De: Yolanda Ramirez Suarez
Enviado el: viernes, 17 de septiembre de 2021 3:37 p. m.
Para: contacto@sinergycol.com
Asunto: Sol. cotización estudio de mercado Adquisición de una solución Switches para el Centro de Datos

Buenos días Sres.

SINERGYCOL

De manera atenta agradecemos su colaboración y gestión para realizar la cotización de los elementos descritos a continuación:

CHASIS CORE

Descripción	Especificaciones técnicas
Cantidad	**2**
Características Generales	
Tipo	Modular
Capas	Switch con capacidades de enrutamiento
Soporte de módulos de administración	El equipo debe incluir al menos dos (2) bahías para módulos de administración. Los módulos de administración deben operar al menos en modo activo/pasivo.
Módulos de administración incluidos	La solución debe incluir al menos dos (2) módulos de administración.
Soporte de módulos de I/O	El equipo debe incluir al menos cinco (5) bahías para módulos de Entrada/Salida (I/O).
Soporte de transceivers	El switch debe permitir minimo los siguientes tipos de transceivers: - 1Gb de cobre - 10G de cobre - 1 G de fibra - 10 G de fibra - 25G de fibra - 40G de fibra - 100G de fibra
Soporte de velocidad de puertos	El switch debe permitir tarjetas de linea con minimo las siguientes velocidades: - 1Gb de fibra (SFP) y cobre - 2.5G de cobre - 5 G de cobre - 10G de fibra (SFP+) y cobre - 25 Gb de fibra (SFP28) - 40G de fibra (QSFP+) - 100Gb de fibra (QSFP28)

Interfaces 1GE incluidas	Incluir por switch al menos: - 48 interfaces RJ45 1000Base-T Todos los interfaces incluidos deben ser no bloqueantes.
Interfaces 10GE/25GE incluidas	Incluir por switch al menos: - 24 interfaces 10G SFP+ (incluir transceivers SFP+ SR para todos los puertos) - 4 interfaces 10G/25G SFP28 (incluir un (1) transceiver SFP28 SR) Los interfaces incluidos deben ser todos no bloqueantes. - Los transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Interfaces 40GE/100GE incluidas	Incluir al menos: - 12 interfaces 40G/100G QSFP28 Los interfaces incluidos deben ser todos no bloqueantes.
Módulos para crecimiento	Una vez incluidos los interfaces solicitados, el equipo ofertado debe contar con al menos dos (2) bahías libres para crecimiento futuro.
Velocidad de conexión por módulo	Cada bahía I/O debe soportar como mínimo un BW de conexión de 2.8 Tbps
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otro equipo igual ofreciendo las siguientes características: - La tecnología de stacking debe estar basada en Multi Chassis LAG (MC-LAG) - Deben ser percibidos por los demás equipos como un único switch de modo que se pueda configurar agregación de puertos entre ellos - No deben compartir los servicios relacionados al plano de control, enrutamiento y gestión de modo que se pueda garantizar el alta disponibilidad ante la falla de un chasis y la actualización de software. - La configuración debe poder sincronizarse entre los miembros del stack - Los miembros del stack deben operar en modo activo-activo tanto en L2 como en L3.
Conexión de stacking incluida	Incluir todo el hardware que requiera la conexión del stack para: - Al menos dos (2) enlaces de 40 Gbps entre los equipos. - Longitud de los cables al menos de tres (3) metros - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Rendimiento	Al menos: - Rendimiento: 5.5 Bpps - Capacidad de conmutación: Al menos 14 Tbps.
Memoria	Al menos: - RAM: 16 GB - Flash: 32 GB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. Sistema operativo dirigido por Base de Datos y arquitectura de microservicios para integracion completa con sistemas. Evidenciar con documento publico.
Administración y Monitoreo	

Consola e interfaces de gestión	Al menos - un (1) interfaz serial RJ45. - una (1) interfaz USB-C - un (1) interfaz Ethernet para administración fuera de banda. - un (1) puerto USB-A y/o un (1) dongle Bluetooth
Acceso y configuración	Al menos vía: - Línea serial de comandos (CLI) - Telnet - Web - SSH v2 - REST API - Aprovisionamiento automático sin la necesidad de la interacción humana (Zero Touch Provisioning).
Configuraciones	Soporte de múltiples configuraciones almacenadas en la memoria flash. Capacidad de crear y almacenar de manera manual y automática la configuración a modo de checkpoints de modo que se pueda regresar de manera sencilla a una configuración anterior.
Protocolos	Al menos: - SNMP v1, v2c, v3 - RMON (events, alarm, history, and statistics group) - sFlow (RFC 3176)
IPv6	Soporte al menos de: - IPv6 host - Dual Stack - MLD snooping - ACL IPV6 - RA guard, DHCPv6 protection, ND snooping
Mirroring	Soporte de monitoreo de puertos de entrada y salida.
Requerimientos L2	
MAC address table	32000 direcciones MAC
VLANs	Al menos: - Soporte de 4094 VLAN ID. - 4094 VLANs simultáneas. - MVRP. - Mínimo 2000 Switched Virtual Interfaces (dual stack)
Tunelización	- VXLAN - GRE - BGP EVPN
Tramas	Soporte de tramas de minimo 9100 bytes.
Protocolos y Estándares	Al menos: - IEEE 802.1Q. - IEEE 802.1v. - IEEE 802.1w. - IEEE 802.1p. - IEEE 802.1X.
Listas de Acceso	Listas de control de acceso (ACL) tanto para IPv4 e IPv6: - Aplicables a puertos y VLANs - Parámetros configurables de Capa 2 (MAC origen/destino), Capa 3 (IP/subred origen/destino) y Capa 4 (ICMP/UDP/TCP especificando puerto).

Link Aggregation	LACP IEEE 802.3ad: - Al menos 256 enlaces agregados c/u hasta con 8 puertos. - Soporte de grupos estáticos y dinámicos.
Spanning Tree	Soporte de: - STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection
Descubrimiento	Soporte al menos de: - LLDP - LLDP-MED
Voice VLAN	Manejo de VLAN de voz.
Requerimientos L3	
Protocolos enrutados	Al menos: - IPv4 - IPv6
Tamaño de las tablas	Al menos: - Rutas IPv4 unicast: 60000 - Rutas IPv6 unicast: 60000 - Rutas IPv4 multicast: 8000 - Rutas IPv6 multicast: 8000 - Tamaño de la tabla host (ARP): 42000 - Grupos IGMP: 8000 - Grupos MLD: 8000
Protocolos para IPv4	Al menos: - Enrutamiento: estático. - Enrutamiento Inter-Vlan. - OSPFv2 - BGP, BGP-4
Protocolos para IPv6	Al menos: - Enrutamiento: estático. - OSPFv3 - BGP, MP-BGP
Manejo de rutas	Al menos: - Equal-Cost Multipath para rutas estáticas habilita multiples enlaces de igual costo para incrementar la redundancia y escalabilidad.
IPv4/IPv6 multicast	Al menos: - IGMP v2/v3 (Internet Group Management Protocol) - MLD v1/v2 - PIM DM/SM - MLD para IPV6 - MSDP y MSDP para Anycast RP
DHCP	Soporte para asignar direccionamiento IP dinámico mediante protocolo DHCP
Otras funcionalidades	- VRRP - VRF - Policy Base Routing
QoS	

Colas para QoS	- VOQ (Virtual Output Queuing) para aislar la congestión, prevenir bloqueos y proveer velocidad de linea plena hacia hacia los puertos de egreso.
Control de tráfico	Soporte de: - CoS - Strict priority scheduling (SP) - DWRR - Egress queue shaping
Seguridad	
Autenticación	Soporte de: - Autenticación por dirección MAC - RADIUS - TACACS+ - Autenticación basada en WEB.
Servicios de seguridad	- Dynamic ARP protection - Dynamic IP Lockdown - MAC Address Lockout - Capacidad de configurar políticas en el plano de control de modo que se pueda limitar los flujos por protocolos hacia el CPU impidiendo ataques DOS. - DHCP protection - ICMP throttling para evitar ataques DOS ICMP - ACLs basadas en identidad de los usuarios - IGMP y MLD snooping - ND Snooping - UDLD - Mac pinning
Servicios avanzados	
Aprovisionamiento automático	Soporte para Aprovisionamiento sin intervención desde la nube
Motor de Analítica de Red	- Motor que automáticamente monitorea y analiza eventos que pueden impactar en la salud de la red. Este debe estar ubicado en el mismo switch para hacer análisis y monitoreo de eventos de manera distribuida. - Telemetría avanzada que permita identificar y resolver de manera sencilla problemas relacionados a la red, sistemas, seguridad y aplicación a través de agentes Python y REST APIs. - Incluir una Base de Datos que permita almacenar configuraciones y datos de estados de operación con los cual se puede analizar tendencias, identificar anomalías y predecir requerimientos de capacidad futuras.
IP SLA para voz	Capacidad de monitorear la calidad del tráfico de voz utilizando pruebas UDP jitter y UDP jitter for VoIP (indicando el codec)
Hardware y Energía	
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 110-127 VAC a 200-240 VAC - 50 Hz a 60 Hz. - Certificación Platino 80plus.org - Soportar 802.3af, 802.3at, 802.3bt

Redundancia en fuente de poder	- El equipo debe soportar de fuentes de poder redundante internas, con característica de instalación en caliente (hot-swap). - Redundancia N+1 y N+N
Fuente de poder redundante	Incluir: - Fuentes de poder AC redundantes - El Equipo debe venir con al menos 4 fuentes de poder de 1800W c/u
Medio ambiente	Cumplir al menos: - IEEE 802.3az - Inmunidad: EN 61000-4-2, 61000-4-3, 61000-4-4, 61000-4-5, 61000-4-6, 61000-4-8, 61000-4-11, 61000-3-2, 61000-3-3
Seguridad	EN 60950-1:2006 +A2:2013; IEC 60825:2007: CSA 22.2 No 60950-1; UL 62368-1 Ed. 2
Emisiones	VCCI Class A; EN 55022 Class A; CISPR 22 Class A; EN55032:2012 Class A
Garantía y Servicio	
Garantía de fábrica	Garantía limitada de por vida
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 7x24 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITCHES ACCESO

Descripción	**Especificaciones técnicas**
Cantidad	**3**
Formato	Fijo de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 24 puertos 1GbE RJ45 - 4 puertos 1/10Gb SFP+ (No incluye transceivers) - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto para gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta ocho (8) equipos de la misma familia. - El stack es configurado utilizando puertos standard de 10Gb

Rendimiento	Minimo: Rendimiento: 95 Mpps Capacidad de conmutación: 128Gbps
Accesorios	- Tres (7) cables para enlaces de 10Gbps entre los equipos. Longitud de los cables de 3m (J9283D). - Un (1) transceiver SFP+ SR (J9150D). - Los cables y transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Memoria	Minimo: - RAM: 8 GB - FLASH: 16 GB - Packet Buffer: 8 MB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. - Debe incluir una herramienta interna y/o externa que permita la visibilidad y deteccion de fallas, analizando eventos que impacten la red. Esta herramienta debe tener telemetria y automatizacion para solucionar problemas y fallas. - El switch debe contar con una base de datos donde se almacene el estado operacional del equipo y configuracion para analizar tendencias e identificar anomalias
Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS - SP + DWRR
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - Jumbo Frame soportando paquetes de 9198 bytes

Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para regulaciones WEEE
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3. Hasta 1024 grupos - IGMP Snooping - MLD Snooping
Resiliencia y Alta Disponibilidad	- MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soporte de UDLD - IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter - Cola de salida Virtual (VOQ) para aislar congestiones, prevenir bloqueos (HOLB) y permitir completa salida en los puertos de egreso.
Administración	- SNMPv1, v2c y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Compatibilidad con herramientas de configuración centralizada que permitan auditar, guardar puntos de chequeo, realizar rollback, aprovisionamiento y reporte - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota - Debe contar con la posibilidad de configurarse y aprovisionarse desde una aplicacion en dispositivo movil android o IOS propietaria del fabricante del switch via bluetooth
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - IEEE 802.1v RPVST+ - MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 16000
Routing L3	- Enrutamiento estático - OSPF v2 y v3

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, - Multiple IEEE 802.1X usuario por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada switchport - ACLs - RADIUS/TACACS+ - SSL (Secure Sockets Layer) - Port security . - Secure FTP - Custom banner - STP BPDU port protection - Dynamic ARP protection - STP root guard - Identity-driven ACL - ICMP throttling - Proporciona un túnel asegurado para transportar tráfico de red en base a cada puerto a un gateway de red. Las políticas de autenticación y de la red se aplicarán y se hará cumplir en el Gateway. - Se debe permitir configurar roles de usuario el cual define un conjunto de políticas basadas en switch en áreas como seguridad, autenticación y QoS. Un rol de usuario puede ser asignado a un grupo de usuarios o dispositivos, utilizando configuración del switch o mediante una plataforma de control de acceso
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos una (1) fuente interna
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS -Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 7x24 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITHES FIBRA

Descripción	Especificaciones técnicas
Cantidad	**2**
Formato	Fixed de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 24 puertos 1/10Gb SFP+ - 4 puertos 1/10/25 SFP28 - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto OOBM para la gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta diez (10) equipos de la misma familia. - El stack debe ser configurado utilizando puertos standard de 25Gb - La conexión del stack debe tener un rendimiento de hasta 200Gbps.
Rendimiento	Al menos: Rendimiento: 654 Mpps Capacidad de conmutación: 880Gbps Latencia: =< 1.99 µs (64-byte packets) en 1Gb =< 1.49 µs (64-byte packets) en 10Gb =< 2.85µs (64-byte packets) en 25Gb =< 2.82 µs (64-byte packets) en 50Gb
Transceivers	Incluir al menos por cada switch: - 1 transceivers 1GB SFP SX - 8 transceivers 10GB SFP+ SR - 1 transceiver 25GB SFP28 SR - Los transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Conexión de stacking incluida	Incluir los cables necesarios para la conexión del stack: - Un enlace de 25Gbps por equipo - Longitud del cable de 3m - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Memoria	Al menos: - RAM: 8 GB - FLASH: 32 GB - Packet Buffer: 8 MB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra.

Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - Priorización de tráfico en L4, basado en puertos TCP/UDP - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - Soporte de IEEE 802.3at y 802.3af - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - RA guard, protección DHCPv6, dynamic IPv6 lockdown y ND snooping. - Jumbo Frame soportando paquetes de 9100 bytes - Proteccion de tormentas de broadcast y multicast
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para EEE (Energy-efficient Ethernet) reduce el consumo de potencia de conformidad con IEEE 802.3az
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3 - IGMP Snooping - IGMP MLD - IP Multicast routing: PIM Sparse y Dense
Resiliencia y Alta Disponibilidad	- STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) para redes IPv4 y IPv6. - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). Soporta hasta 256 troncales estáticas, o dinámicas y cada unos de estos grupos con hasta 8 puertos. - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soportar redundancia de Fuentes de Alimentacion y de Ventiladores. - Soporte de BFD UDLD IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter

Administración	- SNMPv1, v2 y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Disponer de herramientas de configuración que permitan guardar puntos de chequeo, y permitir rollback - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - Paquetes jumbo de hasta 9,100 bytes - IEEE 802.1v RPVST+ - GVRP y MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 32000
Routing L3	- Enrutamiento estático - ECMP - BGP -4 con soporte de EGP MP-BGP para habilitar BGP en ambientes IPv6 - OSPF v2 y v3 - PBR (Policy Based Routing) - 60000 rutas IPv4, 60000 rutas IPv6 Dual Stack IPv4 e IPv6

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, Configuración de políticas de plano de control que establecen rate limits que protegen a la sobrecarga del CPU originada por ataques DOS. - Múltiples métodos de autenticación de usuarios. Utiliza un suplicante IEEE 802.1X en el cliente, en conjunto con un servidor RADIUS - Autenticación basada en Web - Autenticación basada en MAC - Autenticación de múltiples usuarios IEEE 802.1X por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada puerto aceptarán hasta 32 sesiones de autenticaciones IEEE 802.1X, Web y MAC. - Las ACLs, listas de control de acceso, proporcionan filtrado IP de Capa 3 basado en dirección IP/subred de origen/destino y número de puerto TCP/UDP de origen/destino. - El filtrado de puertos de origen permite que únicamente puertos especificados se comuniquen entre sí. - RADIUS/TACACS+ facilita la administración de seguridad de cada switch, utilizando un servidor de autenticación de contraseñas. - Secure shell cifra todos los datos transmitidos para acceso remoto seguro a la CLI sobre redes IP. - SSL (Secure Sockets Layer) cifra todo el tráfico HTTP, permitiendo acceso seguro al GUI de administración basada en navegador del switch. - Port security permite acceso solamente a direcciones MAC especificadas, las cuales se pueden aprender o ser especificadas por el administrador. - MAC address lockout evita que direcciones MAC configuradas específicas se conecten a la red. - Secure FTP permite la transferencia segura de archivos hacia y desde el switch; protege contra descargas de archivos no deseadas o copiado no autorizado del archivo de configuración de un switch. - STP BPDU port protection bloquea BPDUs (Bridge Protocol Data Units) en puertos que no requieren BPDUs, evitando ataques de BPDUs falsificadas. - DHCP protection bloquea paquetes DHCP desde servidores DHCP no autorizados, evitando ataques denial-of-service. - Dynamic ARP protection bloquea broadcasts ARP desde hosts no autorizados, evitando espionaje o robo de los datos de la red. - STP root guard protege al puente raíz de ataques maliciosos o de errores de configuración. - Identity-driven ACL permite la implementación de una política de seguridad de acceso altamente granular y flexible y asignación de VLANs específicas a cada usuario autenticado en la red. - Dynamic ARP Protection para bloquear Broadcast de ARP de host no autorizados - Dynamic IP lockdown para prevenir tráfico de host no autorizados. - ICMP throttling para controlar ataques de DoS basados en ICMP.
Montaje	- Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos dos (2) fuentes de poder de minimo 250W.
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS - IEEE 802.3az. Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada

Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 24x7 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITCH COBRE

Descripción	**Especificaciones técnicas**
Cantidad	**1**
Formato	Fixed de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 48 puertos 1GbE RJ45 - 4 puertos 1/10/25 SFP28 - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto OOBM para la gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta diez (10) equipos de la misma familia. - El stack debe ser configurado utilizando puertos standard de 25Gb - La conexión del stack debe tener un rendimiento de hasta 200Gbps.
Rendimiento	Al menos: Rendimiento: 369 Mpps Capacidad de conmutación: 496Gbps Latencia: =< 2.28µs (64-byte packets) en 1Gb =< 1.46µs (64-byte packets) en 10Gb. =< 1.90µs (64-byte packets) en 25Gb. =< 3.49µs (64-byte packets) en 50Gb
Conexión de stacking incluida	Incluir los cables necesarios para la conexión del stack: - Un enlace de 25Gbps por equipo - Longitud del cable de 3m - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes

Memoria	Al menos: - RAM: 8 GB - FLASH: 32 GB - Packet Buffer: 8 MB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra.
Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - Priorización de tráfico en L4, basado en puertos TCP/UDP - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - Soporte de IEEE 802.3at y 802.3af - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - RA guard, protección DHCPv6, dynamic IPv6 lockdown y ND snooping. - Jumbo Frame soportando paquetes de 9100 bytes - Proteccion de tormentas de broadcast y multicast
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para EEE (Energy-efficient Ethernet) reduce el consumo de potencia de conformidad con IEEE 802.3az
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3 - IGMP Snooping - IGMP MLD - IP Multicast routing: PIM Sparse y Dense

Resiliencia y Alta Disponibilidad	- STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) para redes IPv4 y IPv6. - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). Soporta hasta 256 troncales estáticas, o dinámicas y cada unos de estos grupos con hasta 8 puertos. - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soportar redundancia de Fuentes de Alimentacion y de Ventiladores. - Soporte de BFD UDLD IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter
Administración	- SNMPv1, v2 y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Disponer de herramientas de configuración que permitan guardar puntos de chequeo, y permitir rollback - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - Paquetes jumbo de hasta 9,100 bytes - IEEE 802.1v RPVST+ - GVRP y MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 32000
Routing L3	- Enrutamiento estático - ECMP - BGP -4 con soporte de EGP MP-BGP para habilitar BGP en ambientes IPv6 - OSPF v2 y v3 - PBR (Policy Based Routing) - 60000 rutas IPv4, 60000 rutas IPv6 Dual Stack IPv4 e IPv6

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, Configuración de políticas de plano de control que establecen rate limits que protegen a la sobrecarga del CPU originada por ataques DOS. - Múltiples métodos de autenticación de usuarios. Utiliza un suplicante IEEE 802.1X en el cliente, en conjunto con un servidor RADIUS - Autenticación basada en Web - Autenticación basada en MAC - Autenticación de múltiples usuarios IEEE 802.1X por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada puerto aceptarán hasta 32 sesiones de autenticaciones IEEE 802.1X, Web y MAC. - Las ACLs, listas de control de acceso, proporcionan filtrado IP de Capa 3 basado en dirección IP/subred de origen/destino y número de puerto TCP/UDP de origen/destino. - El filtrado de puertos de origen permite que únicamente puertos especificados se comuniquen entre sí. - RADIUS/TACACS+ facilita la administración de seguridad de cada switch, utilizando un servidor de autenticación de contraseñas. - Secure shell cifra todos los datos transmitidos para acceso remoto seguro a la CLI sobre redes IP. - SSL (Secure Sockets Layer) cifra todo el tráfico HTTP, permitiendo acceso seguro al GUI de administración basada en navegador del switch. - Port security permite acceso solamente a direcciones MAC especificadas, las cuales se pueden aprender o ser especificadas por el administrador. - MAC address lockout evita que direcciones MAC configuradas específicas se conecten a la red. - Secure FTP permite la transferencia segura de archivos hacia y desde el switch; protege contra descargas de archivos no deseadas o copiado no autorizado del archivo de configuración de un switch. - STP BPDU port protection bloquea BPDUs (Bridge Protocol Data Units) en puertos que no requieren BPDUs, evitando ataques de BPDUs falsificadas. - DHCP protection bloquea paquetes DHCP desde servidores DHCP no autorizados, evitando ataques denial-of-service. - Dynamic ARP protection bloquea broadcasts ARP desde hosts no autorizados, evitando espionaje o robo de los datos de la red. - STP root guard protege al puente raíz de ataques maliciosos o de errores de configuración. - Identity-driven ACL permite la implementación de una política de seguridad de acceso altamente granular y flexible y asignación de VLANs específicas a cada usuario autenticado en la red. - Dynamic ARP Protection para bloquear Broadcast de ARP de host no autorizados - Dynamic IP lockdown para prevenir tráfico de host no autorizados. - ICMP throttling para controlar ataques de DoS basados en ICMP.
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".

Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos dos (2) fuentes de poder de minimo 250W.
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS - IEEE 802.3az. Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 24x7 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

NOTA: El plazo máximo para remitir la oferta que hará parte integral del estudio de mercado es el día 20 de septiembre de 2021 a las 11 am.

Agradecemos su gestión y apoyo en este proceso.

Saludo Cordial

Yolanda Ramírez Suárez
PBX: [1] 2207700 Ext: 1227
Oficina de Tecnologías de Información y Comunicaciones
Contratista

Av. Calle 26 N° 51-20
Bogotá, Colombia.
www.ins.gov.co
De: Yolanda Ramirez Suarez
Enviado el: viernes, 17 de septiembre de 2021 2:09 p. m.
Para: I 3NET S.A.S, Comercial9 <comercial9@i-3net.com>
Asunto: Sol. cotización estudio de mercado Adquisición de una solución Switches para el Centro de Datos

Buenos días I 3NET S.A.S

De manera atenta agradecemos su colaboración y gestión para realizar la cotización de los elementos descritos a continuación:

CHASIS CORE

Descripción	Especificaciones técnicas
Cantidad	**2**
Características Generales	
Tipo	Modular
Capas	Switch con capacidades de enrutamiento
Soporte de módulos de administración	El equipo debe incluir al menos dos (2) bahías para módulos de administración. Los módulos de administración deben operar al menos en modo activo/pasivo.
Módulos de administración incluidos	La solución debe incluir al menos dos (2) módulos de administración.
Soporte de módulos de I/O	El equipo debe incluir al menos cinco (5) bahías para módulos de Entrada/Salida (I/O).
Soporte de transceivers	El switch debe permitir minimo los siguientes tipos de transceivers: - 1Gb de cobre - 10G de cobre - 1 G de fibra - 10 G de fibra - 25G de fibra - 40G de fibra - 100G de fibra
Soporte de velocidad de puertos	El switch debe permitir tarjetas de linea con minimo las siguientes velocidades: - 1Gb de fibra (SFP) y cobre - 2.5G de cobre - 5 G de cobre - 10G de fibra (SFP+) y cobre - 25 Gb de fibra (SFP28) - 40G de fibra (QSFP+) - 100Gb de fibra (QSFP28)
Interfaces 1GE incluidas	Incluir por switch al menos: - 48 interfaces RJ45 1000Base-T Todos los interfaces incluidos deben ser no bloqueantes.

Interfaces 10GE/25GE incluidas	Incluir por switch al menos: - 24 interfaces 10G SFP+ (incluir transceivers SFP+ SR para todos los puertos) - 4 interfaces 10G/25G SFP28 (incluir un (1) transceiver SFP28 SR) Los interfaces incluidos deben ser todos no bloqueantes. - Los transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Interfaces 40GE/100GE incluidas	Incluir al menos: - 12 interfaces 40G/100G QSFP28 Los interfaces incluidos deben ser todos no bloqueantes.
Módulos para crecimiento	Una vez incluidos los interfaces solicitados, el equipo ofertado debe contar con al menos dos (2) bahías libres para crecimiento futuro.
Velocidad de conexión por módulo	Cada bahía I/O debe soportar como mínimo un BW de conexión de 2.8 Tbps
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otro equipo igual ofreciendo las siguientes características: - La tecnología de stacking debe estar basada en Multi Chassis LAG (MC-LAG) - Deben ser percibidos por los demás equipos como un único switch de modo que se pueda configurar agregación de puertos entre ellos - No deben compartir los servicios relacionados al plano de control, enrutamiento y gestión de modo que se pueda garantizar el alta disponibilidad ante la falla de un chasis y la actualización de software. - La configuración debe poder sincronizarse entre los miembros del stack - Los miembros del stack deben operar en modo activo-activo tanto en L2 como en L3.
Conexión de stacking incluida	Incluir todo el hardware que requiera la conexión del stack para: - Al menos dos (2) enlaces de 40 Gbps entre los equipos. - Longitud de los cables al menos de tres (3) metros - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Rendimiento	Al menos: - Rendimiento: 5.5 Bpps - Capacidad de conmutación: Al menos 14 Tbps.
Memoria	Al menos: - RAM: 16 GB - Flash: 32 GB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. Sistema operativo dirigido por Base de Datos y arquitectura de microservicios para integracion completa con sistemas. Evidenciar con documento publico.
Administración y Monitoreo	
Consola e interfaces de gestión	Al menos - un (1) interfaz serial RJ45. - una (1) interfaz USB-C - un (1) interfaz Ethernet para administración fuera de banda. - un (1) puerto USB-A y/o un (1) dongle Bluetooth

Acceso y configuración	Al menos vía: - Línea serial de comandos (CLI) - Telnet - Web - SSH v2 - REST API - Aprovisionamiento automático sin la necesidad de la interacción humana (Zero Touch Provisioning).
Configuraciones	Soporte de múltiples configuraciones almacenadas en la memoria flash. Capacidad de crear y almacenar de manera manual y automática la configuración a modo de checkpoints de modo que se pueda regresar de manera sencilla a una configuración anterior.
Protocolos	Al menos: - SNMP v1, v2c, v3 - RMON (events, alarm, history, and statistics group) - sFlow (RFC 3176)
IPv6	Soporte al menos de: - IPv6 host - Dual Stack - MLD snooping - ACL IPV6 - RA guard, DHCPv6 protection, ND snooping
Mirroring	Soporte de monitoreo de puertos de entrada y salida.
Requerimientos L2	
MAC address table	32000 direcciones MAC
VLANs	Al menos: - Soporte de 4094 VLAN ID. - 4094 VLANs simultáneas. - MVRP. - Mínimo 2000 Switched Virtual lnterfaces (dual stack)
Tunelización	- VXLAN - GRE - BGP EVPN
Tramas	Soporte de tramas de minimo 9100 bytes.
Protocolos y Estándares	Al menos: - IEEE 802.1Q. - IEEE 802.1v. - IEEE 802.1w. - IEEE 802.1p. - IEEE 802.1X.
Listas de Acceso	Listas de control de acceso (ACL) tanto para IPv4 e IPv6: - Aplicables a puertos y VLANs - Parámetros configurables de Capa 2 (MAC origen/destino), Capa 3 (IP/subred origen/destino) y Capa 4 (ICMP/UDP/TCP especificando puerto).
Link Aggregation	LACP IEEE 802.3ad: - Al menos 256 enlaces agregados c/u hasta con 8 puertos. - Soporte de grupos estáticos y dinámicos.

Spanning Tree	Soporte de: - STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection
Descubrimiento	Soporte al menos de: - LLDP - LLDP-MED
Voice VLAN	Manejo de VLAN de voz.
Requerimientos L3	
Protocolos enrutados	Al menos: - IPv4 - IPv6
Tamaño de las tablas	Al menos: - Rutas IPv4 unicast: 60000 - Rutas IPv6 unicast: 60000 - Rutas IPv4 multicast: 8000 - Rutas IPv6 multicast: 8000 - Tamaño de la tabla host (ARP): 42000 - Grupos IGMP: 8000 - Grupos MLD: 8000
Protocolos para IPv4	Al menos: - Enrutamiento: estático. - Enrutamiento Inter-Vlan. - OSPFv2 - BGP, BGP-4
Protocolos para IPv6	Al menos: - Enrutamiento: estático. - OSPFv3 - BGP, MP-BGP
Manejo de rutas	Al menos: - Equal-Cost Multipath para rutas estáticas habilita multiples enlaces de igual costo para incrementar la redundancia y escalabilidad.
IPv4/IPv6 multicast	Al menos: - IGMP v2/v3 (Internet Group Management Protocol) - MLD v1/v2 - PIM DM/SM - MLD para IPV6 - MSDP y MSDP para Anycast RP
DHCP	Soporte para asignar direccionamiento IP dinámico mediante protocolo DHCP
Otras funcionalidades	- VRRP - VRF - Policy Base Routing
QoS	
Colas para QoS	- VOQ (Virtual Output Queuing) para aislar la congestión, prevenir bloqueos y proveer velocidad de linea plena hacia hacia los puertos de egreso.

