



FIANZAS EL ROBLE, S. A.

GUATEMALA, GUATEMALA
7a. AV. 5-10, ZONA 4, CENTRO FINANCIERO, TORRE II, NIVEL 16
PBX: (502) 2420-3333 - GUATEMALA, C. A. 01004

Autorizada para operar Fianzas, conforme acuerdo Gubernativo número 190-83 de fecha 10 de Mayo de 1983, del Ministerio de Economía

Por Q.34,428.50

Póliza de fianza No. **65777**

PARA CUALQUIER REFERENCIA CÍTESE ESTE NÚMERO

CLASE: C-2

FIANZA DE: CUMPLIMIENTO DE CONTRATO

FIANZAS EL ROBLE, S.A., en uso de la autorización que le fue otorgada por el **MINISTERIO DE ECONOMIA**, se constituye fiadora solidaria hasta por la suma de **Q.34,428.50 (Treinta y cuatro mil cuatrocientos veintiocho quetzales con cincuenta centavos)**.

ANTE: --- CONTRALORÍA GENERAL DE CUENTAS ---

Para Garantizar que “**GBM DE GUATEMALA, SOCIEDAD ANÓNIMA**”, cumpla con las obligaciones de “**SWITCHES DE RED ADMINISTRABLE PARA DISTRIBUCIÓN Y ACCESO DE RED PARA CONTRALORÍA GENERAL DE CUENTAS**”, según especificaciones que se describen en el Contrato Administrativo número DA guión cero ocho guion dos mil veinticuatro (DA-08-2024), de fecha veintiuno (21) de marzo de dos mil veinticuatro (2024). El valor total del contrato asciende a la cantidad de trescientos cuarenta y cuatro mil doscientos ochenta y cinco quetzales exactos (Q.344,285.00), y de acuerdo con el referido contrato, se emite la presente fianza hasta por el equivalente al diez por ciento (10%) del valor total del mismo o sea hasta por la cantidad de treinta y cuatro mil cuatrocientos veintiocho quetzales con cincuenta centavos (Q.34,428.50). La vigencia de la presente fianza será contada a partir del veintiuno (21) de marzo de dos mil veinticuatro (2024) al cuatro (04) de abril de dos mil veinticuatro (2024). De conformidad con el Decreto Número 25-2010 del Congreso de la República, Ley de Actividad Aseguradora, artículos 3 literal b), 106 y 109 y para los efectos de su aplicación, toda referencia a fianza se entenderá como seguro de caución, afianzadora como aseguradora y reafianzamiento como reaseguro.

La presente póliza de fianza se expide con sujeción a las condiciones que se expresan al dorso de la misma.

FIANZAS EL ROBLE, S.A. Conforme el artículo 1027 del Código de Comercio, no gozará del beneficio de excusión a que se refiere el Código civil de la República de Guatemala, y para la interpretación y cumplimiento de la Garantía que esta Póliza representa, se somete expresamente a la jurisdicción de los Tribunales de la Ciudad de Guatemala; **EN FE DE LO CUAL** Extiende, Sella y Firma la presente póliza en la Ciudad de Guatemala, a los **10** días del mes de **Abril** del **2024**.

FIANZAS EL ROBLE, S.A.



Jefe



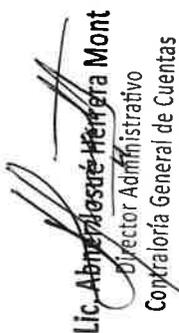
Fianzas El Roble, S. A.



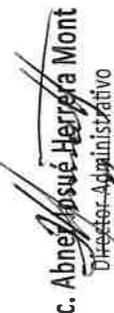
Gerente o Apoderado

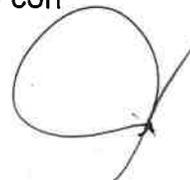
CONTRATO ADMINISTRATIVO NÚMERO DA GUION CERO OCHO GUION DOS MIL VEINTICUATRO (DA-08-2024), SWITCHES DE RED ADMINISTRABLE PARA DISTRIBUCIÓN Y ACCESO DE RED PARA CONTRALORÍA GENERAL DE CUENTAS -----

En la ciudad de Guatemala, el día veintiuno de marzo del año dos mil veinticuatro, Licenciado **ABNER JOSUÉ HERRERA MONT**, de sesenta y un (61) años de edad, soltero, guatemalteco, Administrador de Empresas, de este domicilio, me identifico con el Documento Personal de Identificación -DPI- con Código Único de Identificación -CUI- dos mil doscientos cuarenta y dos espacio ochenta mil novecientos dos espacio mil trescientos uno (2242 80902 1301) extendido por el Registro Nacional de las Personas -RENAP- de la República de Guatemala; actúo en mi calidad de DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA DE LA CONTRALORÍA GENERAL DE CUENTAS, calidad que acredito con el Acuerdo A guion RRHH guion ciento catorce guion dos mil veintitrés (A-RRHH-114-2023) de fecha dieciséis de febrero de dos mil veintitrés suscrito por el Doctor Frank Helmuth Bode Fuentes, Contralor General de Cuentas; asimismo, con Acuerdo A guion ciento dos guion dos mil diecinueve (A-102-2019) del veintidós de noviembre de dos mil diecinueve, a través del cual el Contralor General de Cuentas, delega en el Director Administrativo de la Contraloría General de Cuentas, la facultad para firmar contratos administrativos para la adquisición de bienes y servicios, gestionados a través del Departamento de Compras y Suministros de la Institución. Señalo como lugar para recibir citaciones, notificaciones y emplazamientos, la séptima avenida siete guion treinta y dos de zona trece (7ª. Avenida 7-32 zona 13) de esta ciudad capital, a quien en lo sucesivo del presente contrato se le denominará como "**LA CONTRALORÍA**"; y por la otra parte comparece la señor **PABLO ALBERTO**


Lic. Abner Josué Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

ALCOLEAS RAMOS de cincuenta y dos años, soltero, salvadoreño, ejecutivo, de este domicilio, me identifico con el Documento Personal de Identificación –DPI- con Código Único de Identificación -CUI-, cuatro mil seis espacio ochenta y nueve mil seiscientos sesenta y nueve espacio cero ciento uno (4006 89669 0101), extendido por el Registro Nacional de las Personas de Guatemala -RENAP- de la República de Guatemala; actúo mi calidad de **GERENTE GENERAL Y REPRESENTANTE LEGAL** de la entidad **GBM DE GUATEMALA, SOCIEDAD ANÓNIMA**, calidad que acredito con el acta notarial de nombramiento, autorizada en esta ciudad el día dieciséis de julio de dos mil veintiuno, inscrita en el Registro Mercantil General de la República al número seiscientos veintinueve mil novecientos noventa y uno (629991), folio treinta y uno (31), libro setecientos ochenta y uno (781) de Auxiliares de Comercio, de la entidad **GBM DE GUATEMALA, SOCIEDAD ANÓNIMA**, inscrita en el Registro Mercantil de la República de Guatemala con Patente de Comercio de Sociedad, bajo el número de Registro trescientos setenta (370), Folio ciento veinticuatro (124) del Libro dos (2) de Sociedades, con número de Expediente dos mil noventa y siete guion mil novecientos setenta y uno (2097-1971) inscrita por el Registro Mercantil de la República de Guatemala, el día veintiocho de octubre del año mil novecientos setenta y uno y con Patente de Comercio de Empresa denominada **GBM DE GUATEMALA**, inscrita bajo el número de Registro ciento treinta y cinco mil ciento treinta y cuatro (135134), Folio cuatrocientos cincuenta y nueve (459), del Libro ciento seis (106) de Empresas Mercantiles, con número de Expediente seis mil cincuenta y seis guion mil novecientos noventa y dos (6056-1992), categoría Única emitida por el Registro Mercantil General de la República de Guatemala, con fecha de inscripción el veintiséis de marzo de mil novecientos noventa y dos. Se encuentra inscrita en el Registro Tributario Unificado -RTU- con

