicarán servicios de la Entidad a través de Internet durante la ejecución del contrato. Durante la ejecución del contrato la entidad podrá requerir al contratista la entrega de un mayor número de direcciones de IPv6, disminuyendo la cantidad de direcciones IPv4, teniendo como mínimo las siguientes proporciones: Cantidad de Direcciones IPv4 10; Cantidad de Direcciones IPv6 20.

14.9. El monitoreo del acceso a Internet, la medición del ancho de banda, el diagnóstico e inventario de direcciones IP deberán estar incluidos en la gestión de la red mencionada en el numeral 12.

14.10. El contratista debe suministrar servicios de conectividad a Internet satelital para movilidad terrestre, con prioridad de red, orientado a apoyos móviles administrativos, misionales y vehículos institucionales, para atender requerimientos de conectividad de baja a media demanda, con mínimo:

Ítem	**Requisito técnico mínimo**
Tipo de conectividad	Conectividad satelital de banda ancha para uso terrestre en movimiento
Ámbito geográfico	Uso local dentro del territorio nacional y viajes regionales
Prioridad de red	Acceso a red con prioridad de tráfico frente a planes residenciales o estándar
Capacidad de datos	Mínimo 500 GB mensuales con prioridad de tráfico
Modelo de servicio	SaaS / Network as a Service (NaaS) o equivalente
Usuarios soportados	Servicio apto para 2 a 4 usuarios concurrentes
Disponibilidad	Servicio disponible 7x24x365
Uso en movimiento	Soporte para conectividad en movimiento terrestre
Seguridad	Cifrado de extremo a extremo del tráfico
Velocidad	Velocidades acordes a servicios empresariales satelitales de prioridad local
Conectores	Suministrar los conectores eléctricos para los vehículos.

15. SERVICIO DE INSTALACION Y ADECUACIÓN NODOS DE CONECTIVIDAD

Corresponden al conjunto de instalaciones y adecuaciones que el CONTRATISTA deberá ejecutar para garantizar la correcta operación, disponibilidad y continuidad de los equipos y medios de transmisión suministrados por este, en las sedes clasificadas en las categorías 1, 2, 3 y 4, sin generar costos adicionales para la Unidad Administrativa Especial de la Justicia Penal Militar y Policial – UAEJPMP.

Para tal efecto, el CONTRATISTA deberá cumplir como mínimo con lo siguiente:

15.1. Infraestructura eléctrica, física y de telecomunicaciones

a) El CONTRATISTA deberá suministrar e instalar, como mínimo, las tomas eléctricas, cables eléctricos, cableado estructurado, soportes, (aplicable únicamente para las sedes de categorías 2, 3 y 4), en caso de requerirse debe suministras e instalar sistemas de puesta a tierra, así como las adecuaciones que se requieran para la correcta instalación y operación de las sedes descritas en el ANEXO TÉCNICO Nº 4 SEDES INCLUIDAS EN EL ALCANCE DEL CONTRATO.
b) De igual forma, deberá suministrar e instalar, cuando aplique, los soportes, torres, bases en concreto y demás adecuaciones necesarias para la implementación de soluciones satelitales, sin costo adicional para la UAEJPMP, con el fin de garantizar la conectividad requerida.

15.2. Permisos de ingreso y autorizaciones

a) La UAEJPMP gestionará exclusivamente los permisos de ingreso a las sedes de la Entidad.
b) La UAEJPMP no estará obligada a gestionar permisos de instalación, celebrar contratos de arrendamiento, ni tramitar autorizaciones ante terceros para la instalación de los equipos o infraestructuras requeridas, responsabilidades que recaerán en el CONTRATISTA cuando a ello haya lugar.

15.3. Racks y adecuaciones en nodos centrales

a) El CONTRATISTA en caso de requerirse deberá suministrar e instalar los racks necesarios para los nodos del Palacio y Fortaleza, cuando se requiera, destinados a la plataforma de gestión y de seguridad, incluyendo las adecuaciones eléctricas, de datos (cobre y fibra), materiales y tomas necesarias para su correcto funcionamiento, sin costo adicional para la UAEJPMP. Para las sedes categoría 2, 3 y 4 podrá hacer uso de los racks actualmente instalados y de propiedad de la Unidad Administrativa Especial de la Justicia Penal Militar y Policial – UAEJPMP

15.4. Normatividad técnica y eléctrica

a) Todas las implementaciones eléctricas realizadas por el CONTRATISTA deberán cumplir de manera obligatoria con la norma RETIE.

b) Así mismo, los ductos eléctricos y de telecomunicaciones que se requieran instalar deberán cumplir con la norma ICONTEC 1630 y demás normas técnicas vigentes relacionadas con este tipo de instalaciones.