Control de tráfico	Soporte de: - CoS - Strict priority scheduling (SP) - DWRR - Egress queue shaping
Seguridad	
Autenticación	Soporte de: - Autenticación por dirección MAC - RADIUS - TACACS+ - Autenticación basada en WEB.
Servicios de seguridad	- Dynamic ARP protection - Dynamic IP Lockdown - MAC Address Lockout - Capacidad de configurar políticas en el plano de control de modo que se pueda limitar los flujos por protocolos hacia el CPU impidiendo ataques DOS. - DHCP protection - ICMP throttling para evitar ataques DOS ICMP - ACLs basadas en identidad de los usuarios - IGMP y MLD snooping - ND Snooping - UDLD - Mac pinning
Servicios avanzados	
Aprovisionamiento automático	Soporte para Aprovisionamiento sin intervención desde la nube
Motor de Analítica de Red	- Motor que automáticamente monitorea y analiza eventos que pueden impactar en la salud de la red. Este debe estar ubicado en el mismo switch para hacer análisis y monitoreo de eventos de manera distribuida. - Telemetría avanzada que permita identificar y resolver de manera sencilla problemas relacionados a la red, sistemas, seguridad y aplicación a través de agentes Python y REST APIs. - Incluir una Base de Datos que permita almacenar configuraciones y datos de estados de operación con los cual se puede analizar tendencias, identificar anomalías y predecir requerimientos de capacidad futuras.
IP SLA para voz	Capacidad de monitorear la calidad del tráfico de voz utilizando pruebas UDP jitter y UDP jitter for VoIP (indicando el codec)
Hardware y Energía	
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 110-127 VAC a 200-240 VAC - 50 Hz a 60 Hz. - Certificación Platino 80plus.org - Soportar 802.3af, 802.3at, 802.3bt
Redundancia en fuente de poder	- El equipo debe soportar de fuentes de poder redundante internas, con característica de instalación en caliente (hot-swap). - Redundancia N+1 y N+N

Fuente de poder redundante	Incluir: - Fuentes de poder AC redundantes - El Equipo debe venir con al menos 4 fuentes de poder de 1800W c/u
Medio ambiente	Cumplir al menos: - IEEE 802.3az - Inmunidad: EN 61000-4-2, 61000-4-3, 61000-4-4, 61000-4-5, 61000-4-6, 61000-4-8, 61000-4-11, 61000-3-2, 61000-3-3
Seguridad	EN 60950-1:2006 +A2:2013; IEC 60825:2007: CSA 22.2 No 60950-1; UL 62368-1 Ed. 2
Emisiones	VCCI Class A; EN 55022 Class A; CISPR 22 Class A; EN55032:2012 Class A
Garantía y Servicio	
Garantía de fábrica	Garantía limitada de por vida
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 7x24 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITCHES ACCESO

Descripción	**Especificaciones técnicas**
Cantidad	**3**
Formato	Fijo de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 24 puertos 1GbE RJ45 - 4 puertos 1/10Gb SFP+ (No incluye transceivers) - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto para gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta ocho (8) equipos de la misma familia. - El stack es configurado utilizando puertos standard de 10Gb
Rendimiento	Minimo: Rendimiento: 95 Mpps Capacidad de conmutación: 128Gbps
Accesorios	- Tres (7) cables para enlaces de 10Gbps entre los equipos. Longitud de los cables de 3m (J9283D). - Un (1) transceiver SFP+ SR (J9150D). - Los cables y transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes

Memoria	Minimo: - RAM: 8 GB - FLASH: 16 GB - Packet Buffer: 8 MB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. - Debe incluir una herramienta interna y/o externa que permita la visibilidad y deteccion de fallas, analizando eventos que impacten la red. Esta herramienta debe tener telemetria y automatizacion para solucionar problemas y fallas. - El switch debe contar con una base de datos donde se almacene el estado operacional del equipo y configuracion para analizar tendencias e identificar anomalias
Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS - SP + DWRR
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - Jumbo Frame soportando paquetes de 9198 bytes
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para regulaciones WEEE
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3. Hasta 1024 grupos - IGMP Snooping - MLD Snooping

Resiliencia y Alta Disponibilidad	- MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soporte de UDLD - IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter - Cola de salida Virtual (VOQ) para aislar congestiones, prevenir bloqueos (HOLB) y permitir completa salida en los puertos de egreso.
Administración	- SNMPv1, v2c y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Compatibilidad con herramientas de configuración centralizada que permitan auditar, guardar puntos de chequeo, realizar rollback, aprovisionamiento y reporte - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota - Debe contar con la posibilidad de configurarse y aprovisionarse desde una aplicacion en dispositivo movil android o IOS propietaria del fabricante del switch via bluetooth
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - IEEE 802.1v RPVST+ - MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 16000
Routing L3	- Enrutamiento estático - OSPF v2 y v3

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, - Multiple IEEE 802.1X usuario por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada switchport - ACLs - RADIUS/TACACS+ - SSL (Secure Sockets Layer) - Port security . - Secure FTP - Custom banner - STP BPDU port protection - Dynamic ARP protection - STP root guard - Identity-driven ACL - ICMP throttling - Proporciona un túnel asegurado para transportar tráfico de red en base a cada puerto a un gateway de red. Las políticas de autenticación y de la red se aplicarán y se hará cumplir en el Gateway. - Se debe permitir configurar roles de usuario el cual define un conjunto de políticas basadas en switch en áreas como seguridad, autenticación y QoS. Un rol de usuario puede ser asignado a un grupo de usuarios o dispositivos, utilizando configuración del switch o mediante una plataforma de control de acceso
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos una (1) fuente interna
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS -Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 7x24 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITHES FIBRA

Descripción	Especificaciones técnicas
Cantidad	**2**
Formato	Fixed de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 24 puertos 1/10Gb SFP+ - 4 puertos 1/10/25 SFP28 - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto OOBM para la gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta diez (10) equipos de la misma familia. - El stack debe ser configurado utilizando puertos standard de 25Gb - La conexión del stack debe tener un rendimiento de hasta 200Gbps.
Rendimiento	Al menos: Rendimiento: 654 Mpps Capacidad de conmutación: 880Gbps Latencia: =< 1.99 µs (64-byte packets) en 1Gb =< 1.49 µs (64-byte packets) en 10Gb =< 2.85µs (64-byte packets) en 25Gb =< 2.82 µs (64-byte packets) en 50Gb
Transceivers	Incluir al menos por cada switch: - 1 transceivers 1GB SFP SX - 8 transceivers 10GB SFP+ SR - 1 transceiver 25GB SFP28 SR - Los transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Conexión de stacking incluida	Incluir los cables necesarios para la conexión del stack: - Un enlace de 25Gbps por equipo - Longitud del cable de 3m - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Memoria	Al menos: - RAM: 8 GB - FLASH: 32 GB - Packet Buffer: 8 MB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra.

Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - Priorización de tráfico en L4, basado en puertos TCP/UDP - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - Soporte de IEEE 802.3at y 802.3af - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - RA guard, protección DHCPv6, dynamic IPv6 lockdown y ND snooping. - Jumbo Frame soportando paquetes de 9100 bytes - Proteccion de tormentas de broadcast y multicast
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para EEE (Energy-efficient Ethernet) reduce el consumo de potencia de conformidad con IEEE 802.3az
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3 - IGMP Snooping - IGMP MLD - IP Multicast routing: PIM Sparse y Dense
Resiliencia y Alta Disponibilidad	- STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) para redes IPv4 y IPv6. - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). Soporta hasta 256 troncales estáticas, o dinámicas y cada unos de estos grupos con hasta 8 puertos. - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soportar redundancia de Fuentes de Alimentacion y de Ventiladores. - Soporte de BFD UDLD IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter

Administración	- SNMPv1, v2 y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Disponer de herramientas de configuración que permitan guardar puntos de chequeo, y permitir rollback - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - Paquetes jumbo de hasta 9,100 bytes - IEEE 802.1v RPVST+ - GVRP y MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 32000
Routing L3	- Enrutamiento estático - ECMP - BGP -4 con soporte de EGP MP-BGP para habilitar BGP en ambientes IPv6 - OSPF v2 y v3 - PBR (Policy Based Routing) - 60000 rutas IPv4, 60000 rutas IPv6 Dual Stack IPv4 e IPv6

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, Configuración de políticas de plano de control que establecen rate limits que protegen a la sobrecarga del CPU originada por ataques DOS. - Múltiples métodos de autenticación de usuarios. Utiliza un suplicante IEEE 802.1X en el cliente, en conjunto con un servidor RADIUS - Autenticación basada en Web - Autenticación basada en MAC - Autenticación de múltiples usuarios IEEE 802.1X por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada puerto aceptarán hasta 32 sesiones de autenticaciones IEEE 802.1X, Web y MAC. - Las ACLs, listas de control de acceso, proporcionan filtrado IP de Capa 3 basado en dirección IP/subred de origen/destino y número de puerto TCP/UDP de origen/destino. - El filtrado de puertos de origen permite que únicamente puertos especificados se comuniquen entre sí. - RADIUS/TACACS+ facilita la administración de seguridad de cada switch, utilizando un servidor de autenticación de contraseñas. - Secure shell cifra todos los datos transmitidos para acceso remoto seguro a la CLI sobre redes IP. - SSL (Secure Sockets Layer) cifra todo el tráfico HTTP, permitiendo acceso seguro al GUI de administración basada en navegador del switch. - Port security permite acceso solamente a direcciones MAC especificadas, las cuales se pueden aprender o ser especificadas por el administrador. - MAC address lockout evita que direcciones MAC configuradas específicas se conecten a la red. - Secure FTP permite la transferencia segura de archivos hacia y desde el switch; protege contra descargas de archivos no deseadas o copiado no autorizado del archivo de configuración de un switch. - STP BPDU port protection bloquea BPDUs (Bridge Protocol Data Units) en puertos que no requieren BPDUs, evitando ataques de BPDUs falsificadas. - DHCP protection bloquea paquetes DHCP desde servidores DHCP no autorizados, evitando ataques denial-of-service. - Dynamic ARP protection bloquea broadcasts ARP desde hosts no autorizados, evitando espionaje o robo de los datos de la red. - STP root guard protege al puente raíz de ataques maliciosos o de errores de configuración. - Identity-driven ACL permite la implementación de una política de seguridad de acceso altamente granular y flexible y asignación de VLANs específicas a cada usuario autenticado en la red. - Dynamic ARP Protection para bloquear Broadcast de ARP de host no autorizados - Dynamic IP lockdown para prevenir tráfico de host no autorizados. - ICMP throttling para controlar ataques de DoS basados en ICMP.
Montaje	- Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos dos (2) fuentes de poder de minimo 250W.
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS - IEEE 802.3az. Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada

Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 24x7 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITCH COBRE

Descripción	**Especificaciones técnicas**
Cantidad	**1**
Formato	Fixed de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 48 puertos 1GbE RJ45 - 4 puertos 1/10/25 SFP28 - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto OOBM para la gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta diez (10) equipos de la misma familia. - El stack debe ser configurado utilizando puertos standard de 25Gb - La conexión del stack debe tener un rendimiento de hasta 200Gbps.
Rendimiento	Al menos: Rendimiento: 369 Mpps Capacidad de conmutación: 496Gbps Latencia: =< 2.28µs (64-byte packets) en 1Gb =< 1.46µs (64-byte packets) en 10Gb. =< 1.90µs (64-byte packets) en 25Gb. =< 3.49µs (64-byte packets) en 50Gb
Conexión de stacking incluida	Incluir los cables necesarios para la conexión del stack: - Un enlace de 25Gbps por equipo - Longitud del cable de 3m - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Memoria	Al menos: - RAM: 8 GB - FLASH: 32 GB - Packet Buffer: 8 MB.

Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra.
Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - Priorización de tráfico en L4, basado en puertos TCP/UDP - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - Soporte de IEEE 802.3at y 802.3af - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - RA guard, protección DHCPv6, dynamic IPv6 lockdown y ND snooping. - Jumbo Frame soportando paquetes de 9100 bytes - Proteccion de tormentas de broadcast y multicast
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para EEE (Energy-efficient Ethernet) reduce el consumo de potencia de conformidad con IEEE 802.3az
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3 - IGMP Snooping - IGMP MLD - IP Multicast routing: PIM Sparse y Dense

Resiliencia y Alta Disponibilidad	- STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) para redes IPv4 y IPv6. - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). Soporta hasta 256 troncales estáticas, o dinámicas y cada unos de estos grupos con hasta 8 puertos. - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soportar redundancia de Fuentes de Alimentacion y de Ventiladores. - Soporte de BFD UDLD IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter
Administración	- SNMPv1, v2 y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Disponer de herramientas de configuración que permitan guardar puntos de chequeo, y permitir rollback - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - Paquetes jumbo de hasta 9,100 bytes - IEEE 802.1v RPVST+ - GVRP y MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 32000
Routing L3	- Enrutamiento estático - ECMP - BGP -4 con soporte de EGP MP-BGP para habilitar BGP en ambientes IPv6 - OSPF v2 y v3 - PBR (Policy Based Routing) - 60000 rutas IPv4, 60000 rutas IPv6 Dual Stack IPv4 e IPv6

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, Configuración de políticas de plano de control que establecen rate limits que protegen a la sobrecarga del CPU originada por ataques DOS. - Múltiples métodos de autenticación de usuarios. Utiliza un suplicante IEEE 802.1X en el cliente, en conjunto con un servidor RADIUS - Autenticación basada en Web - Autenticación basada en MAC - Autenticación de múltiples usuarios IEEE 802.1X por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada puerto aceptarán hasta 32 sesiones de autenticaciones IEEE 802.1X, Web y MAC. - Las ACLs, listas de control de acceso, proporcionan filtrado IP de Capa 3 basado en dirección IP/subred de origen/destino y número de puerto TCP/UDP de origen/destino. - El filtrado de puertos de origen permite que únicamente puertos especificados se comuniquen entre sí. - RADIUS/TACACS+ facilita la administración de seguridad de cada switch, utilizando un servidor de autenticación de contraseñas. - Secure shell cifra todos los datos transmitidos para acceso remoto seguro a la CLI sobre redes IP. - SSL (Secure Sockets Layer) cifra todo el tráfico HTTP, permitiendo acceso seguro al GUI de administración basada en navegador del switch. - Port security permite acceso solamente a direcciones MAC especificadas, las cuales se pueden aprender o ser especificadas por el administrador. - MAC address lockout evita que direcciones MAC configuradas específicas se conecten a la red. - Secure FTP permite la transferencia segura de archivos hacia y desde el switch; protege contra descargas de archivos no deseadas o copiado no autorizado del archivo de configuración de un switch. - STP BPDU port protection bloquea BPDUs (Bridge Protocol Data Units) en puertos que no requieren BPDUs, evitando ataques de BPDUs falsificadas. - DHCP protection bloquea paquetes DHCP desde servidores DHCP no autorizados, evitando ataques denial-of-service. - Dynamic ARP protection bloquea broadcasts ARP desde hosts no autorizados, evitando espionaje o robo de los datos de la red. - STP root guard protege al puente raíz de ataques maliciosos o de errores de configuración. - Identity-driven ACL permite la implementación de una política de seguridad de acceso altamente granular y flexible y asignación de VLANs específicas a cada usuario autenticado en la red. - Dynamic ARP Protection para bloquear Broadcast de ARP de host no autorizados - Dynamic IP lockdown para prevenir tráfico de host no autorizados. - ICMP throttling para controlar ataques de DoS basados en ICMP.
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".

Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos dos (2) fuentes de poder de minimo 250W.
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS - IEEE 802.3az. Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 24x7 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

Agradecemos su gestión y apoyo en este proceso.

Yolanda Ramírez Suárez
PBX: [1] 2207700 Ext: 1227
Oficina de Tecnologías de Información y Comunicaciones
Contratista
Av. Calle 26 N° 51-20
Bogotá, Colombia.
www.ins.gov.co
De: Yolanda Ramirez Suarez
Enviado el: viernes, 17 de septiembre de 2021 3:22 p. m.
Para: Monica Ortiz <mortiz@gtscolombia.com>
Asunto: Sol. cotización estudio de mercado Adquisición de una solución Switches para el Centro de Datos

Buenos días Sres.

GTS COLOMBIA

De manera atenta agradecemos su colaboración y gestión para realizar la cotización de los elementos descritos a continuación:

CHASIS CORE

Descripción	Especificaciones técnicas
Cantidad	**2**
Características Generales	
Tipo	Modular
Capas	Switch con capacidades de enrutamiento
Soporte de módulos de administración	El equipo debe incluir al menos dos (2) bahías para módulos de administración. Los módulos de administración deben operar al menos en modo activo/pasivo.
Módulos de administración incluidos	La solución debe incluir al menos dos (2) módulos de administración.
Soporte de módulos de I/O	El equipo debe incluir al menos cinco (5) bahías para módulos de Entrada/Salida (I/O).
Soporte de transceivers	El switch debe permitir minimo los siguientes tipos de transceivers: - 1Gb de cobre - 10G de cobre - 1 G de fibra - 10 G de fibra - 25G de fibra - 40G de fibra - 100G de fibra
Soporte de velocidad de puertos	El switch debe permitir tarjetas de linea con minimo las siguientes velocidades: - 1Gb de fibra (SFP) y cobre - 2.5G de cobre - 5 G de cobre - 10G de fibra (SFP+) y cobre - 25 Gb de fibra (SFP28) - 40G de fibra (QSFP+) - 100Gb de fibra (QSFP28)
Interfaces 1GE incluidas	Incluir por switch al menos: - 48 interfaces RJ45 1000Base-T Todos los interfaces incluidos deben ser no bloqueantes.
Interfaces 10GE/25GE incluidas	Incluir por switch al menos: - 24 interfaces 10G SFP+ (incluir transceivers SFP+ SR para todos los puertos) - 4 interfaces 10G/25G SFP28 (incluir un (1) transceiver SFP28 SR) Los interfaces incluidos deben ser todos no bloqueantes. - Los transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes

Interfaces 40GE/100GE incluidas	Incluir al menos: - 12 interfaces 40G/100G QSFP28 Los interfaces incluidos deben ser todos no bloqueantes.
Módulos para crecimiento	Una vez incluidos los interfaces solicitados, el equipo ofertado debe contar con al menos dos (2) bahías libres para crecimiento futuro.
Velocidad de conexión por módulo	Cada bahía I/O debe soportar como mínimo un BW de conexión de 2.8 Tbps
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otro equipo igual ofreciendo las siguientes características: - La tecnología de stacking debe estar basada en Multi Chassis LAG (MC-LAG) - Deben ser percibidos por los demás equipos como un único switch de modo que se pueda configurar agregación de puertos entre ellos - No deben compartir los servicios relacionados al plano de control, enrutamiento y gestión de modo que se pueda garantizar el alta disponibilidad ante la falla de un chasis y la actualización de software. - La configuración debe poder sincronizarse entre los miembros del stack - Los miembros del stack deben operar en modo activo-activo tanto en L2 como en L3.
Conexión de stacking incluida	Incluir todo el hardware que requiera la conexión del stack para: - Al menos dos (2) enlaces de 40 Gbps entre los equipos. - Longitud de los cables al menos de tres (3) metros - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Rendimiento	Al menos: - Rendimiento: 5.5 Bpps - Capacidad de conmutación: Al menos 14 Tbps.
Memoria	Al menos: - RAM: 16 GB - Flash: 32 GB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. Sistema operativo dirigido por Base de Datos y arquitectura de microservicios para integracion completa con sistemas. Evidenciar con documento publico.
Administración y Monitoreo	
Consola e interfaces de gestión	Al menos - un (1) interfaz serial RJ45. - una (1) interfaz USB-C - un (1) interfaz Ethernet para administración fuera de banda. - un (1) puerto USB-A y/o un (1) dongle Bluetooth
Acceso y configuración	Al menos vía: - Línea serial de comandos (CLI) - Telnet - Web - SSH v2 - REST API - Aprovisionamiento automático sin la necesidad de la interacción humana (Zero Touch Provisioning).

Configuraciones	Soporte de múltiples configuraciones almacenadas en la memoria flash. Capacidad de crear y almacenar de manera manual y automática la configuración a modo de checkpoints de modo que se pueda regresar de manera sencilla a una configuración anterior.
Protocolos	Al menos: - SNMP v1, v2c, v3 - RMON (events, alarm, history, and statistics group) - sFlow (RFC 3176)
IPv6	Soporte al menos de: - IPv6 host - Dual Stack - MLD snooping - ACL IPV6 - RA guard, DHCPv6 protection, ND snooping
Mirroring	Soporte de monitoreo de puertos de entrada y salida.
Requerimientos L2	
MAC address table	32000 direcciones MAC
VLANs	Al menos: - Soporte de 4094 VLAN ID. - 4094 VLANs simultáneas. - MVRP. - Mínimo 2000 Switched Virtual lnterfaces (dual stack)
Tunelización	- VXLAN - GRE - BGP EVPN
Tramas	Soporte de tramas de minimo 9100 bytes.
Protocolos y Estándares	Al menos: - IEEE 802.1Q. - IEEE 802.1v. - IEEE 802.1w. - IEEE 802.1p. - IEEE 802.1X.
Listas de Acceso	Listas de control de acceso (ACL) tanto para IPv4 e IPv6: - Aplicables a puertos y VLANs - Parámetros configurables de Capa 2 (MAC origen/destino), Capa 3 (IP/subred origen/destino) y Capa 4 (ICMP/UDP/TCP especificando puerto).
Link Aggregation	LACP IEEE 802.3ad: - Al menos 256 enlaces agregados c/u hasta con 8 puertos. - Soporte de grupos estáticos y dinámicos.
Spanning Tree	Soporte de: - STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection
Descubrimiento	Soporte al menos de: - LLDP - LLDP-MED

Voice VLAN	Manejo de VLAN de voz.
Requerimientos L3	
Protocolos enrutados	Al menos: - IPv4 - IPv6
Tamaño de las tablas	Al menos: - Rutas IPv4 unicast: 60000 - Rutas IPv6 unicast: 60000 - Rutas IPv4 multicast: 8000 - Rutas IPv6 multicast: 8000 - Tamaño de la tabla host (ARP): 42000 - Grupos IGMP: 8000 - Grupos MLD: 8000
Protocolos para IPv4	Al menos: - Enrutamiento: estático. - Enrutamiento Inter-Vlan. - OSPFv2 - BGP, BGP-4
Protocolos para IPv6	Al menos: - Enrutamiento: estático. - OSPFv3 - BGP, MP-BGP
Manejo de rutas	Al menos: - Equal-Cost Multipath para rutas estáticas habilita multiples enlaces de igual costo para incrementar la redundancia y escalabilidad.
IPv4/IPv6 multicast	Al menos: - IGMP v2/v3 (Internet Group Management Protocol) - MLD v1/v2 - PIM DM/SM - MLD para IPV6 - MSDP y MSDP para Anycast RP
DHCP	Soporte para asignar direccionamiento IP dinámico mediante protocolo DHCP
Otras funcionalidades	- VRRP - VRF - Policy Base Routing
QoS	
Colas para QoS	- VOQ (Virtual Output Queuing) para aislar la congestión, prevenir bloqueos y proveer velocidad de linea plena hacia hacia los puertos de egreso.
Control de tráfico	Soporte de: - CoS - Strict priority scheduling (SP) - DWRR - Egress queue shaping
Seguridad	

Autenticación	Soporte de: - Autenticación por dirección MAC - RADIUS - TACACS+ - Autenticación basada en WEB.
Servicios de seguridad	- Dynamic ARP protection - Dynamic IP Lockdown - MAC Address Lockout - Capacidad de configurar políticas en el plano de control de modo que se pueda limitar los flujos por protocolos hacia el CPU impidiendo ataques DOS. - DHCP protection - ICMP throttling para evitar ataques DOS ICMP - ACLs basadas en identidad de los usuarios - IGMP y MLD snooping - ND Snooping - UDLD - Mac pinning
Servicios avanzados	
Aprovisionamiento automático	Soporte para Aprovisionamiento sin intervención desde la nube
Motor de Analítica de Red	- Motor que automáticamente monitorea y analiza eventos que pueden impactar en la salud de la red. Este debe estar ubicado en el mismo switch para hacer análisis y monitoreo de eventos de manera distribuida. - Telemetría avanzada que permita identificar y resolver de manera sencilla problemas relacionados a la red, sistemas, seguridad y aplicación a través de agentes Python y REST APIs. - Incluir una Base de Datos que permita almacenar configuraciones y datos de estados de operación con los cual se puede analizar tendencias, identificar anomalías y predecir requerimientos de capacidad futuras.
IP SLA para voz	Capacidad de monitorear la calidad del tráfico de voz utilizando pruebas UDP jitter y UDP jitter for VoIP (indicando el codec)
Hardware y Energía	
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 110-127 VAC a 200-240 VAC - 50 Hz a 60 Hz. - Certificación Platino 80plus.org - Soportar 802.3af, 802.3at, 802.3bt
Redundancia en fuente de poder	- El equipo debe soportar de fuentes de poder redundante internas, con característica de instalación en caliente (hot-swap). - Redundancia N+1 y N+N
Fuente de poder redundante	Incluir: - Fuentes de poder AC redundantes - El Equipo debe venir con al menos 4 fuentes de poder de 1800W c/u
Medio ambiente	Cumplir al menos: - IEEE 802.3az - Inmunidad: EN 61000-4-2, 61000-4-3, 61000-4-4, 61000-4-5, 61000-4-6, 61000-4-8, 61000-4-11, 61000-3-2, 61000-3-3

Seguridad	EN 60950-1:2006 +A2:2013; IEC 60825:2007: CSA 22.2 No 60950-1; UL 62368-1 Ed. 2
Emisiones	VCCI Class A; EN 55022 Class A; CISPR 22 Class A; EN55032:2012 Class A
Garantía y Servicio	
Garantía de fábrica	Garantía limitada de por vida
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 7x24 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITCHES ACCESO

Descripción	**Especificaciones técnicas**
Cantidad	**3**
Formato	Fijo de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 24 puertos 1GbE RJ45 - 4 puertos 1/10Gb SFP+ (No incluye transceivers) - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto para gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta ocho (8) equipos de la misma familia. - El stack es configurado utilizando puertos standard de 10Gb
Rendimiento	Minimo: Rendimiento: 95 Mpps Capacidad de conmutación: 128Gbps
Accesorios	- Tres (7) cables para enlaces de 10Gbps entre los equipos. Longitud de los cables de 3m (J9283D). - Un (1) transceiver SFP+ SR (J9150D). - Los cables y transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes

Memoria	Minimo: - RAM: 8 GB - FLASH: 16 GB - Packet Buffer: 8 MB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. - Debe incluir una herramienta interna y/o externa que permita la visibilidad y deteccion de fallas, analizando eventos que impacten la red. Esta herramienta debe tener telemetria y automatizacion para solucionar problemas y fallas. - El switch debe contar con una base de datos donde se almacene el estado operacional del equipo y configuracion para analizar tendencias e identificar anomalias
Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS - SP + DWRR
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - Jumbo Frame soportando paquetes de 9198 bytes
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para regulaciones WEEE
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3. Hasta 1024 grupos - IGMP Snooping - MLD Snooping

Resiliencia y Alta Disponibilidad	- MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soporte de UDLD - IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter - Cola de salida Virtual (VOQ) para aislar congestiones, prevenir bloqueos (HOLB) y permitir completa salida en los puertos de egreso.
Administración	- SNMPv1, v2c y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Compatibilidad con herramientas de configuración centralizada que permitan auditar, guardar puntos de chequeo, realizar rollback, aprovisionamiento y reporte - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota - Debe contar con la posibilidad de configurarse y aprovisionarse desde una aplicacion en dispositivo movil android o IOS propietaria del fabricante del switch via bluetooth
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - IEEE 802.1v RPVST+ - MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 16000
Routing L3	- Enrutamiento estático - OSPF v2 y v3

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, - Multiple IEEE 802.1X usuario por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada switchport - ACLs - RADIUS/TACACS+ - SSL (Secure Sockets Layer) - Port security . - Secure FTP - Custom banner - STP BPDU port protection - Dynamic ARP protection - STP root guard - Identity-driven ACL - ICMP throttling - Proporciona un túnel asegurado para transportar tráfico de red en base a cada puerto a un gateway de red. Las políticas de autenticación y de la red se aplicarán y se hará cumplir en el Gateway. - Se debe permitir configurar roles de usuario el cual define un conjunto de políticas basadas en switch en áreas como seguridad, autenticación y QoS. Un rol de usuario puede ser asignado a un grupo de usuarios o dispositivos, utilizando configuración del switch o mediante una plataforma de control de acceso
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos una (1) fuente interna
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS -Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 7x24 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITHES FIBRA

Descripción	Especificaciones técnicas
Cantidad	**2**
Formato	Fixed de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 24 puertos 1/10Gb SFP+ - 4 puertos 1/10/25 SFP28 - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto OOBM para la gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta diez (10) equipos de la misma familia. - El stack debe ser configurado utilizando puertos standard de 25Gb - La conexión del stack debe tener un rendimiento de hasta 200Gbps.
Rendimiento	Al menos: Rendimiento: 654 Mpps Capacidad de conmutación: 880Gbps Latencia: =< 1.99 µs (64-byte packets) en 1Gb =< 1.49 µs (64-byte packets) en 10Gb =< 2.85µs (64-byte packets) en 25Gb =< 2.82 µs (64-byte packets) en 50Gb
Transceivers	Incluir al menos por cada switch: - 1 transceivers 1GB SFP SX - 8 transceivers 10GB SFP+ SR - 1 transceiver 25GB SFP28 SR - Los transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Conexión de stacking incluida	Incluir los cables necesarios para la conexión del stack: - Un enlace de 25Gbps por equipo - Longitud del cable de 3m - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Memoria	Al menos: - RAM: 8 GB - FLASH: 32 GB - Packet Buffer: 8 MB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra.

Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - Priorización de tráfico en L4, basado en puertos TCP/UDP - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - Soporte de IEEE 802.3at y 802.3af - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - RA guard, protección DHCPv6, dynamic IPv6 lockdown y ND snooping. - Jumbo Frame soportando paquetes de 9100 bytes - Proteccion de tormentas de broadcast y multicast
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para EEE (Energy-efficient Ethernet) reduce el consumo de potencia de conformidad con IEEE 802.3az
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3 - IGMP Snooping - IGMP MLD - IP Multicast routing: PIM Sparse y Dense
Resiliencia y Alta Disponibilidad	- STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) para redes IPv4 y IPv6. - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). Soporta hasta 256 troncales estáticas, o dinámicas y cada unos de estos grupos con hasta 8 puertos. - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soportar redundancia de Fuentes de Alimentacion y de Ventiladores. - Soporte de BFD UDLD IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter

Administración	- SNMPv1, v2 y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Disponer de herramientas de configuración que permitan guardar puntos de chequeo, y permitir rollback - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - Paquetes jumbo de hasta 9,100 bytes - IEEE 802.1v RPVST+ - GVRP y MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 32000
Routing L3	- Enrutamiento estático - ECMP - BGP -4 con soporte de EGP MP-BGP para habilitar BGP en ambientes IPv6 - OSPF v2 y v3 - PBR (Policy Based Routing) - 60000 rutas IPv4, 60000 rutas IPv6 Dual Stack IPv4 e IPv6

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, Configuración de políticas de plano de control que establecen rate limits que protegen a la sobrecarga del CPU originada por ataques DOS. - Múltiples métodos de autenticación de usuarios. Utiliza un suplicante IEEE 802.1X en el cliente, en conjunto con un servidor RADIUS - Autenticación basada en Web - Autenticación basada en MAC - Autenticación de múltiples usuarios IEEE 802.1X por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada puerto aceptarán hasta 32 sesiones de autenticaciones IEEE 802.1X, Web y MAC. - Las ACLs, listas de control de acceso, proporcionan filtrado IP de Capa 3 basado en dirección IP/subred de origen/destino y número de puerto TCP/UDP de origen/destino. - El filtrado de puertos de origen permite que únicamente puertos especificados se comuniquen entre sí. - RADIUS/TACACS+ facilita la administración de seguridad de cada switch, utilizando un servidor de autenticación de contraseñas. - Secure shell cifra todos los datos transmitidos para acceso remoto seguro a la CLI sobre redes IP. - SSL (Secure Sockets Layer) cifra todo el tráfico HTTP, permitiendo acceso seguro al GUI de administración basada en navegador del switch. - Port security permite acceso solamente a direcciones MAC especificadas, las cuales se pueden aprender o ser especificadas por el administrador. - MAC address lockout evita que direcciones MAC configuradas específicas se conecten a la red. - Secure FTP permite la transferencia segura de archivos hacia y desde el switch; protege contra descargas de archivos no deseadas o copiado no autorizado del archivo de configuración de un switch. - STP BPDU port protection bloquea BPDUs (Bridge Protocol Data Units) en puertos que no requieren BPDUs, evitando ataques de BPDUs falsificadas. - DHCP protection bloquea paquetes DHCP desde servidores DHCP no autorizados, evitando ataques denial-of-service. - Dynamic ARP protection bloquea broadcasts ARP desde hosts no autorizados, evitando espionaje o robo de los datos de la red. - STP root guard protege al puente raíz de ataques maliciosos o de errores de configuración. - Identity-driven ACL permite la implementación de una política de seguridad de acceso altamente granular y flexible y asignación de VLANs específicas a cada usuario autenticado en la red. - Dynamic ARP Protection para bloquear Broadcast de ARP de host no autorizados - Dynamic IP lockdown para prevenir tráfico de host no autorizados. - ICMP throttling para controlar ataques de DoS basados en ICMP.
Montaje	- Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos dos (2) fuentes de poder de minimo 250W.
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS - IEEE 802.3az. Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada

Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 24x7 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITCH COBRE

Descripción	**Especificaciones técnicas**
Cantidad	**1**
Formato	Fixed de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 48 puertos 1GbE RJ45 - 4 puertos 1/10/25 SFP28 - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto OOBM para la gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta diez (10) equipos de la misma familia. - El stack debe ser configurado utilizando puertos standard de 25Gb - La conexión del stack debe tener un rendimiento de hasta 200Gbps.
Rendimiento	Al menos: Rendimiento: 369 Mpps Capacidad de conmutación: 496Gbps Latencia: =< 2.28µs (64-byte packets) en 1Gb =< 1.46µs (64-byte packets) en 10Gb. =< 1.90µs (64-byte packets) en 25Gb. =< 3.49µs (64-byte packets) en 50Gb
Conexión de stacking incluida	Incluir los cables necesarios para la conexión del stack: - Un enlace de 25Gbps por equipo - Longitud del cable de 3m - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes

Memoria	Al menos: - RAM: 8 GB - FLASH: 32 GB - Packet Buffer: 8 MB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra.
Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - Priorización de tráfico en L4, basado en puertos TCP/UDP - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - Soporte de IEEE 802.3at y 802.3af - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - RA guard, protección DHCPv6, dynamic IPv6 lockdown y ND snooping. - Jumbo Frame soportando paquetes de 9100 bytes - Proteccion de tormentas de broadcast y multicast
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para EEE (Energy-efficient Ethernet) reduce el consumo de potencia de conformidad con IEEE 802.3az
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3 - IGMP Snooping - IGMP MLD - IP Multicast routing: PIM Sparse y Dense

Resiliencia y Alta Disponibilidad	- STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) para redes IPv4 y IPv6. - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). Soporta hasta 256 troncales estáticas, o dinámicas y cada unos de estos grupos con hasta 8 puertos. - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soportar redundancia de Fuentes de Alimentacion y de Ventiladores. - Soporte de BFD UDLD IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter
Administración	- SNMPv1, v2 y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Disponer de herramientas de configuración que permitan guardar puntos de chequeo, y permitir rollback - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - Paquetes jumbo de hasta 9,100 bytes - IEEE 802.1v RPVST+ - GVRP y MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 32000
Routing L3	- Enrutamiento estático - ECMP - BGP -4 con soporte de EGP MP-BGP para habilitar BGP en ambientes IPv6 - OSPF v2 y v3 - PBR (Policy Based Routing) - 60000 rutas IPv4, 60000 rutas IPv6 Dual Stack IPv4 e IPv6

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, Configuración de políticas de plano de control que establecen rate limits que protegen a la sobrecarga del CPU originada por ataques DOS. - Múltiples métodos de autenticación de usuarios. Utiliza un suplicante IEEE 802.1X en el cliente, en conjunto con un servidor RADIUS - Autenticación basada en Web - Autenticación basada en MAC - Autenticación de múltiples usuarios IEEE 802.1X por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada puerto aceptarán hasta 32 sesiones de autenticaciones IEEE 802.1X, Web y MAC. - Las ACLs, listas de control de acceso, proporcionan filtrado IP de Capa 3 basado en dirección IP/subred de origen/destino y número de puerto TCP/UDP de origen/destino. - El filtrado de puertos de origen permite que únicamente puertos especificados se comuniquen entre sí. - RADIUS/TACACS+ facilita la administración de seguridad de cada switch, utilizando un servidor de autenticación de contraseñas. - Secure shell cifra todos los datos transmitidos para acceso remoto seguro a la CLI sobre redes IP. - SSL (Secure Sockets Layer) cifra todo el tráfico HTTP, permitiendo acceso seguro al GUI de administración basada en navegador del switch. - Port security permite acceso solamente a direcciones MAC especificadas, las cuales se pueden aprender o ser especificadas por el administrador. - MAC address lockout evita que direcciones MAC configuradas específicas se conecten a la red. - Secure FTP permite la transferencia segura de archivos hacia y desde el switch; protege contra descargas de archivos no deseadas o copiado no autorizado del archivo de configuración de un switch. - STP BPDU port protection bloquea BPDUs (Bridge Protocol Data Units) en puertos que no requieren BPDUs, evitando ataques de BPDUs falsificadas. - DHCP protection bloquea paquetes DHCP desde servidores DHCP no autorizados, evitando ataques denial-of-service. - Dynamic ARP protection bloquea broadcasts ARP desde hosts no autorizados, evitando espionaje o robo de los datos de la red. - STP root guard protege al puente raíz de ataques maliciosos o de errores de configuración. - Identity-driven ACL permite la implementación de una política de seguridad de acceso altamente granular y flexible y asignación de VLANs específicas a cada usuario autenticado en la red. - Dynamic ARP Protection para bloquear Broadcast de ARP de host no autorizados - Dynamic IP lockdown para prevenir tráfico de host no autorizados. - ICMP throttling para controlar ataques de DoS basados en ICMP.
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".

Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos dos (2) fuentes de poder de minimo 250W.
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS - IEEE 802.3az. Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 24x7 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

NOTA: El plazo máximo para remitir la oferta que hará parte integral del estudio de mercado es el día 20 de septiembre de 2021 a las 11 am.

Agradecemos su gestión y apoyo en este proceso.

Saludo Cordial

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

La salud es de todos Minsalud

Yolanda Ramírez Suárez
PBX: [1] 2207700 Ext: 1227
Oficina de Tecnologías de Información y Comunicaciones
Contratista

Av. Calle 26 N° 51-20
Bogotá, Colombia.
www.ins.gov.co
De: Yolanda Ramirez Suarez
Enviado el: viernes, 17 de septiembre de 2021 3:43 p. m.
Para: licitaciones@redneet.com
Asunto: Sol. cotización estudio de mercado Adquisición de una solución tipo chasis con módulos de computo, switches SAN y tarjetas de red

Buenas Noches Señores REDNEET:

De manera atenta agradecemos su colaboración y gestión para realizar la cotización de los elementos descritos a continuación:

CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
1.1 Solución de infraestructura modular componible flexible.	Suministro e instalación de solución con características de infraestructura modular componible, de nueva generación, con inteligencia, flexible y escalable a nivel de networking, procesamiento, y almacenamiento de servidores en formato Blade centralizado, dispuesto para usar a su máxima capacidad. Este gabinete debe alojar tanto las cargas de trabajo fisicas, virtuales y/o contenedores.
1.2 módulos de conectividad	Suministro e instalación de modulos de conectividad LAN de 100Gb redundantes (2) para el gabinete o chasis, incluyendo transceivers, adaptadores y cables según especificaciones técnicas mínimas
1.3 nodos de computo	Nodos de computo o servidores de acuerdo al dimensionamiento que haga el oferente, teniendo en cuenta HA en cada uno de los Cluster. Los Nodos deben incorprorarar la caractaerística de seguridad (Soporte tecnología Silicon Root of Trust) que adiciona un nivel más de seguridad los equipos (Protección, Detección y Recuperación). Este caracterisitca debe estar integrada en el Chip de iLO, que a su vez debe ser fabricado por el mismo fabricante del Hardware ofertado.
1.4 Software de Virtualización	La solución debe tener la capacidad de manejar Virtualización Hyper-V; cuyo licenciamiento será provisto por la entidad.
1.5 garantia y soporte	La solución debe incluir garantía y reemplazo de partes en sitio por tres (3) años, servicio de atención de incidentes, servicio de soporte técnico y monitoreo 7x24, todo lo anterior directo por el fabricante.
1.6 instalación	Los equipos deben ser debidamente instalados y configurados por parte del fabricante. Todos los equipos deben ser instalados con la última versión de software liberada en el mercado. Se debe poder actualizar el software de los equipos sin costo alguno para todas las versiones liberadas durante el periodo de garantía del producto (3 años).
1.7 accesorios	Todos los accesorios requeridos para la instalación, configuración y puesta en funcionamiento de la solución deben ser tenidos en cuenta e incluidos en el costo de la oferta. Esto incluye, pero no se limita a: herrajes, tornillos, cables para fuentes, patchcords de fibra y/o de cobre, transceivers, adaptadores, accesorios adicionales para su funcionamiento, rieles, etc.
1.8 equipos	Se deben suministrar equipos nuevos. Monomarca. No se aceptan equipos usados y/o remanufacturados.

1.9 Integración software de virtualización.	La solución ofertada debe tener total compatibilidad e integración con OVM, Vmware y Hyper-V.
1.10 integración SAN	La solución ofertada debe tener total compatibilidad e integración con sistemas de almacenamiento externos tipo SAN e internos tipo Hiperconvergentes.
Cantidad 1	
Gabinete o chasis con características de infraestructura modular componible, flexible y escalable a nivel de networking, procesamiento, y almacenamiento de Servidores tipo Blade.	
Característica	**Requerimiento Mínimo**
2. Gabinete / Estructura Computacional Cantidad 1	
1.1. Módulos de Computo	Soporte mínimo 12 Blades de media altura ó 6 de altura completa.
1.2. Módulos de Almacenamiento	Modulo de almacenamiento integrado dentro del gabinete, con conexión tipo SAS del servidor al almacenamiento, que permita el reemplazo de discos de manera caliente (Hot Plug) y soporte hasta 5 unidades de almacenamiento interno por gabinete (en combinación con los módulos de cómputo), soporte de discos SAS, SATA, HDD y SSD de manera combinada y flexible en el mismo módulo de almacenamiento con acceso redundante a los discos internos, con una configuración de hasta 200 discos SFF (Small Form Factor) por gabinete. La administración del módulo de almacenamiento será a través de la plataforma de software que se utiliza para la administración de cómputo y los gabinetes permitiendo asi el monitoreo y creación de arreglos. La asignación de discos/volúmenes será administrado por la misma plataforma (software defined) asignando conexiones tanto externas como internas a los discos de manera directa (direct attach)
1.3. Redundancia	Se deben suministrar seis (6x2650W) Fuentes de Poder redundantes del chasis que soporte configuraciones N+N, N+1, se debe suministrar 2 bahías para appliance de administración, se deben suministrar todos los ventiladores redundantes de acuerdo con la arquitectura del Fabricante. Se debe suministrar Conectividad redundante tanto para salidas de red y fibra como componentes de conectividad para la red de administración. **Entregar el gabinete que permita utilizarse a la máxima capacidad**
1.4. Conectividad	Soporte Mínimo seis (6) slots para módulos de entrada/salida y almacenamiento tipo SAS.
1.5. Conectividad SAN / LAN	Se deben suministrar mínimo Dos (2) módulos de conectividad Ethernet/Fibre Channel convergentes con soporte de hasta 100Gb/sec para LAN en fibra y 32Gb/sec para SAN en Fiber Channel por módulo, con soporte de agregaciones de redes (LAG) activo/activo, y entre gabinetes (MCLAG). Los módulos de conectividad deben soportar una arquitectura tipo maestro/satélite entre los gabinetes, de esa manera minimizar el número de conexiones externas permitiendo así el ahorro de cableado hacia la red externa. Además la solución debe tener la capacidad de soportar módulos tipo Pass-Thru y switches de red con soporte a 40Gb/sec y de Fibre con ancho de banda de 32Gb/sec en forma dedicada.
1.7 Analítica	La solución debe tener aprendizaje Global, 7x24 con conexión por internet hacia el fabricante.
	Inventario Global de Servidores
	Analítica predictiva para predecir y prevenir Problemas
	Análisis de datos para la seguridad del servidor
	Análisis de datos predictivos para fallas de componentes.

1.8. Administración	La solución debe incluir una plataforma de administración definida por software en formato de appliance, redundante (se deben entregar dos módulos de administración) instalado de manera interna dentro del gabinete (embebido) que maneje tanto los módulos de cómputo, conectividad y almacenamiento interna dentro del gabinete y externa siempre y cuando sea del mismo fabricante, A su vez permita el monitoreo de los módulos de distribución de corriente. La arquitectura solicitada deberá estar configurado de manera independiente a través de módulos dedicados de hardware y red dedicada separada de la red productiva y que permita la administración de un mínimo de 10 gabinetes de la misma marca del fabricante.
1.9. Administración Remota	La solución debe tener la Posibilidad de administrar todos los componentes, incluyendo cómputo, almacenamiento y los módulos de conectividad de manera simultánea, con la capacidad de generar reportes de diagnósticos de los componentes hacia el fabricante para el reemplazo o verificación de fallas de las partes en caso que sea necesario.
2. Appliance de administración	
2.1. Localización	Debe estar localizado internamente dentro del gabinete/estructura computacional en forma redundante y que permita escalar/ crecer dentro del mismo anillo de administración.
2.2. Software	Software de gestión centralizada para todas las funciones del gabinete, inventario de servidores, y manejo de alertas. Con soporte de API unificado tipo REST para la integración con otras plataformas de administración tipo Open Source, además de OpenShift, VMware vCenter y System Center.
2.3 Aprovisionamiento	Detección de dispositivos, inventario, configuración, diagnóstico, monitoreo, detección de fallos, auditoría y recolección de estadísticas de todos los servidores que conforman la solución, aunque estos estén instalados en chasis/gabinete diferentes.
2.4 Monitoreo	Auto-descubrimiento y Monitoreo de todos los componentes (chasis/gabinete, blades y módulos de interconexión), con notificaciones por correo electrónico. Permite el monitoreo de minimo 10 gabinetes.
2.5 Opciones remotas	• Debe permitir el apagado y encendido remoto del equipo independiente del sistema operativo
	• Debe permitir la instalación y actualización remota de un servidor.
2.6 Administración de energía	El sistema debe permitir manejo del uso de la energía de los servidores, permitiendo reducir la velocidad del procesador y otras características de los servidores, garantizando un control de la temperatura de los equipos.
2.7. Integración	El sistema de administración de la solución debe ser parte de la solución (elaborado por el mismo fabricante de los gabinetes, servidores y sistema de interconexión) para garantizar total interoperabilidad.
2.8. Acceso	La solución debe tener un portal web que permita a los usuarios tener la capacidad de administrar y monitorear los componentes de servidores y almacenamiento a través de un 'Dashboard' general.
2.9. Seguridad	La solución deberá tener la capacidad de control de acceso a través de permisos de usuarios e integración con el controlador de dominio existente (LDAP).
2.10. Perfiles	La solución debe tener la capacidad de diseñar perfiles de los módulos de cómputo que permitan configurar el BIOS del equipo, actualizar Firmware y Driver, arreglos de los discos internos, y asignación de conexiones tanto de red como almacenamiento interno y/o externo tipo iSCSI o de Fibra. Estos perfiles deben ser modificables y reutilizables. (En formato template)
	La solución debe permitir la actualización de firmware y drivers de los servidores y de los componentes del gabinete de manera automática o manual con soporte roll-back en caso que se requiera

2.11. Actualización	La solución debe permitir visualizar de manera gráfica las conexiones de redes sobre cada servidor y sus dependencias de tal manera que se tenga un mapeo rápido sobre las comunicaciones de los servidores
2.12. Visualización	La solución debe de tener la capacidad de ubicar de manera rápida un servidor ya sea por nombre, y/o dirección IP, a través de una búsqueda rápida inteligente.
Soporte GPUs	Los servidores Blade deben tener soporte para acelaradoras de video tipo mezznine y PCI.
2.14. Búsqueda	La solución debe de tener la capacidad de presentar de manera gráfica y en formato 3-D el consumo de energía de los componentes de la solución, del rack y del Datacenter en general.
	ESPECIFICACIONES TECNICAS MODULOS DE COMPUTO
II.	**Requerimiento Mínimo**
Característica	
Cantidad	Tres (3) Nodos de Cómputo
1.1. Arquitectura procesadores:	x86
1.2. Tipo	Intel Xeon-Gold 6248R
1.3. Velocidad procesadores	Minimo 3,0 Ghz
1.4. Memoria Caché	Minimo 35 MB
1.5. Cantidad de procesadores	Dos (2)
2. Memoria RAM	
2.1. Cantidad	Mínimo 512GB por Nodo de Cómputo
2.2. Slot Libres	8
2.3. Cantidad de Slots	12 por procesador
2.4. Tipo	DDR4
2.5. Velocidad	2933mhz
3. Disco Duro Interno	
3.1. Cantidad	2 x servidor
3.2. Tamaño	480GB
3.3. Controladora Arrreglos	P204i o superior
3.4. Tipo de Disco	SSD RI
4. Expansión de conectividad	
4,1 Conexión de tarjetas	3
5. Conectividad LAN	

5.1. Soporte iSCSI	SI
5.2. Ancho de Banda	10/20/25Gb
5.3. Cantidad de Tarjetas de Red Virtuales	2 con Multiplexación a 8 por servidor
6. Conectividad SAN	
6.1. Tipo	32Gb Fibre Channel Host Bus Adapter
7. Administración Remota	
7.1. Administración Remota de cada Servidor	Full Licenciamiento
	ESPECIFICACIONES TECNICAS SWITCHES SAN Appliance Externo a la solución de Servidores- Dos (2)
II.	**Requerimiento Mínimo**
Característica	
Cantidad	Dos (2)
1.1. Arquitectura	1 U
1.2. Descripción	24 puertos activos licenciados.
1.3. Características	Transceiver de 32 Gb / s autonegociación automáticamente a 32 Gb / s, 16 Gb / so 8 Gb / s
1.4. Características Software	* Frame Filtering * Advanded Zoning * Web Tools * Adaptive Networking Soporte para: * Fabric Vision *Extended Fabric * ISL trunking
1,5 Actualizaciones	Un puerto USB para descargas de archivos de registro del sistema o actualizaciones de firmware / incluir USB si se requiere según fabricante.
1,7 Caracteristicas Adicionales	Se deben incluir cables de potencia y fibra según puertos activos y licenciados.

	GARANTÍA
1. Generalidad	Garantía directa por el fabricante por tres (3) años 7x24 cambio de partes en 6 horas.

	Respuesta directa por parte del fabricante entre 15-30 minutos las 24 horas del día, los 7 días de la semana para incidentes de gravedad 1 (conexión directa con el especialista del producto cuando esté disponible). Asistencia en sitio las 24 horas, los 7 días de la semana.
	Acceso directo al fabricante 7x24 a capacidades de autoservicio y auto-resolución en línea, registro de incidentes 7x24, análisis por parte del fabricante 7x24 y envío automático de incidentes.
	Chat en línea con un recurso técnico especializado para hacer preguntas, obtener ayuda u orientación técnica general. Las preguntas complejas que requieren respuestas detalladas pueden elevarse para respaldar los incidentes según sea necesario. El chat se limita al idioma inglés y está disponible durante el período de cobertura del servicio.
	acceso a rutinas de supervisión automatizadas que pueden identificar problemas potenciales mediante firmas, reglas y determinaciones exclusivas del fabricante. Para problemas identificados por el fabricante, el fabricante podrá alertar sobre el problema e identifica oportunidades para acciones correctivas, y sujeto a criticidad puede enviar incidentes automáticamente que contengan información de diagnóstico para acelerar el diagnóstico y la reparación. Acceso a capacidades analíticas mejoradas del fabricante que brindan información detallada del producto, emiten alertas y brindan oportunidades de uso y configuración.
	los dispositivos pueden enviar automáticamente incidentes al fabricante que contienen información de diagnóstico para acelerar el diagnóstico y la reparación. Cuando la supervisión automatizada y el envío de incidentes identifican problemas críticos que requieren la participación del fabricante, se involucra al contacto del Cliente previamente identificado dentro de la ventana de cobertura del servicio según lo definido por el nivel de servicio adquirido.

Caracteristicas	**TARJETAS DE RED PARA ACTUALIZAR SERVIDORES TIPO RACK**
Cantidad	Cinco (5)
Descripción	Tarjetas LAN 10 GB dual port; para actualización de servidores HP tipo Rack Generación 10
Tipo de puerto	PCI Express
Accesorios	Incluir el respectivo conector y el cable de fibra óptica.

NOTA: El plazo máximo para remitir la oferta que hará parte integral del estudio de mercado es el día 20 de septiembre de 2021 a las 11 am.

Agradecemos su gestión y apoyo en este proceso.

Saludo Cordial,

Yolanda Ramírez Suárez
PBX: [1] 2207700 Ext: 1227
Oficina de Tecnologías de Información y Comunicaciones
Contratista
Av. Calle 26 N° 51-20
Bogotá, Colombia.
www.ins.gov.co



AVISO LEGAL: Este correo electrónico contiene información confidencial del Instituto Nacional de Salud. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar, retener, imprimir, copiar, distribuir o hacer público su contenido; de hacerlo podría tener consecuencias legales de acuerdo con la Ley 1273 de 2009 y las demás concordantes y reglamentarias al respecto; Si ha recibido este correo por error, por favor infórmenos a contactenos@ins.gov.co y elimínelo de sus archivos. Si usted es el destinatario, le solicitamos mantener reserva sobre el contenido, los datos o información de contacto del remitente y en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos, a no ser que exista una autorización explícita por cuanto la misma puede estar sujeta a derechos de Propiedad Intelectual o Industrial. LEGAL NOTICE: This e-mail transmission contains confidential information Instituto Nacional de Salud. If you are not the intended recipient, you should not use, hold, print, copy, distribute or make public its content, on the contrary it could have legal repercussions as contained in Law 1273 of 2009 and all that apply .If you have received this e-mail transmission in error, please inform us at contactenos@ins.gov.co and erase it. If you are the intended recipient, we ask you not to make public the content, the data or contact information of the sender and in general the information of this document or attached file, unless a written authorization exists because it may be subject to rights of intellectual or industrial property.

Buenas Noches Señores SINERGY:

De manera atenta agradecemos su colaboración y gestión para realizar la cotización de los elementos descritos a continuación:

CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
1.1 Solución de infraestructura modular componible flexible.	Suministro e instalación de solución con características de infraestructura modular componible, de nueva generación, con inteligencia, flexible y escalable a nivel de networking, procesamiento, y almacenamiento de servidores en formato Blade centralizado, dispuesto para usar a su máxima capacidad. Este gabinete debe alojar tanto las cargas de trabajo fisicas, virtuales y/o contenedores.
1.2 módulos de conectividad	Suministro e instalación de modulos de conectividad LAN de 100Gb redundantes (2) para el gabinete o chasis, incluyendo transceivers, adaptadores y cables según especificaciones técnicas mínimas

1.3 nodos de computo	Nodos de computo o servidores de acuerdo al dimensionamiento que haga el oferente, teniendo en cuenta HA en cada uno de los Cluster. Los Nodos deben incorprorarar la caractaerística de seguridad (Soporte tecnología Silicon Root of Trust) que adiciona un nivel más de seguridad los equipos (Protección, Detección y Recuperación). Este caracterisitca debe estar integrada en el Chip de iLO, que a su vez debe ser fabricado por el mismo fabricante del Hardware ofertado.
1.4 Software de Virtualización	La solución debe tener la capacidad de manejar Virtualización Hyper-V; cuyo licenciamiento será provisto por la entidad.
1.5 garantia y soporte	La solución debe incluir garantía y reemplazo de partes en sitio por tres (3) años, servicio de atención de incidentes, servicio de soporte técnico y monitoreo 7x24, todo lo anterior directo por el fabricante.
1.6 instalación	Los equipos deben ser debidamente instalados y configurados por parte del fabricante. Todos los equipos deben ser instalados con la última versión de software liberada en el mercado. Se debe poder actualizar el software de los equipos sin costo alguno para todas las versiones liberadas durante el periodo de garantía del producto (3 años).
1.7 accesorios	Todos los accesorios requeridos para la instalación, configuración y puesta en funcionamiento de la solución deben ser tenidos en cuenta e incluidos en el costo de la oferta. Esto incluye, pero no se limita a: herrajes, tornillos, cables para fuentes, patchcords de fibra y/o de cobre, transceivers, adaptadores, accesorios adicionales para su funcionamiento, rieles, etc.
1.8 equipos	Se deben suministrar equipos nuevos. Monomarca. No se aceptan equipos usados y/o remanufacturados.
1.9 Integración software de virtualización.	La solución ofertada debe tener total compatibilidad e integración con OVM, Vmware y Hyper-V.
1.10 integración SAN	La solución ofertada debe tener total compatibilidad e integración con sistemas de almacenamiento externos tipo SAN e internos tipo Hiperconvergentes.
Cantidad 1	
Gabinete o chasis con características de infraestructura modular componible, flexible y escalable a nivel de networking, procesamiento, y almacenamiento de Servidores tipo Blade.	
Característica	**Requerimiento Mínimo**
2. Gabinete / Estructura Computacional Cantidad 1	
1.1. Módulos de Computo	Soporte mínimo 12 Blades de media altura ó 6 de altura completa.
1.2. Módulos de Almacenamiento	Modulo de almacenamiento integrado dentro del gabinete, con conexión tipo SAS del servidor al almacenamiento, que permita el reemplazo de discos de manera caliente (Hot Plug) y soporte hasta 5 unidades de almacenamiento interno por gabinete (en combinación con los módulos de cómputo), soporte de discos SAS, SATA, HDD y SSD de manera combinada y flexible en el mismo módulo de almacenamiento con acceso redundante a los discos internos, con una configuración de hasta 200 discos SFF (Small Form Factor) por gabinete. La administración del módulo de almacenamiento será a través de la plataforma de software que se utiliza para la administración de cómputo y los gabinetes permitiendo asi el monitoreo y creación de arreglos. La asignación de discos/volúmenes será administrado por la misma plataforma (software defined) asignando conexiones tanto externas como internas a los discos de manera directa (direct attach)

1.3. Redundancia	Se deben suministrar seis (6x2650W) Fuentes de Poder redundantes del chasis que soporte configuraciones N+N, N+1, se debe suministrar 2 bahías para appliance de administración, se deben suministrar todos los ventiladores redundantes de acuerdo con la arquitectura del Fabricante. Se debe suministrar Conectividad redundante tanto para salidas de red y fibra como componentes de conectividad para la red de administración. **Entregar el gabinete que permita utilizarse a la máxima capacidad**
1.4. Conectividad	Soporte Mínimo seis (6) slots para módulos de entrada/salida y almacenamiento tipo SAS.
1.5. Conectividad SAN / LAN	Se deben suministrar mínimo Dos (2) módulos de conectividad Ethernet/Fibre Channel convergentes con soporte de hasta 100Gb/sec para LAN en fibra y 32Gb/sec para SAN en Fiber Channel por módulo, con soporte de agregaciones de redes (LAG) activo/activo, y entre gabinetes (MCLAG). Los módulos de conectividad deben soportar una arquitectura tipo maestro/satélite entre los gabinetes, de esa manera minimizar el número de conexiones externas permitiendo así el ahorro de cableado hacia la red externa. Además la solución debe tener la capacidad de soportar módulos tipo Pass-Thru y switches de red con soporte a 40Gb/sec y de Fibre con ancho de banda de 32Gb/sec en forma dedicada.
1.7 Analítica	La solución debe tener aprendizaje Global, 7x24 con conexión por internet hacia el fabricante.
	Inventario Global de Servidores
	Analítica predictiva para predecir y prevenir Problemas
	Análisis de datos para la seguridad del servidor
	Análisis de datos predictivos para fallas de componentes.
1.8. Administración	La solución debe incluir una plataforma de administración definida por software en formato de appliance, redundante (se deben entregar dos módulos de administración) instalado de manera interna dentro del gabinete (embebido) que maneje tanto los módulos de cómputo, conectividad y almacenamiento interna dentro del gabinete y externa siempre y cuando sea del mismo fabricante, A su vez permita el monitoreo de los módulos de distribución de corriente. La arquitectura solicitada deberá estar configurado de manera independiente a través de módulos dedicados de hardware y red dedicada separada de la red productiva y que permita la administración de un mínimo de 10 gabinetes de la misma marca del fabricante.
1.9. Administración Remota	La solución debe tener la Posibilidad de administrar todos los componentes, incluyendo cómputo, almacenamiento y los módulos de conectividad de manera simultánea, con la capacidad de generar reportes de diagnósticos de los componentes hacia el fabricante para el reemplazo o verificación de fallas de las partes en caso que sea necesario.
2. Appliance de administración	
2.1. Localización	Debe estar localizado internamente dentro del gabinete/estructura computacional en forma redundante y que permita escalar/ crecer dentro del mismo anillo de administración.
2.2. Software	Software de gestión centralizada para todas las funciones del gabinete, inventario de servidores, y manejo de alertas. Con soporte de API unificado tipo REST para la integración con otras plataformas de administración tipo Open Source, además de OpenShift, VMware vCenter y System Center.
2.3 Aprovisionamiento	Detección de dispositivos, inventario, configuración, diagnóstico, monitoreo, detección de fallos, auditoría y recolección de estadísticas de todos los servidores que conforman la solución, aunque estos estén instalados en chasis/gabinete diferentes.

2.4 Monitoreo	Auto-descubrimiento y Monitoreo de todos los componentes (chasis/gabinete, blades y módulos de interconexión), con notificaciones por correo electrónico. Permite el monitoreo de minimo 10 gabinetes.
2.5 Opciones remotas	• Debe permitir el apagado y encendido remoto del equipo independiente del sistema operativo
	• Debe permitir la instalación y actualización remota de un servidor.
2.6 Administración de energía	El sistema debe permitir manejo del uso de la energía de los servidores, permitiendo reducir la velocidad del procesador y otras características de los servidores, garantizando un control de la temperatura de los equipos.
2.7. Integración	El sistema de administración de la solución debe ser parte de la solución (elaborado por el mismo fabricante de los gabinetes, servidores y sistema de interconexión) para garantizar total interoperabilidad.
2.8. Acceso	La solución debe tener un portal web que permita a los usuarios tener la capacidad de administrar y monitorear los componentes de servidores y almacenamiento a través de un 'Dashboard' general.
2.9. Seguridad	La solución deberá tener la capacidad de control de acceso a través de permisos de usuarios e integración con el controlador de dominio existente (LDAP).
2.10. Perfiles	La solución debe tener la capacidad de diseñar perfiles de los módulos de cómputo que permitan configurar el BIOS del equipo, actualizar Firmware y Driver, arreglos de los discos internos, y asignación de conexiones tanto de red como almacenamiento interno y/o externo tipo iSCSI o de Fibra. Estos perfiles deben ser modificables y reutilizables. (En formato template)
	La solución debe permitir la actualización de firmware y drivers de los servidores y de los componentes del gabinete de manera automática o manual con soporte roll-back en caso que se requiera
2.11. Actualización	La solución debe permitir visualizar de manera gráfica las conexiones de redes sobre cada servidor y sus dependencias de tal manera que se tenga un mapeo rápido sobre las comunicaciones de los servidores
2.12. Visualización	La solución debe de tener la capacidad de ubicar de manera rápida un servidor ya sea por nombre, y/o dirección IP, a través de una búsqueda rápida inteligente.
Soporte GPUs	Los servidores Blade deben tener soporte para acelaradoras de video tipo mezznine y PCI.
2.14. Búsqueda	La solución debe de tener la capacidad de presentar de manera gráfica y en formato 3-D el consumo de energía de los componentes de la solución, del rack y del Datacenter en general.
	ESPECIFICACIONES TECNICAS MODULOS DE COMPUTO
II.	**Requerimiento Mínimo**
Característica	
Cantidad	Tres (3) Nodos de Cómputo
1.1. Arquitectura procesadores:	x86
1.2. Tipo	Intel Xeon-Gold 6248R
1.3. Velocidad procesadores	Minimo 3,0 Ghz
1.4. Memoria Caché	Minimo 35 MB
1.5. Cantidad de procesadores	Dos (2)
2. Memoria RAM	
2.1. Cantidad	Mínimo 512GB por Nodo de Cómputo

2.2. Slot Libres	8
2.3. Cantidad de Slots	12 por procesador
2.4. Tipo	DDR4
2.5. Velocidad	2933mhz
3. Disco Duro Interno	
3.1. Cantidad	2 x servidor
3.2. Tamaño	480GB
3.3. Controladora Arrreglos	P204i o superior
3.4. Tipo de Disco	SSD RI
4. Expansión de conectividad	
4,1 Conexión de tarjetas	3
5. Conectividad LAN	
5.1. Soporte iSCSI	SI
5.2. Ancho de Banda	10/20/25Gb
5.3. Cantidad de Tarjetas de Red Virtuales	2 con Multiplexación a 8 por servidor
6. Conectividad SAN	
6.1. Tipo	32Gb Fibre Channel Host Bus Adapter
7. Administración Remota	
7.1. Administración Remota de cada Servidor	Full Licenciamiento
	ESPECIFICACIONES TECNICAS SWITCHES SAN Appliance Externo a la solución de Servidores- Dos (2)
II.	**Requerimiento Mínimo**
Característica	
Cantidad	Dos (2)

1.1. Arquitectura	1 U
1.2. Descripción	24 puertos activos licenciados.
1.3. Características	Transceiver de 32 Gb / s autonegociación automáticamente a 32 Gb / s, 16 Gb / so 8 Gb / s
1.4. Características Software	* Frame Filtering * Advanded Zoning * Web Tools * Adaptive Networking Soporte para: * Fabric Vision *Extended Fabric * ISL trunking
1,5 Actualizaciones	Un puerto USB para descargas de archivos de registro del sistema o actualizaciones de firmware / incluir USB si se requiere según fabricante.
1,7 Caracteristicas Adicionales	Se deben incluir cables de potencia y fibra según puertos activos y licenciados.