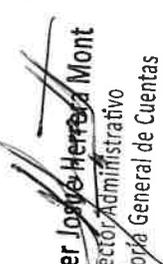

Lic. Abner Osue Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas



Número de Identificación Tributaria -NIT-, trescientos veintidós mil trescientos treinta y cuatro (322334), con domicilio en la dieciocho (18) calle, veinticuatro guion sesenta y nueve (24-69), zona diez (10), BLVD Los Proceres, Centro Empresarial Zona Pradera, Torre cinco (5) nivel uno (1), Guatemala, Guatemala, lugar que señalo para recibir citaciones, notificaciones y emplazamientos; a quién en lo sucesivo del presente contrato será denominado como **“EL CONTRATISTA”**. Ambos comparecientes manifestamos hallarnos en el libre ejercicio de nuestros derechos civiles, ser de los datos de identificación consignados y que las representaciones que se ejercen son suficientes de conformidad con la Ley y a nuestro juicio para la suscripción del contrato administrativo de **“SWITCHES DE RED ADMINISTRABLE PARA DISTRIBUCIÓN Y ACCESO DE RED PARA CONTRALORÍA GENERAL DE CUENTAS”** el cual queda contenido en las siguientes cláusulas: **PRIMERA: BASE LEGAL:** La suscripción del presente contrato se realiza con fundamento en lo preceptuado en los artículos uno (1), tres (3), diez (10), once (11), dieciocho (18), veintiuno (21), veinticuatro (24), treinta y seis (36), treinta y ocho (38), treinta y nueve (39), cuarenta (40), cuarenta y uno (41), cuarenta y siete (47), cuarenta y ocho (48), cuarenta y nueve (49), cincuenta y uno (51), sesenta y cuatro (64), sesenta y cinco (65) y sesenta y siete (67) de la Ley de Contrataciones del Estado, Decreto Número cincuenta y siete guión noventa y dos (57-92) del Congreso de la República de Guatemala, artículos diez (10), doce (12), quince (15), veintiuno (21), cuarenta y dos (42), cuarenta y tres (43), cuarenta y nueve (49), cincuenta y cuatro (54), cincuenta y cinco (55), cincuenta y ocho (58) y cincuenta y nueve (59) Acuerdo Gubernativo ciento veintidós guion dos mil dieciséis (122-2016) del Presidente de la República, Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. Decreto Número cincuenta y cuatro guion dos mil veintidós (54-2022)

Lic. Abner Josué Herrera Mont
Dirección Administrativa
Contraloría General de Cuentas

emitido por el Congreso de la República de Guatemala, Ley del Presupuesto General de Ingresos y Egresos del Estado para el Ejercicio Fiscal del dos mil veintitrés; Acuerdo Gubernativo número doscientos noventa guion dos mil veintitrés (290-2023) emitido por el Presidente de la República, Presupuesto de Ingresos y Egresos de la Contraloría General de Cuentas para el Ejercicio Fiscal del uno de enero al treinta y uno de diciembre del año dos mil veinticuatro y el Acuerdo Gubernativo Número uno guion dos mil veinticuatro (1-2024) del Presidente de la República. **SEGUNDA: ANTECEDENTES:** La Contraloría General de Cuentas llevó a cabo el proceso de Cotización Pública identificado con el número CGC guion CP guion treinta y cuatro guion dos mil veintitrés (CGC-CP-34-2023), registrado en el sistema GUAATECOMPRAS, con el Número de Operación Guatecompras -NOG-veintiún millones noventa y tres mil seiscientos ochenta y siete (21093687), **“SWITCHES DE RED ADMINISTRABLE PARA DISTRIBUCIÓN Y ACCESO DE RED PARA CONTRALORÍA GENERAL DE CUENTAS”**; por lo que con fecha siete de febrero del año dos mil veinticuatro se suscribió Acta número cero cero tres guion dos mil veinticuatro (003-2024) del Libro de Actas número L dos sesenta y cuatro mil ochocientos cinco (L2 64805), contenidas en los folios mil seis (1006) al mil siete (1007), por medio de la cual la Junta de Cotización nombrada para el efecto deja constancia que realizó el proceso de la presentación de ofertas y aperturas de plicas recibiendo dos ofertas presentadas por la entidades mercantiles: **GBM DE GUATEMALA, SOCIEDAD ANÓNIMA**, a través de su representante legal, por un precio ofertado de trescientos cuarenta y cuatro mil doscientos ochenta y cinco quetzales exactos (Q.344,285.00), incluyendo el impuesto al Valor Agregado -IVA-, con fianza de sostenimiento de oferta Clase C guion uno (1), Póliza No. Sesenta y cinco mil cuatrocientos veintiuno (65421) emitida por Fianzas el Roble, Sociedad


Lic. Abner Josue Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

Anónima por la suma de diecisiete mil doscientos catorce quetzales con veinticinco centavos (Q.17,214.25) y la oferta por la entidad **PRODUCTIVE BUSINESS SOLUTIONS (GUATEMALA), SOCIEDAD ANÓNIMA**, a través de su representante legal, por un precio ofertado de setecientos setenta y cinco mil ochocientos veinticinco quetzales exactos (Q.775,825.00), incluyendo el impuesto al Valor Agregado -IVA-, con Fianza de Sostenimiento de Oferta Clase C uno (1), Póliza Número siete millones sesenta y cinco mil trescientos sesenta y uno (7065361) emitida por AFIANZADORA G&T, SOCIEDAD ANÓNIMA por un monto de treinta y ocho mil, setecientos noventa y un quetzales con veinticinco centavos (Q.38,791.25). Como resultado de dicho evento la Junta de Cotización por medio de Acta número cero cero cinco guion dos mil veinticuatro (005-2024) del Libro de Actas número L dos sesenta y cuatro mil ochocientos cinco (L2 64805) contenidas en los folios numerados del mil diez y mil once (1010 al 1011), de fecha catorce de febrero del año dos mil veinticuatro resolvió adjudicar a la entidad denominada **GBM DE GUATEMALA, SOCIEDAD ANÓNIMA**. Con fecha veintisiete (27) de febrero del año dos mil veinticuatro (2024) la Subcontraloría Administrativa de la Contraloría General de Cuentas emite la Resolución dieciocho guion dos mil veinticuatro (18-2024), donde aprueba lo actuado por los miembros de la Junta de Cotización del expediente de adquisición y remite al Departamento de Compras y Suministros de la Dirección Administrativa de la Contraloría General de Cuentas para que proceda a registrar y publicar la resolución en el Sistema Guatecompras. **TERCERA:**
OBJETO DEL CONTRATO: "EL CONTRATISTA" a través del presente instrumento se compromete a entregar a "LA CONTRALORÍA" los "SWITCHES DE RED ADMINISTRABLE PARA DISTRIBUCIÓN Y ACCESO DE RED PARA CONTRALORÍA GENERAL DE CUENTAS" de conformidad con las características

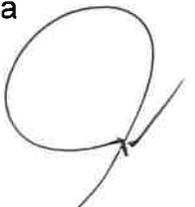
Lic. Abner Rosalé Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

y especificaciones técnicas contenidas en las Bases de Cotización Pública y oferta económica presentada como a continuación se detalla: **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS:** 1. **Cantidad.** Cinco (05) switches administrables nuevos, mismos que cuentan con todos los accesorios y documentación necesaria para su correcta instalación y operación. 2. **Año de fabricación.** "EL CONTRATISTA" entregara los switches solicitados, mismos no tienen más de un año de antigüedad a partir de la fecha de su fabricación o son del último modelo fabricado. No se aceptarán equipos que se encuentren en condiciones de 'Fin de venta' ('End of Sale') o 'Fin de soporte' ('End of Support') para garantizar la obtención de actualizaciones y soporte continuo del fabricante. 3. **Certificado de Garantía.** Los equipos están respaldados por una garantía completa de al menos tres (3) años, otorgada tanto por el fabricante como por "EL CONTRATISTA". La garantía cubre cualquier defecto de fabricación o fallo del equipo y debe proporcionar reparación o reemplazo sin costo adicional. 4. Características Generales. **Los Switches de Acceso Apilables:** Deben ser switches apilables de cuarenta y ocho (48) puertos 10/100/1000 RJ45, con soporte de alimentación eléctrica a través de Ethernet (PoE+ 740W). Deben ser capaces de soportar tráfico de datos intensivo y proporcionar alta disponibilidad y rendimiento para asegurar la continuidad de las operaciones de red. **Puertos e Interfaces de Alta Velocidad:** Deben contar con cuatro (4) puertos 1/10Gbps, ya instalados y operativos, con conector de tipo SFP+ que sean capaces de soportar velocidades de 1 o 10 Gb. Estos puertos son fundamentales para la interconexión de redes de alta velocidad, debiendo poseer la capacidad para gestionar un volumen sustancial de tráfico de datos. Además, los switches deben incluir Transceptores ópticos de 10 Gbps (Giga) SFP+ (Small form-factor pluggable) para fibra multimodo (300mts.) del mismo fabricante de los

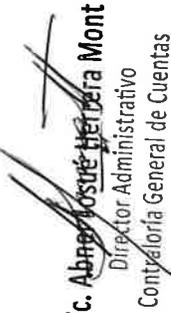
Lic. Abner Josué Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