16. SERVICIO DE MANTENIMIENTOS RED WAN

16.1. El CONTRATISTA deberá ejecutar mínimo un plan de mantenimiento preventivo sobre su red provista mínimo un (1) mantenimiento durante la ejecución del contrato, este deberá ser informado y sometido a aprobación previa por parte de la supervisión del contrato, con una antelación mínima de dos (2) meses a su ejecución.

16.2. Dicho mantenimiento deberá realizarse en horarios previamente concertados con la Entidad, procurando no afectar la operación de los servicios, y sin que ello implique costos adicionales para la Unidad Administrativa Especial de la Justicia Penal Militar y Policial – UAEJPMP.

16.3. El CONTRATISTA deberá acordar con la supervisión el cronograma de los mantenimientos, en el cual se deberán detallar, como mínimo, las fechas de ejecución y las sedes a intervenir. Así mismo, deberá suscribirse un Acta de Mantenimiento por cada sede atendida, en la que se consignen de manera detallada las actividades realizadas, los equipos intervenidos y los resultados del mantenimiento efectuado. Dichas actas deberán ser entregadas oportunamente a los supervisores del contrato como soporte de las actividades ejecutadas.

16.4. Los tiempos de escalamiento, atención y gestión asociados a los mantenimientos se regirán por lo establecido en el ANEXO TÉCNICO N° 5_NIVELES DE SERVICIO, MÉTRICAS Y TIEMPOS DE ATENCIÓN (ANS) en particular por lo definido en el numeral 2.8 – Gestión correctiva del servicio, el cual establece los parámetros aplicables para este tipo de intervenciones.

17. ANÁLISIS DE INGENIERÍA DE TRÁFICO PARA LA GESTIÓN DEL DESEMPEÑO

El CONTRATISTA deberá realizar actividades de ingeniería de tráfico sobre la red de las sedes clasificadas en las categorías 1, 2, 3 y 4, aplicables a los servicios de acceso a Internet, con el fin de analizar, evaluar y optimizar el uso de los recursos de red, garantizando la adecuada prestación del servicio y el cumplimiento de los Acuerdos de Niveles de Servicio (ANS).

Para tal efecto, el CONTRATISTA deberá cumplir como mínimo con los siguientes lineamientos:

17.1. Tipificación y categorización del tráfico

La solución de ingeniería de tráfico deberá permitir la tipificación y clasificación del tráfico en diferentes categorías, de manera que sea posible la generación de modelos estadísticos asociados a cada una de las categorías identificadas, facilitando el análisis del comportamiento del tráfico de la red.

17.2. Análisis inicial del comportamiento del tráfico

El CONTRATISTA deberá realizar el primer análisis de ingeniería de tráfico dentro de los primeros tres (3) meses de prestación del servicio, contados a partir de la finalización de la instalación y puesta en operación de las sedes.

Dicho análisis deberá permitir determinar el comportamiento real del tráfico, con el propósito de establecer si la configuración de red ofrecida resulta adecuada y, en caso de ser necesario, soportar la definición de ajustes orientados a una mejor distribución y aprovechamiento de los recursos de red puestos a disposición de la Unidad Administrativa Especial de la Justicia Penal Militar y Policial – UAEJPMP, sin generar costos adicionales para la Entidad.

17.3. Reportes de ingeniería de tráfico

El CONTRATISTA deberá entregar los reportes de ingeniería de tráfico que sean solicitados por la supervisión del contrato, los cuales deberán incluir como mínimo las siguientes mediciones e información:

Throughput de los enlaces.

Nivel de carga de los enrutadores, incluyendo el grado de ocupación de memoria y el porcentaje de degradación del servicio.

Consumo de ancho de banda de, al menos, cinco (5) aplicaciones o servicios que transmitan tráfico a través de los enlaces suministrados, discriminado por las siguientes sedes:

Sedes categoría 1: dos (2) sedes.
Sedes categoría 2: diez (10) sedes.
Sedes categoría 3: diez (10) sedes.
Sedes categoría 4: cinco (5) sedes.