	GARANTÍA
1. Generalidad	Garantía directa por el fabricante por tres (3) años 7x24 cambio de partes en 6 horas.
	Respuesta directa por parte del fabricante entre 15-30 minutos las 24 horas del día, los 7 días de la semana para incidentes de gravedad 1 (conexión directa con el especialista del producto cuando esté disponible). Asistencia en sitio las 24 horas, los 7 días de la semana.
	Acceso directo al fabricante 7x24 a capacidades de autoservicio y auto-resolución en línea, registro de incidentes 7x24, análisis por parte del fabricante 7x24 y envío automático de incidentes.
	Chat en línea con un recurso técnico especializado para hacer preguntas, obtener ayuda u orientación técnica general. Las preguntas complejas que requieren respuestas detalladas pueden elevarse para respaldar los incidentes según sea necesario. El chat se limita al idioma inglés y está disponible durante el período de cobertura del servicio.
	acceso a rutinas de supervisión automatizadas que pueden identificar problemas potenciales mediante firmas, reglas y determinaciones exclusivas del fabricante. Para problemas identificados por el fabricante, el fabricante podrá alertar sobre el problema e identifica oportunidades para acciones correctivas, y sujeto a criticidad puede enviar incidentes automáticamente que contengan información de diagnóstico para acelerar el diagnóstico y la reparación. Acceso a capacidades analíticas mejoradas del fabricante que brindan información detallada del producto, emiten alertas y brindan oportunidades de uso y configuración.
	los dispositivos pueden enviar automáticamente incidentes al fabricante que contienen información de diagnóstico para acelerar el diagnóstico y la reparación. Cuando la supervisión automatizada y el envío de incidentes identifican problemas críticos que requieren la participación del fabricante, se involucra al contacto del Cliente previamente identificado dentro de la ventana de cobertura del servicio según lo definido por el nivel de servicio adquirido.

Caracteristicas	**TARJETAS DE RED PARA ACTUALIZAR SERVIDORES TIPO RACK**

Cantidad	Cinco (5)
Descripción	Tarjetas LAN 10 GB dual port; para actualización de servidores HP tipo Rack Generación 10
Tipo de puerto	PCI Express
Accesorios	Incluir el respectivo conector y el cable de fibra óptica.

NOTA: El plazo máximo para remitir la oferta que hará parte integral del estudio de mercado es el día 20 de septiembre de 2021 a las 11 am.

Agradecemos su gestión y apoyo en este proceso.

Saludo Cordial,

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

La salud es de todos Minsalud

Yolanda Ramírez Suárez
PBX: [1] 2207700 Ext: 1227
Oficina de Tecnologías de Información y Comunicaciones
Contratista
Av. Calle 26 N° 51-20
Bogotá, Colombia.
www.ins.gov.co

De: Johana Barragan
Enviado el: miércoles, 15 de septiembre de 2021 2:26 a. m.
Para: comercial@microhard.com.co
CC: Yolanda Ramirez Suarez <yramirez@ins.gov.co>; Oscar Javier Moya Morales <omoya@ins.gov.co>
Asunto: Solicitud cotización estudio de mercado Adquisición de una solución tipo chasis con módulos de computo, switches SAN y tarjetas de red

Buenas Noches Señores Microhard:

De manera atenta agradecemos su colaboración y gestión para realizar la cotización de los elementos descritos a continuación:

CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO

1.1 Solución de infraestructura modular componible flexible.	Suministro e instalación de solución con características de infraestructura modular componible, de nueva generación, con inteligencia, flexible y escalable a nivel de networking, procesamiento, y almacenamiento de servidores en formato Blade centralizado, dispuesto para usar a su máxima capacidad. Este gabinete debe alojar tanto las cargas de trabajo fisicas, virtuales y/o contenedores.
1.2 módulos de conectividad	Suministro e instalación de modulos de conectividad LAN de 100Gb redundantes (2) para el gabinete o chasis, incluyendo transceivers, adaptadores y cables según especificaciones técnicas mínimas
1.3 nodos de computo	Nodos de computo o servidores de acuerdo al dimensionamiento que haga el oferente, teniendo en cuenta HA en cada uno de los Cluster. Los Nodos deben incorprorarar la caractaerística de seguridad (Soporte tecnología Silicon Root of Trust) que adiciona un nivel más de seguridad los equipos (Protección, Detección y Recuperación). Este caracterisitca debe estar integrada en el Chip de iLO, que a su vez debe ser fabricado por el mismo fabricante del Hardware ofertado.
1.4 Software de Virtualización	La solución debe tener la capacidad de manejar Virtualización Hyper-V; cuyo licenciamiento será provisto por la entidad.
1.5 garantia y soporte	La solución debe incluir garantía y reemplazo de partes en sitio por tres (3) años, servicio de atención de incidentes, servicio de soporte técnico y monitoreo 7x24, todo lo anterior directo por el fabricante.
1.6 instalación	Los equipos deben ser debidamente instalados y configurados por parte del fabricante. Todos los equipos deben ser instalados con la última versión de software liberada en el mercado. Se debe poder actualizar el software de los equipos sin costo alguno para todas las versiones liberadas durante el periodo de garantía del producto (3 años).
1.7 accesorios	Todos los accesorios requeridos para la instalación, configuración y puesta en funcionamiento de la solución deben ser tenidos en cuenta e incluidos en el costo de la oferta. Esto incluye, pero no se limita a: herrajes, tornillos, cables para fuentes, patchcords de fibra y/o de cobre, transceivers, adaptadores, accesorios adicionales para su funcionamiento, rieles, etc.
1.8 equipos	Se deben suministrar equipos nuevos. Monomarca. No se aceptan equipos usados y/o remanufacturados.
1.9 Integración software de virtualización.	La solución ofertada debe tener total compatibilidad e integración con OVM, Vmware y Hyper-V.
1.10 integración SAN	La solución ofertada debe tener total compatibilidad e integración con sistemas de almacenamiento externos tipo SAN e internos tipo Hiperconvergentes.
Cantidad 1	
Gabinete o chasis con características de infraestructura modular componible, flexible y escalable a nivel de networking, procesamiento, y almacenamiento de Servidores tipo Blade.	
Característica	**Requerimiento Mínimo**
2. Gabinete / Estructura Computacional Cantidad 1	
1.1. Módulos de Computo	Soporte mínimo 12 Blades de media altura ó 6 de altura completa.

1.2. Módulos de Almacenamiento	Modulo de almacenamiento integrado dentro del gabinete, con conexión tipo SAS del servidor al almacenamiento, que permita el reemplazo de discos de manera caliente (Hot Plug) y soporte hasta 5 unidades de almacenamiento interno por gabinete (en combinación con los módulos de cómputo), soporte de discos SAS, SATA, HDD y SSD de manera combinada y flexible en el mismo módulo de almacenamiento con acceso redundante a los discos internos, con una configuración de hasta 200 discos SFF (Small Form Factor) por gabinete. La administración del módulo de almacenamiento será a través de la plataforma de software que se utiliza para la administración de cómputo y los gabinetes permitiendo asi el monitoreo y creación de arreglos. La asignación de discos/volúmenes será administrado por la misma plataforma (software defined) asignando conexiones tanto externas como internas a los discos de manera directa (direct attach)
1.3. Redundancia	Se deben suministrar seis (6x2650W) Fuentes de Poder redundantes del chasis que soporte configuraciones N+N, N+1, se debe suministrar 2 bahías para appliance de administración, se deben suministrar todos los ventiladores redundantes de acuerdo con la arquitectura del Fabricante. Se debe suministrar Conectividad redundante tanto para salidas de red y fibra como componentes de conectividad para la red de administración. **Entregar el gabinete que permita utilizarse a la máxima capacidad**
1.4. Conectividad	Soporte Mínimo seis (6) slots para módulos de entrada/salida y almacenamiento tipo SAS.
1.5. Conectividad SAN / LAN	Se deben suministrar mínimo Dos (2) módulos de conectividad Ethernet/Fibre Channel convergentes con soporte de hasta 100Gb/sec para LAN en fibra y 32Gb/sec para SAN en Fiber Channel por módulo, con soporte de agregaciones de redes (LAG) activo/activo, y entre gabinetes (MCLAG). Los módulos de conectividad deben soportar una arquitectura tipo maestro/satélite entre los gabinetes, de esa manera minimizar el número de conexiones externas permitiendo así el ahorro de cableado hacia la red externa. Además la solución debe tener la capacidad de soportar módulos tipo Pass-Thru y switches de red con soporte a 40Gb/sec y de Fibre con ancho de banda de 32Gb/sec en forma dedicada.
1.7 Analítica	La solución debe tener aprendizaje Global, 7x24 con conexión por internet hacia el fabricante.
	Inventario Global de Servidores
	Analítica predictiva para predecir y prevenir Problemas
	Análisis de datos para la seguridad del servidor
	Análisis de datos predictivos para fallas de componentes.
1.8. Administración	La solución debe incluir una plataforma de administración definida por software en formato de appliance, redundante (se deben entregar dos módulos de administración) instalado de manera interna dentro del gabinete (embebido) que maneje tanto los módulos de cómputo, conectividad y almacenamiento interna dentro del gabinete y externa siempre y cuando sea del mismo fabricante, A su vez permita el monitoreo de los módulos de distribución de corriente. La arquitectura solicitada deberá estar configurado de manera independiente a través de módulos dedicados de hardware y red dedicada separada de la red productiva y que permita la administración de un mínimo de 10 gabinetes de la misma marca del fabricante.
1.9. Administración Remota	La solución debe tener la Posibilidad de administrar todos los componentes, incluyendo cómputo, almacenamiento y los módulos de conectividad de manera simultánea, con la capacidad de generar reportes de diagnósticos de los componentes hacia el fabricante para el reemplazo o verificación de fallas de las partes en caso que sea necesario.
2. Appliance de administración	

2.1. Localización	Debe estar localizado internamente dentro del gabinete/estructura computacional en forma redundante y que permita escalar/ crecer dentro del mismo anillo de administración.
2.2. Software	Software de gestión centralizada para todas las funciones del gabinete, inventario de servidores, y manejo de alertas. Con soporte de API unificado tipo REST para la integración con otras plataformas de administración tipo Open Source, además de OpenShift, VMware vCenter y System Center.
2.3 Aprovisionamiento	Detección de dispositivos, inventario, configuración, diagnóstico, monitoreo, detección de fallos, auditoría y recolección de estadísticas de todos los servidores que conforman la solución, aunque estos estén instalados en chasis/gabinete diferentes.
2.4 Monitoreo	Auto-descubrimiento y Monitoreo de todos los componentes (chasis/gabinete, blades y módulos de interconexión), con notificaciones por correo electrónico. Permite el monitoreo de minimo 10 gabinetes.
2.5 Opciones remotas	• Debe permitir el apagado y encendido remoto del equipo independiente del sistema operativo
	• Debe permitir la instalación y actualización remota de un servidor.
2.6 Administración de energía	El sistema debe permitir manejo del uso de la energía de los servidores, permitiendo reducir la velocidad del procesador y otras características de los servidores, garantizando un control de la temperatura de los equipos.
2.7. Integración	El sistema de administración de la solución debe ser parte de la solución (elaborado por el mismo fabricante de los gabinetes, servidores y sistema de interconexión) para garantizar total interoperabilidad.
2.8. Acceso	La solución debe tener un portal web que permita a los usuarios tener la capacidad de administrar y monitorear los componentes de servidores y almacenamiento a través de un 'Dashboard' general.
2.9. Seguridad	La solución deberá tener la capacidad de control de acceso a través de permisos de usuarios e integración con el controlador de dominio existente (LDAP).
2.10. Perfiles	La solución debe tener la capacidad de diseñar perfiles de los módulos de cómputo que permitan configurar el BIOS del equipo, actualizar Firmware y Driver, arreglos de los discos internos, y asignación de conexiones tanto de red como almacenamiento interno y/o externo tipo iSCSI o de Fibra. Estos perfiles deben ser modificables y reutilizables. (En formato template)
	La solución debe permitir la actualización de firmware y drivers de los servidores y de los componentes del gabinete de manera automática o manual con soporte roll-back en caso que se requiera
2.11. Actualización	La solución debe permitir visualizar de manera gráfica las conexiones de redes sobre cada servidor y sus dependencias de tal manera que se tenga un mapeo rápido sobre las comunicaciones de los servidores
2.12. Visualización	La solución debe de tener la capacidad de ubicar de manera rápida un servidor ya sea por nombre, y/o dirección IP, a través de una búsqueda rápida inteligente.
Soporte GPUs	Los servidores Blade deben tener soporte para acelaradoras de video tipo mezznine y PCI.
2.14. Búsqueda	La solución debe de tener la capacidad de presentar de manera gráfica y en formato 3-D el consumo de energía de los componentes de la solución, del rack y del Datacenter en general.
	ESPECIFICACIONES TECNICAS MODULOS DE COMPUTO
II.	**Requerimiento Mínimo**
Característica	
Cantidad	Tres (3) Nodos de Cómputo
1.1. Arquitectura procesadores:	x86

1.2. Tipo	Intel Xeon-Gold 6248R
1.3. Velocidad procesadores	Minimo 3,0 Ghz
1.4. Memoria Caché	Minimo 35 MB
1.5. Cantidad de procesadores	Dos (2)
2. Memoria RAM	
2.1. Cantidad	Mínimo 512GB por Nodo de Cómputo
2.2. Slot Libres	8
2.3. Cantidad de Slots	12 por procesador
2.4. Tipo	DDR4
2.5. Velocidad	2933mhz
3. Disco Duro Interno	
3.1. Cantidad	2 x servidor
3.2. Tamaño	480GB
3.3. Controladora Arrreglos	P204i o superior
3.4. Tipo de Disco	SSD RI
4. Expansión de conectividad	
4,1 Conexión de tarjetas	3
5. Conectividad LAN	
5.1. Soporte iSCSI	SI
5.2. Ancho de Banda	10/20/25Gb
5.3. Cantidad de Tarjetas de Red Virtuales	2 con Multiplexación a 8 por servidor
6. Conectividad SAN	
6.1. Tipo	32Gb Fibre Channel Host Bus Adapter
7. Administración Remota	

7.1. Administración Remota de cada Servidor	Full Licenciamiento
	ESPECIFICACIONES TECNICAS SWITCHES SAN Appliance Externo a la solución de Servidores- Dos (2)
II.	**Requerimiento Mínimo**
Característica	
Cantidad	Dos (2)
1.1. Arquitectura	1 U
1.2. Descripción	24 puertos activos licenciados.
1.3. Características	Transceiver de 32 Gb / s autonegociación automáticamente a 32 Gb / s, 16 Gb / so 8 Gb / s
1.4. Características Software	* Frame Filtering * Advanded Zoning * Web Tools * Adaptive Networking Soporte para: * Fabric Vision *Extended Fabric * ISL trunking
1,5 Actualizaciones	Un puerto USB para descargas de archivos de registro del sistema o actualizaciones de firmware / incluir USB si se requiere según fabricante.
1,7 Caracteristicas Adicionales	Se deben incluir cables de potencia y fibra según puertos activos y licenciados.

	GARANTÍA
1. Generalidad	Garantía directa por el fabricante por tres (3) años 7x24 cambio de partes en 6 horas.
	Respuesta directa por parte del fabricante entre 15-30 minutos las 24 horas del día, los 7 días de la semana para incidentes de gravedad 1 (conexión directa con el especialista del producto cuando esté disponible). Asistencia en sitio las 24 horas, los 7 días de la semana.
	Acceso directo al fabricante 7x24 a capacidades de autoservicio y auto-resolución en línea, registro de incidentes 7x24, análisis por parte del fabricante 7x24 y envío automático de incidentes.
	Chat en línea con un recurso técnico especializado para hacer preguntas, obtener ayuda u orientación técnica general. Las preguntas complejas que requieren respuestas detalladas pueden elevarse para respaldar los incidentes según sea necesario. El chat se limita al idioma inglés y está disponible durante el período de cobertura del servicio.

	acceso a rutinas de supervisión automatizadas que pueden identificar problemas potenciales mediante firmas, reglas y determinaciones exclusivas del fabricante. Para problemas identificados por el fabricante, el fabricante podrá alertar sobre el problema e identifica oportunidades para acciones correctivas, y sujeto a criticidad puede enviar incidentes automáticamente que contengan información de diagnóstico para acelerar el diagnóstico y la reparación. Acceso a capacidades analíticas mejoradas del fabricante que brindan información detallada del producto, emiten alertas y brindan oportunidades de uso y configuración.
	los dispositivos pueden enviar automáticamente incidentes al fabricante que contienen información de diagnóstico para acelerar el diagnóstico y la reparación. Cuando la supervisión automatizada y el envío de incidentes identifican problemas críticos que requieren la participación del fabricante, se involucra al contacto del Cliente previamente identificado dentro de la ventana de cobertura del servicio según lo definido por el nivel de servicio adquirido.

Caracteristicas	**TARJETAS DE RED PARA ACTUALIZAR SERVIDORES TIPO RACK**
Cantidad	Cinco (5)
Descripción	Tarjetas LAN 10 GB dual port; para actualización de servidores HP tipo Rack Generación 10
Tipo de puerto	PCI Express
Accesorios	Incluir el respectivo conector y el cable de fibra óptica.

NOTA: El plazo máximo para remitir la oferta que hará parte integral del estudio de mercado es el día 17 de septiembre de 2021 a las 11 am.

Agradecemos su gestión y apoyo en este proceso.

Saludo Cordial,

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

Johana Barragán Garzón
PBX: (1) 2207700 Ext: 1500
Oficina de Tecnologías de Información y Comunicaciones
Contratista
Av. Avenida calle 26 No. 51-20
Bogotá, Colombia.
www.ins.gov.co
De: Johana Barragan
Enviado el: miércoles, 15 de septiembre de 2021 2:20 a. m.
Para: harold.duran@importsystem.com.co
CC: Yolanda Ramirez Suarez <yramirez@ins.gov.co>; Oscar Javier Moya Morales <omoya@ins.gov.co>
Asunto: Solicitud cotización estudio de mercado Adquisición de una solución tipo chasis con módulos de computo, switches SAN y tarjetas de red

Buenas Noches Señores ImportSystem:

De manera atenta agradecemos su colaboración y gestión para realizar la cotización de los elementos descritos a continuación:

CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
1.1 Solución de infraestructura modular componible flexible.	Suministro e instalación de solución con características de infraestructura modular componible, de nueva generación, con inteligencia, flexible y escalable a nivel de networking, procesamiento, y almacenamiento de servidores en formato Blade centralizado, dispuesto para usar a su máxima capacidad. Este gabinete debe alojar tanto las cargas de trabajo fisicas, virtuales y/o contenedores.
1.2 módulos de conectividad	Suministro e instalación de modulos de conectividad LAN de 100Gb redundantes (2) para el gabinete o chasis, incluyendo transceivers, adaptadores y cables según especificaciones técnicas mínimas
1.3 nodos de computo	Nodos de computo o servidores de acuerdo al dimensionamiento que haga el oferente, teniendo en cuenta HA en cada uno de los Cluster. Los Nodos deben incorprorarar la caractaerística de seguridad (Soporte tecnología Silicon Root of Trust) que adiciona un nivel más de seguridad los equipos (Protección, Detección y Recuperación). Este caracterisitca debe estar integrada en el Chip de iLO, que a su vez debe ser fabricado por el mismo fabricante del Hardware ofertado.
1.4 Software de Virtualización	La solución debe tener la capacidad de manejar Virtualización Hyper-V; cuyo licenciamiento será provisto por la entidad.
1.5 garantia y soporte	La solución debe incluir garantía y reemplazo de partes en sitio por tres (3) años, servicio de atención de incidentes, servicio de soporte técnico y monitoreo 7x24, todo lo anterior directo por el fabricante.

1.6 instalación	Los equipos deben ser debidamente instalados y configurados por parte del fabricante. Todos los equipos deben ser instalados con la última versión de software liberada en el mercado. Se debe poder actualizar el software de los equipos sin costo alguno para todas las versiones liberadas durante el periodo de garantía del producto (3 años).
1.7 accesorios	Todos los accesorios requeridos para la instalación, configuración y puesta en funcionamiento de la solución deben ser tenidos en cuenta e incluidos en el costo de la oferta. Esto incluye, pero no se limita a: herrajes, tornillos, cables para fuentes, patchcords de fibra y/o de cobre, transceivers, adaptadores, accesorios adicionales para su funcionamiento, rieles, etc.
1.8 equipos	Se deben suministrar equipos nuevos. Monomarca. No se aceptan equipos usados y/o remanufacturados.
1.9 Integración software de virtualización.	La solución ofertada debe tener total compatibilidad e integración con OVM, Vmware y Hyper-V.
1.10 integración SAN	La solución ofertada debe tener total compatibilidad e integración con sistemas de almacenamiento externos tipo SAN e internos tipo Hiperconvergentes.
Cantidad 1	
Gabinete o chasis con características de infraestructura modular componible, flexible y escalable a nivel de networking, procesamiento, y almacenamiento de Servidores tipo Blade.	
Característica	**Requerimiento Mínimo**
2. Gabinete / Estructura Computacional Cantidad 1	
1.1. Módulos de Computo	Soporte mínimo 12 Blades de media altura ó 6 de altura completa.
1.2. Módulos de Almacenamiento	Modulo de almacenamiento integrado dentro del gabinete, con conexión tipo SAS del servidor al almacenamiento, que permita el reemplazo de discos de manera caliente (Hot Plug) y soporte hasta 5 unidades de almacenamiento interno por gabinete (en combinación con los módulos de cómputo), soporte de discos SAS, SATA, HDD y SSD de manera combinada y flexible en el mismo módulo de almacenamiento con acceso redundante a los discos internos, con una configuración de hasta 200 discos SFF (Small Form Factor) por gabinete. La administración del módulo de almacenamiento será a través de la plataforma de software que se utiliza para la administración de cómputo y los gabinetes permitiendo asi el monitoreo y creación de arreglos. La asignación de discos/volúmenes será administrado por la misma plataforma (software defined) asignando conexiones tanto externas como internas a los discos de manera directa (direct attach)
1.3. Redundancia	Se deben suministrar seis (6x2650W) Fuentes de Poder redundantes del chasis que soporte configuraciones N+N, N+1, se debe suministrar 2 bahías para appliance de administración, se deben suministrar todos los ventiladores redundantes de acuerdo con la arquitectura del Fabricante. Se debe suministrar Conectividad redundante tanto para salidas de red y fibra como componentes de conectividad para la red de administración. **Entregar el gabinete que permita utilizarse a la máxima capacidad**
1.4. Conectividad	Soporte Mínimo seis (6) slots para módulos de entrada/salida y almacenamiento tipo SAS.

1.5. Conectividad SAN / LAN	Se deben suministrar mínimo Dos (2) módulos de conectividad Ethernet/Fibre Channel convergentes con soporte de hasta 100Gb/sec para LAN en fibra y 32Gb/sec para SAN en Fiber Channel por módulo, con soporte de agregaciones de redes (LAG) activo/activo, y entre gabinetes (MCLAG). Los módulos de conectividad deben soportar una arquitectura tipo maestro/satélite entre los gabinetes, de esa manera minimizar el número de conexiones externas permitiendo así el ahorro de cableado hacia la red externa. Además la solución debe tener la capacidad de soportar módulos tipo Pass-Thru y switches de red con soporte a 40Gb/sec y de Fibre con ancho de banda de 32Gb/sec en forma dedicada.
1.7 Analítica	La solución debe tener aprendizaje Global, 7x24 con conexión por internet hacia el fabricante.
	Inventario Global de Servidores
	Analítica predictiva para predecir y prevenir Problemas
	Análisis de datos para la seguridad del servidor
	Análisis de datos predictivos para fallas de componentes.
1.8. Administración	La solución debe incluir una plataforma de administración definida por software en formato de appliance, redundante (se deben entregar dos módulos de administración) instalado de manera interna dentro del gabinete (embebido) que maneje tanto los módulos de cómputo, conectividad y almacenamiento interna dentro del gabinete y externa siempre y cuando sea del mismo fabricante, A su vez permita el monitoreo de los módulos de distribución de corriente. La arquitectura solicitada deberá estar configurado de manera independiente a través de módulos dedicados de hardware y red dedicada separada de la red productiva y que permita la administración de un mínimo de 10 gabinetes de la misma marca del fabricante.
1.9. Administración Remota	La solución debe tener la Posibilidad de administrar todos los componentes, incluyendo cómputo, almacenamiento y los módulos de conectividad de manera simultánea, con la capacidad de generar reportes de diagnósticos de los componentes hacia el fabricante para el reemplazo o verificación de fallas de las partes en caso que sea necesario.
2. Appliance de administración	
2.1. Localización	Debe estar localizado internamente dentro del gabinete/estructura computacional en forma redundante y que permita escalar/ crecer dentro del mismo anillo de administración.
2.2. Software	Software de gestión centralizada para todas las funciones del gabinete, inventario de servidores, y manejo de alertas. Con soporte de API unificado tipo REST para la integración con otras plataformas de administración tipo Open Source, además de OpenShift, VMware vCenter y System Center.
2.3 Aprovisionamiento	Detección de dispositivos, inventario, configuración, diagnóstico, monitoreo, detección de fallos, auditoría y recolección de estadísticas de todos los servidores que conforman la solución, aunque estos estén instalados en chasis/gabinete diferentes.
2.4 Monitoreo	Auto-descubrimiento y Monitoreo de todos los componentes (chasis/gabinete, blades y módulos de interconexión), con notificaciones por correo electrónico. Permite el monitoreo de minimo 10 gabinetes.
2.5 Opciones remotas	• Debe permitir el apagado y encendido remoto del equipo independiente del sistema operativo
	• Debe permitir la instalación y actualización remota de un servidor.
2.6 Administración de energía	El sistema debe permitir manejo del uso de la energía de los servidores, permitiendo reducir la velocidad del procesador y otras características de los servidores, garantizando un control de la temperatura de los equipos.

2.7. Integración	El sistema de administración de la solución debe ser parte de la solución (elaborado por el mismo fabricante de los gabinetes, servidores y sistema de interconexión) para garantizar total interoperabilidad.
2.8. Acceso	La solución debe tener un portal web que permita a los usuarios tener la capacidad de administrar y monitorear los componentes de servidores y almacenamiento a través de un 'Dashboard' general.
2.9. Seguridad	La solución deberá tener la capacidad de control de acceso a través de permisos de usuarios e integración con el controlador de dominio existente (LDAP).
2.10. Perfiles	La solución debe tener la capacidad de diseñar perfiles de los módulos de cómputo que permitan configurar el BIOS del equipo, actualizar Firmware y Driver, arreglos de los discos internos, y asignación de conexiones tanto de red como almacenamiento interno y/o externo tipo iSCSI o de Fibra. Estos perfiles deben ser modificables y reutilizables. (En formato template)
	La solución debe permitir la actualización de firmware y drivers de los servidores y de los componentes del gabinete de manera automática o manual con soporte roll-back en caso que se requiera
2.11. Actualización	La solución debe permitir visualizar de manera gráfica las conexiones de redes sobre cada servidor y sus dependencias de tal manera que se tenga un mapeo rápido sobre las comunicaciones de los servidores
2.12. Visualización	La solución debe de tener la capacidad de ubicar de manera rápida un servidor ya sea por nombre, y/o dirección IP, a través de una búsqueda rápida inteligente.
Soporte GPUs	Los servidores Blade deben tener soporte para acelaradoras de video tipo mezznine y PCI.
2.14. Búsqueda	La solución debe de tener la capacidad de presentar de manera gráfica y en formato 3-D el consumo de energía de los componentes de la solución, del rack y del Datacenter en general.
	ESPECIFICACIONES TECNICAS MODULOS DE COMPUTO
II.	**Requerimiento Mínimo**
Característica	
Cantidad	Tres (3) Nodos de Cómputo
1.1. Arquitectura procesadores:	x86
1.2. Tipo	Intel Xeon-Gold 6248R
1.3. Velocidad procesadores	Minimo 3,0 Ghz
1.4. Memoria Caché	Minimo 35 MB
1.5. Cantidad de procesadores	Dos (2)
2. Memoria RAM	
2.1. Cantidad	Mínimo 512GB por Nodo de Cómputo
2.2. Slot Libres	8
2.3. Cantidad de Slots	12 por procesador
2.4. Tipo	DDR4
2.5. Velocidad	2933mhz
3. Disco Duro Interno	

3.1. Cantidad	2 x servidor
3.2. Tamaño	480GB
3.3. Controladora Arrreglos	P204i o superior
3.4. Tipo de Disco	SSD RI
4. Expansión de conectividad	
4,1 Conexión de tarjetas	3
5. Conectividad LAN	
5.1. Soporte iSCSI	SI
5.2. Ancho de Banda	10/20/25Gb
5.3. Cantidad de Tarjetas de Red Virtuales	2 con Multiplexación a 8 por servidor
6. Conectividad SAN	
6.1. Tipo	32Gb Fibre Channel Host Bus Adapter
7. Administración Remota	
7.1. Administración Remota de cada Servidor	Full Licenciamiento
	ESPECIFICACIONES TECNICAS SWITCHES SAN Appliance Externo a la solución de Servidores- Dos (2)
II.	**Requerimiento Mínimo**
Característica	
Cantidad	Dos (2)
1.1. Arquitectura	1 U
1.2. Descripción	24 puertos activos licenciados.
1.3. Características	Transceiver de 32 Gb / s autonegociación automáticamente a 32 Gb / s, 16 Gb / so 8 Gb / s

1.4. Características Software	* Frame Filtering * Advanded Zoning * Web Tools * Adaptive Networking Soporte para: * Fabric Vision *Extended Fabric * ISL trunking
1,5 Actualizaciones	Un puerto USB para descargas de archivos de registro del sistema o actualizaciones de firmware / incluir USB si se requiere según fabricante.
1,7 Caracteristicas Adicionales	Se deben incluir cables de potencia y fibra según puertos activos y licenciados.

	GARANTÍA
1. Generalidad	Garantía directa por el fabricante por tres (3) años 7x24 cambio de partes en 6 horas.
	Respuesta directa por parte del fabricante entre 15-30 minutos las 24 horas del día, los 7 días de la semana para incidentes de gravedad 1 (conexión directa con el especialista del producto cuando esté disponible). Asistencia en sitio las 24 horas, los 7 días de la semana.
	Acceso directo al fabricante 7x24 a capacidades de autoservicio y auto-resolución en línea, registro de incidentes 7x24, análisis por parte del fabricante 7x24 y envío automático de incidentes.
	Chat en línea con un recurso técnico especializado para hacer preguntas, obtener ayuda u orientación técnica general. Las preguntas complejas que requieren respuestas detalladas pueden elevarse para respaldar los incidentes según sea necesario. El chat se limita al idioma inglés y está disponible durante el período de cobertura del servicio.
	acceso a rutinas de supervisión automatizadas que pueden identificar problemas potenciales mediante firmas, reglas y determinaciones exclusivas del fabricante. Para problemas identificados por el fabricante, el fabricante podrá alertar sobre el problema e identifica oportunidades para acciones correctivas, y sujeto a criticidad puede enviar incidentes automáticamente que contengan información de diagnóstico para acelerar el diagnóstico y la reparación. Acceso a capacidades analíticas mejoradas del fabricante que brindan información detallada del producto, emiten alertas y brindan oportunidades de uso y configuración.
	los dispositivos pueden enviar automáticamente incidentes al fabricante que contienen información de diagnóstico para acelerar el diagnóstico y la reparación. Cuando la supervisión automatizada y el envío de incidentes identifican problemas críticos que requieren la participación del fabricante, se involucra al contacto del Cliente previamente identificado dentro de la ventana de cobertura del servicio según lo definido por el nivel de servicio adquirido.