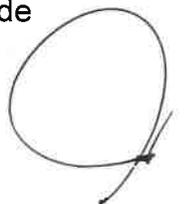
switches. **Integración con la Infraestructura Principal de LAN:** Los switches deben ser capaces de integrarse sin problemas con la arquitectura del backbone de la red LAN, admitiendo tecnologías como Fast Ethernet y Gigabit Ethernet para garantizar un rendimiento óptimo de la red. Los switches deben instalarse y debe operar como dispositivos de acceso, brindando conectividad de alta capacidad y de alta velocidad para un volumen significativo de terminales, facilitando así la transmisión eficiente de paquetes de datos y el manejo de la carga de red incluso en condiciones de alta demanda. Además, deben ser capaces de gestionar eficientemente el tráfico de red, evitando cuellos de botella y garantizando un rendimiento de red constante y fiable. **Alta Disponibilidad y Redundancia:** Los switches deben estar equipados con fuentes de alimentación redundantes para garantizar un funcionamiento ininterrumpido y mantener la alta disponibilidad incluso en caso de fallo de una fuente de alimentación. **Funcionalidades de gestión y seguridad:** Los switches deben soportar la gestión avanzada de la red, incluyendo el soporte para SNMP, RMON, y syslog. También deben contar con capacidades de seguridad robustas, incluyendo listas de control de acceso (ACL), autenticación 802.1X, y protección contra ataques de Denegación de Servicio (DoS). **Condiciones ambientales:** Los switches deben ser capaces de operar en una amplia gama de condiciones ambientales, con temperaturas de funcionamiento que varíen desde los 0°C hasta los 50°C, y humedad relativa del 10% al 90% sin condensación. 5. **Características de Procesamiento y Conmutación. Sistema Operativo:** Los switches deben contar con la versión más reciente del sistema operativo, que soporte Priorización de paquetes y Calidad de servicio (QoS) para soportar VoIP, o funcionalidad equivalente. **Capacidad de Programación:** Los switches deben estar equipados con un Circuito Integrado de Aplicación Específica

Lic. Abner José Herrera Mont
Directora Ejecutiva
Contraloría General de Cuentas



(ASIC) programable, que permite adaptabilidad y optimización para distintas necesidades de la red. Cada transistor en el ASIC debería contar con una capacidad de programación individual, lo que posibilita un control y ajuste granular de la funcionalidad del switch. En adición, el ASIC debería proporcionar soporte para plantillas configurables en el nivel de capa de Enlace de Datos (Capa 2) y capa de Red (Capa 3) del modelo OSI. Esto permitirá la realización de tareas de red críticas como direccionamiento de paquetes, implementación de Listas de Control de Acceso (ACLs) para mejorar la seguridad de la red, y la gestión de Calidad de Servicio (QoS) para controlar y administrar el ancho de banda de la red de manera efectiva. Esta capacidad de programación avanzada asegura que el switch puede ser optimizado para diferentes entornos de red y demandas de tráfico. En el caso de no contar con un ASIC programable, el switch debería tener una funcionalidad equivalente que permita un nivel similar de configurabilidad y control. **Conmutación de Capa 2 y 3:** Debe proveer conmutación de capa 2 y 3 a velocidades de cable en todos los puertos, sin sobre-suscripción, o funcionalidad equivalente. **Autenticación:** Los switches deben soportar la autenticación por medio del protocolo IEEE 802.1X, que proporciona control de acceso basado en la autenticación de dispositivos a nivel de la red. Este protocolo debería integrarse con un servidor de autenticación, como RADIUS o TACACS+, para permitir un control de acceso dinámico y centralizado. En caso de no soportar 802.1X, el switch debería contar con una tecnología de seguridad de acceso a la red equivalente o superior, que permita la autenticación de dispositivos y usuarios y proporcionar un nivel robusto de seguridad en la red. **Capacidad de Switching:** "EL CONTRATISTA" debe proporcionar switches con una capacidad de switching no bloqueante de, al menos, 176 Gbps. Esto significa que los switches propuestos deben ser capaces de


Lic. Abner José Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas



manejar simultáneamente un tráfico de red que sume un total de 176 Gbps de datos, transmitiendo y recibiendo en todos los puertos a su máxima capacidad, sin provocar bloqueos o cuellos de botella en la red. Este requisito garantiza que los switches serán capaces de soportar un alto volumen de tráfico de red y de mantener un rendimiento óptimo, incluso en situaciones de alto consumo de ancho de banda. Se deberá proporcionar documentación o especificaciones técnicas del fabricante que corroboren esta capacidad de rendimiento de switching. **Transferencia de Paquetes:** "EL CONTRATISTA" debe suministrar switches con una capacidad de transferencia de paquetes de, al menos, 130 millones de paquetes por segundo (Mpps) o superior. Esto indica que los switches propuestos deben ser capaces de procesar y encaminar hasta 130 millones de paquetes de datos por segundo o más. Esta alta capacidad de procesamiento garantiza que los switches pueden manejar un volumen considerable de tráfico de red, permitiendo un rendimiento óptimo y minimizando la latencia, incluso durante periodos de alta demanda de la red. Se deberá proporcionar documentación o especificaciones técnicas del fabricante que validen esta capacidad de transferencia de paquetes. **Tecnología de Conexión Activa-Activa:** Debe contar con tecnología que permita conectarse a 2 diferentes equipos y que estos 2 enlaces trabajen de manera Activa-Activa, o funcionalidad equivalente. **Protocolos de Enrutamiento:** Debe soportar protocolos de enrutamiento RIP/OSPF, y rutas estáticas, o funcionalidad equivalente. **Auto-negociación:** Debe soportar auto-negociación full/half-duplex en todos los puertos. **Requisito de Capacidad de Apilamiento:** "EL CONTRATISTA" debe proveer switches con una capacidad de apilamiento de, al menos, ocho (8) unidades o superior. Esto implica que los switches propuestos deben ser capaces de funcionar de manera coordinada y cohesiva en una configuración apilada de hasta 8 switches


Lic. Abner Rosales-Hernández Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

o más, siendo administrados como si se tratara de un solo dispositivo. Este requisito es esencial para garantizar la escalabilidad de la red y para simplificar la administración de esta, especialmente en redes de gran tamaño. Además, la solución propuesta debe mantener todas sus funcionalidades y capacidades, tanto individuales como colectivas, cuando los switches estén apilados. Se deberá proporcionar documentación o especificaciones técnicas del fabricante que avalen esta capacidad de apilamiento. **Requisito de Componentes para el Apilamiento:**

“EL CONTRATISTA” debe incluir, en su propuesta, todos los componentes necesarios para implementar un apilamiento cerrado y redundante de los switches.

Esto significa que se deben suministrar todos los elementos, como cables y módulos de apilamiento, necesarios para conectar los switches en una configuración en anillo o en cadena, lo que permite la redundancia en caso de fallo de un switch o de una conexión. **6. Soporte de Seguridad Integrada: Requisito de Segmentación**

basada en Roles y Políticas: Los switches propuestos deben poseer funcionalidad para implementar segmentación de red basada en roles y políticas. Esto implica que deben poder asignar de manera dinámica los recursos de la red y controlar el acceso a ellos, en función del rol del usuario o del dispositivo dentro de la organización y en conformidad con las políticas de seguridad predefinidas. Este enfoque debe permitir una gestión de acceso granular y flexible, y debe soportar el aislamiento de tráfico para mejorar la seguridad, limitando la exposición a amenazas y minimizando el impacto de un posible incidente de seguridad. Adicionalmente, esta funcionalidad debería facilitar la implementación de una estrategia de confianza cero (Zero Trust), en la cual se verifica y valida cada intento de acceso, independientemente del origen de este. **Requisito de Soporte a RadSec o Equivalente:** “EL CONTRATISTA”

debe proveer switches que soporten RadSec, o un protocolo de seguridad de capa

Lic. Abner Josué Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

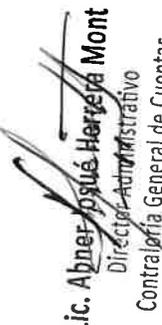
de transporte equivalente o superior para RADIUS. Esto significa que los switches deben tener la capacidad de realizar autenticación, autorización y contabilidad (AAA) seguras para el acceso a la red mediante la encriptación de los datos de AAA en el transporte. Esto es esencial para proteger las credenciales y los datos de usuario frente a los ataques de escucha o de interceptación, y para garantizar la confidencialidad y la integridad de los datos de AAA en redes no seguras. **Requisito de Capacidad de Programación:** "EL CONTRATISTA" debe proveer switches con la capacidad de ser programados utilizando Python, o un lenguaje de programación equivalente o superior. Esta funcionalidad debe permitir la personalización, la automatización y la integración de tareas de administración de red, lo que facilita la eficiencia operativa, la flexibilidad y la adaptabilidad a las necesidades cambiantes de la red. Los switches deben admitir scripts de configuración y operación, lo que permite implementar ajustes de política de red, despliegues rápidos y solución de problemas de manera eficiente y automática. Se debe proporcionar documentación o especificaciones técnicas del fabricante que respalden esta capacidad de programación. Es esencial que "EL CONTRATISTA" proporcione documentación que respalde estas características para cada switch propuesto. **7. Soporte de Protocolos Estándares y Administración.** Soporte de Estándares Ethernet: Los switches deberán ser capaces de brindar soporte para las tecnologías Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet y 10Gigabit Ethernet, tal como se establece en los estándares IEEE 802.3 para Ethernet, IEEE 802.3u para Fast Ethernet, IEEE 802.3z para Gigabit Ethernet sobre fibra óptica, IEEE 802.3ab para Gigabit Ethernet sobre cobre y IEEE 802.3ae para 10 Gigabit Ethernet. Esta compatibilidad con múltiples estándares Ethernet es esencial para garantizar una amplia conectividad y rendimiento optimizado en diversos entornos y aplicaciones de red. **Soporte para**