Para la generación de los reportes, el CONTRATISTA deberá proveer las herramientas necesarias, incluyendo el hardware, software y licenciamiento requerido, sin costo adicional para la UAEJPMP.

17.4. Uso de los resultados del análisis

Los resultados del análisis de ingeniería de tráfico deberán ser consolidados en un informe técnico, el cual servirá como insumo para la toma de decisiones relacionadas, entre otros aspectos, con:

- Ajustes o cambios en la topología de la red.
- Definición o modificación de parámetros de calidad del servicio (QoS).
- Dimensionamiento y ajuste del ancho de banda.
- Políticas de enrutamiento de la red.

- Análisis del consumo de tráfico en la salida a Internet.

17.5. Análisis periódico

Una vez realizado el estudio inicial, el CONTRATISTA deberá efectuar el análisis de ingeniería de tráfico con una periodicidad mínima de una (1) vez por año durante la ejecución del contrato, o cuando la UAEJPMP así lo requiera, como parte de las actividades de gestión, monitoreo y mejora continua del servicio.

18. INVENTARIO DE LOS SERVICIOS PRESTADOS.

El contratista deberá mantener actualizado el inventario de los equipos suministrados en los servicios requeridos en el contrato.

Nota: El contratista deberá suministrar el inventario después del periodo de transición, el cual deberá ser entregado a la UAEJPMP finalizado este periodo.

19. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DEL SERVICIO

19.1. Con el fin de certificar la aceptación del servicio del canal de comunicaciones, se le permitirá a la UAEJPMP acceder a los servicios de comunicaciones para realizar, entre otras, las siguientes pruebas: verificación de configuraciones, de suministro de anchos de banda, de calidad del servicio, de funcionamiento y hacer pruebas de operación de los aplicativos tanto de la UAEJPMP como de gestión suministrados por el contratista.

19.2. Las herramientas y procedimientos de medición las deberá proporcionar el contratista por el tiempo que duren las pruebas de recepción y cuando la UAEJPMP requiera verificar la calidad y la disponibilidad del servicio. Su utilización no generará costo alguno para la Entidad. La ejecución de las pruebas de aceptación requiere la presencia y participación del personal de TIC de la UAEJPMP.

19.3. La contratista pasará para aprobación de la UAEJPM un plan de pruebas de aceptación donde se garantizará el aseguramiento del recibo de la infraestructura para la prestación del servicio, con la debida anterioridad a la realización de las pruebas. Una vez éstas se culminen, la UAEJPMP comunicará los cambios, no conformidades o detalles a cambiar para cada sede y a partir de ese momento, el contratista tendrá siete (7) días hábiles para perfeccionar la instalación. Posteriormente, se procederá a una segunda ronda de pruebas (sólo para los temas no cumplidos en la primera ronda) hasta cumplir con las expectativas de desempeño de estos términos. En caso de satisfacer totalmente el plan de aceptación se firmará un acta de entrega y recibo por cada sede.

19.4. Una vez surtidas las pruebas se suscribirá las actas de aceptación del servicio con el personal de la UAEJPMP asignado para este proceso. No se aceptarán actas de instalación o recibo a satisfacción como acta de aceptación.

20. REQUERIMIENTOS DE SWITCHING

El contratista debe suministrar mínimo:

20.1. Suministrar, configurar poner en funcionamiento y administrar switches para las interfaces de los Firewall y servicios de conectividad ubicados en las sedes Palacio Bogotá y para la sede Fortaleza Bogotá, para lo cual debe proveer:

- La conectividad en las interfaces de los firewalls en fibra.
- La alta disponibilidad a nivel de hardware con el suministro de dos (2) switches en alta disponibilidad en la sede Palacio Bogotá y para la sede Fortaleza Bogotá.
- La configuración mediante VLAN´s , considerando las interfaces de firewall ofrecidas.