Caracteristicas	**TARJETAS DE RED PARA ACTUALIZAR SERVIDORES TIPO RACK**
Cantidad	Cinco (5)
Descripción	Tarjetas LAN 10 GB dual port; para actualización de servidores HP tipo Rack Generación 10
Tipo de puerto	PCI Express

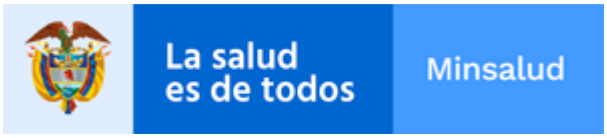
Accesorios	Incluir el respectivo conector y el cable de fibra óptica.

NOTA: El plazo máximo para remitir la oferta que hará parte integral del estudio de mercado es el día 17 de septiembre de 2021 a las 11 am.

Agradecemos su gestión y apoyo en este proceso.

Saludo Cordial,





Johana Barragán Garzón
PBX: (1) 2207700 Ext: 1500
Oficina de Tecnologías de Información y Comunicaciones
Contratista
Av. Avenida calle 26 No. 51-20
Bogotá, Colombia.
www.ins.gov.co
De: Yolanda Ramirez Suarez
Enviado el: jueves, 05 de agosto de 2021 3:00 p. m.
Para: rsaldarriaga@maicrotel.com
Asunto: SOLICITUD COTIZACIN PANTALLAS INTERACTIVAS

Buena Tarde

Respetados Señores
MAICROTEL

El Instituto Nacional de Salud en este momento requiere adquirir lo siguiente.

DESCRIPCION	CANTIDAD
Sistema de Video conferencia Full HD (Cámaras de Video)	4
Pantalla plana interactiva 86" 4k Ultra HD	2
Pantalla plana interactiva 75" 4k Ultra HD	2
Instalación, configuración y puesta en marcha	4
Parlante y micrófono inalámbrico transmisor de contenido o Full rango amplificador (araña)	4
Soporte fijo para pantalla plana interactiva 86" 4k Ultra HD PARED	1
Soporte fijo para pantalla plana interactiva 75" 4k Ultra HD PARED	2
Soporte móvil para plana interactiva 86" 4k Ultra HD	1

Por lo anterior de manera atenta solicito su colaboración para que por favor nos presenten pre-cotización en pesos colombianos , para cubrir el requerimiento en mención, teniendo en cuenta que se necesita para dar inicio al proceso iniciando con los Estudios de Mercado requeridos.

Agradezco su valiosa colaboración para que dicha cotización sea enviada a más tardar el día 9 de agosto.

Cordial Saludo,

Yolanda Ramírez Suárez
PBX: [1] 2207700 Ext: 1227
Oficina de Tecnologías de Información y Comunicaciones
Contratista
Av. Calle 26 N° 51-20
Bogotá, Colombia.
www.ins.gov.co

De: Carlos Alberto Cruz Pinzón
Enviado el: jueves, 16 de septiembre de 2021 9:12 a. m.
Para: aguzman@colsistec.com
CC: Johana Barragan <bjbarragan@ins.gov.co>; Yolanda Ramirez Suarez <yramirez@ins.gov.co>
Asunto: Solicitud cotización estudio de mercado Adquisición de una solución Switches para el Centro de Datos

Buenos días Ing. Alfonso:

De manera atenta agradecemos su colaboración y gestión para realizar la cotización de los elementos descritos a continuación:

CHASIS CORE

Descripción	**Especificaciones técnicas**
Cantidad	**2**
Características Generales	
Tipo	Modular
Capas	Switch con capacidades de enrutamiento
Soporte de módulos de administración	El equipo debe incluir al menos dos (2) bahías para módulos de administración. Los módulos de administración deben operar al menos en modo activo/pasivo.
Módulos de administración incluidos	La solución debe incluir al menos dos (2) módulos de administración.
Soporte de módulos de I/O	El equipo debe incluir al menos cinco (5) bahías para módulos de Entrada/Salida (I/O).
Soporte de transceivers	El switch debe permitir minimo los siguientes tipos de transceivers: - 1Gb de cobre - 10G de cobre - 1 G de fibra - 10 G de fibra - 25G de fibra - 40G de fibra - 100G de fibra
Soporte de velocidad de puertos	El switch debe permitir tarjetas de linea con minimo las siguientes velocidades: - 1Gb de fibra (SFP) y cobre - 2.5G de cobre - 5 G de cobre - 10G de fibra (SFP+) y cobre - 25 Gb de fibra (SFP28) - 40G de fibra (QSFP+) - 100Gb de fibra (QSFP28)
Interfaces 1GE incluidas	Incluir por switch al menos: - 48 interfaces RJ45 1000Base-T Todos los interfaces incluidos deben ser no bloqueantes.

Interfaces 10GE/25GE incluidas	Incluir por switch al menos: - 24 interfaces 10G SFP+ (incluir transceivers SFP+ SR para todos los puertos) - 4 interfaces 10G/25G SFP28 (incluir un (1) transceiver SFP28 SR) Los interfaces incluidos deben ser todos no bloqueantes. - Los transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Interfaces 40GE/100GE incluidas	Incluir al menos: - 12 interfaces 40G/100G QSFP28 Los interfaces incluidos deben ser todos no bloqueantes.
Módulos para crecimiento	Una vez incluidos los interfaces solicitados, el equipo ofertado debe contar con al menos dos (2) bahías libres para crecimiento futuro.
Velocidad de conexión por módulo	Cada bahía I/O debe soportar como mínimo un BW de conexión de 2.8 Tbps
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otro equipo igual ofreciendo las siguientes características: - La tecnología de stacking debe estar basada en Multi Chassis LAG (MC-LAG) - Deben ser percibidos por los demás equipos como un único switch de modo que se pueda configurar agregación de puertos entre ellos - No deben compartir los servicios relacionados al plano de control, enrutamiento y gestión de modo que se pueda garantizar el alta disponibilidad ante la falla de un chasis y la actualización de software. - La configuración debe poder sincronizarse entre los miembros del stack - Los miembros del stack deben operar en modo activo-activo tanto en L2 como en L3.
Conexión de stacking incluida	Incluir todo el hardware que requiera la conexión del stack para: - Al menos dos (2) enlaces de 40 Gbps entre los equipos. - Longitud de los cables al menos de tres (3) metros - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Rendimiento	Al menos: - Rendimiento: 5.5 Bpps - Capacidad de conmutación: Al menos 14 Tbps.
Memoria	Al menos: - RAM: 16 GB - Flash: 32 GB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. Sistema operativo dirigido por Base de Datos y arquitectura de microservicios para integracion completa con sistemas. Evidenciar con documento publico.
Administración y Monitoreo	
Consola e interfaces de gestión	Al menos - un (1) interfaz serial RJ45. - una (1) interfaz USB-C - un (1) interfaz Ethernet para administración fuera de banda. - un (1) puerto USB-A y/o un (1) dongle Bluetooth

Acceso y configuración	Al menos vía: - Línea serial de comandos (CLI) - Telnet - Web - SSH v2 - REST API - Aprovisionamiento automático sin la necesidad de la interacción humana (Zero Touch Provisioning).
Configuraciones	Soporte de múltiples configuraciones almacenadas en la memoria flash. Capacidad de crear y almacenar de manera manual y automática la configuración a modo de checkpoints de modo que se pueda regresar de manera sencilla a una configuración anterior.
Protocolos	Al menos: - SNMP v1, v2c, v3 - RMON (events, alarm, history, and statistics group) - sFlow (RFC 3176)
IPv6	Soporte al menos de: - IPv6 host - Dual Stack - MLD snooping - ACL IPV6 - RA guard, DHCPv6 protection, ND snooping
Mirroring	Soporte de monitoreo de puertos de entrada y salida.
Requerimientos L2	
MAC address table	32000 direcciones MAC
VLANs	Al menos: - Soporte de 4094 VLAN ID. - 4094 VLANs simultáneas. - MVRP. - Mínimo 2000 Switched Virtual lnterfaces (dual stack)
Tunelización	- VXLAN - GRE - BGP EVPN
Tramas	Soporte de tramas de minimo 9100 bytes.
Protocolos y Estándares	Al menos: - IEEE 802.1Q. - IEEE 802.1v. - IEEE 802.1w. - IEEE 802.1p. - IEEE 802.1X.
Listas de Acceso	Listas de control de acceso (ACL) tanto para IPv4 e IPv6: - Aplicables a puertos y VLANs - Parámetros configurables de Capa 2 (MAC origen/destino), Capa 3 (IP/subred origen/destino) y Capa 4 (ICMP/UDP/TCP especificando puerto).
Link Aggregation	LACP IEEE 802.3ad: - Al menos 256 enlaces agregados c/u hasta con 8 puertos. - Soporte de grupos estáticos y dinámicos.

Spanning Tree	Soporte de: - STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection
Descubrimiento	Soporte al menos de: - LLDP - LLDP-MED
Voice VLAN	Manejo de VLAN de voz.
Requerimientos L3	
Protocolos enrutados	Al menos: - IPv4 - IPv6
Tamaño de las tablas	Al menos: - Rutas IPv4 unicast: 60000 - Rutas IPv6 unicast: 60000 - Rutas IPv4 multicast: 8000 - Rutas IPv6 multicast: 8000 - Tamaño de la tabla host (ARP): 42000 - Grupos IGMP: 8000 - Grupos MLD: 8000
Protocolos para IPv4	Al menos: - Enrutamiento: estático. - Enrutamiento Inter-Vlan. - OSPFv2 - BGP, BGP-4
Protocolos para IPv6	Al menos: - Enrutamiento: estático. - OSPFv3 - BGP, MP-BGP
Manejo de rutas	Al menos: - Equal-Cost Multipath para rutas estáticas habilita multiples enlaces de igual costo para incrementar la redundancia y escalabilidad.
IPv4/IPv6 multicast	Al menos: - IGMP v2/v3 (Internet Group Management Protocol) - MLD v1/v2 - PIM DM/SM - MLD para IPV6 - MSDP y MSDP para Anycast RP
DHCP	Soporte para asignar direccionamiento IP dinámico mediante protocolo DHCP
Otras funcionalidades	- VRRP - VRF - Policy Base Routing
QoS	
Colas para QoS	- VOQ (Virtual Output Queuing) para aislar la congestión, prevenir bloqueos y proveer velocidad de linea plena hacia hacia los puertos de egreso.

Control de tráfico	Soporte de: - CoS - Strict priority scheduling (SP) - DWRR - Egress queue shaping
Seguridad	
Autenticación	Soporte de: - Autenticación por dirección MAC - RADIUS - TACACS+ - Autenticación basada en WEB.
Servicios de seguridad	- Dynamic ARP protection - Dynamic IP Lockdown - MAC Address Lockout - Capacidad de configurar políticas en el plano de control de modo que se pueda limitar los flujos por protocolos hacia el CPU impidiendo ataques DOS. - DHCP protection - ICMP throttling para evitar ataques DOS ICMP - ACLs basadas en identidad de los usuarios - IGMP y MLD snooping - ND Snooping - UDLD - Mac pinning
Servicios avanzados	
Aprovisionamiento automático	Soporte para Aprovisionamiento sin intervención desde la nube
Motor de Analítica de Red	- Motor que automáticamente monitorea y analiza eventos que pueden impactar en la salud de la red. Este debe estar ubicado en el mismo switch para hacer análisis y monitoreo de eventos de manera distribuida. - Telemetría avanzada que permita identificar y resolver de manera sencilla problemas relacionados a la red, sistemas, seguridad y aplicación a través de agentes Python y REST APIs. - Incluir una Base de Datos que permita almacenar configuraciones y datos de estados de operación con los cual se puede analizar tendencias, identificar anomalías y predecir requerimientos de capacidad futuras.
IP SLA para voz	Capacidad de monitorear la calidad del tráfico de voz utilizando pruebas UDP jitter y UDP jitter for VoIP (indicando el codec)
Hardware y Energía	
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 110-127 VAC a 200-240 VAC - 50 Hz a 60 Hz. - Certificación Platino 80plus.org - Soportar 802.3af, 802.3at, 802.3bt
Redundancia en fuente de poder	- El equipo debe soportar de fuentes de poder redundante internas, con característica de instalación en caliente (hot-swap). - Redundancia N+1 y N+N

Fuente de poder redundante	Incluir: - Fuentes de poder AC redundantes - El Equipo debe venir con al menos 4 fuentes de poder de 1800W c/u
Medio ambiente	Cumplir al menos: - IEEE 802.3az - Inmunidad: EN 61000-4-2, 61000-4-3, 61000-4-4, 61000-4-5, 61000-4-6, 61000-4-8, 61000-4-11, 61000-3-2, 61000-3-3
Seguridad	EN 60950-1:2006 +A2:2013; IEC 60825:2007: CSA 22.2 No 60950-1; UL 62368-1 Ed. 2
Emisiones	VCCI Class A; EN 55022 Class A; CISPR 22 Class A; EN55032:2012 Class A
Garantía y Servicio	
Garantía de fábrica	Garantía limitada de por vida
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 7x24 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITCHES ACCESO

Descripción	**Especificaciones técnicas**
Cantidad	**3**
Formato	Fijo de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 24 puertos 1GbE RJ45 - 4 puertos 1/10Gb SFP+ (No incluye transceivers) - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto para gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta ocho (8) equipos de la misma familia. - El stack es configurado utilizando puertos standard de 10Gb
Rendimiento	Minimo: Rendimiento: 95 Mpps Capacidad de conmutación: 128Gbps
Accesorios	- Tres (7) cables para enlaces de 10Gbps entre los equipos. Longitud de los cables de 3m (J9283D). - Un (1) transceiver SFP+ SR (J9150D). - Los cables y transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes

Memoria	Minimo: - RAM: 8 GB - FLASH: 16 GB - Packet Buffer: 8 MB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. - Debe incluir una herramienta interna y/o externa que permita la visibilidad y deteccion de fallas, analizando eventos que impacten la red. Esta herramienta debe tener telemetria y automatizacion para solucionar problemas y fallas. - El switch debe contar con una base de datos donde se almacene el estado operacional del equipo y configuracion para analizar tendencias e identificar anomalias
Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS - SP + DWRR
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - Jumbo Frame soportando paquetes de 9198 bytes
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para regulaciones WEEE
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3. Hasta 1024 grupos - IGMP Snooping - MLD Snooping

Resiliencia y Alta Disponibilidad	- MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soporte de UDLD - IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter - Cola de salida Virtual (VOQ) para aislar congestiones, prevenir bloqueos (HOLB) y permitir completa salida en los puertos de egreso.
Administración	- SNMPv1, v2c y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Compatibilidad con herramientas de configuración centralizada que permitan auditar, guardar puntos de chequeo, realizar rollback, aprovisionamiento y reporte - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota - Debe contar con la posibilidad de configurarse y aprovisionarse desde una aplicacion en dispositivo movil android o IOS propietaria del fabricante del switch via bluetooth
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - IEEE 802.1v RPVST+ - MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 16000
Routing L3	- Enrutamiento estático - OSPF v2 y v3

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, - Multiple IEEE 802.1X usuario por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada switchport - ACLs - RADIUS/TACACS+ - SSL (Secure Sockets Layer) - Port security . - Secure FTP - Custom banner - STP BPDU port protection - Dynamic ARP protection - STP root guard - Identity-driven ACL - ICMP throttling - Proporciona un túnel asegurado para transportar tráfico de red en base a cada puerto a un gateway de red. Las políticas de autenticación y de la red se aplicarán y se hará cumplir en el Gateway. - Se debe permitir configurar roles de usuario el cual define un conjunto de políticas basadas en switch en áreas como seguridad, autenticación y QoS. Un rol de usuario puede ser asignado a un grupo de usuarios o dispositivos, utilizando configuración del switch o mediante una plataforma de control de acceso
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos una (1) fuente interna
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS -Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 7x24 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITHES FIBRA

Descripción	Especificaciones técnicas
Cantidad	**2**
Formato	Fixed de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 24 puertos 1/10Gb SFP+ - 4 puertos 1/10/25 SFP28 - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto OOBM para la gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta diez (10) equipos de la misma familia. - El stack debe ser configurado utilizando puertos standard de 25Gb - La conexión del stack debe tener un rendimiento de hasta 200Gbps.
Rendimiento	Al menos: Rendimiento: 654 Mpps Capacidad de conmutación: 880Gbps Latencia: =< 1.99 µs (64-byte packets) en 1Gb =< 1.49 µs (64-byte packets) en 10Gb =< 2.85µs (64-byte packets) en 25Gb =< 2.82 µs (64-byte packets) en 50Gb
Transceivers	Incluir al menos por cada switch: - 1 transceivers 1GB SFP SX - 8 transceivers 10GB SFP+ SR - 1 transceiver 25GB SFP28 SR - Los transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Conexión de stacking incluida	Incluir los cables necesarios para la conexión del stack: - Un enlace de 25Gbps por equipo - Longitud del cable de 3m - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Memoria	Al menos: - RAM: 8 GB - FLASH: 32 GB - Packet Buffer: 8 MB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra.

Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - Priorización de tráfico en L4, basado en puertos TCP/UDP - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - Soporte de IEEE 802.3at y 802.3af - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - RA guard, protección DHCPv6, dynamic IPv6 lockdown y ND snooping. - Jumbo Frame soportando paquetes de 9100 bytes - Proteccion de tormentas de broadcast y multicast
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para EEE (Energy-efficient Ethernet) reduce el consumo de potencia de conformidad con IEEE 802.3az
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3 - IGMP Snooping - IGMP MLD - IP Multicast routing: PIM Sparse y Dense
Resiliencia y Alta Disponibilidad	- STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) para redes IPv4 y IPv6. - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). Soporta hasta 256 troncales estáticas, o dinámicas y cada unos de estos grupos con hasta 8 puertos. - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soportar redundancia de Fuentes de Alimentacion y de Ventiladores. - Soporte de BFD UDLD IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter

Administración	- SNMPv1, v2 y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Disponer de herramientas de configuración que permitan guardar puntos de chequeo, y permitir rollback - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - Paquetes jumbo de hasta 9,100 bytes - IEEE 802.1v RPVST+ - GVRP y MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 32000
Routing L3	- Enrutamiento estático - ECMP - BGP -4 con soporte de EGP MP-BGP para habilitar BGP en ambientes IPv6 - OSPF v2 y v3 - PBR (Policy Based Routing) - 60000 rutas IPv4, 60000 rutas IPv6 Dual Stack IPv4 e IPv6

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, Configuración de políticas de plano de control que establecen rate limits que protegen a la sobrecarga del CPU originada por ataques DOS. - Múltiples métodos de autenticación de usuarios. Utiliza un suplicante IEEE 802.1X en el cliente, en conjunto con un servidor RADIUS - Autenticación basada en Web - Autenticación basada en MAC - Autenticación de múltiples usuarios IEEE 802.1X por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada puerto aceptarán hasta 32 sesiones de autenticaciones IEEE 802.1X, Web y MAC. - Las ACLs, listas de control de acceso, proporcionan filtrado IP de Capa 3 basado en dirección IP/subred de origen/destino y número de puerto TCP/UDP de origen/destino. - El filtrado de puertos de origen permite que únicamente puertos especificados se comuniquen entre sí. - RADIUS/TACACS+ facilita la administración de seguridad de cada switch, utilizando un servidor de autenticación de contraseñas. - Secure shell cifra todos los datos transmitidos para acceso remoto seguro a la CLI sobre redes IP. - SSL (Secure Sockets Layer) cifra todo el tráfico HTTP, permitiendo acceso seguro al GUI de administración basada en navegador del switch. - Port security permite acceso solamente a direcciones MAC especificadas, las cuales se pueden aprender o ser especificadas por el administrador. - MAC address lockout evita que direcciones MAC configuradas específicas se conecten a la red. - Secure FTP permite la transferencia segura de archivos hacia y desde el switch; protege contra descargas de archivos no deseadas o copiado no autorizado del archivo de configuración de un switch. - STP BPDU port protection bloquea BPDUs (Bridge Protocol Data Units) en puertos que no requieren BPDUs, evitando ataques de BPDUs falsificadas. - DHCP protection bloquea paquetes DHCP desde servidores DHCP no autorizados, evitando ataques denial-of-service. - Dynamic ARP protection bloquea broadcasts ARP desde hosts no autorizados, evitando espionaje o robo de los datos de la red. - STP root guard protege al puente raíz de ataques maliciosos o de errores de configuración. - Identity-driven ACL permite la implementación de una política de seguridad de acceso altamente granular y flexible y asignación de VLANs específicas a cada usuario autenticado en la red. - Dynamic ARP Protection para bloquear Broadcast de ARP de host no autorizados - Dynamic IP lockdown para prevenir tráfico de host no autorizados. - ICMP throttling para controlar ataques de DoS basados en ICMP.
Montaje	- Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos dos (2) fuentes de poder de minimo 250W.
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS - IEEE 802.3az. Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada

Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 24x7 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITCH COBRE

Descripción	**Especificaciones técnicas**
Cantidad	**1**
Formato	Fixed de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 48 puertos 1GbE RJ45 - 4 puertos 1/10/25 SFP28 - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto OOBM para la gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta diez (10) equipos de la misma familia. - El stack debe ser configurado utilizando puertos standard de 25Gb - La conexión del stack debe tener un rendimiento de hasta 200Gbps.
Rendimiento	Al menos: Rendimiento: 369 Mpps Capacidad de conmutación: 496Gbps Latencia: =< 2.28µs (64-byte packets) en 1Gb =< 1.46µs (64-byte packets) en 10Gb. =< 1.90µs (64-byte packets) en 25Gb. =< 3.49µs (64-byte packets) en 50Gb
Conexión de stacking incluida	Incluir los cables necesarios para la conexión del stack: - Un enlace de 25Gbps por equipo - Longitud del cable de 3m - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Memoria	Al menos: - RAM: 8 GB - FLASH: 32 GB - Packet Buffer: 8 MB.

Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra.
Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - Priorización de tráfico en L4, basado en puertos TCP/UDP - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - Soporte de IEEE 802.3at y 802.3af - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - RA guard, protección DHCPv6, dynamic IPv6 lockdown y ND snooping. - Jumbo Frame soportando paquetes de 9100 bytes - Proteccion de tormentas de broadcast y multicast
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para EEE (Energy-efficient Ethernet) reduce el consumo de potencia de conformidad con IEEE 802.3az
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3 - IGMP Snooping - IGMP MLD - IP Multicast routing: PIM Sparse y Dense

Resiliencia y Alta Disponibilidad	- STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) para redes IPv4 y IPv6. - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). Soporta hasta 256 troncales estáticas, o dinámicas y cada unos de estos grupos con hasta 8 puertos. - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soportar redundancia de Fuentes de Alimentacion y de Ventiladores. - Soporte de BFD UDLD IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter
Administración	- SNMPv1, v2 y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Disponer de herramientas de configuración que permitan guardar puntos de chequeo, y permitir rollback - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - Paquetes jumbo de hasta 9,100 bytes - IEEE 802.1v RPVST+ - GVRP y MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 32000
Routing L3	- Enrutamiento estático - ECMP - BGP -4 con soporte de EGP MP-BGP para habilitar BGP en ambientes IPv6 - OSPF v2 y v3 - PBR (Policy Based Routing) - 60000 rutas IPv4, 60000 rutas IPv6 Dual Stack IPv4 e IPv6

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, Configuración de políticas de plano de control que establecen rate limits que protegen a la sobrecarga del CPU originada por ataques DOS. - Múltiples métodos de autenticación de usuarios. Utiliza un suplicante IEEE 802.1X en el cliente, en conjunto con un servidor RADIUS - Autenticación basada en Web - Autenticación basada en MAC - Autenticación de múltiples usuarios IEEE 802.1X por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada puerto aceptarán hasta 32 sesiones de autenticaciones IEEE 802.1X, Web y MAC. - Las ACLs, listas de control de acceso, proporcionan filtrado IP de Capa 3 basado en dirección IP/subred de origen/destino y número de puerto TCP/UDP de origen/destino. - El filtrado de puertos de origen permite que únicamente puertos especificados se comuniquen entre sí. - RADIUS/TACACS+ facilita la administración de seguridad de cada switch, utilizando un servidor de autenticación de contraseñas. - Secure shell cifra todos los datos transmitidos para acceso remoto seguro a la CLI sobre redes IP. - SSL (Secure Sockets Layer) cifra todo el tráfico HTTP, permitiendo acceso seguro al GUI de administración basada en navegador del switch. - Port security permite acceso solamente a direcciones MAC especificadas, las cuales se pueden aprender o ser especificadas por el administrador. - MAC address lockout evita que direcciones MAC configuradas específicas se conecten a la red. - Secure FTP permite la transferencia segura de archivos hacia y desde el switch; protege contra descargas de archivos no deseadas o copiado no autorizado del archivo de configuración de un switch. - STP BPDU port protection bloquea BPDUs (Bridge Protocol Data Units) en puertos que no requieren BPDUs, evitando ataques de BPDUs falsificadas. - DHCP protection bloquea paquetes DHCP desde servidores DHCP no autorizados, evitando ataques denial-of-service. - Dynamic ARP protection bloquea broadcasts ARP desde hosts no autorizados, evitando espionaje o robo de los datos de la red. - STP root guard protege al puente raíz de ataques maliciosos o de errores de configuración. - Identity-driven ACL permite la implementación de una política de seguridad de acceso altamente granular y flexible y asignación de VLANs específicas a cada usuario autenticado en la red. - Dynamic ARP Protection para bloquear Broadcast de ARP de host no autorizados - Dynamic IP lockdown para prevenir tráfico de host no autorizados. - ICMP throttling para controlar ataques de DoS basados en ICMP.
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".

Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos dos (2) fuentes de poder de minimo 250W.
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS - IEEE 802.3az. Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 24x7 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

NOTA: El plazo máximo para remitir la oferta que hará parte integral del estudio de mercado es el día 17 de septiembre de 2021 a las 11 am.

Agradecemos su gestión y apoyo en este proceso.

Saludo Cordial

Carlos Alberto Cruz Pinzón
PBX: (1) 2207700 Ext: 1605
Oficina de Tecnologías de Información y Comunicaciones
Contratista
Av. Avenida calle 26 No. 51-20
Bogotá, Colombia.
www.ins.gov.co

De: Carlos Alberto Cruz Pinzón
Enviado el: jueves, 16 de septiembre de 2021 9:19 a. m.
Para: Jorge Luis Escobar Rios <jescobar@comsistelco.com>
CC: Johana Barragan <bjbarragan@ins.gov.co>; Yolanda Ramirez Suarez <yramirez@ins.gov.co>; Oscar Javier Moya Morales <omoya@ins.gov.co>
Asunto: Solicitud cotización estudio de mercado Adquisición de una solución Switches para el Centro de Datos

Buenos días Sres Comsistelco :

De manera atenta agradecemos su colaboración y gestión para realizar la cotización de los elementos descritos a continuación:

CHASIS CORE

Descripción	Especificaciones técnicas
Cantidad	**2**
Características Generales	
Tipo	Modular
Capas	Switch con capacidades de enrutamiento
Soporte de módulos de administración	El equipo debe incluir al menos dos (2) bahías para módulos de administración. Los módulos de administración deben operar al menos en modo activo/pasivo.
Módulos de administración incluidos	La solución debe incluir al menos dos (2) módulos de administración.
Soporte de módulos de I/O	El equipo debe incluir al menos cinco (5) bahías para módulos de Entrada/Salida (I/O).
Soporte de transceivers	El switch debe permitir minimo los siguientes tipos de transceivers: - 1Gb de cobre - 10G de cobre - 1 G de fibra - 10 G de fibra - 25G de fibra - 40G de fibra - 100G de fibra
Soporte de velocidad de puertos	El switch debe permitir tarjetas de linea con minimo las siguientes velocidades: - 1Gb de fibra (SFP) y cobre - 2.5G de cobre - 5 G de cobre - 10G de fibra (SFP+) y cobre - 25 Gb de fibra (SFP28) - 40G de fibra (QSFP+) - 100Gb de fibra (QSFP28)
Interfaces 1GE incluidas	Incluir por switch al menos: - 48 interfaces RJ45 1000Base-T Todos los interfaces incluidos deben ser no bloqueantes.
Interfaces 10GE/25GE incluidas	Incluir por switch al menos: - 24 interfaces 10G SFP+ (incluir transceivers SFP+ SR para todos los puertos) - 4 interfaces 10G/25G SFP28 (incluir un (1) transceiver SFP28 SR) Los interfaces incluidos deben ser todos no bloqueantes. - Los transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes

Interfaces 40GE/100GE incluidas	Incluir al menos: - 12 interfaces 40G/100G QSFP28 Los interfaces incluidos deben ser todos no bloqueantes.
Módulos para crecimiento	Una vez incluidos los interfaces solicitados, el equipo ofertado debe contar con al menos dos (2) bahías libres para crecimiento futuro.
Velocidad de conexión por módulo	Cada bahía I/O debe soportar como mínimo un BW de conexión de 2.8 Tbps
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otro equipo igual ofreciendo las siguientes características: - La tecnología de stacking debe estar basada en Multi Chassis LAG (MC-LAG) - Deben ser percibidos por los demás equipos como un único switch de modo que se pueda configurar agregación de puertos entre ellos - No deben compartir los servicios relacionados al plano de control, enrutamiento y gestión de modo que se pueda garantizar el alta disponibilidad ante la falla de un chasis y la actualización de software. - La configuración debe poder sincronizarse entre los miembros del stack - Los miembros del stack deben operar en modo activo-activo tanto en L2 como en L3.
Conexión de stacking incluida	Incluir todo el hardware que requiera la conexión del stack para: - Al menos dos (2) enlaces de 40 Gbps entre los equipos. - Longitud de los cables al menos de tres (3) metros - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Rendimiento	Al menos: - Rendimiento: 5.5 Bpps - Capacidad de conmutación: Al menos 14 Tbps.
Memoria	Al menos: - RAM: 16 GB - Flash: 32 GB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. Sistema operativo dirigido por Base de Datos y arquitectura de microservicios para integracion completa con sistemas. Evidenciar con documento publico.
Administración y Monitoreo	
Consola e interfaces de gestión	Al menos - un (1) interfaz serial RJ45. - una (1) interfaz USB-C - un (1) interfaz Ethernet para administración fuera de banda. - un (1) puerto USB-A y/o un (1) dongle Bluetooth
Acceso y configuración	Al menos vía: - Línea serial de comandos (CLI) - Telnet - Web - SSH v2 - REST API - Aprovisionamiento automático sin la necesidad de la interacción humana (Zero Touch Provisioning).