Lic. Abner Josué Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

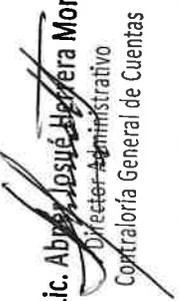
Interfaces y Transceptores Estándar: Los switches deberán brindar soporte completo para interfaces y transceptores estándar en fibra y cobre, incluyendo, pero no limitándose a, 1000Base-SX, 1000Base-LX, 1000Base-LH, 1000Base-T para Gigabit Ethernet, y 10G-Base-SR, 10G-BaseLR, 10G-Base-ER, 10GBase-T para 10 Gigabit Ethernet, o sus equivalentes. Esta compatibilidad con múltiples tipos de interfaces y transceptores es fundamental para garantizar la flexibilidad y adaptabilidad a las necesidades cambiantes de la infraestructura de red.

Cumplimiento con Protocolos de Red y Estándares Industriales: Se requiere que el switch cumpla con una variedad de protocolos de red y estándares de la industria para garantizar su interoperabilidad y rendimiento óptimo en diversos escenarios. Esto incluye, pero no se limita a, IEEE 802.1D para Spanning Tree Protocol, 802.1P para Calidad de Servicio (QoS), 802.1Q para etiquetado de VLAN, 802.1x para autenticación de red, 802.1AB para Link Layer Discovery Protocol (LLDP), 802.1s para Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), 802.1w para Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP), 802.3ad para Link Aggregation, 802.3x para control de flujo, 802.3af/at para Power over Ethernet (PoE/PoE+), y soporte para IGMP v2 Snooping en IPv4, o sus equivalentes. **Implementación de Protocolos de Alta**

Disponibilidad: Los switches deben contar con capacidad instalada para soportar protocolos de alta disponibilidad, como el Protocolo de Redundancia de Router Virtual (VRRP) o su equivalente funcional. Esto es crucial para garantizar una red ininterrumpida y una operación robusta en caso de fallos en los dispositivos de red individuales. "EL CONTRATISTA" debe proporcionar evidencia clara de que sus soluciones pueden implementar y operar eficientemente dichos protocolos de alta disponibilidad. **Soporte de Autenticación de Red:** El switch debe ser compatible con el protocolo IEEE 802.1x para la autenticación de red. Debe contar con la


Lic. Abner Posuá Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

capacidad para administrar múltiples hosts y gestionar múltiples VLANs por puerto. Esta funcionalidad es esencial para controlar el acceso a la red y segmentar el tráfico en diferentes subredes para mejorar la eficiencia y la seguridad. Es requerido que el switch tenga una funcionalidad equivalente o superior a la del protocolo IEEE 802.1x. Se solicita al oferente que proporcione detalles claros y específicos sobre cómo sus switches cumplen con esta característica. **Soporte para Listas de Control de Acceso (ACL):** Los switches deben soportar listas de control de acceso (ACL), con capacidad para filtrar y controlar el tráfico de red basándose en la información de las Capas 2, 3 y 4 del modelo OSI. Esto implica la capacidad para filtrar tráfico no solo en base a direcciones IP y MAC (Capas 2 y 3), sino también en base a información de la Capa 4, incluyendo números de puerto y protocolos de transporte (TCP/UDP). Los switches deben ser capaz de manejar múltiples ACLs y aplicarlas a diferentes interfaces y direcciones, permitiendo un control de tráfico granular y una seguridad de red mejorada. **Capacidad de Gestión y Soporte de ACL:** Los switches deben tener la capacidad de administrar y soportar al menos 1500 entradas en la tabla de control de acceso (ACL) como mínimo, con escalabilidad garantizada para acomodar futuras necesidades de seguridad de la red. Esto implica que los switches deben estar equipados con la suficiente capacidad de memoria y procesamiento para manejar estas entradas, sin degradar el rendimiento de la red. Asimismo, deben permitir una gestión eficiente de las ACL, proporcionando la posibilidad de configurar, visualizar, modificar y eliminar entradas de manera eficiente. "EL CONTRATISTA" debe especificar la capacidad máxima de entradas en la tabla de ACL que sus switches pueden soportar, para evaluar la capacidad de escalabilidad a largo plazo. **Soporte para VLANs:** Los switches deben soportar la creación y gestión de un número considerable de redes virtuales.

Lic.  Josué Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

siendo capaz de manejar hasta 4094 VLAN IDs, con la capacidad de operar hasta 2048 VLANs activas simultáneamente. Esto permite la segregación del tráfico en la red, lo que mejora la seguridad y la eficiencia de la red. El switch debe permitir la configuración y gestión eficiente de las VLANs, ofreciendo flexibilidad en la asignación y modificación de las VLAN IDs. "EL CONTRATISTA" debe especificar la capacidad máxima de VLANs simultáneas que los switches pueden soportar.

Capacidad de la Tabla de Direcciones MAC: Los switches deben contar con una tabla de direcciones MAC diseñada para soportar, como mínimo, 16,000 (16K) entradas de direcciones MAC o un número superior. Esta funcionalidad asegura la correcta gestión de las direcciones MAC en redes con una abundancia de dispositivos conectados, optimizando la dirección y encaminamiento del tráfico. "EL CONTRATISTA" deberá confirmar y garantizar la cantidad mínima de entradas que la tabla de direcciones MAC de sus switches pueden manejar. **Funcionalidades de**

Multicast: Los switches deben ofrecer funcionalidades para el filtrado de Multicast tanto en las Capas 2 como en la Capa 3. Esto es esencial para el manejo eficaz del tráfico multicast en la red, especialmente en situaciones donde se requiere la distribución de información a múltiples receptores simultáneamente. "EL CONTRATISTA" debe detallar las capacidades de gestión de multicast disponibles en los switches propuestos. **Administración de Tráfico:** Los switches deben contar

con la capacidad de gestionar el tráfico de red mediante el uso de prioridades estrictas, Clase de Servicio (CoS), y Tipo de Servicio (ToS). Esto permite el manejo efectivo de distintos tipos de tráfico y asegura que los servicios críticos tienen la prioridad adecuada. Es crucial que "EL CONTRATISTA" describa detalladamente las capacidades de administración de tráfico disponibles en los switches propuestos.

Funcionalidades de Descubrimiento y Configuración Automática: Los switches

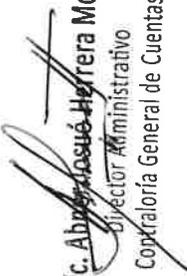

Lic. Abner José Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

deben tener la capacidad de soportar funcionalidades de descubrimiento y configuración automática de red, como Auto Discovery & Auto Configuration Network (ADACN), o funcionalidades equivalentes. Estas funcionalidades permiten que los switches descubran y configuren automáticamente dispositivos conectados en la red, optimizando el tiempo de implementación y la eficiencia operativa. “EL CONTRATISTA” debe proporcionar una descripción detallada de estas capacidades, especificando cualquier funcionalidad alternativa que esté disponible.