20.2. Cumplir con las especificaciones para cada switch con las siguientes características:

- El contratista deberá proporcionar las interfaces requeridas dentro de la solución de conectividad y seguridad a implementar, garantizando la correcta operación del servicio.
- Los switches deben ser administrables y de nivel 3 (con enrutamiento).
- Switches de Nivel 2 y 3: Ruteo local entre VLANs, Rutas Estáticas, RIP, OSPF, OSPFv3 y BGP4
- Fuente redundante interna o externa.
- La tecnología aplicada a las unidades solicitadas deberá incluir el procesamiento de paquetes de IPv4 e IPv6, en hardware.
- Suministrar los PATCH CORD de cobre y fibra multimodo y Tranceiver SFP y SFP+ para la totalidad de los puertos ofrecidos. (multimodo LC-LC OM4)
- Protección contra ataques de Denegación de Servicio.
- El fabricante de los switches debe ser certificado por agencias de antiespionaje que validen su tecnología de autodefensa y seguridad de la información.

21. ANÁLISIS Y CONSIDERACIONES ECONÓMICAS

El CONTRATISTA deberá relacionar en los ANEXO TÉCNICO N.° 8_ESTRUCTURA ECONÓMICA DE LA OFERTA y ANEXO TÉCNICO N° 7_VALORES DEL CANON MENSUAL DEL SERVICIO SEGÚN ANCHO DE BANDA el costo correspondiente al ancho de banda ofertado, entendiéndose que dicho valor es integral e incluye, sin limitarse a ello, los siguientes conceptos:

a) Instalación del último kilómetro, incluyendo conexión, adecuaciones físicas, adecuaciones y cualquier otra actividad requerida.

b) Prestación del servicio del enlace.
c) Arriendo de equipos en las premisas del cliente, tales como módems, routers y módulos de encripción.
d) Servicio de soporte técnico en sitio.
e) Reemplazo de equipos o repuestos, cuando aplique.
f) Servicios gestionados.
g) Todos los demás costos asociados necesarios para la correcta prestación del servicio, para cualquiera de las cuatro (4) categorías de red definidas por la Entidad.

En ningún caso la UAEJPMP aceptará la presentación de cargos separados asociados a la infraestructura de conexión del último kilómetro, en ninguna ciudad del territorio nacional. En consecuencia, el CONTRATISTA deberá asumir y prorratear dichos costos dentro del valor total de los enlaces punta a punta, garantizando que la cotización del precio sea única e integral, independientemente de que el enlace atraviese los distintos tipos de redes que componen la topología.

El valor ofertado deberá ser expresado en PESOS COLOMBIANOS, discriminando claramente el Impuesto al Valor Agregado (IVA).

Adicionalmente, el CONTRATISTA deberá diligenciar de manera independiente los campos correspondientes dispuestos por la UAEJPMP en el ANEXO TÉCNICO N.º 8_ESTRUCTURA ECONÓMICA DE LA OFERTA, de obligatorio cumplimiento.

Para los requerimientos asociados a la habilitación de nuevos nodos y/o ampliaciones de ancho de banda durante la ejecución del contrato —independientemente del período a contratar—, el canon mensual máximo aplicable será el promedio del canon mensual correspondiente al departamento, al ancho de banda solicitado y al medio de conexión, conforme a lo establecido en el ANEXO TÉCNICO N° 4_SEDES INCLUIDAS EN EL ALCANCE DEL CONTRATO.

22. REQUERIMIENTO DE EQUIPOS DEL CONTRATO

Durante la ejecución del contrato, se debe asegurar la garantía tanto de los equipos suministrados como software que hacen parte de la solución ofrecida, que incluya como mínimo:

a) Equipos de seguridad de la solución.
b) Equipos de comunicaciones de la solución.
c) Servidores de la solución.

Suministrar, actualizar, instalar y poner en funcionamiento las licencias de uso a nombre de LA UNIDAD que requiera las soluciones ofrecidas y demás elementos que componen dichas soluciones

El contratista debe dar garantía a todos los equipos instalados para el servicio de Conectividad y de SD-WAN, en cada una de las sedes de la UAEJPMP, la garantía debe cubrir para los accesorios, equipos, terminales, instalaciones, configuraciones realizadas y adecuaciones físicas.

En caso de daño, perdida, robo y/o la UAEJPMP. lo requiera, ya sea porque el equipo o los equipos no estén funcionando correctamente y afecte a la operación del servicio, este debe ser reemplazado por uno de igual o de superior calidad y de características técnicas que permita garantizar el correcto funcionamiento del servicio de Conectividad. Lo anterior, no debe generar costos adicionales para la UAEJPMP.

Proyecto: Oscar Leonardo Pérez Casilimas.

Reviso: Carlos Ariel Useda Gómez