Configuraciones	Soporte de múltiples configuraciones almacenadas en la memoria flash. Capacidad de crear y almacenar de manera manual y automática la configuración a modo de checkpoints de modo que se pueda regresar de manera sencilla a una configuración anterior.
Protocolos	Al menos: - SNMP v1, v2c, v3 - RMON (events, alarm, history, and statistics group) - sFlow (RFC 3176)
IPv6	Soporte al menos de: - IPv6 host - Dual Stack - MLD snooping - ACL IPV6 - RA guard, DHCPv6 protection, ND snooping
Mirroring	Soporte de monitoreo de puertos de entrada y salida.
Requerimientos L2	
MAC address table	32000 direcciones MAC
VLANs	Al menos: - Soporte de 4094 VLAN ID. - 4094 VLANs simultáneas. - MVRP. - Mínimo 2000 Switched Virtual lnterfaces (dual stack)
Tunelización	- VXLAN - GRE - BGP EVPN
Tramas	Soporte de tramas de minimo 9100 bytes.
Protocolos y Estándares	Al menos: - IEEE 802.1Q. - IEEE 802.1v. - IEEE 802.1w. - IEEE 802.1p. - IEEE 802.1X.
Listas de Acceso	Listas de control de acceso (ACL) tanto para IPv4 e IPv6: - Aplicables a puertos y VLANs - Parámetros configurables de Capa 2 (MAC origen/destino), Capa 3 (IP/subred origen/destino) y Capa 4 (ICMP/UDP/TCP especificando puerto).
Link Aggregation	LACP IEEE 802.3ad: - Al menos 256 enlaces agregados c/u hasta con 8 puertos. - Soporte de grupos estáticos y dinámicos.
Spanning Tree	Soporte de: - STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection
Descubrimiento	Soporte al menos de: - LLDP - LLDP-MED

Voice VLAN	Manejo de VLAN de voz.
Requerimientos L3	
Protocolos enrutados	Al menos: - IPv4 - IPv6
Tamaño de las tablas	Al menos: - Rutas IPv4 unicast: 60000 - Rutas IPv6 unicast: 60000 - Rutas IPv4 multicast: 8000 - Rutas IPv6 multicast: 8000 - Tamaño de la tabla host (ARP): 42000 - Grupos IGMP: 8000 - Grupos MLD: 8000
Protocolos para IPv4	Al menos: - Enrutamiento: estático. - Enrutamiento Inter-Vlan. - OSPFv2 - BGP, BGP-4
Protocolos para IPv6	Al menos: - Enrutamiento: estático. - OSPFv3 - BGP, MP-BGP
Manejo de rutas	Al menos: - Equal-Cost Multipath para rutas estáticas habilita multiples enlaces de igual costo para incrementar la redundancia y escalabilidad.
IPv4/IPv6 multicast	Al menos: - IGMP v2/v3 (Internet Group Management Protocol) - MLD v1/v2 - PIM DM/SM - MLD para IPV6 - MSDP y MSDP para Anycast RP
DHCP	Soporte para asignar direccionamiento IP dinámico mediante protocolo DHCP
Otras funcionalidades	- VRRP - VRF - Policy Base Routing
QoS	
Colas para QoS	- VOQ (Virtual Output Queuing) para aislar la congestión, prevenir bloqueos y proveer velocidad de linea plena hacia hacia los puertos de egreso.
Control de tráfico	Soporte de: - CoS - Strict priority scheduling (SP) - DWRR - Egress queue shaping
Seguridad	

Autenticación	Soporte de: - Autenticación por dirección MAC - RADIUS - TACACS+ - Autenticación basada en WEB.
Servicios de seguridad	- Dynamic ARP protection - Dynamic IP Lockdown - MAC Address Lockout - Capacidad de configurar políticas en el plano de control de modo que se pueda limitar los flujos por protocolos hacia el CPU impidiendo ataques DOS. - DHCP protection - ICMP throttling para evitar ataques DOS ICMP - ACLs basadas en identidad de los usuarios - IGMP y MLD snooping - ND Snooping - UDLD - Mac pinning
Servicios avanzados	
Aprovisionamiento automático	Soporte para Aprovisionamiento sin intervención desde la nube
Motor de Analítica de Red	- Motor que automáticamente monitorea y analiza eventos que pueden impactar en la salud de la red. Este debe estar ubicado en el mismo switch para hacer análisis y monitoreo de eventos de manera distribuida. - Telemetría avanzada que permita identificar y resolver de manera sencilla problemas relacionados a la red, sistemas, seguridad y aplicación a través de agentes Python y REST APIs. - Incluir una Base de Datos que permita almacenar configuraciones y datos de estados de operación con los cual se puede analizar tendencias, identificar anomalías y predecir requerimientos de capacidad futuras.
IP SLA para voz	Capacidad de monitorear la calidad del tráfico de voz utilizando pruebas UDP jitter y UDP jitter for VoIP (indicando el codec)
Hardware y Energía	
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 110-127 VAC a 200-240 VAC - 50 Hz a 60 Hz. - Certificación Platino 80plus.org - Soportar 802.3af, 802.3at, 802.3bt
Redundancia en fuente de poder	- El equipo debe soportar de fuentes de poder redundante internas, con característica de instalación en caliente (hot-swap). - Redundancia N+1 y N+N
Fuente de poder redundante	Incluir: - Fuentes de poder AC redundantes - El Equipo debe venir con al menos 4 fuentes de poder de 1800W c/u
Medio ambiente	Cumplir al menos: - IEEE 802.3az - Inmunidad: EN 61000-4-2, 61000-4-3, 61000-4-4, 61000-4-5, 61000-4-6, 61000-4-8, 61000-4-11, 61000-3-2, 61000-3-3

Seguridad	EN 60950-1:2006 +A2:2013; IEC 60825:2007: CSA 22.2 No 60950-1; UL 62368-1 Ed. 2
Emisiones	VCCI Class A; EN 55022 Class A; CISPR 22 Class A; EN55032:2012 Class A
Garantía y Servicio	
Garantía de fábrica	Garantía limitada de por vida
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 7x24 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITCHES ACCESO

Descripción	**Especificaciones técnicas**
Cantidad	**3**
Formato	Fijo de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 24 puertos 1GbE RJ45 - 4 puertos 1/10Gb SFP+ (No incluye transceivers) - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto para gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta ocho (8) equipos de la misma familia. - El stack es configurado utilizando puertos standard de 10Gb
Rendimiento	Minimo: Rendimiento: 95 Mpps Capacidad de conmutación: 128Gbps
Accesorios	- Tres (7) cables para enlaces de 10Gbps entre los equipos. Longitud de los cables de 3m (J9283D). - Un (1) transceiver SFP+ SR (J9150D). - Los cables y transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Memoria	Minimo: - RAM: 8 GB - FLASH: 16 GB - Packet Buffer: 8 MB.

Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. - Debe incluir una herramienta interna y/o externa que permita la visibilidad y deteccion de fallas, analizando eventos que impacten la red. Esta herramienta debe tener telemetria y automatizacion para solucionar problemas y fallas. - El switch debe contar con una base de datos donde se almacene el estado operacional del equipo y configuracion para analizar tendencias e identificar anomalias
Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS - SP + DWRR
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - Jumbo Frame soportando paquetes de 9198 bytes
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para regulaciones WEEE
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3. Hasta 1024 grupos - IGMP Snooping - MLD Snooping

Resiliencia y Alta Disponibilidad	- MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soporte de UDLD - IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter - Cola de salida Virtual (VOQ) para aislar congestiones, prevenir bloqueos (HOLB) y permitir completa salida en los puertos de egreso.
Administración	- SNMPv1, v2c y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Compatibilidad con herramientas de configuración centralizada que permitan auditar, guardar puntos de chequeo, realizar rollback, aprovisionamiento y reporte - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota - Debe contar con la posibilidad de configurarse y aprovisionarse desde una aplicacion en dispositivo movil android o IOS propietaria del fabricante del switch via bluetooth
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - IEEE 802.1v RPVST+ - MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 16000
Routing L3	- Enrutamiento estático - OSPF v2 y v3

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, - Multiple IEEE 802.1X usuario por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada switchport - ACLs - RADIUS/TACACS+ - SSL (Secure Sockets Layer) - Port security . - Secure FTP - Custom banner - STP BPDU port protection - Dynamic ARP protection - STP root guard - Identity-driven ACL - ICMP throttling - Proporciona un túnel asegurado para transportar tráfico de red en base a cada puerto a un gateway de red. Las políticas de autenticación y de la red se aplicarán y se hará cumplir en el Gateway. - Se debe permitir configurar roles de usuario el cual define un conjunto de políticas basadas en switch en áreas como seguridad, autenticación y QoS. Un rol de usuario puede ser asignado a un grupo de usuarios o dispositivos, utilizando configuración del switch o mediante una plataforma de control de acceso
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos una (1) fuente interna
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS -Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 7x24 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITHES FIBRA

Descripción	Especificaciones técnicas
Cantidad	**2**
Formato	Fixed de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 24 puertos 1/10Gb SFP+ - 4 puertos 1/10/25 SFP28 - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto OOBM para la gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta diez (10) equipos de la misma familia. - El stack debe ser configurado utilizando puertos standard de 25Gb - La conexión del stack debe tener un rendimiento de hasta 200Gbps.
Rendimiento	Al menos: Rendimiento: 654 Mpps Capacidad de conmutación: 880Gbps Latencia: =< 1.99 µs (64-byte packets) en 1Gb =< 1.49 µs (64-byte packets) en 10Gb =< 2.85µs (64-byte packets) en 25Gb =< 2.82 µs (64-byte packets) en 50Gb
Transceivers	Incluir al menos por cada switch: - 1 transceivers 1GB SFP SX - 8 transceivers 10GB SFP+ SR - 1 transceiver 25GB SFP28 SR - Los transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Conexión de stacking incluida	Incluir los cables necesarios para la conexión del stack: - Un enlace de 25Gbps por equipo - Longitud del cable de 3m - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Memoria	Al menos: - RAM: 8 GB - FLASH: 32 GB - Packet Buffer: 8 MB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra.

Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - Priorización de tráfico en L4, basado en puertos TCP/UDP - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - Soporte de IEEE 802.3at y 802.3af - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - RA guard, protección DHCPv6, dynamic IPv6 lockdown y ND snooping. - Jumbo Frame soportando paquetes de 9100 bytes - Proteccion de tormentas de broadcast y multicast
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para EEE (Energy-efficient Ethernet) reduce el consumo de potencia de conformidad con IEEE 802.3az
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3 - IGMP Snooping - IGMP MLD - IP Multicast routing: PIM Sparse y Dense
Resiliencia y Alta Disponibilidad	- STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) para redes IPv4 y IPv6. - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). Soporta hasta 256 troncales estáticas, o dinámicas y cada unos de estos grupos con hasta 8 puertos. - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soportar redundancia de Fuentes de Alimentacion y de Ventiladores. - Soporte de BFD UDLD IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter

Administración	- SNMPv1, v2 y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Disponer de herramientas de configuración que permitan guardar puntos de chequeo, y permitir rollback - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - Paquetes jumbo de hasta 9,100 bytes - IEEE 802.1v RPVST+ - GVRP y MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 32000
Routing L3	- Enrutamiento estático - ECMP - BGP -4 con soporte de EGP MP-BGP para habilitar BGP en ambientes IPv6 - OSPF v2 y v3 - PBR (Policy Based Routing) - 60000 rutas IPv4, 60000 rutas IPv6 Dual Stack IPv4 e IPv6

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, Configuración de políticas de plano de control que establecen rate limits que protegen a la sobrecarga del CPU originada por ataques DOS. - Múltiples métodos de autenticación de usuarios. Utiliza un suplicante IEEE 802.1X en el cliente, en conjunto con un servidor RADIUS - Autenticación basada en Web - Autenticación basada en MAC - Autenticación de múltiples usuarios IEEE 802.1X por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada puerto aceptarán hasta 32 sesiones de autenticaciones IEEE 802.1X, Web y MAC. - Las ACLs, listas de control de acceso, proporcionan filtrado IP de Capa 3 basado en dirección IP/subred de origen/destino y número de puerto TCP/UDP de origen/destino. - El filtrado de puertos de origen permite que únicamente puertos especificados se comuniquen entre sí. - RADIUS/TACACS+ facilita la administración de seguridad de cada switch, utilizando un servidor de autenticación de contraseñas. - Secure shell cifra todos los datos transmitidos para acceso remoto seguro a la CLI sobre redes IP. - SSL (Secure Sockets Layer) cifra todo el tráfico HTTP, permitiendo acceso seguro al GUI de administración basada en navegador del switch. - Port security permite acceso solamente a direcciones MAC especificadas, las cuales se pueden aprender o ser especificadas por el administrador. - MAC address lockout evita que direcciones MAC configuradas específicas se conecten a la red. - Secure FTP permite la transferencia segura de archivos hacia y desde el switch; protege contra descargas de archivos no deseadas o copiado no autorizado del archivo de configuración de un switch. - STP BPDU port protection bloquea BPDUs (Bridge Protocol Data Units) en puertos que no requieren BPDUs, evitando ataques de BPDUs falsificadas. - DHCP protection bloquea paquetes DHCP desde servidores DHCP no autorizados, evitando ataques denial-of-service. - Dynamic ARP protection bloquea broadcasts ARP desde hosts no autorizados, evitando espionaje o robo de los datos de la red. - STP root guard protege al puente raíz de ataques maliciosos o de errores de configuración. - Identity-driven ACL permite la implementación de una política de seguridad de acceso altamente granular y flexible y asignación de VLANs específicas a cada usuario autenticado en la red. - Dynamic ARP Protection para bloquear Broadcast de ARP de host no autorizados - Dynamic IP lockdown para prevenir tráfico de host no autorizados. - ICMP throttling para controlar ataques de DoS basados en ICMP.
Montaje	- Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos dos (2) fuentes de poder de minimo 250W.
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS - IEEE 802.3az. Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada

Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 24x7 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITCH COBRE

Descripción	**Especificaciones técnicas**
Cantidad	**1**
Formato	Fixed de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 48 puertos 1GbE RJ45 - 4 puertos 1/10/25 SFP28 - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto OOBM para la gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta diez (10) equipos de la misma familia. - El stack debe ser configurado utilizando puertos standard de 25Gb - La conexión del stack debe tener un rendimiento de hasta 200Gbps.
Rendimiento	Al menos: Rendimiento: 369 Mpps Capacidad de conmutación: 496Gbps Latencia: =< 2.28µs (64-byte packets) en 1Gb =< 1.46µs (64-byte packets) en 10Gb. =< 1.90µs (64-byte packets) en 25Gb. =< 3.49µs (64-byte packets) en 50Gb
Conexión de stacking incluida	Incluir los cables necesarios para la conexión del stack: - Un enlace de 25Gbps por equipo - Longitud del cable de 3m - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Memoria	Al menos: - RAM: 8 GB - FLASH: 32 GB - Packet Buffer: 8 MB.

Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra.
Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - Priorización de tráfico en L4, basado en puertos TCP/UDP - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - Soporte de IEEE 802.3at y 802.3af - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - RA guard, protección DHCPv6, dynamic IPv6 lockdown y ND snooping. - Jumbo Frame soportando paquetes de 9100 bytes - Proteccion de tormentas de broadcast y multicast
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para EEE (Energy-efficient Ethernet) reduce el consumo de potencia de conformidad con IEEE 802.3az
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3 - IGMP Snooping - IGMP MLD - IP Multicast routing: PIM Sparse y Dense

Resiliencia y Alta Disponibilidad	- STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) para redes IPv4 y IPv6. - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). Soporta hasta 256 troncales estáticas, o dinámicas y cada unos de estos grupos con hasta 8 puertos. - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soportar redundancia de Fuentes de Alimentacion y de Ventiladores. - Soporte de BFD UDLD IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter
Administración	- SNMPv1, v2 y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Disponer de herramientas de configuración que permitan guardar puntos de chequeo, y permitir rollback - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - Paquetes jumbo de hasta 9,100 bytes - IEEE 802.1v RPVST+ - GVRP y MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 32000
Routing L3	- Enrutamiento estático - ECMP - BGP -4 con soporte de EGP MP-BGP para habilitar BGP en ambientes IPv6 - OSPF v2 y v3 - PBR (Policy Based Routing) - 60000 rutas IPv4, 60000 rutas IPv6 Dual Stack IPv4 e IPv6

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, Configuración de políticas de plano de control que establecen rate limits que protegen a la sobrecarga del CPU originada por ataques DOS. - Múltiples métodos de autenticación de usuarios. Utiliza un suplicante IEEE 802.1X en el cliente, en conjunto con un servidor RADIUS - Autenticación basada en Web - Autenticación basada en MAC - Autenticación de múltiples usuarios IEEE 802.1X por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada puerto aceptarán hasta 32 sesiones de autenticaciones IEEE 802.1X, Web y MAC. - Las ACLs, listas de control de acceso, proporcionan filtrado IP de Capa 3 basado en dirección IP/subred de origen/destino y número de puerto TCP/UDP de origen/destino. - El filtrado de puertos de origen permite que únicamente puertos especificados se comuniquen entre sí. - RADIUS/TACACS+ facilita la administración de seguridad de cada switch, utilizando un servidor de autenticación de contraseñas. - Secure shell cifra todos los datos transmitidos para acceso remoto seguro a la CLI sobre redes IP. - SSL (Secure Sockets Layer) cifra todo el tráfico HTTP, permitiendo acceso seguro al GUI de administración basada en navegador del switch. - Port security permite acceso solamente a direcciones MAC especificadas, las cuales se pueden aprender o ser especificadas por el administrador. - MAC address lockout evita que direcciones MAC configuradas específicas se conecten a la red. - Secure FTP permite la transferencia segura de archivos hacia y desde el switch; protege contra descargas de archivos no deseadas o copiado no autorizado del archivo de configuración de un switch. - STP BPDU port protection bloquea BPDUs (Bridge Protocol Data Units) en puertos que no requieren BPDUs, evitando ataques de BPDUs falsificadas. - DHCP protection bloquea paquetes DHCP desde servidores DHCP no autorizados, evitando ataques denial-of-service. - Dynamic ARP protection bloquea broadcasts ARP desde hosts no autorizados, evitando espionaje o robo de los datos de la red. - STP root guard protege al puente raíz de ataques maliciosos o de errores de configuración. - Identity-driven ACL permite la implementación de una política de seguridad de acceso altamente granular y flexible y asignación de VLANs específicas a cada usuario autenticado en la red. - Dynamic ARP Protection para bloquear Broadcast de ARP de host no autorizados - Dynamic IP lockdown para prevenir tráfico de host no autorizados. - ICMP throttling para controlar ataques de DoS basados en ICMP.
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".

Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos dos (2) fuentes de poder de minimo 250W.
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS - IEEE 802.3az. Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 24x7 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

NOTA: El plazo máximo para remitir la oferta que hará parte integral del estudio de mercado es el día 17 de septiembre de 2021 a las 11 am.

Agradecemos su gestión y apoyo en este proceso.

Saludo Cordial

Carlos Alberto Cruz Pinzón
PBX: (1) 2207700 Ext: 1605
Oficina de Tecnologías de Información y Comunicaciones
Contratista
Av. Avenida calle 26 No. 51-20
Bogotá, Colombia.
www.ins.gov.co

De: Carlos Alberto Cruz Pinzón
Enviado el: jueves, 16 de septiembre de 2021 9:17 a. m.
Para: ivonne.cifuentes@mta.net.co
CC: Johana Barragan <bjbarragan@ins.gov.co>; Yolanda Ramirez Suarez <yramirez@ins.gov.co>; Oscar Javier Moya Morales <omoya@ins.gov.co>
Asunto: Solicitud cotización estudio de mercado Adquisición de una solución Switches para el Centro de Datos

Buenos días Sres. MTA:

De manera atenta agradecemos su colaboración y gestión para realizar la cotización de los elementos descritos a continuación:

CHASIS CORE

Descripción	Especificaciones técnicas
Cantidad	**2**
Características Generales	
Tipo	Modular
Capas	Switch con capacidades de enrutamiento
Soporte de módulos de administración	El equipo debe incluir al menos dos (2) bahías para módulos de administración. Los módulos de administración deben operar al menos en modo activo/pasivo.
Módulos de administración incluidos	La solución debe incluir al menos dos (2) módulos de administración.
Soporte de módulos de I/O	El equipo debe incluir al menos cinco (5) bahías para módulos de Entrada/Salida (I/O).
Soporte de transceivers	El switch debe permitir minimo los siguientes tipos de transceivers: - 1Gb de cobre - 10G de cobre - 1 G de fibra - 10 G de fibra - 25G de fibra - 40G de fibra - 100G de fibra
Soporte de velocidad de puertos	El switch debe permitir tarjetas de linea con minimo las siguientes velocidades: - 1Gb de fibra (SFP) y cobre - 2.5G de cobre - 5 G de cobre - 10G de fibra (SFP+) y cobre - 25 Gb de fibra (SFP28) - 40G de fibra (QSFP+) - 100Gb de fibra (QSFP28)
Interfaces 1GE incluidas	Incluir por switch al menos: - 48 interfaces RJ45 1000Base-T Todos los interfaces incluidos deben ser no bloqueantes.
Interfaces 10GE/25GE incluidas	Incluir por switch al menos: - 24 interfaces 10G SFP+ (incluir transceivers SFP+ SR para todos los puertos) - 4 interfaces 10G/25G SFP28 (incluir un (1) transceiver SFP28 SR) Los interfaces incluidos deben ser todos no bloqueantes. - Los transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes

Interfaces 40GE/100GE incluidas	Incluir al menos: - 12 interfaces 40G/100G QSFP28 Los interfaces incluidos deben ser todos no bloqueantes.
Módulos para crecimiento	Una vez incluidos los interfaces solicitados, el equipo ofertado debe contar con al menos dos (2) bahías libres para crecimiento futuro.
Velocidad de conexión por módulo	Cada bahía I/O debe soportar como mínimo un BW de conexión de 2.8 Tbps
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otro equipo igual ofreciendo las siguientes características: - La tecnología de stacking debe estar basada en Multi Chassis LAG (MC-LAG) - Deben ser percibidos por los demás equipos como un único switch de modo que se pueda configurar agregación de puertos entre ellos - No deben compartir los servicios relacionados al plano de control, enrutamiento y gestión de modo que se pueda garantizar el alta disponibilidad ante la falla de un chasis y la actualización de software. - La configuración debe poder sincronizarse entre los miembros del stack - Los miembros del stack deben operar en modo activo-activo tanto en L2 como en L3.
Conexión de stacking incluida	Incluir todo el hardware que requiera la conexión del stack para: - Al menos dos (2) enlaces de 40 Gbps entre los equipos. - Longitud de los cables al menos de tres (3) metros - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Rendimiento	Al menos: - Rendimiento: 5.5 Bpps - Capacidad de conmutación: Al menos 14 Tbps.
Memoria	Al menos: - RAM: 16 GB - Flash: 32 GB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. Sistema operativo dirigido por Base de Datos y arquitectura de microservicios para integracion completa con sistemas. Evidenciar con documento publico.
Administración y Monitoreo	
Consola e interfaces de gestión	Al menos - un (1) interfaz serial RJ45. - una (1) interfaz USB-C - un (1) interfaz Ethernet para administración fuera de banda. - un (1) puerto USB-A y/o un (1) dongle Bluetooth
Acceso y configuración	Al menos vía: - Línea serial de comandos (CLI) - Telnet - Web - SSH v2 - REST API - Aprovisionamiento automático sin la necesidad de la interacción humana (Zero Touch Provisioning).

Configuraciones	Soporte de múltiples configuraciones almacenadas en la memoria flash. Capacidad de crear y almacenar de manera manual y automática la configuración a modo de checkpoints de modo que se pueda regresar de manera sencilla a una configuración anterior.
Protocolos	Al menos: - SNMP v1, v2c, v3 - RMON (events, alarm, history, and statistics group) - sFlow (RFC 3176)
IPv6	Soporte al menos de: - IPv6 host - Dual Stack - MLD snooping - ACL IPV6 - RA guard, DHCPv6 protection, ND snooping
Mirroring	Soporte de monitoreo de puertos de entrada y salida.
Requerimientos L2	
MAC address table	32000 direcciones MAC
VLANs	Al menos: - Soporte de 4094 VLAN ID. - 4094 VLANs simultáneas. - MVRP. - Mínimo 2000 Switched Virtual lnterfaces (dual stack)
Tunelización	- VXLAN - GRE - BGP EVPN
Tramas	Soporte de tramas de minimo 9100 bytes.
Protocolos y Estándares	Al menos: - IEEE 802.1Q. - IEEE 802.1v. - IEEE 802.1w. - IEEE 802.1p. - IEEE 802.1X.
Listas de Acceso	Listas de control de acceso (ACL) tanto para IPv4 e IPv6: - Aplicables a puertos y VLANs - Parámetros configurables de Capa 2 (MAC origen/destino), Capa 3 (IP/subred origen/destino) y Capa 4 (ICMP/UDP/TCP especificando puerto).
Link Aggregation	LACP IEEE 802.3ad: - Al menos 256 enlaces agregados c/u hasta con 8 puertos. - Soporte de grupos estáticos y dinámicos.
Spanning Tree	Soporte de: - STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection
Descubrimiento	Soporte al menos de: - LLDP - LLDP-MED

Voice VLAN	Manejo de VLAN de voz.
Requerimientos L3	
Protocolos enrutados	Al menos: - IPv4 - IPv6
Tamaño de las tablas	Al menos: - Rutas IPv4 unicast: 60000 - Rutas IPv6 unicast: 60000 - Rutas IPv4 multicast: 8000 - Rutas IPv6 multicast: 8000 - Tamaño de la tabla host (ARP): 42000 - Grupos IGMP: 8000 - Grupos MLD: 8000
Protocolos para IPv4	Al menos: - Enrutamiento: estático. - Enrutamiento Inter-Vlan. - OSPFv2 - BGP, BGP-4
Protocolos para IPv6	Al menos: - Enrutamiento: estático. - OSPFv3 - BGP, MP-BGP
Manejo de rutas	Al menos: - Equal-Cost Multipath para rutas estáticas habilita multiples enlaces de igual costo para incrementar la redundancia y escalabilidad.
IPv4/IPv6 multicast	Al menos: - IGMP v2/v3 (Internet Group Management Protocol) - MLD v1/v2 - PIM DM/SM - MLD para IPV6 - MSDP y MSDP para Anycast RP
DHCP	Soporte para asignar direccionamiento IP dinámico mediante protocolo DHCP
Otras funcionalidades	- VRRP - VRF - Policy Base Routing
QoS	
Colas para QoS	- VOQ (Virtual Output Queuing) para aislar la congestión, prevenir bloqueos y proveer velocidad de linea plena hacia hacia los puertos de egreso.
Control de tráfico	Soporte de: - CoS - Strict priority scheduling (SP) - DWRR - Egress queue shaping
Seguridad	

Autenticación	Soporte de: - Autenticación por dirección MAC - RADIUS - TACACS+ - Autenticación basada en WEB.
Servicios de seguridad	- Dynamic ARP protection - Dynamic IP Lockdown - MAC Address Lockout - Capacidad de configurar políticas en el plano de control de modo que se pueda limitar los flujos por protocolos hacia el CPU impidiendo ataques DOS. - DHCP protection - ICMP throttling para evitar ataques DOS ICMP - ACLs basadas en identidad de los usuarios - IGMP y MLD snooping - ND Snooping - UDLD - Mac pinning
Servicios avanzados	
Aprovisionamiento automático	Soporte para Aprovisionamiento sin intervención desde la nube
Motor de Analítica de Red	- Motor que automáticamente monitorea y analiza eventos que pueden impactar en la salud de la red. Este debe estar ubicado en el mismo switch para hacer análisis y monitoreo de eventos de manera distribuida. - Telemetría avanzada que permita identificar y resolver de manera sencilla problemas relacionados a la red, sistemas, seguridad y aplicación a través de agentes Python y REST APIs. - Incluir una Base de Datos que permita almacenar configuraciones y datos de estados de operación con los cual se puede analizar tendencias, identificar anomalías y predecir requerimientos de capacidad futuras.
IP SLA para voz	Capacidad de monitorear la calidad del tráfico de voz utilizando pruebas UDP jitter y UDP jitter for VoIP (indicando el codec)
Hardware y Energía	
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 110-127 VAC a 200-240 VAC - 50 Hz a 60 Hz. - Certificación Platino 80plus.org - Soportar 802.3af, 802.3at, 802.3bt
Redundancia en fuente de poder	- El equipo debe soportar de fuentes de poder redundante internas, con característica de instalación en caliente (hot-swap). - Redundancia N+1 y N+N
Fuente de poder redundante	Incluir: - Fuentes de poder AC redundantes - El Equipo debe venir con al menos 4 fuentes de poder de 1800W c/u
Medio ambiente	Cumplir al menos: - IEEE 802.3az - Inmunidad: EN 61000-4-2, 61000-4-3, 61000-4-4, 61000-4-5, 61000-4-6, 61000-4-8, 61000-4-11, 61000-3-2, 61000-3-3

Seguridad	EN 60950-1:2006 +A2:2013; IEC 60825:2007: CSA 22.2 No 60950-1; UL 62368-1 Ed. 2
Emisiones	VCCI Class A; EN 55022 Class A; CISPR 22 Class A; EN55032:2012 Class A
Garantía y Servicio	
Garantía de fábrica	Garantía limitada de por vida
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 7x24 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITCHES ACCESO

Descripción	**Especificaciones técnicas**
Cantidad	**3**
Formato	Fijo de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 24 puertos 1GbE RJ45 - 4 puertos 1/10Gb SFP+ (No incluye transceivers) - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto para gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta ocho (8) equipos de la misma familia. - El stack es configurado utilizando puertos standard de 10Gb
Rendimiento	Minimo: Rendimiento: 95 Mpps Capacidad de conmutación: 128Gbps
Accesorios	- Tres (7) cables para enlaces de 10Gbps entre los equipos. Longitud de los cables de 3m (J9283D). - Un (1) transceiver SFP+ SR (J9150D). - Los cables y transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Memoria	Minimo: - RAM: 8 GB - FLASH: 16 GB - Packet Buffer: 8 MB.

Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. - Debe incluir una herramienta interna y/o externa que permita la visibilidad y deteccion de fallas, analizando eventos que impacten la red. Esta herramienta debe tener telemetria y automatizacion para solucionar problemas y fallas. - El switch debe contar con una base de datos donde se almacene el estado operacional del equipo y configuracion para analizar tendencias e identificar anomalias
Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS - SP + DWRR
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - Jumbo Frame soportando paquetes de 9198 bytes
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para regulaciones WEEE
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3. Hasta 1024 grupos - IGMP Snooping - MLD Snooping

Resiliencia y Alta Disponibilidad	- MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soporte de UDLD - IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter - Cola de salida Virtual (VOQ) para aislar congestiones, prevenir bloqueos (HOLB) y permitir completa salida en los puertos de egreso.
Administración	- SNMPv1, v2c y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Compatibilidad con herramientas de configuración centralizada que permitan auditar, guardar puntos de chequeo, realizar rollback, aprovisionamiento y reporte - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota - Debe contar con la posibilidad de configurarse y aprovisionarse desde una aplicacion en dispositivo movil android o IOS propietaria del fabricante del switch via bluetooth
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - IEEE 802.1v RPVST+ - MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 16000
Routing L3	- Enrutamiento estático - OSPF v2 y v3

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, - Multiple IEEE 802.1X usuario por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada switchport - ACLs - RADIUS/TACACS+ - SSL (Secure Sockets Layer) - Port security . - Secure FTP - Custom banner - STP BPDU port protection - Dynamic ARP protection - STP root guard - Identity-driven ACL - ICMP throttling - Proporciona un túnel asegurado para transportar tráfico de red en base a cada puerto a un gateway de red. Las políticas de autenticación y de la red se aplicarán y se hará cumplir en el Gateway. - Se debe permitir configurar roles de usuario el cual define un conjunto de políticas basadas en switch en áreas como seguridad, autenticación y QoS. Un rol de usuario puede ser asignado a un grupo de usuarios o dispositivos, utilizando configuración del switch o mediante una plataforma de control de acceso
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos una (1) fuente interna
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS -Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 7x24 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITHES FIBRA

Descripción	Especificaciones técnicas
Cantidad	**2**
Formato	Fixed de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 24 puertos 1/10Gb SFP+ - 4 puertos 1/10/25 SFP28 - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto OOBM para la gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta diez (10) equipos de la misma familia. - El stack debe ser configurado utilizando puertos standard de 25Gb - La conexión del stack debe tener un rendimiento de hasta 200Gbps.
Rendimiento	Al menos: Rendimiento: 654 Mpps Capacidad de conmutación: 880Gbps Latencia: =< 1.99 µs (64-byte packets) en 1Gb =< 1.49 µs (64-byte packets) en 10Gb =< 2.85µs (64-byte packets) en 25Gb =< 2.82 µs (64-byte packets) en 50Gb
Transceivers	Incluir al menos por cada switch: - 1 transceivers 1GB SFP SX - 8 transceivers 10GB SFP+ SR - 1 transceiver 25GB SFP28 SR - Los transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Conexión de stacking incluida	Incluir los cables necesarios para la conexión del stack: - Un enlace de 25Gbps por equipo - Longitud del cable de 3m - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Memoria	Al menos: - RAM: 8 GB - FLASH: 32 GB - Packet Buffer: 8 MB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra.

Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - Priorización de tráfico en L4, basado en puertos TCP/UDP - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - Soporte de IEEE 802.3at y 802.3af - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - RA guard, protección DHCPv6, dynamic IPv6 lockdown y ND snooping. - Jumbo Frame soportando paquetes de 9100 bytes - Proteccion de tormentas de broadcast y multicast
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para EEE (Energy-efficient Ethernet) reduce el consumo de potencia de conformidad con IEEE 802.3az
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3 - IGMP Snooping - IGMP MLD - IP Multicast routing: PIM Sparse y Dense
Resiliencia y Alta Disponibilidad	- STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) para redes IPv4 y IPv6. - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). Soporta hasta 256 troncales estáticas, o dinámicas y cada unos de estos grupos con hasta 8 puertos. - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soportar redundancia de Fuentes de Alimentacion y de Ventiladores. - Soporte de BFD UDLD IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter

Administración	- SNMPv1, v2 y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Disponer de herramientas de configuración que permitan guardar puntos de chequeo, y permitir rollback - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - Paquetes jumbo de hasta 9,100 bytes - IEEE 802.1v RPVST+ - GVRP y MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 32000
Routing L3	- Enrutamiento estático - ECMP - BGP -4 con soporte de EGP MP-BGP para habilitar BGP en ambientes IPv6 - OSPF v2 y v3 - PBR (Policy Based Routing) - 60000 rutas IPv4, 60000 rutas IPv6 Dual Stack IPv4 e IPv6

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, Configuración de políticas de plano de control que establecen rate limits que protegen a la sobrecarga del CPU originada por ataques DOS. - Múltiples métodos de autenticación de usuarios. Utiliza un suplicante IEEE 802.1X en el cliente, en conjunto con un servidor RADIUS - Autenticación basada en Web - Autenticación basada en MAC - Autenticación de múltiples usuarios IEEE 802.1X por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada puerto aceptarán hasta 32 sesiones de autenticaciones IEEE 802.1X, Web y MAC. - Las ACLs, listas de control de acceso, proporcionan filtrado IP de Capa 3 basado en dirección IP/subred de origen/destino y número de puerto TCP/UDP de origen/destino. - El filtrado de puertos de origen permite que únicamente puertos especificados se comuniquen entre sí. - RADIUS/TACACS+ facilita la administración de seguridad de cada switch, utilizando un servidor de autenticación de contraseñas. - Secure shell cifra todos los datos transmitidos para acceso remoto seguro a la CLI sobre redes IP. - SSL (Secure Sockets Layer) cifra todo el tráfico HTTP, permitiendo acceso seguro al GUI de administración basada en navegador del switch. - Port security permite acceso solamente a direcciones MAC especificadas, las cuales se pueden aprender o ser especificadas por el administrador. - MAC address lockout evita que direcciones MAC configuradas específicas se conecten a la red. - Secure FTP permite la transferencia segura de archivos hacia y desde el switch; protege contra descargas de archivos no deseadas o copiado no autorizado del archivo de configuración de un switch. - STP BPDU port protection bloquea BPDUs (Bridge Protocol Data Units) en puertos que no requieren BPDUs, evitando ataques de BPDUs falsificadas. - DHCP protection bloquea paquetes DHCP desde servidores DHCP no autorizados, evitando ataques denial-of-service. - Dynamic ARP protection bloquea broadcasts ARP desde hosts no autorizados, evitando espionaje o robo de los datos de la red. - STP root guard protege al puente raíz de ataques maliciosos o de errores de configuración. - Identity-driven ACL permite la implementación de una política de seguridad de acceso altamente granular y flexible y asignación de VLANs específicas a cada usuario autenticado en la red. - Dynamic ARP Protection para bloquear Broadcast de ARP de host no autorizados - Dynamic IP lockdown para prevenir tráfico de host no autorizados. - ICMP throttling para controlar ataques de DoS basados en ICMP.
Montaje	- Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos dos (2) fuentes de poder de minimo 250W.
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS - IEEE 802.3az. Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada

Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 24x7 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITCH COBRE

Descripción	**Especificaciones técnicas**
Cantidad	**1**
Formato	Fixed de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 48 puertos 1GbE RJ45 - 4 puertos 1/10/25 SFP28 - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto OOBM para la gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta diez (10) equipos de la misma familia. - El stack debe ser configurado utilizando puertos standard de 25Gb - La conexión del stack debe tener un rendimiento de hasta 200Gbps.
Rendimiento	Al menos: Rendimiento: 369 Mpps Capacidad de conmutación: 496Gbps Latencia: =< 2.28µs (64-byte packets) en 1Gb =< 1.46µs (64-byte packets) en 10Gb. =< 1.90µs (64-byte packets) en 25Gb. =< 3.49µs (64-byte packets) en 50Gb
Conexión de stacking incluida	Incluir los cables necesarios para la conexión del stack: - Un enlace de 25Gbps por equipo - Longitud del cable de 3m - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Memoria	Al menos: - RAM: 8 GB - FLASH: 32 GB - Packet Buffer: 8 MB.

Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra.
Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - Priorización de tráfico en L4, basado en puertos TCP/UDP - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - Soporte de IEEE 802.3at y 802.3af - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - RA guard, protección DHCPv6, dynamic IPv6 lockdown y ND snooping. - Jumbo Frame soportando paquetes de 9100 bytes - Proteccion de tormentas de broadcast y multicast
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para EEE (Energy-efficient Ethernet) reduce el consumo de potencia de conformidad con IEEE 802.3az
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3 - IGMP Snooping - IGMP MLD - IP Multicast routing: PIM Sparse y Dense

Resiliencia y Alta Disponibilidad	- STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) para redes IPv4 y IPv6. - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). Soporta hasta 256 troncales estáticas, o dinámicas y cada unos de estos grupos con hasta 8 puertos. - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soportar redundancia de Fuentes de Alimentacion y de Ventiladores. - Soporte de BFD UDLD IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter
Administración	- SNMPv1, v2 y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Disponer de herramientas de configuración que permitan guardar puntos de chequeo, y permitir rollback - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - Paquetes jumbo de hasta 9,100 bytes - IEEE 802.1v RPVST+ - GVRP y MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 32000
Routing L3	- Enrutamiento estático - ECMP - BGP -4 con soporte de EGP MP-BGP para habilitar BGP en ambientes IPv6 - OSPF v2 y v3 - PBR (Policy Based Routing) - 60000 rutas IPv4, 60000 rutas IPv6 Dual Stack IPv4 e IPv6

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, Configuración de políticas de plano de control que establecen rate limits que protegen a la sobrecarga del CPU originada por ataques DOS. - Múltiples métodos de autenticación de usuarios. Utiliza un suplicante IEEE 802.1X en el cliente, en conjunto con un servidor RADIUS - Autenticación basada en Web - Autenticación basada en MAC - Autenticación de múltiples usuarios IEEE 802.1X por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada puerto aceptarán hasta 32 sesiones de autenticaciones IEEE 802.1X, Web y MAC. - Las ACLs, listas de control de acceso, proporcionan filtrado IP de Capa 3 basado en dirección IP/subred de origen/destino y número de puerto TCP/UDP de origen/destino. - El filtrado de puertos de origen permite que únicamente puertos especificados se comuniquen entre sí. - RADIUS/TACACS+ facilita la administración de seguridad de cada switch, utilizando un servidor de autenticación de contraseñas. - Secure shell cifra todos los datos transmitidos para acceso remoto seguro a la CLI sobre redes IP. - SSL (Secure Sockets Layer) cifra todo el tráfico HTTP, permitiendo acceso seguro al GUI de administración basada en navegador del switch. - Port security permite acceso solamente a direcciones MAC especificadas, las cuales se pueden aprender o ser especificadas por el administrador. - MAC address lockout evita que direcciones MAC configuradas específicas se conecten a la red. - Secure FTP permite la transferencia segura de archivos hacia y desde el switch; protege contra descargas de archivos no deseadas o copiado no autorizado del archivo de configuración de un switch. - STP BPDU port protection bloquea BPDUs (Bridge Protocol Data Units) en puertos que no requieren BPDUs, evitando ataques de BPDUs falsificadas. - DHCP protection bloquea paquetes DHCP desde servidores DHCP no autorizados, evitando ataques denial-of-service. - Dynamic ARP protection bloquea broadcasts ARP desde hosts no autorizados, evitando espionaje o robo de los datos de la red. - STP root guard protege al puente raíz de ataques maliciosos o de errores de configuración. - Identity-driven ACL permite la implementación de una política de seguridad de acceso altamente granular y flexible y asignación de VLANs específicas a cada usuario autenticado en la red. - Dynamic ARP Protection para bloquear Broadcast de ARP de host no autorizados - Dynamic IP lockdown para prevenir tráfico de host no autorizados. - ICMP throttling para controlar ataques de DoS basados en ICMP.
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".

Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos dos (2) fuentes de poder de minimo 250W.
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS - IEEE 802.3az. Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 24x7 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

NOTA: El plazo máximo para remitir la oferta que hará parte integral del estudio de mercado es el día 17 de septiembre de 2021 a las 11 am.

Agradecemos su gestión y apoyo en este proceso.

Saludo Cordial

Carlos Alberto Cruz Pinzón
PBX: (1) 2207700 Ext: 1605
Oficina de Tecnologías de Información y Comunicaciones
Contratista
Av. Avenida calle 26 No. 51-20
Bogotá, Colombia.
www.ins.gov.co

Imprimir este correo electrónico mata árboles. Considere si es necesario hacerlo! ...Todos comprometidos con el medio ambiente...

De: Yolanda Ramirez Suarez
Enviado el: jueves, 16 de septiembre de 2021 11:10 a. m.
Para: Selling Ruben <comercial10@sellingcolombia.com>

Asunto: Solicitud cotización estudio de mercado Adquisición de una solución Switches para el Centro de Datos

Buenos días

Señores
SELLING COLOMBIA

De manera atenta agradecemos su colaboración y gestión para realizar la cotización de los elementos descritos a continuación:

CHASIS CORE

Descripción	Especificaciones técnicas
Cantidad	**2**
Características Generales	
Tipo	Modular
Capas	Switch con capacidades de enrutamiento
Soporte de módulos de administración	El equipo debe incluir al menos dos (2) bahías para módulos de administración. Los módulos de administración deben operar al menos en modo activo/pasivo.
Módulos de administración incluidos	La solución debe incluir al menos dos (2) módulos de administración.
Soporte de módulos de I/O	El equipo debe incluir al menos cinco (5) bahías para módulos de Entrada/Salida (I/O).
Soporte de transceivers	El switch debe permitir minimo los siguientes tipos de transceivers: - 1Gb de cobre - 10G de cobre - 1 G de fibra - 10 G de fibra - 25G de fibra - 40G de fibra - 100G de fibra
Soporte de velocidad de puertos	El switch debe permitir tarjetas de linea con minimo las siguientes velocidades: - 1Gb de fibra (SFP) y cobre - 2.5G de cobre - 5 G de cobre - 10G de fibra (SFP+) y cobre - 25 Gb de fibra (SFP28) - 40G de fibra (QSFP+) - 100Gb de fibra (QSFP28)
Interfaces 1GE incluidas	Incluir por switch al menos: - 48 interfaces RJ45 1000Base-T Todos los interfaces incluidos deben ser no bloqueantes.

Interfaces 10GE/25GE incluidas	Incluir por switch al menos: - 24 interfaces 10G SFP+ (incluir transceivers SFP+ SR para todos los puertos) - 4 interfaces 10G/25G SFP28 (incluir un (1) transceiver SFP28 SR) Los interfaces incluidos deben ser todos no bloqueantes. - Los transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Interfaces 40GE/100GE incluidas	Incluir al menos: - 12 interfaces 40G/100G QSFP28 Los interfaces incluidos deben ser todos no bloqueantes.
Módulos para crecimiento	Una vez incluidos los interfaces solicitados, el equipo ofertado debe contar con al menos dos (2) bahías libres para crecimiento futuro.
Velocidad de conexión por módulo	Cada bahía I/O debe soportar como mínimo un BW de conexión de 2.8 Tbps
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otro equipo igual ofreciendo las siguientes características: - La tecnología de stacking debe estar basada en Multi Chassis LAG (MC-LAG) - Deben ser percibidos por los demás equipos como un único switch de modo que se pueda configurar agregación de puertos entre ellos - No deben compartir los servicios relacionados al plano de control, enrutamiento y gestión de modo que se pueda garantizar el alta disponibilidad ante la falla de un chasis y la actualización de software. - La configuración debe poder sincronizarse entre los miembros del stack - Los miembros del stack deben operar en modo activo-activo tanto en L2 como en L3.
Conexión de stacking incluida	Incluir todo el hardware que requiera la conexión del stack para: - Al menos dos (2) enlaces de 40 Gbps entre los equipos. - Longitud de los cables al menos de tres (3) metros - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Rendimiento	Al menos: - Rendimiento: 5.5 Bpps - Capacidad de conmutación: Al menos 14 Tbps.
Memoria	Al menos: - RAM: 16 GB - Flash: 32 GB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. Sistema operativo dirigido por Base de Datos y arquitectura de microservicios para integracion completa con sistemas. Evidenciar con documento publico.
Administración y Monitoreo	
Consola e interfaces de gestión	Al menos - un (1) interfaz serial RJ45. - una (1) interfaz USB-C - un (1) interfaz Ethernet para administración fuera de banda. - un (1) puerto USB-A y/o un (1) dongle Bluetooth

Acceso y configuración	Al menos vía: - Línea serial de comandos (CLI) - Telnet - Web - SSH v2 - REST API - Aprovisionamiento automático sin la necesidad de la interacción humana (Zero Touch Provisioning).
Configuraciones	Soporte de múltiples configuraciones almacenadas en la memoria flash. Capacidad de crear y almacenar de manera manual y automática la configuración a modo de checkpoints de modo que se pueda regresar de manera sencilla a una configuración anterior.
Protocolos	Al menos: - SNMP v1, v2c, v3 - RMON (events, alarm, history, and statistics group) - sFlow (RFC 3176)
IPv6	Soporte al menos de: - IPv6 host - Dual Stack - MLD snooping - ACL IPV6 - RA guard, DHCPv6 protection, ND snooping
Mirroring	Soporte de monitoreo de puertos de entrada y salida.
Requerimientos L2	
MAC address table	32000 direcciones MAC
VLANs	Al menos: - Soporte de 4094 VLAN ID. - 4094 VLANs simultáneas. - MVRP. - Mínimo 2000 Switched Virtual lnterfaces (dual stack)
Tunelización	- VXLAN - GRE - BGP EVPN
Tramas	Soporte de tramas de minimo 9100 bytes.
Protocolos y Estándares	Al menos: - IEEE 802.1Q. - IEEE 802.1v. - IEEE 802.1w. - IEEE 802.1p. - IEEE 802.1X.
Listas de Acceso	Listas de control de acceso (ACL) tanto para IPv4 e IPv6: - Aplicables a puertos y VLANs - Parámetros configurables de Capa 2 (MAC origen/destino), Capa 3 (IP/subred origen/destino) y Capa 4 (ICMP/UDP/TCP especificando puerto).
Link Aggregation	LACP IEEE 802.3ad: - Al menos 256 enlaces agregados c/u hasta con 8 puertos. - Soporte de grupos estáticos y dinámicos.

Spanning Tree	Soporte de: - STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection
Descubrimiento	Soporte al menos de: - LLDP - LLDP-MED
Voice VLAN	Manejo de VLAN de voz.
Requerimientos L3	
Protocolos enrutados	Al menos: - IPv4 - IPv6
Tamaño de las tablas	Al menos: - Rutas IPv4 unicast: 60000 - Rutas IPv6 unicast: 60000 - Rutas IPv4 multicast: 8000 - Rutas IPv6 multicast: 8000 - Tamaño de la tabla host (ARP): 42000 - Grupos IGMP: 8000 - Grupos MLD: 8000
Protocolos para IPv4	Al menos: - Enrutamiento: estático. - Enrutamiento Inter-Vlan. - OSPFv2 - BGP, BGP-4
Protocolos para IPv6	Al menos: - Enrutamiento: estático. - OSPFv3 - BGP, MP-BGP
Manejo de rutas	Al menos: - Equal-Cost Multipath para rutas estáticas habilita multiples enlaces de igual costo para incrementar la redundancia y escalabilidad.
IPv4/IPv6 multicast	Al menos: - IGMP v2/v3 (Internet Group Management Protocol) - MLD v1/v2 - PIM DM/SM - MLD para IPV6 - MSDP y MSDP para Anycast RP
DHCP	Soporte para asignar direccionamiento IP dinámico mediante protocolo DHCP
Otras funcionalidades	- VRRP - VRF - Policy Base Routing
QoS	
Colas para QoS	- VOQ (Virtual Output Queuing) para aislar la congestión, prevenir bloqueos y proveer velocidad de linea plena hacia hacia los puertos de egreso.

Control de tráfico	Soporte de: - CoS - Strict priority scheduling (SP) - DWRR - Egress queue shaping
Seguridad	
Autenticación	Soporte de: - Autenticación por dirección MAC - RADIUS - TACACS+ - Autenticación basada en WEB.
Servicios de seguridad	- Dynamic ARP protection - Dynamic IP Lockdown - MAC Address Lockout - Capacidad de configurar políticas en el plano de control de modo que se pueda limitar los flujos por protocolos hacia el CPU impidiendo ataques DOS. - DHCP protection - ICMP throttling para evitar ataques DOS ICMP - ACLs basadas en identidad de los usuarios - IGMP y MLD snooping - ND Snooping - UDLD - Mac pinning
Servicios avanzados	
Aprovisionamiento automático	Soporte para Aprovisionamiento sin intervención desde la nube
Motor de Analítica de Red	- Motor que automáticamente monitorea y analiza eventos que pueden impactar en la salud de la red. Este debe estar ubicado en el mismo switch para hacer análisis y monitoreo de eventos de manera distribuida. - Telemetría avanzada que permita identificar y resolver de manera sencilla problemas relacionados a la red, sistemas, seguridad y aplicación a través de agentes Python y REST APIs. - Incluir una Base de Datos que permita almacenar configuraciones y datos de estados de operación con los cual se puede analizar tendencias, identificar anomalías y predecir requerimientos de capacidad futuras.
IP SLA para voz	Capacidad de monitorear la calidad del tráfico de voz utilizando pruebas UDP jitter y UDP jitter for VoIP (indicando el codec)
Hardware y Energía	
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 110-127 VAC a 200-240 VAC - 50 Hz a 60 Hz. - Certificación Platino 80plus.org - Soportar 802.3af, 802.3at, 802.3bt
Redundancia en fuente de poder	- El equipo debe soportar de fuentes de poder redundante internas, con característica de instalación en caliente (hot-swap). - Redundancia N+1 y N+N

Fuente de poder redundante	Incluir: - Fuentes de poder AC redundantes - El Equipo debe venir con al menos 4 fuentes de poder de 1800W c/u
Medio ambiente	Cumplir al menos: - IEEE 802.3az - Inmunidad: EN 61000-4-2, 61000-4-3, 61000-4-4, 61000-4-5, 61000-4-6, 61000-4-8, 61000-4-11, 61000-3-2, 61000-3-3
Seguridad	EN 60950-1:2006 +A2:2013; IEC 60825:2007: CSA 22.2 No 60950-1; UL 62368-1 Ed. 2
Emisiones	VCCI Class A; EN 55022 Class A; CISPR 22 Class A; EN55032:2012 Class A
Garantía y Servicio	
Garantía de fábrica	Garantía limitada de por vida
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 7x24 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITCHES ACCESO

Descripción	**Especificaciones técnicas**
Cantidad	**3**
Formato	Fijo de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 24 puertos 1GbE RJ45 - 4 puertos 1/10Gb SFP+ (No incluye transceivers) - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto para gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta ocho (8) equipos de la misma familia. - El stack es configurado utilizando puertos standard de 10Gb
Rendimiento	Minimo: Rendimiento: 95 Mpps Capacidad de conmutación: 128Gbps
Accesorios	- Tres (7) cables para enlaces de 10Gbps entre los equipos. Longitud de los cables de 3m (J9283D). - Un (1) transceiver SFP+ SR (J9150D). - Los cables y transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes

Memoria	Minimo: - RAM: 8 GB - FLASH: 16 GB - Packet Buffer: 8 MB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. - Debe incluir una herramienta interna y/o externa que permita la visibilidad y deteccion de fallas, analizando eventos que impacten la red. Esta herramienta debe tener telemetria y automatizacion para solucionar problemas y fallas. - El switch debe contar con una base de datos donde se almacene el estado operacional del equipo y configuracion para analizar tendencias e identificar anomalias
Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS - SP + DWRR
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - Jumbo Frame soportando paquetes de 9198 bytes
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para regulaciones WEEE
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3. Hasta 1024 grupos - IGMP Snooping - MLD Snooping

Resiliencia y Alta Disponibilidad	- MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soporte de UDLD - IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter - Cola de salida Virtual (VOQ) para aislar congestiones, prevenir bloqueos (HOLB) y permitir completa salida en los puertos de egreso.
Administración	- SNMPv1, v2c y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Compatibilidad con herramientas de configuración centralizada que permitan auditar, guardar puntos de chequeo, realizar rollback, aprovisionamiento y reporte - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota - Debe contar con la posibilidad de configurarse y aprovisionarse desde una aplicacion en dispositivo movil android o IOS propietaria del fabricante del switch via bluetooth
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - IEEE 802.1v RPVST+ - MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 16000
Routing L3	- Enrutamiento estático - OSPF v2 y v3

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, - Multiple IEEE 802.1X usuario por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada switchport - ACLs - RADIUS/TACACS+ - SSL (Secure Sockets Layer) - Port security . - Secure FTP - Custom banner - STP BPDU port protection - Dynamic ARP protection - STP root guard - Identity-driven ACL - ICMP throttling - Proporciona un túnel asegurado para transportar tráfico de red en base a cada puerto a un gateway de red. Las políticas de autenticación y de la red se aplicarán y se hará cumplir en el Gateway. - Se debe permitir configurar roles de usuario el cual define un conjunto de políticas basadas en switch en áreas como seguridad, autenticación y QoS. Un rol de usuario puede ser asignado a un grupo de usuarios o dispositivos, utilizando configuración del switch o mediante una plataforma de control de acceso
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos una (1) fuente interna
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS -Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 7x24 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITHES FIBRA

Descripción	Especificaciones técnicas
Cantidad	**2**
Formato	Fixed de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 24 puertos 1/10Gb SFP+ - 4 puertos 1/10/25 SFP28 - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto OOBM para la gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta diez (10) equipos de la misma familia. - El stack debe ser configurado utilizando puertos standard de 25Gb - La conexión del stack debe tener un rendimiento de hasta 200Gbps.
Rendimiento	Al menos: Rendimiento: 654 Mpps Capacidad de conmutación: 880Gbps Latencia: =< 1.99 µs (64-byte packets) en 1Gb =< 1.49 µs (64-byte packets) en 10Gb =< 2.85µs (64-byte packets) en 25Gb =< 2.82 µs (64-byte packets) en 50Gb
Transceivers	Incluir al menos por cada switch: - 1 transceivers 1GB SFP SX - 8 transceivers 10GB SFP+ SR - 1 transceiver 25GB SFP28 SR - Los transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Conexión de stacking incluida	Incluir los cables necesarios para la conexión del stack: - Un enlace de 25Gbps por equipo - Longitud del cable de 3m - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Memoria	Al menos: - RAM: 8 GB - FLASH: 32 GB - Packet Buffer: 8 MB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra.

Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - Priorización de tráfico en L4, basado en puertos TCP/UDP - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - Soporte de IEEE 802.3at y 802.3af - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - RA guard, protección DHCPv6, dynamic IPv6 lockdown y ND snooping. - Jumbo Frame soportando paquetes de 9100 bytes - Proteccion de tormentas de broadcast y multicast
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para EEE (Energy-efficient Ethernet) reduce el consumo de potencia de conformidad con IEEE 802.3az
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3 - IGMP Snooping - IGMP MLD - IP Multicast routing: PIM Sparse y Dense
Resiliencia y Alta Disponibilidad	- STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) para redes IPv4 y IPv6. - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). Soporta hasta 256 troncales estáticas, o dinámicas y cada unos de estos grupos con hasta 8 puertos. - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soportar redundancia de Fuentes de Alimentacion y de Ventiladores. - Soporte de BFD UDLD IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter

Administración	- SNMPv1, v2 y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Disponer de herramientas de configuración que permitan guardar puntos de chequeo, y permitir rollback - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - Paquetes jumbo de hasta 9,100 bytes - IEEE 802.1v RPVST+ - GVRP y MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 32000
Routing L3	- Enrutamiento estático - ECMP - BGP -4 con soporte de EGP MP-BGP para habilitar BGP en ambientes IPv6 - OSPF v2 y v3 - PBR (Policy Based Routing) - 60000 rutas IPv4, 60000 rutas IPv6 Dual Stack IPv4 e IPv6

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, Configuración de políticas de plano de control que establecen rate limits que protegen a la sobrecarga del CPU originada por ataques DOS. - Múltiples métodos de autenticación de usuarios. Utiliza un suplicante IEEE 802.1X en el cliente, en conjunto con un servidor RADIUS - Autenticación basada en Web - Autenticación basada en MAC - Autenticación de múltiples usuarios IEEE 802.1X por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada puerto aceptarán hasta 32 sesiones de autenticaciones IEEE 802.1X, Web y MAC. - Las ACLs, listas de control de acceso, proporcionan filtrado IP de Capa 3 basado en dirección IP/subred de origen/destino y número de puerto TCP/UDP de origen/destino. - El filtrado de puertos de origen permite que únicamente puertos especificados se comuniquen entre sí. - RADIUS/TACACS+ facilita la administración de seguridad de cada switch, utilizando un servidor de autenticación de contraseñas. - Secure shell cifra todos los datos transmitidos para acceso remoto seguro a la CLI sobre redes IP. - SSL (Secure Sockets Layer) cifra todo el tráfico HTTP, permitiendo acceso seguro al GUI de administración basada en navegador del switch. - Port security permite acceso solamente a direcciones MAC especificadas, las cuales se pueden aprender o ser especificadas por el administrador. - MAC address lockout evita que direcciones MAC configuradas específicas se conecten a la red. - Secure FTP permite la transferencia segura de archivos hacia y desde el switch; protege contra descargas de archivos no deseadas o copiado no autorizado del archivo de configuración de un switch. - STP BPDU port protection bloquea BPDUs (Bridge Protocol Data Units) en puertos que no requieren BPDUs, evitando ataques de BPDUs falsificadas. - DHCP protection bloquea paquetes DHCP desde servidores DHCP no autorizados, evitando ataques denial-of-service. - Dynamic ARP protection bloquea broadcasts ARP desde hosts no autorizados, evitando espionaje o robo de los datos de la red. - STP root guard protege al puente raíz de ataques maliciosos o de errores de configuración. - Identity-driven ACL permite la implementación de una política de seguridad de acceso altamente granular y flexible y asignación de VLANs específicas a cada usuario autenticado en la red. - Dynamic ARP Protection para bloquear Broadcast de ARP de host no autorizados - Dynamic IP lockdown para prevenir tráfico de host no autorizados. - ICMP throttling para controlar ataques de DoS basados en ICMP.
Montaje	- Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos dos (2) fuentes de poder de minimo 250W.
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS - IEEE 802.3az. Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada

Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 24x7 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITCH COBRE

Descripción	**Especificaciones técnicas**
Cantidad	**1**
Formato	Fixed de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 48 puertos 1GbE RJ45 - 4 puertos 1/10/25 SFP28 - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto OOBM para la gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta diez (10) equipos de la misma familia. - El stack debe ser configurado utilizando puertos standard de 25Gb - La conexión del stack debe tener un rendimiento de hasta 200Gbps.
Rendimiento	Al menos: Rendimiento: 369 Mpps Capacidad de conmutación: 496Gbps Latencia: =< 2.28µs (64-byte packets) en 1Gb =< 1.46µs (64-byte packets) en 10Gb. =< 1.90µs (64-byte packets) en 25Gb. =< 3.49µs (64-byte packets) en 50Gb
Conexión de stacking incluida	Incluir los cables necesarios para la conexión del stack: - Un enlace de 25Gbps por equipo - Longitud del cable de 3m - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Memoria	Al menos: - RAM: 8 GB - FLASH: 32 GB - Packet Buffer: 8 MB.

Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra.
Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - Priorización de tráfico en L4, basado en puertos TCP/UDP - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - Soporte de IEEE 802.3at y 802.3af - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - RA guard, protección DHCPv6, dynamic IPv6 lockdown y ND snooping. - Jumbo Frame soportando paquetes de 9100 bytes - Proteccion de tormentas de broadcast y multicast
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para EEE (Energy-efficient Ethernet) reduce el consumo de potencia de conformidad con IEEE 802.3az
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3 - IGMP Snooping - IGMP MLD - IP Multicast routing: PIM Sparse y Dense

Resiliencia y Alta Disponibilidad	- STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) para redes IPv4 y IPv6. - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). Soporta hasta 256 troncales estáticas, o dinámicas y cada unos de estos grupos con hasta 8 puertos. - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soportar redundancia de Fuentes de Alimentacion y de Ventiladores. - Soporte de BFD UDLD IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter
Administración	- SNMPv1, v2 y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Disponer de herramientas de configuración que permitan guardar puntos de chequeo, y permitir rollback - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - Paquetes jumbo de hasta 9,100 bytes - IEEE 802.1v RPVST+ - GVRP y MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 32000
Routing L3	- Enrutamiento estático - ECMP - BGP -4 con soporte de EGP MP-BGP para habilitar BGP en ambientes IPv6 - OSPF v2 y v3 - PBR (Policy Based Routing) - 60000 rutas IPv4, 60000 rutas IPv6 Dual Stack IPv4 e IPv6

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, Configuración de políticas de plano de control que establecen rate limits que protegen a la sobrecarga del CPU originada por ataques DOS. - Múltiples métodos de autenticación de usuarios. Utiliza un suplicante IEEE 802.1X en el cliente, en conjunto con un servidor RADIUS - Autenticación basada en Web - Autenticación basada en MAC - Autenticación de múltiples usuarios IEEE 802.1X por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada puerto aceptarán hasta 32 sesiones de autenticaciones IEEE 802.1X, Web y MAC. - Las ACLs, listas de control de acceso, proporcionan filtrado IP de Capa 3 basado en dirección IP/subred de origen/destino y número de puerto TCP/UDP de origen/destino. - El filtrado de puertos de origen permite que únicamente puertos especificados se comuniquen entre sí. - RADIUS/TACACS+ facilita la administración de seguridad de cada switch, utilizando un servidor de autenticación de contraseñas. - Secure shell cifra todos los datos transmitidos para acceso remoto seguro a la CLI sobre redes IP. - SSL (Secure Sockets Layer) cifra todo el tráfico HTTP, permitiendo acceso seguro al GUI de administración basada en navegador del switch. - Port security permite acceso solamente a direcciones MAC especificadas, las cuales se pueden aprender o ser especificadas por el administrador. - MAC address lockout evita que direcciones MAC configuradas específicas se conecten a la red. - Secure FTP permite la transferencia segura de archivos hacia y desde el switch; protege contra descargas de archivos no deseadas o copiado no autorizado del archivo de configuración de un switch. - STP BPDU port protection bloquea BPDUs (Bridge Protocol Data Units) en puertos que no requieren BPDUs, evitando ataques de BPDUs falsificadas. - DHCP protection bloquea paquetes DHCP desde servidores DHCP no autorizados, evitando ataques denial-of-service. - Dynamic ARP protection bloquea broadcasts ARP desde hosts no autorizados, evitando espionaje o robo de los datos de la red. - STP root guard protege al puente raíz de ataques maliciosos o de errores de configuración. - Identity-driven ACL permite la implementación de una política de seguridad de acceso altamente granular y flexible y asignación de VLANs específicas a cada usuario autenticado en la red. - Dynamic ARP Protection para bloquear Broadcast de ARP de host no autorizados - Dynamic IP lockdown para prevenir tráfico de host no autorizados. - ICMP throttling para controlar ataques de DoS basados en ICMP.
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".

Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos dos (2) fuentes de poder de minimo 250W.
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS - IEEE 802.3az. Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 24x7 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

NOTA: El plazo máximo para remitir la oferta que hará parte integral del estudio de mercado es el día 17 de septiembre de 2021 a las 11 am.

Agradecemos su gestión y apoyo en este proceso.

Saludo Cordial

Yolanda Ramírez Suárez
PBX: [1] 2207700 Ext: 1227
Oficina de Tecnologías de Información y Comunicaciones
Contratista
Av. Calle 26 N° 51-20
Bogotá, Colombia.
www.ins.gov.co

Imprimir este correo electrónico mata árboles. Considere si es necesario hacerlo! ...Todos comprometidos con el medio ambiente...