Protocolos de Enrutamiento Dinámico: Los switches deben ser compatibles con protocolos de enrutamiento dinámico, como el Protocolo de Información de Enrutamiento (RIP) y el Protocolo de Estado de Enlace Abierto (OSPF). Estos protocolos de enrutamiento son esenciales para el manejo de redes de gran tamaño y complejidad, que requieren actualizaciones regulares y automáticas de las tablas de enrutamiento para mantener el flujo de datos eficiente. “EL CONTRATISTA” deberá especificar el nivel de soporte que sus switches proporcionan para estos protocolos, así como cualquier otro protocolo de enrutamiento dinámico relevante que sea compatible con sus equipos. **Enrutamiento de Múltiples Rutas de Igual**

Costo (ECMP): Los switches propuestos deben ser capaces de implementar el Enrutamiento de Múltiples Rutas de Igual Costo (ECMP). Esta característica es esencial para optimizar el uso del ancho de banda al distribuir el tráfico de red a través de múltiples rutas de igual costo, lo que permite un equilibrio de carga más eficiente y mejora la resiliencia de la red. Se deberá proporcionar una descripción detallada de cómo se maneja el ECMP y qué protocolos de enrutamiento dinámico son compatibles con esta funcionalidad en los switches propuestos. **Soporte**

Integral para IPv6: Los switches deberán tener soporte completo para el protocolo de internet versión 6 (IPv6), un componente esencial para asegurar la escalabilidad


Lic. Abraham Osorio Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

y la funcionalidad de la red en el futuro. Esto debe incluir el manejo de VLANs IPv6, la gestión de la red bajo IPv6 y el filtrado de Unidades de Datos del Protocolo (PDU) IPv6. "EL CONTRATISTA" debe detallar cómo se manejan estas funciones específicas de IPv6 en los switches propuestos y asegurarse de que todos los componentes de la solución son compatibles con IPv6. **Protección contra Ataques a la Red IPv6 con RA Guard:** Los switches deben estar equipados con la característica RA Guard (Router Advertisement Guard) para prevenir ataques de red en infraestructuras IPv6. Esta funcionalidad es esencial para mantener la seguridad de la red y prevenir intrusiones malintencionadas a través de la suplantación de anuncios de router. Los switches deben ser capaces de filtrar y validar mensajes de anuncio de router, lo que proporciona una línea de defensa adicional contra ataques maliciosos en entornos IPv6. "EL CONTRATISTA" debe proporcionar detalles específicos de cómo se implementa y gestiona esta función en los switches propuestos. **Soporte de Servicios de Autenticación y Contabilidad de Red con RADIUS:** Los switches deben proporcionar soporte para la implementación de los servicios de autenticación y contabilidad de red RADIUS (Remote Authentication Dial-In User Service). Deben soportar tanto RADIUS Authentication, que verifica la identidad del usuario antes de conceder acceso a la red, como RADIUS Accounting, que recoge datos sobre el uso de los recursos de la red por parte de los usuarios. Estos servicios son fundamentales para el control de acceso seguro y la gestión eficiente de los recursos de la red. "EL CONTRATISTA" debe demostrar la capacidad de los switches para implementar estos servicios de manera efectiva y describir cualquier funcionalidad adicional relacionada con RADIUS que los switches puedan ofrecer. **Tecnología de Apilamiento Dinámico y Flexible:** Los switches deben estar equipados con una

Lic. Abner Jesús Herrera-Mont
Factor Administrativo
Contraloría General de Cuentas

tecnología de apilamiento que facilite la conexión de múltiples unidades en una configuración de apilamiento y permita su administración como una sola entidad lógica. Esta tecnología debe ser lo suficientemente flexible como para adaptarse a las necesidades cambiantes de la red y proporcionar la máxima eficiencia operativa. “EL CONTRATISTA” debe proporcionar detalles sobre la tecnología de apilamiento empleada, incluyendo cualquier característica específica que facilite la expansión de la red, la optimización del rendimiento o la mejora de la fiabilidad. Deben destacarse las capacidades de auto-reconocimiento, la facilidad de configuración y las funcionalidades que faciliten el diagnóstico y la resolución de problemas.

Sustitución Automática de Unidades en Apilamiento: Los switches deben contar con la capacidad de identificar y reemplazar automáticamente las unidades en una configuración de apilamiento que hayan fallado, para maximizar la disponibilidad de la red. Esta característica debe permitir que el sistema detecte la falla de un switch apilado y reconfigure automáticamente el apilamiento para mantener la operatividad de la red. “EL CONTRATISTA” debe proporcionar detalles específicos sobre cómo funciona esta característica, los tiempos promedio de recuperación, y cualquier requerimiento o restricción asociada a su implementación. Esta funcionalidad es crítica para mantener la resiliencia de la red y reducir el impacto de los fallos de hardware en la operatividad del sistema. **Soporte de Protocolos de Agrupación de Enlaces (LACP):** Los switches deben ofrecer soporte para protocolos de agrupación de enlaces, como LACP (Link Aggregation Control Protocol), para aumentar el ancho de banda disponible y proporcionar redundancia en enlaces de red. Esta funcionalidad permite combinar varios enlaces físicos entre switches o dispositivos en un solo enlace lógico, aumentando así la capacidad de la conexión y mejorando la tolerancia a fallos. “EL CONTRATISTA” debe proporcionar detalles

Lic. Abner Josué Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

sobre cómo se implementa y configura el LACP en los switches propuestos, así como cualquier limitación o requisito técnico asociado a su uso. El soporte de LACP es esencial para optimizar el rendimiento y la disponibilidad de la red en entornos con alta demanda de ancho de banda y necesidades de alta disponibilidad. **Soporte de Protocolo VRRP o Equivalente para Redundancia en el Enrutamiento:** Los switches deben ofrecer soporte para el Protocolo de Redundancia de Router Virtual (VRRP) o un protocolo equivalente que permita establecer un grupo de routers virtuales con una dirección IP virtual compartida. Esta característica proporciona redundancia en el enrutamiento, asegurando que, en caso de que uno de los routers falle, otro router del grupo asuma la función de forma transparente, manteniendo la continuidad del enrutamiento y mejorando la alta disponibilidad de la red. “EL CONTRATISTA” debe proporcionar detalles específicos sobre cómo se implementa y configura el protocolo VRRP o su equivalente en los switches propuestos, así como cualquier capacidad adicional o funcionalidad relacionada con la redundancia en el enrutamiento. La implementación de VRRP o un protocolo similar es esencial para garantizar una operación confiable y resiliente de la red. **Capacidad de Definir Grupos de Mirroring:** Los switches deben tener la capacidad de definir grupos de mirroring para facilitar la supervisión del tráfico de red. Esta funcionalidad permite seleccionar múltiples puertos o interfaces específicas y redirigir una copia del tráfico que pasa por estos puertos hacia otro puerto de monitoreo. Al crear grupos de mirroring, los administradores de red pueden analizar y supervisar de manera eficiente el tráfico de una o más interfaces sin interrumpir el flujo normal de datos en la red. “EL CONTRATISTA” debe proporcionar detalles sobre cómo se configuran y gestionan estos grupos de mirroring en los switches propuestos, así como cualquier limitación o capacidad adicional asociada con esta función. La capacidad

Lic. Abner Josue Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

de definir grupos de mirroring es fundamental para el monitoreo y el análisis de la red en entornos de alto rendimiento y seguridad. **Capacidad de Memoria:** “EL CONTRATISTA” debe asegurar que los switches estén equipados con una capacidad de memoria adecuada para satisfacer las necesidades de la red, poseyendo como mínimo una configuración de 8GB DDR4. Esta cantidad de memoria es fundamental para gestionar de manera efectiva las cargas de trabajo de la red, asegurando un alto rendimiento y minimizando los tiempos de latencia, especialmente en entornos de red de alta densidad y tráfico intenso.

Almacenamiento Flash para el Sistema Operativo y Funcionalidades: Los switches deben disponer de suficiente capacidad de almacenamiento flash para alojar el sistema operativo y otras funcionalidades adicionales. Se requiere un mínimo de 16GB de memoria flash eMMC (Embedded MultiMediaCard) para garantizar una adecuada instalación y funcionamiento de las características y actualizaciones del sistema. Esta capacidad de almacenamiento es crucial para asegurar la estabilidad y el rendimiento óptimo del switch a lo largo del tiempo, así como para permitir futuras expansiones y mejoras del sistema. “EL CONTRATISTA” debe confirmar que sus switches cumplen con este requisito y proporcionar detalles sobre la capacidad exacta de almacenamiento flash ofrecida en sus dispositivos.

Buffer de Paquetes de al menos 8MB: Los switches deben contar con un buffer de paquetes de al menos 8 megabytes (MB) para gestionar eficientemente las demandas de tráfico en la red. Este tamaño de buffer es esencial para evitar pérdida de paquetes durante períodos de alto tráfico o congestión en la red, garantizando así una transmisión de datos fluida y sin interrupciones. El buffer de paquetes permite que los switches almacenen temporalmente los paquetes cuando los puertos de salida están ocupados, liberándolos posteriormente cuando la

Lic. Abner José Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

congestión disminuye. "EL CONTRATISTA" debe confirmar que sus switches cumplen con este requisito y proporcionar detalles adicionales sobre la capacidad de buffering ofrecida en sus dispositivos. Un buffer adecuado es fundamental para mantener la calidad de servicio y la eficiencia operativa en entornos de red de alto rendimiento. **Capacidad de Enrutamiento:** Los switches deben ser capaces de manejar un número elevado de rutas, ofreciendo soporte para un mínimo de 1000 entradas en su tabla de rutas Multicast y 2048 entradas para rutas Unicast. Este requisito es esencial para gestionar eficientemente el enrutamiento en entornos de red densos y de alta tráfico. El oferente debe confirmar esta capacidad, proporcionando detalles adicionales sobre el tamaño máximo soportado en sus tablas de enrutamiento. **Capacidad de Manejo de Grupos MLD:** Los switches deben ser capaces de gestionar un mínimo de 1024 grupos Multicast Listener Discovery (MLD) cada uno. Este criterio es esencial para manejar adecuadamente la comunicación multicast en redes IPv6. El oferente debe proporcionar una confirmación explícita de esta capacidad para cada switch propuesto, junto con detalles adicionales sobre la cantidad máxima de grupos MLD soportados. La capacidad de manejar un alto número de grupos MLD permite una gestión eficaz de las suscripciones multicast y una mejor escalabilidad en entornos de red IPv6. **Capacidad de Gestión de Hosts IPv4:** Los switches deben tener la capacidad de manejar un mínimo de 8190 entradas en su tabla de host IPv4. Este requerimiento es crítico para el manejo eficiente del tráfico en redes IPv4, permitiendo al switch rastrear y dirigir adecuadamente el tráfico a cada host individual. "EL CONTRATISTA" deberá proporcionar una confirmación explícita de esta capacidad para cada switch propuesto, junto con detalles adicionales sobre la cantidad máxima de entradas en la tabla de host IPv4 soportadas. **Soporte para Paquetes de**

Lic. Abner José Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

Extensión Ampliada: Los switches deben tener capacidad para procesar Jumbo Frames o una funcionalidad análoga, con aptitud para administrar paquetes de datos de 9198 bytes como mínimo. Esta competencia es fundamental para el manejo eficaz de des volúmenes de datos y la optimización del uso del ancho de banda. Se solicita que "EL CONTRATISTA" proporcionen documentación confirmatoria de esta capacidad en cada switch propuesto, incluyendo cualquier habilidad adicional para manejar tamaños de paquete superiores, si aplica. El procesamiento de Jumbo Frames o funcionalidades equivalentes, facilita una transferencia de datos más eficaz y un rendimiento de red optimizado. Se debe proporcionar documentación o especificaciones técnicas del fabricante que respalden este soporte para interfaces y transceptores estándar. 8.

Administración: Capacidad para soportar diversos métodos de administración, tales como la Interfaz de Línea de Comandos (CLI), Simple Network Management Protocol (SNMP) versión 2 y 3, o tecnologías equivalentes, proporcionando así flexibilidad en los enfoques de gestión de la red. Se requiere una plataforma de administración web robusta y segura, compatible con SSL o tecnologías similares, que ofrezca una interfaz de usuario intuitiva y permita emular todas las operaciones disponibles a través de la Interfaz de Línea de Comandos (CLI) o protocolos equivalentes. Esto asegura una experiencia de administración versátil y homogénea, permitiendo a los administradores explotar al máximo las funcionalidades críticas del switch, sin comprometer la seguridad. Disponibilidad de una Interfaz Gráfica de Usuario (GUI) integral, permitiendo la configuración completa de todas las funcionalidades disponibles en los switches, y asegurando que los administradores puedan explotar al máximo las capacidades de estos dispositivos de red. Capacidad para soportar Secure Shell (SSH v1 o v2), ftp, tftp

Lic. Abner Josué Herrera Mont

Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

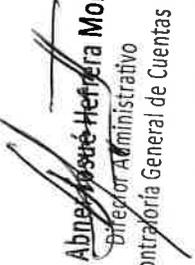
y/o SCP, garantizando el acceso remoto seguro a los switches y permitiendo una administración y actualización de la configuración segura y eficiente. Implementación de tecnologías avanzadas de monitoreo de tráfico de red, tales como sFlow, IPfix, NetFlow o equivalentes. Esta capacidad es vital para ofrecer una visibilidad detallada del tráfico de la red, facilitando la detección de anomalías, la resolución de problemas y la optimización del rendimiento de la red. Debe incluir un software de gestión de switches centralizado, con licencia perpetua, que permita administrar todos los switches desde un solo lugar, proporcionando una visión unificada y simplificada de la red. Este software debe ser capaz de realizar tareas como la configuración, actualización, monitoreo, resolución de problemas, y generación de informes, entre otras funcionalidades. La licencia perpetua garantiza que el software puede ser utilizado indefinidamente, sin la necesidad de renovaciones periódicas, asegurando así una gestión continua y eficiente sin incurrir en costos adicionales. Implementación de jerarquía de privilegios de acceso, permitiendo la definición de múltiples niveles de control tanto para el acceso local como remoto a través de protocolos seguros como SSH v2. Esta característica asegura la capacidad de segmentar las responsabilidades administrativas y garantiza la seguridad mediante la delimitación precisa del acceso a la configuración y administración del switch. Soporte para estrategias avanzadas de gestión del tráfico en la red, que incluyan mecanismos para manejar la congestión y la capacidad para establecer prioridades en el tráfico de datos. Este nivel de gestión debe permitir un control eficiente y adaptable de la red en situaciones de alta demanda o aplicaciones críticas. Disponibilidad de un puerto de consola, ya sea tipo Serial o RJ45, accesible mediante un cable USB. "EL CONTRATISTA" debe proporcionar todos los cables y accesorios necesarios para asegurar una gestión


Lic. Abner José Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

local eficiente de los switches. Inclusión de un puerto para la administración fuera de banda (Out-Of-Band Management - OOBM), brindando una vía de acceso aislada y segura para la administración de los switches, incluso en situaciones de contingencia en la red. Disponibilidad de puerto USB tipo A para simplificar procedimientos de administración, tales como actualizaciones de firmware, importación/exportación de configuraciones y la ejecución de scripts de configuración. **Seguridad Ambiental:** Los equipos deberán demostrar un compromiso con la seguridad y la responsabilidad ambiental, cumpliendo con los siguientes estándares o sus equivalentes reconocidos a nivel internacional: EN 60950-1:2006 +A11:2009 +A1:2010, +A12:2011 + A2:2013: Estos son estándares europeos para la seguridad de la información y equipos de comunicación tecnológica. EN 62368-1:2014 +A11:2017: Este es un estándar europeo para equipos de audio/video, tecnologías de la información y equipos de comunicación. UL 60950-1 2nd Ed.: Este es un estándar estadounidense de seguridad para equipos de tecnología de la información. CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1-07: Este es un estándar canadiense para la seguridad de los equipos de tecnología de la información. IEC 60950-1:2005 con todas las desviaciones nacionales conocidas: Este es un estándar internacional para la seguridad de los equipos de tecnología de la información. IEC 62368-1:2014 2nd Ed.: Este es un estándar internacional para equipos de audio/video, tecnologías de la información y equipos de comunicación. CNS-14336-1: Este es un estándar de seguridad de Taiwán para los equipos de tecnología de la información. 10. **Instalación y Configuración:** Para asegurar una transición sin problemas a los nuevos equipos, el oferente debe comprometerse a cumplir con las siguientes condiciones: **Instalación y Configuración del Hardware:** La propuesta debe incluir la instalación, la configuración y la puesta en


Lic. Abner Josue Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

marcha de los switches adquiridos. La migración de todas las políticas de red actuales a los nuevos equipos debe realizarse con un tiempo de inactividad mínimo. Esto debe ser llevado a cabo por personal con certificación oficial del fabricante y con experiencia comprobada en la implementación de redes similares. **Personal Técnico Certificado:** El oferente debe proporcionar al menos dos (2) técnicos residentes en Guatemala, quienes deben ser certificados por el fabricante de los equipos y empleados a tiempo completo por el oferente. Las constancias de certificación y el comprobante de relación laboral con el oferente deben ser presentados junto con la propuesta. **Accesorios de Apilamiento de Switches:** La propuesta debe incluir todos los accesorios necesarios para el apilamiento de los switches, como cables, módulos y cualquier otro componente adicional que sea necesario para la correcta implementación de los equipos. "EL CONTRATISTA" debe garantizar que estos accesorios sean compatibles y funcionen eficazmente con los switches proporcionados. **Formación Post-Instalación:** "EL CONTRATISTA" debe proporcionar formación a los equipos de IT de la CGG para garantizar una comprensión completa de la operación y mantenimiento de los nuevos equipos. Esta formación debe ser realizada por técnicos certificados y debe cubrir temas como el diagnóstico y la resolución de problemas, la gestión de políticas de red y la realización de actualizaciones del sistema. **Distribución e Implementación de los Switches:** Los switches deben ser entregados, instalados y configurados en los cuartos de Telecomunicaciones distribuidos en el edificio de Contraloría General de Cuentas ubicado en 7ª avenida 7-32 zona 13, Ciudad de Guatemala. "EL CONTRATISTA" debe llevar a cabo pruebas de funcionalidad post-instalación para confirmar el correcto funcionamiento de cada switch. Deben proporcionarse informes detallados de estas pruebas a la Contraloría General de


Lic. Abner José Heredia Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

Cuentas. Además, "EL CONTRATISTA" debe proporcionar un plan de mantenimiento post implementación, detallando la frecuencia de las revisiones de mantenimiento, los procedimientos para las actualizaciones del sistema y las políticas para la resolución de problemas y la reparación de los equipos. 11. **Tiempo del Entrega.** El tiempo de entrega será en quince (15) días calendario contados después de publicada la resolución de aprobación del contrato en el portal Guatecompras. 12. **Experiencia de "EL CONTRATISTA":** Para garantizar que el "EL CONTRATISTA" tiene la capacidad, habilidad y experiencia para satisfacer las necesidades de la Contraloría General de Cuentas (CGC), se deben presentar pruebas de su experiencia en la forma de documentación relevante. Estos son los requisitos específicos: **Historial de Comercialización:** "EL CONTRATISTA" presente al menos tres (3) cartas, facturas y/o contratos que demuestren que han comercializado con éxito equipos similares a los requeridos por la Contraloría General de Cuentas. Los documentos presentados deben proporcionar detalles de las transacciones, incluyendo la descripción de los equipos vendidos, las fechas de las transacciones y la confirmación del cliente de que los equipos fueron entregados y funcionaban de manera satisfactoria. **Carta del Fabricante:** "EL CONTRATISTA" presente una carta del fabricante de los equipos que se van a ofertar. Esta carta debe confirmar que el oferente es un distribuidor autorizado de la marca. Además, la carta debe proporcionar detalles sobre la relación entre el oferente y el fabricante, incluyendo la duración de la relación y la capacidad del contratista para proporcionar soporte post-venta y servicio de garantía para los equipos a entregar. "EL CONTRATISTA" pudiera proporcionar casos de estudio de implementaciones anteriores que demuestren su experiencia y competencia en la instalación y configuración de equipos similares a los requeridos por la institución. Estos casos


Lic. Abner Josué Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

de estudio deben incluir detalles sobre los desafíos enfrentados durante la implementación y cómo el oferente los superó, así como cualquier mejora en la eficiencia o rendimiento que resultó de la implementación del nuevo equipo. "EL CONTRATISTA" debe proporcionar pruebas de las certificaciones pertinentes obtenidas por su personal técnico, para demostrar su competencia en la instalación y configuración de los equipos ofertados. Esto podría incluir certificaciones de fabricantes, así como certificaciones de competencia general en la gestión de redes.

13. Transferencia de Conocimientos: "EL CONTRATISTA" debe proporcionar transferencia de conocimientos bajo las siguientes especificaciones: Transferencia de conocimientos para seis (6) personas de la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación, como mínimo. La transferencia de conocimientos debe ser en temas referentes sobre el funcionamiento, configuración y administración de los equipos adquiridos. Debe tener una duración mínima de ocho (8) horas por persona, y se realizará en los días, horarios y/o lugares que establezca la DITIC. La transferencia de conocimientos debe ser impartida el primer mes después de instalados y configurados los equipos, adjuntar carta de compromiso.

14. Carta de Compromiso: "EL CONTRATISTA" deberá presentar una carta de compromiso, en la cual se comprometa a proporcionar la capacitación según las especificaciones mencionadas. **15. "EL CONTRATISTA"**, cumplió con la visita

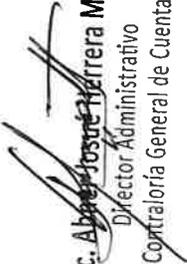
técnica en la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación, ubicada en el tercer nivel de las instalaciones del edificio de Contraloría General de Cuentas, 7^a. Avenida 7-32, zona 13, Ciudad de Guatemala de acuerdo a la Constancia de Visita Técnica de fecha 31 de enero de 2024, emitida por Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación, ubicada en el tercer nivel de las instalaciones del edificio de Contraloría General de Cuentas. **16. Soporte Técnico y Garantía**


Lic. Abner Josué Herrera Mont

Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

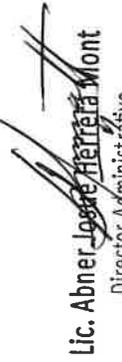


Extendida de Tres Años: “EL CONTRATISTA” debe proporcionar una combinación integral de soporte técnico y garantía para todos los equipos proporcionados con las siguientes características: **Cobertura Completa de la Garantía:** Los equipos deben contar con una garantía completa de tres años que cubra cualquier defecto de fabricación o falla funcional. Esto incluye la reparación o reemplazo de los equipos que presenten problemas, sin costos adicionales para la Contraloría General de Cuentas. **Soporte Técnico 7x24x365:** El soporte técnico debe estar disponible en todo momento durante la vigencia de la garantía. Esto incluye soporte remoto y asistencia en sitio, proporcionado por personal certificado por el fabricante. **Tiempo de Respuesta Rápido:** En caso de una solicitud de soporte, el tiempo de respuesta debe ser de un máximo de cuatro horas. Este compromiso de tiempo de respuesta rápida garantiza que cualquier problema será abordado y resuelto de manera oportuna. **Mantenimiento y Actualizaciones Inclusivas:** Durante el período de garantía, “EL CONTRATISTA” será responsable de realizar las respectivas actualizaciones en el firmware y sistema operativo, garantizando que los equipos se mantengan actualizados y funcionando de manera óptima. **Resolución de Problemas:** Cualquier problema o incidencia que surja con los equipos durante el periodo de garantía debe ser atendido y resuelto eficientemente por el personal certificado del oferente. Esto asegura que los equipos vuelvan a su funcionamiento óptimo con el mínimo tiempo de inactividad. 17. **Documentación:** “EL CONTRATISTA” deberá entregar la documentación en forma digital e impresa, esta debe cumplir con los siguientes requerimientos: Documentación en carpeta dura con su respectiva portada en la cual se indique nombre de proyecto y logos. Dicha carpeta debe contener: Datos del proveedor, contactos, fechas de entrega y puesta en funcionamiento de equipos, perfil del personal para implementación con


Lic. Abel José Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

las respectivas constancias, listado completo de materiales y equipos ofertados. Carta de recepción de equipos, garantías, constancias de transferencia de conocimiento, informe de pruebas e inspecciones. Manuales de instalación, operación y mantenimiento: "EL CONTRATISTA" entregará, en carpetas duras y versión digital, los siguientes manuales: Manual de funcionamiento (incluir diagramas). Mapa de instalación de dispositivos. Manual de uso de usuario. Manual técnico de dispositivos. Entrega de certificados de soporte y garantía. (fábrica y oferente). Informe técnico de instalación de todo el sistema. Después de la instalación y puesta en funcionamiento de la solución, deberá entregar dos (2) copias físicas y digitales, una para el Departamento de Compras y Suministros y una para la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación. **CUARTA:**

DE LAS CONDICIONES: De conformidad al objeto del presente instrumento, descrito en la cláusula tercera del mismo, las partes contratantes nos comprometemos a cumplir las siguientes condiciones: **a) Obligaciones del Contratista:** A través del presente contrato "EL CONTRATISTA" se compromete a realizar la entrega del "SWITCHES DE RED ADMINISTRABLE PARA DISTRIBUCIÓN Y ACCESO DE RED PARA CONTRALORÍA GENERAL DE CUENTAS": y **b) Obligaciones de la Contraloría:** "LA CONTRALORÍA" se compromete a efectuar el pago por trescientos cuarenta y cuatro mil doscientos ochenta y cinco quetzales exactos (Q.344,285.00) incluido el Impuesto al Valor Agregado -IVA-. **QUINTA: PLAZO DEL CONTRATO:** El plazo del presente contrato será de quince (15) días calendario contados a partir de la publicación de la resolución de la aprobación del contrato en el portal de GUAATECOMPRAS. **SEXTA: VALOR DEL CONTRATO Y FORMA DE PAGO:** **a. Valor del contrato:** El valor total del presente contrato será de trescientos cuarenta y cuatro mil doscientos


Lic. Abner José Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

ochenta y cinco quetzales exactos (Q.344,285.00), precio que incluye el Impuesto al Valor Agregado -IVA-. **B. Forma de pago:** se realizará un solo pago, posterior a la presentación de la factura electrónica en línea -FEL- correspondiente, cuando esté recibido por la comisión receptora y liquidadora y a entera satisfacción por la unidad solicitante. Para el efecto “**EL CONTRATISTA**”, deberá emitir factura a nombre de la Contraloría General de Cuentas, con Número de Identificación Tributaria -NIT- seiscientos treinta y siete mil seiscientos setenta y dos guion K (637672-K). **SÉPTIMA: PARTIDA PRESUPUESTARIA:** El pago se efectuará con la partida presupuestaria, para el ejercicio fiscal dos mil veinticuatro (2024). Año dos mil veinticuatro, Entidad once millones ciento cuarenta mil veinte, Unidad Ejecutora cero cero cero, Unidad Desconcentrada cero cero, Programa cero uno, Sub Programa cero cero, Proyecto cero cero cero, Actividad cero cero cuatro, Obra cero cero cero, Renglón trescientos veintiséis, Ubicación Geográfica cero ciento uno, Fuente Financiamiento doce, (2024 11140020 000 00 01 00 000 004 000 326 0101 12) del Presupuesto de Ingresos y Egresos de la Contraloría General de Cuentas de dos mil veinticuatro y la que en el futuro corresponda, por un monto de **trescientos cuarenta y cuatro mil doscientos ochenta y cinco quetzales exactos (Q.344,285.00)**. **OCTAVA: SEGURO DE CAUCIÓN:** I) **FIANZA DE SOSTENIMIENTO DE OFERTA:** “**EL CONTRATISTA**” caucionó mediante fianza C guion uno (1) , sesenta y cinco mil cuatrocientos veintiuno (65421) emitida por Fianzas El Roble, S.A. la cual es equivalente al cinco (5%) por ciento del valor total del contrato, con la cual se cubre el período comprendido de ciento veinte días a partir de la recepción y apertura de plicas, hasta la aprobación de la adjudicación respectiva, a favor de “**LA CONTRALORÍA**” en la forma y condiciones que establece la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento; II) **FIANZA DE**


Lic. Abner Osue Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

CUMPLIMIENTO: “EL CONTRATISTA” deberá constituir a favor y a entera satisfacción de “LA CONTRALORÍA”, una fianza de cumplimiento de contrato, equivalente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato, emitida por una entidad afianzadora autorizada por el Estado de Guatemala, la cual garantizará el fiel cumplimiento de todas y cada una de sus obligaciones contractuales. La fianza estará vigente por el período del presente contrato administrativo. **III) FIANZA DE CALIDAD:** “EL CONTRATISTA” deberá constituir a favor y a entera satisfacción de “LA CONTRALORÍA”, una fianza de calidad del bien requerido, equivalente al quince por ciento (15%) del valor total del bien requerido, con una vigencia de dieciocho (18) meses a partir de la recepción del bien, emitida por una entidad afianzadora autorizada por el Estado de Guatemala, la cual garantizará la calidad del bien requerido. Las fianzas anteriormente identificadas en ningún caso podrán ser endosadas por “EL CONTRATISTA”. En caso de incumplimiento se dará audiencia por diez (10) días a ambas partes, para que expresen lo que estimen legal y pertinente, evacuada dicha audiencia “LA CONTRALORÍA” sin más trámite ordenará el requerimiento a la afianzadora para que efectúe el pago dentro de los treinta (30) días, computados a partir de la fecha del requerimiento. **NOVENA:** **DECLARACIÓN JURADA:** “EL CONTRATISTA”, a través de su representante legal declara bajo juramento decir la verdad, conociendo que de no hacerlo así, estará sujeto a las consecuencias legales y todo lo relativo al delito de Perjurio que establece el Código Penal Guatemalteco vigente, por medio de las Actas Notariales de Declaración Jurada ambas de treinta de enero del año dos mil veinticuatro autorizadas ambas por el notario **SUZEL OBIOLS DÍAZ** para dar cumplimiento a lo establecido en los artículos veintiséis (26) de no estar comprendido en ninguno de los casos a que se refiere el artículo ochenta (80), de no ser deudor moroso del

Lic. Abner Josué Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

Estado y artículo veinticinco bis (25 bis) que no existe Pacto Colusorio entre oferentes, de la Ley de Contrataciones del Estado Decreto Número cincuenta y siete guion noventa y dos (57-92) del Congreso de la República de Guatemala. **DÉCIMA: CESIÓN DE DERECHOS:** “EL CONTRATISTA”, deberá atender directamente lo convenido en este contrato, tiene prohibido, vender, ceder y traspasar total o parcialmente los derechos y obligaciones aquí contraídas, bajo pena de nulidad de lo actuado, resarciendo daños y perjuicios inmediatamente a favor de “LA CONTRALORÍA”. **DÉCIMA PRIMERA: SANCIÓN:** Si “EL CONTRATISTA” contraviene total o parcialmente el presente contrato, perjudicando a “LA CONTRALORÍA” será sancionado con una multa equivalente al cien por ciento (100%), del valor total que represente la negociación. **DÉCIMA SEGUNDA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS:** Las partes en las calidades con qué actuamos, convenimos en que cualquier controversia que surja derivada de la aplicación de este contrato, se resolverá administrativamente en forma conciliatoria y de no ser posible se aplicara la vía de lo Contencioso Administrativo conforme lo establece la ley de la materia. **DÉCIMA TERCERA: ENMIENDAS, MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES:** Cualquier enmienda, modificación, ampliación o prórroga del presente contrato, será negociada por las partes y deberá constar por escrito para que surta efectos legales. **DÉCIMA CUARTA: DISPOSICIONES GENERALES:** Forman parte del mismo, y quedan incorporadas a él, el expediente que sirvió de base para el faccionamiento del presente contrato, la oferta presentada por “EL CONTRATISTA”, así como toda la documentación que se produzca hasta la liquidación final del contrato. **DÉCIMA QUINTA: CASO FORTUITO O DE FUERZA MAYOR:** Para los efectos del presente contrato, nosotros los comparecientes en las calidades con que actuamos, manifestamos que en los casos fortuitos o de


Lic. Abel José Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

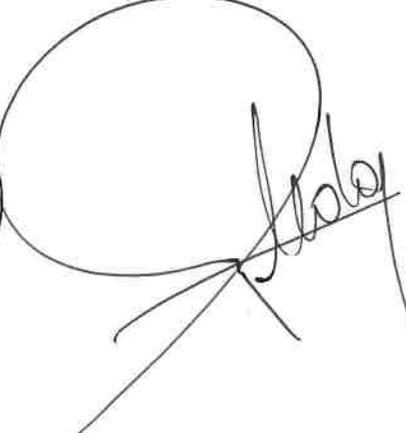
fuerza mayor y aquellos hechos imprevisibles, y los que aun siendo previsibles son insuperables y en todo caso, ajenos a la voluntad de las partes, que impidan o excusen el cumplimiento de sus obligaciones siempre que no fueren provocadas, liberan a la Contraloría General de Cuentas de toda responsabilidad que provenga de los mismos. **DÉCIMA SEXTA: CLÁUSULA RELATIVA AL COHECHO:** “**EL CONTRATISTA**” manifiesta que conoce las penas relativas al delito de cohecho; así como, las disposiciones contenidas en el capítulo tres (III) del título trece (XIII) del Decreto diecisiete guion setenta y tres (17-73) del Congreso de la República de Guatemala, Código Penal Guatemalteco y que adicionalmente conoce las normas jurídicas que facultan a la Autoridad Superior de la entidad afectada para aplicar las sanciones administrativas que pudieren corresponderle, incluyendo la inhabilitación en el sistema GUAATECOMPRAS. **DÉCIMA SÉPTIMA: TERMINACIÓN DEL CONTRATO:** “**LA CONTRALORÍA**” sin responsabilidad alguna de su parte, podrá dar por terminado unilateralmente el presente contrato por las causas siguientes: a) Por incumplimiento de “**EL CONTRATISTA**”, de cualquiera de las obligaciones contraídas en el presente contrato; b) Por la concurrencia de caso fortuito o fuerza mayor debidamente comprobada y que se imposibilite su ejecución; c) Por vencimiento del plazo; d) Por rescisión acordada por mutuo acuerdo; y e) “**LA CONTRALORÍA**” se reserva el derecho de rescindir el contrato en cualquier momento por convenir a sus intereses. **DÉCIMA OCTAVA: APROBACIÓN DEL CONTRATO:** Para que el presente contrato surta efectos legales y obligue a las partes, deberá ser aprobado por la Autoridad Administrativa Superior de la Contraloría General de Cuentas de conformidad con la Ley. **DÉCIMA NOVENA: ACEPTACIÓN:** En los términos y condiciones estipuladas en el presente contrato, los comparecientes con las calidades con que actuamos, manifestamos: a) Que

Lic. **Abner Osue Herrera Mont**

Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas

aceptamos cada una de las cláusulas del presente contrato; y b) Que hemos leído íntegramente lo escrito y bien enterados de su contenido, objeto, validez y efectos legales, lo aceptamos, ratificamos y firmamos en treinta y tres (33) hojas de papel bond tamaño oficio impresas únicamente en su lado anverso, con membrete de la Contraloría General de Cuentas.




Lic. Abner Josué Herrera Mont
Director Administrativo
Contraloría General de Cuentas


18 Calle 24-69, Zona 10
Zona Pradera Torre V, Nivel
Tel.: 2424-2222