De: Yolanda Ramirez Suarez
Enviado el: viernes, 17 de septiembre de 2021 3:45 p. m.
Para: licitaciones@redneet.com
Asunto: Solicitud cotización estudio de mercado Adquisición de una solución Switches para el Centro de Datos

Buenos días Sres.

REDNEET

De manera atenta agradecemos su colaboración y gestión para realizar la cotización de los elementos descritos a continuación:

CHASIS CORE

Descripción	Especificaciones técnicas
Cantidad	**2**
Características Generales	
Tipo	Modular
Capas	Switch con capacidades de enrutamiento
Soporte de módulos de administración	El equipo debe incluir al menos dos (2) bahías para módulos de administración. Los módulos de administración deben operar al menos en modo activo/pasivo.
Módulos de administración incluidos	La solución debe incluir al menos dos (2) módulos de administración.
Soporte de módulos de I/O	El equipo debe incluir al menos cinco (5) bahías para módulos de Entrada/Salida (I/O).
Soporte de transceivers	El switch debe permitir minimo los siguientes tipos de transceivers: - 1Gb de cobre - 10G de cobre - 1 G de fibra - 10 G de fibra - 25G de fibra - 40G de fibra - 100G de fibra
Soporte de velocidad de puertos	El switch debe permitir tarjetas de linea con minimo las siguientes velocidades: - 1Gb de fibra (SFP) y cobre - 2.5G de cobre - 5 G de cobre - 10G de fibra (SFP+) y cobre - 25 Gb de fibra (SFP28) - 40G de fibra (QSFP+) - 100Gb de fibra (QSFP28)

Interfaces 1GE incluidas	Incluir por switch al menos: - 48 interfaces RJ45 1000Base-T Todos los interfaces incluidos deben ser no bloqueantes.
Interfaces 10GE/25GE incluidas	Incluir por switch al menos: - 24 interfaces 10G SFP+ (incluir transceivers SFP+ SR para todos los puertos) - 4 interfaces 10G/25G SFP28 (incluir un (1) transceiver SFP28 SR) Los interfaces incluidos deben ser todos no bloqueantes. - Los transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Interfaces 40GE/100GE incluidas	Incluir al menos: - 12 interfaces 40G/100G QSFP28 Los interfaces incluidos deben ser todos no bloqueantes.
Módulos para crecimiento	Una vez incluidos los interfaces solicitados, el equipo ofertado debe contar con al menos dos (2) bahías libres para crecimiento futuro.
Velocidad de conexión por módulo	Cada bahía I/O debe soportar como mínimo un BW de conexión de 2.8 Tbps
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otro equipo igual ofreciendo las siguientes características: - La tecnología de stacking debe estar basada en Multi Chassis LAG (MC-LAG) - Deben ser percibidos por los demás equipos como un único switch de modo que se pueda configurar agregación de puertos entre ellos - No deben compartir los servicios relacionados al plano de control, enrutamiento y gestión de modo que se pueda garantizar el alta disponibilidad ante la falla de un chasis y la actualización de software. - La configuración debe poder sincronizarse entre los miembros del stack - Los miembros del stack deben operar en modo activo-activo tanto en L2 como en L3.
Conexión de stacking incluida	Incluir todo el hardware que requiera la conexión del stack para: - Al menos dos (2) enlaces de 40 Gbps entre los equipos. - Longitud de los cables al menos de tres (3) metros - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Rendimiento	Al menos: - Rendimiento: 5.5 Bpps - Capacidad de conmutación: Al menos 14 Tbps.
Memoria	Al menos: - RAM: 16 GB - Flash: 32 GB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. Sistema operativo dirigido por Base de Datos y arquitectura de microservicios para integracion completa con sistemas. Evidenciar con documento publico.
Administración y Monitoreo	

Consola e interfaces de gestión	Al menos - un (1) interfaz serial RJ45. - una (1) interfaz USB-C - un (1) interfaz Ethernet para administración fuera de banda. - un (1) puerto USB-A y/o un (1) dongle Bluetooth
Acceso y configuración	Al menos vía: - Línea serial de comandos (CLI) - Telnet - Web - SSH v2 - REST API - Aprovisionamiento automático sin la necesidad de la interacción humana (Zero Touch Provisioning).
Configuraciones	Soporte de múltiples configuraciones almacenadas en la memoria flash. Capacidad de crear y almacenar de manera manual y automática la configuración a modo de checkpoints de modo que se pueda regresar de manera sencilla a una configuración anterior.
Protocolos	Al menos: - SNMP v1, v2c, v3 - RMON (events, alarm, history, and statistics group) - sFlow (RFC 3176)
IPv6	Soporte al menos de: - IPv6 host - Dual Stack - MLD snooping - ACL IPV6 - RA guard, DHCPv6 protection, ND snooping
Mirroring	Soporte de monitoreo de puertos de entrada y salida.
Requerimientos L2	
MAC address table	32000 direcciones MAC
VLANs	Al menos: - Soporte de 4094 VLAN ID. - 4094 VLANs simultáneas. - MVRP. - Mínimo 2000 Switched Virtual lnterfaces (dual stack)
Tunelización	- VXLAN - GRE - BGP EVPN
Tramas	Soporte de tramas de minimo 9100 bytes.
Protocolos y Estándares	Al menos: - IEEE 802.1Q. - IEEE 802.1v. - IEEE 802.1w. - IEEE 802.1p. - IEEE 802.1X.
Listas de Acceso	Listas de control de acceso (ACL) tanto para IPv4 e IPv6: - Aplicables a puertos y VLANs - Parámetros configurables de Capa 2 (MAC origen/destino), Capa 3 (IP/subred origen/destino) y Capa 4 (ICMP/UDP/TCP especificando puerto).

Link Aggregation	LACP IEEE 802.3ad: - Al menos 256 enlaces agregados c/u hasta con 8 puertos. - Soporte de grupos estáticos y dinámicos.
Spanning Tree	Soporte de: - STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection
Descubrimiento	Soporte al menos de: - LLDP - LLDP-MED
Voice VLAN	Manejo de VLAN de voz.
Requerimientos L3	
Protocolos enrutados	Al menos: - IPv4 - IPv6
Tamaño de las tablas	Al menos: - Rutas IPv4 unicast: 60000 - Rutas IPv6 unicast: 60000 - Rutas IPv4 multicast: 8000 - Rutas IPv6 multicast: 8000 - Tamaño de la tabla host (ARP): 42000 - Grupos IGMP: 8000 - Grupos MLD: 8000
Protocolos para IPv4	Al menos: - Enrutamiento: estático. - Enrutamiento Inter-Vlan. - OSPFv2 - BGP, BGP-4
Protocolos para IPv6	Al menos: - Enrutamiento: estático. - OSPFv3 - BGP, MP-BGP
Manejo de rutas	Al menos: - Equal-Cost Multipath para rutas estáticas habilita multiples enlaces de igual costo para incrementar la redundancia y escalabilidad.
IPv4/IPv6 multicast	Al menos: - IGMP v2/v3 (Internet Group Management Protocol) - MLD v1/v2 - PIM DM/SM - MLD para IPV6 - MSDP y MSDP para Anycast RP
DHCP	Soporte para asignar direccionamiento IP dinámico mediante protocolo DHCP
Otras funcionalidades	- VRRP - VRF - Policy Base Routing
QoS	

Colas para QoS	- VOQ (Virtual Output Queuing) para aislar la congestión, prevenir bloqueos y proveer velocidad de linea plena hacia hacia los puertos de egreso.
Control de tráfico	Soporte de: - CoS - Strict priority scheduling (SP) - DWRR - Egress queue shaping
Seguridad	
Autenticación	Soporte de: - Autenticación por dirección MAC - RADIUS - TACACS+ - Autenticación basada en WEB.
Servicios de seguridad	- Dynamic ARP protection - Dynamic IP Lockdown - MAC Address Lockout - Capacidad de configurar políticas en el plano de control de modo que se pueda limitar los flujos por protocolos hacia el CPU impidiendo ataques DOS. - DHCP protection - ICMP throttling para evitar ataques DOS ICMP - ACLs basadas en identidad de los usuarios - IGMP y MLD snooping - ND Snooping - UDLD - Mac pinning
Servicios avanzados	
Aprovisionamiento automático	Soporte para Aprovisionamiento sin intervención desde la nube
Motor de Analítica de Red	- Motor que automáticamente monitorea y analiza eventos que pueden impactar en la salud de la red. Este debe estar ubicado en el mismo switch para hacer análisis y monitoreo de eventos de manera distribuida. - Telemetría avanzada que permita identificar y resolver de manera sencilla problemas relacionados a la red, sistemas, seguridad y aplicación a través de agentes Python y REST APIs. - Incluir una Base de Datos que permita almacenar configuraciones y datos de estados de operación con los cual se puede analizar tendencias, identificar anomalías y predecir requerimientos de capacidad futuras.
IP SLA para voz	Capacidad de monitorear la calidad del tráfico de voz utilizando pruebas UDP jitter y UDP jitter for VoIP (indicando el codec)
Hardware y Energía	
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 110-127 VAC a 200-240 VAC - 50 Hz a 60 Hz. - Certificación Platino 80plus.org - Soportar 802.3af, 802.3at, 802.3bt

Redundancia en fuente de poder	- El equipo debe soportar de fuentes de poder redundante internas, con característica de instalación en caliente (hot-swap). - Redundancia N+1 y N+N
Fuente de poder redundante	Incluir: - Fuentes de poder AC redundantes - El Equipo debe venir con al menos 4 fuentes de poder de 1800W c/u
Medio ambiente	Cumplir al menos: - IEEE 802.3az - Inmunidad: EN 61000-4-2, 61000-4-3, 61000-4-4, 61000-4-5, 61000-4-6, 61000-4-8, 61000-4-11, 61000-3-2, 61000-3-3
Seguridad	EN 60950-1:2006 +A2:2013; IEC 60825:2007: CSA 22.2 No 60950-1; UL 62368-1 Ed. 2
Emisiones	VCCI Class A; EN 55022 Class A; CISPR 22 Class A; EN55032:2012 Class A
Garantía y Servicio	
Garantía de fábrica	Garantía limitada de por vida
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 7x24 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITCHES ACCESO

Descripción	**Especificaciones técnicas**
Cantidad	**3**
Formato	Fijo de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 24 puertos 1GbE RJ45 - 4 puertos 1/10Gb SFP+ (No incluye transceivers) - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto para gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta ocho (8) equipos de la misma familia. - El stack es configurado utilizando puertos standard de 10Gb

Rendimiento	Minimo: Rendimiento: 95 Mpps Capacidad de conmutación: 128Gbps
Accesorios	- Tres (7) cables para enlaces de 10Gbps entre los equipos. Longitud de los cables de 3m (J9283D). - Un (1) transceiver SFP+ SR (J9150D). - Los cables y transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Memoria	Minimo: - RAM: 8 GB - FLASH: 16 GB - Packet Buffer: 8 MB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. - Debe incluir una herramienta interna y/o externa que permita la visibilidad y deteccion de fallas, analizando eventos que impacten la red. Esta herramienta debe tener telemetria y automatizacion para solucionar problemas y fallas. - El switch debe contar con una base de datos donde se almacene el estado operacional del equipo y configuracion para analizar tendencias e identificar anomalias
Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS - SP + DWRR
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - Jumbo Frame soportando paquetes de 9198 bytes

Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para regulaciones WEEE
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3. Hasta 1024 grupos - IGMP Snooping - MLD Snooping
Resiliencia y Alta Disponibilidad	- MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soporte de UDLD - IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter - Cola de salida Virtual (VOQ) para aislar congestiones, prevenir bloqueos (HOLB) y permitir completa salida en los puertos de egreso.
Administración	- SNMPv1, v2c y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Compatibilidad con herramientas de configuración centralizada que permitan auditar, guardar puntos de chequeo, realizar rollback, aprovisionamiento y reporte - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota - Debe contar con la posibilidad de configurarse y aprovisionarse desde una aplicacion en dispositivo movil android o IOS propietaria del fabricante del switch via bluetooth
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - IEEE 802.1v RPVST+ - MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 16000
Routing L3	- Enrutamiento estático - OSPF v2 y v3

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, - Multiple IEEE 802.1X usuario por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada switchport - ACLs - RADIUS/TACACS+ - SSL (Secure Sockets Layer) - Port security . - Secure FTP - Custom banner - STP BPDU port protection - Dynamic ARP protection - STP root guard - Identity-driven ACL - ICMP throttling - Proporciona un túnel asegurado para transportar tráfico de red en base a cada puerto a un gateway de red. Las políticas de autenticación y de la red se aplicarán y se hará cumplir en el Gateway. - Se debe permitir configurar roles de usuario el cual define un conjunto de políticas basadas en switch en áreas como seguridad, autenticación y QoS. Un rol de usuario puede ser asignado a un grupo de usuarios o dispositivos, utilizando configuración del switch o mediante una plataforma de control de acceso
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos una (1) fuente interna
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS -Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 7x24 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITHES FIBRA

Descripción	Especificaciones técnicas
Cantidad	**2**
Formato	Fixed de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 24 puertos 1/10Gb SFP+ - 4 puertos 1/10/25 SFP28 - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto OOBM para la gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta diez (10) equipos de la misma familia. - El stack debe ser configurado utilizando puertos standard de 25Gb - La conexión del stack debe tener un rendimiento de hasta 200Gbps.
Rendimiento	Al menos: Rendimiento: 654 Mpps Capacidad de conmutación: 880Gbps Latencia: =< 1.99 µs (64-byte packets) en 1Gb =< 1.49 µs (64-byte packets) en 10Gb =< 2.85µs (64-byte packets) en 25Gb =< 2.82 µs (64-byte packets) en 50Gb
Transceivers	Incluir al menos por cada switch: - 1 transceivers 1GB SFP SX - 8 transceivers 10GB SFP+ SR - 1 transceiver 25GB SFP28 SR - Los transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Conexión de stacking incluida	Incluir los cables necesarios para la conexión del stack: - Un enlace de 25Gbps por equipo - Longitud del cable de 3m - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Memoria	Al menos: - RAM: 8 GB - FLASH: 32 GB - Packet Buffer: 8 MB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra.

Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - Priorización de tráfico en L4, basado en puertos TCP/UDP - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - Soporte de IEEE 802.3at y 802.3af - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - RA guard, protección DHCPv6, dynamic IPv6 lockdown y ND snooping. - Jumbo Frame soportando paquetes de 9100 bytes - Proteccion de tormentas de broadcast y multicast
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para EEE (Energy-efficient Ethernet) reduce el consumo de potencia de conformidad con IEEE 802.3az
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3 - IGMP Snooping - IGMP MLD - IP Multicast routing: PIM Sparse y Dense
Resiliencia y Alta Disponibilidad	- STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) para redes IPv4 y IPv6. - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). Soporta hasta 256 troncales estáticas, o dinámicas y cada unos de estos grupos con hasta 8 puertos. - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soportar redundancia de Fuentes de Alimentacion y de Ventiladores. - Soporte de BFD UDLD IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter

Administración	- SNMPv1, v2 y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Disponer de herramientas de configuración que permitan guardar puntos de chequeo, y permitir rollback - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - Paquetes jumbo de hasta 9,100 bytes - IEEE 802.1v RPVST+ - GVRP y MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 32000
Routing L3	- Enrutamiento estático - ECMP - BGP -4 con soporte de EGP MP-BGP para habilitar BGP en ambientes IPv6 - OSPF v2 y v3 - PBR (Policy Based Routing) - 60000 rutas IPv4, 60000 rutas IPv6 Dual Stack IPv4 e IPv6

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, Configuración de políticas de plano de control que establecen rate limits que protegen a la sobrecarga del CPU originada por ataques DOS. - Múltiples métodos de autenticación de usuarios. Utiliza un suplicante IEEE 802.1X en el cliente, en conjunto con un servidor RADIUS - Autenticación basada en Web - Autenticación basada en MAC - Autenticación de múltiples usuarios IEEE 802.1X por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada puerto aceptarán hasta 32 sesiones de autenticaciones IEEE 802.1X, Web y MAC. - Las ACLs, listas de control de acceso, proporcionan filtrado IP de Capa 3 basado en dirección IP/subred de origen/destino y número de puerto TCP/UDP de origen/destino. - El filtrado de puertos de origen permite que únicamente puertos especificados se comuniquen entre sí. - RADIUS/TACACS+ facilita la administración de seguridad de cada switch, utilizando un servidor de autenticación de contraseñas. - Secure shell cifra todos los datos transmitidos para acceso remoto seguro a la CLI sobre redes IP. - SSL (Secure Sockets Layer) cifra todo el tráfico HTTP, permitiendo acceso seguro al GUI de administración basada en navegador del switch. - Port security permite acceso solamente a direcciones MAC especificadas, las cuales se pueden aprender o ser especificadas por el administrador. - MAC address lockout evita que direcciones MAC configuradas específicas se conecten a la red. - Secure FTP permite la transferencia segura de archivos hacia y desde el switch; protege contra descargas de archivos no deseadas o copiado no autorizado del archivo de configuración de un switch. - STP BPDU port protection bloquea BPDUs (Bridge Protocol Data Units) en puertos que no requieren BPDUs, evitando ataques de BPDUs falsificadas. - DHCP protection bloquea paquetes DHCP desde servidores DHCP no autorizados, evitando ataques denial-of-service. - Dynamic ARP protection bloquea broadcasts ARP desde hosts no autorizados, evitando espionaje o robo de los datos de la red. - STP root guard protege al puente raíz de ataques maliciosos o de errores de configuración. - Identity-driven ACL permite la implementación de una política de seguridad de acceso altamente granular y flexible y asignación de VLANs específicas a cada usuario autenticado en la red. - Dynamic ARP Protection para bloquear Broadcast de ARP de host no autorizados - Dynamic IP lockdown para prevenir tráfico de host no autorizados. - ICMP throttling para controlar ataques de DoS basados en ICMP.
Montaje	- Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos dos (2) fuentes de poder de minimo 250W.
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS - IEEE 802.3az. Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada

Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 24x7 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITCH COBRE

Descripción	**Especificaciones técnicas**
Cantidad	**1**
Formato	Fixed de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 48 puertos 1GbE RJ45 - 4 puertos 1/10/25 SFP28 - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto OOBM para la gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta diez (10) equipos de la misma familia. - El stack debe ser configurado utilizando puertos standard de 25Gb - La conexión del stack debe tener un rendimiento de hasta 200Gbps.
Rendimiento	Al menos: Rendimiento: 369 Mpps Capacidad de conmutación: 496Gbps Latencia: =< 2.28µs (64-byte packets) en 1Gb =< 1.46µs (64-byte packets) en 10Gb. =< 1.90µs (64-byte packets) en 25Gb. =< 3.49µs (64-byte packets) en 50Gb
Conexión de stacking incluida	Incluir los cables necesarios para la conexión del stack: - Un enlace de 25Gbps por equipo - Longitud del cable de 3m - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes

Memoria	Al menos: - RAM: 8 GB - FLASH: 32 GB - Packet Buffer: 8 MB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra.
Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - Priorización de tráfico en L4, basado en puertos TCP/UDP - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - Soporte de IEEE 802.3at y 802.3af - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - RA guard, protección DHCPv6, dynamic IPv6 lockdown y ND snooping. - Jumbo Frame soportando paquetes de 9100 bytes - Proteccion de tormentas de broadcast y multicast
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para EEE (Energy-efficient Ethernet) reduce el consumo de potencia de conformidad con IEEE 802.3az
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3 - IGMP Snooping - IGMP MLD - IP Multicast routing: PIM Sparse y Dense

Resiliencia y Alta Disponibilidad	- STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) para redes IPv4 y IPv6. - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). Soporta hasta 256 troncales estáticas, o dinámicas y cada unos de estos grupos con hasta 8 puertos. - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soportar redundancia de Fuentes de Alimentacion y de Ventiladores. - Soporte de BFD UDLD IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter
Administración	- SNMPv1, v2 y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Disponer de herramientas de configuración que permitan guardar puntos de chequeo, y permitir rollback - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - Paquetes jumbo de hasta 9,100 bytes - IEEE 802.1v RPVST+ - GVRP y MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 32000
Routing L3	- Enrutamiento estático - ECMP - BGP -4 con soporte de EGP MP-BGP para habilitar BGP en ambientes IPv6 - OSPF v2 y v3 - PBR (Policy Based Routing) - 60000 rutas IPv4, 60000 rutas IPv6 Dual Stack IPv4 e IPv6

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, Configuración de políticas de plano de control que establecen rate limits que protegen a la sobrecarga del CPU originada por ataques DOS. - Múltiples métodos de autenticación de usuarios. Utiliza un suplicante IEEE 802.1X en el cliente, en conjunto con un servidor RADIUS - Autenticación basada en Web - Autenticación basada en MAC - Autenticación de múltiples usuarios IEEE 802.1X por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada puerto aceptarán hasta 32 sesiones de autenticaciones IEEE 802.1X, Web y MAC. - Las ACLs, listas de control de acceso, proporcionan filtrado IP de Capa 3 basado en dirección IP/subred de origen/destino y número de puerto TCP/UDP de origen/destino. - El filtrado de puertos de origen permite que únicamente puertos especificados se comuniquen entre sí. - RADIUS/TACACS+ facilita la administración de seguridad de cada switch, utilizando un servidor de autenticación de contraseñas. - Secure shell cifra todos los datos transmitidos para acceso remoto seguro a la CLI sobre redes IP. - SSL (Secure Sockets Layer) cifra todo el tráfico HTTP, permitiendo acceso seguro al GUI de administración basada en navegador del switch. - Port security permite acceso solamente a direcciones MAC especificadas, las cuales se pueden aprender o ser especificadas por el administrador. - MAC address lockout evita que direcciones MAC configuradas específicas se conecten a la red. - Secure FTP permite la transferencia segura de archivos hacia y desde el switch; protege contra descargas de archivos no deseadas o copiado no autorizado del archivo de configuración de un switch. - STP BPDU port protection bloquea BPDUs (Bridge Protocol Data Units) en puertos que no requieren BPDUs, evitando ataques de BPDUs falsificadas. - DHCP protection bloquea paquetes DHCP desde servidores DHCP no autorizados, evitando ataques denial-of-service. - Dynamic ARP protection bloquea broadcasts ARP desde hosts no autorizados, evitando espionaje o robo de los datos de la red. - STP root guard protege al puente raíz de ataques maliciosos o de errores de configuración. - Identity-driven ACL permite la implementación de una política de seguridad de acceso altamente granular y flexible y asignación de VLANs específicas a cada usuario autenticado en la red. - Dynamic ARP Protection para bloquear Broadcast de ARP de host no autorizados - Dynamic IP lockdown para prevenir tráfico de host no autorizados. - ICMP throttling para controlar ataques de DoS basados en ICMP.
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".

Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos dos (2) fuentes de poder de minimo 250W.
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS - IEEE 802.3az. Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 24x7 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

NOTA: El plazo máximo para remitir la oferta que hará parte integral del estudio de mercado es el día 20 de septiembre de 2021 a las 11 am.

Agradecemos su gestión y apoyo en este proceso.

Saludo Cordial

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

La salud es de todos Minsalud

Yolanda Ramírez Suárez
PBX: [1] 2207700 Ext: 1227
Oficina de Tecnologías de Información y Comunicaciones
Contratista

Av. Calle 26 N° 51-20
Bogotá, Colombia.
www.ins.gov.co



AVISO LEGAL: Este correo electrónico contiene información confidencial del Instituto Nacional de Salud. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar, retener, imprimir, copiar, distribuir o hacer público su contenido; de hacerlo podría tener consecuencias legales de acuerdo con la Ley 1273 de 2009 y las demás concordantes y reglamentarias al respecto; Si ha recibido este correo por error, por favor infórmenos a contactenos@ins.gov.co y elimínelo de sus archivos. Si usted es el destinatario, le solicitamos mantener reserva sobre el contenido, los datos o información de contacto del remitente y en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos, a no ser que exista una autorización explícita por cuanto la misma puede estar sujeta a derechos de Propiedad Intelectual o Industrial. LEGAL NOTICE: This e-mail transmission contains confidential information Instituto Nacional de Salud. If you are not the intended recipient, you should not use, hold, print, copy, distribute or make public its content, on the contrary it could have legal repercussions as contained in Law 1273 of 2009 and all that apply .If you have received this e-mail transmission in error, please inform us at contactenos@ins.gov.co and erase it. If you are the intended recipient, we ask you not to make public the content, the data or contact information of the sender and in general the information of this document or attached file, unless a written authorization exists because it may be subject to rights of intellectual or industrial property.

De: Yolanda Ramirez Suarez
Enviado el: viernes, 17 de septiembre de 2021 15:37
Para: 'contacto@sinergycol.com' <contacto@sinergycol.com>
Asunto: Sol. cotización estudio de mercado Adquisición de una solución Switches para el Centro de Datos

Buenos días Sres.

SINERGYCOL

De manera atenta agradecemos su colaboración y gestión para realizar la cotización de los elementos descritos a continuación:

CHASIS CORE

Descripción	Especificaciones técnicas
Cantidad	**2**
Características Generales	
Tipo	Modular
Capas	Switch con capacidades de enrutamiento
Soporte de módulos de administración	El equipo debe incluir al menos dos (2) bahías para módulos de administración. Los módulos de administración deben operar al menos en modo activo/pasivo.

Módulos de administración incluidos	La solución debe incluir al menos dos (2) módulos de administración.
Soporte de módulos de I/O	El equipo debe incluir al menos cinco (5) bahías para módulos de Entrada/Salida (I/O).
Soporte de transceivers	El switch debe permitir minimo los siguientes tipos de transceivers: - 1Gb de cobre - 10G de cobre - 1 G de fibra - 10 G de fibra - 25G de fibra - 40G de fibra - 100G de fibra
Soporte de velocidad de puertos	El switch debe permitir tarjetas de linea con minimo las siguientes velocidades: - 1Gb de fibra (SFP) y cobre - 2.5G de cobre - 5 G de cobre - 10G de fibra (SFP+) y cobre - 25 Gb de fibra (SFP28) - 40G de fibra (QSFP+) - 100Gb de fibra (QSFP28)
Interfaces 1GE incluidas	Incluir por switch al menos: - 48 interfaces RJ45 1000Base-T Todos los interfaces incluidos deben ser no bloqueantes.
Interfaces 10GE/25GE incluidas	Incluir por switch al menos: - 24 interfaces 10G SFP+ (incluir transceivers SFP+ SR para todos los puertos) - 4 interfaces 10G/25G SFP28 (incluir un (1) transceiver SFP28 SR) Los interfaces incluidos deben ser todos no bloqueantes. - Los transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Interfaces 40GE/100GE incluidas	Incluir al menos: - 12 interfaces 40G/100G QSFP28 Los interfaces incluidos deben ser todos no bloqueantes.
Módulos para crecimiento	Una vez incluidos los interfaces solicitados, el equipo ofertado debe contar con al menos dos (2) bahías libres para crecimiento futuro.
Velocidad de conexión por módulo	Cada bahía I/O debe soportar como mínimo un BW de conexión de 2.8 Tbps
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otro equipo igual ofreciendo las siguientes características: - La tecnología de stacking debe estar basada en Multi Chassis LAG (MC-LAG) - Deben ser percibidos por los demás equipos como un único switch de modo que se pueda configurar agregación de puertos entre ellos - No deben compartir los servicios relacionados al plano de control, enrutamiento y gestión de modo que se pueda garantizar el alta disponibilidad ante la falla de un chasis y la actualización de software. - La configuración debe poder sincronizarse entre los miembros del stack - Los miembros del stack deben operar en modo activo-activo tanto en L2 como en L3.

Conexión de stacking incluida	Incluir todo el hardware que requiera la conexión del stack para: - Al menos dos (2) enlaces de 40 Gbps entre los equipos. - Longitud de los cables al menos de tres (3) metros - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Rendimiento	Al menos: - Rendimiento: 5.5 Bpps - Capacidad de conmutación: Al menos 14 Tbps.
Memoria	Al menos: - RAM: 16 GB - Flash: 32 GB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. Sistema operativo dirigido por Base de Datos y arquitectura de microservicios para integracion completa con sistemas. Evidenciar con documento publico.
Administración y Monitoreo	
Consola e interfaces de gestión	Al menos - un (1) interfaz serial RJ45. - una (1) interfaz USB-C - un (1) interfaz Ethernet para administración fuera de banda. - un (1) puerto USB-A y/o un (1) dongle Bluetooth
Acceso y configuración	Al menos vía: - Línea serial de comandos (CLI) - Telnet - Web - SSH v2 - REST API - Aprovisionamiento automático sin la necesidad de la interacción humana (Zero Touch Provisioning).
Configuraciones	Soporte de múltiples configuraciones almacenadas en la memoria flash. Capacidad de crear y almacenar de manera manual y automática la configuración a modo de checkpoints de modo que se pueda regresar de manera sencilla a una configuración anterior.
Protocolos	Al menos: - SNMP v1, v2c, v3 - RMON (events, alarm, history, and statistics group) - sFlow (RFC 3176)
IPv6	Soporte al menos de: - IPv6 host - Dual Stack - MLD snooping - ACL IPV6 - RA guard, DHCPv6 protection, ND snooping
Mirroring	Soporte de monitoreo de puertos de entrada y salida.
Requerimientos L2	
MAC address table	32000 direcciones MAC

VLANs	Al menos: - Soporte de 4094 VLAN ID. - 4094 VLANs simultáneas. - MVRP. - Mínimo 2000 Switched Virtual lnterfaces (dual stack)
Tunelización	- VXLAN - GRE - BGP EVPN
Tramas	Soporte de tramas de minimo 9100 bytes.
Protocolos y Estándares	Al menos: - IEEE 802.1Q. - IEEE 802.1v. - IEEE 802.1w. - IEEE 802.1p. - IEEE 802.1X.
Listas de Acceso	Listas de control de acceso (ACL) tanto para IPv4 e IPv6: - Aplicables a puertos y VLANs - Parámetros configurables de Capa 2 (MAC origen/destino), Capa 3 (IP/subred origen/destino) y Capa 4 (ICMP/UDP/TCP especificando puerto).
Link Aggregation	LACP IEEE 802.3ad: - Al menos 256 enlaces agregados c/u hasta con 8 puertos. - Soporte de grupos estáticos y dinámicos.
Spanning Tree	Soporte de: - STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection
Descubrimiento	Soporte al menos de: - LLDP - LLDP-MED
Voice VLAN	Manejo de VLAN de voz.
Requerimientos L3	
Protocolos enrutados	Al menos: - IPv4 - IPv6
Tamaño de las tablas	Al menos: - Rutas IPv4 unicast: 60000 - Rutas IPv6 unicast: 60000 - Rutas IPv4 multicast: 8000 - Rutas IPv6 multicast: 8000 - Tamaño de la tabla host (ARP): 42000 - Grupos IGMP: 8000 - Grupos MLD: 8000
Protocolos para IPv4	Al menos: - Enrutamiento: estático. - Enrutamiento Inter-Vlan. - OSPFv2 - BGP, BGP-4

Protocolos para IPv6	Al menos: - Enrutamiento: estático. - OSPFv3 - BGP, MP-BGP
Manejo de rutas	Al menos: - Equal-Cost Multipath para rutas estáticas habilita multiples enlaces de igual costo para incrementar la redundancia y escalabilidad.
IPv4/IPv6 multicast	Al menos: - IGMP v2/v3 (Internet Group Management Protocol) - MLD v1/v2 - PIM DM/SM - MLD para IPV6 - MSDP y MSDP para Anycast RP
DHCP	Soporte para asignar direccionamiento IP dinámico mediante protocolo DHCP
Otras funcionalidades	- VRRP - VRF - Policy Base Routing
QoS	
Colas para QoS	- VOQ (Virtual Output Queuing) para aislar la congestión, prevenir bloqueos y proveer velocidad de linea plena hacia hacia los puertos de egreso.
Control de tráfico	Soporte de: - CoS - Strict priority scheduling (SP) - DWRR - Egress queue shaping
Seguridad	
Autenticación	Soporte de: - Autenticación por dirección MAC - RADIUS - TACACS+ - Autenticación basada en WEB.
Servicios de seguridad	- Dynamic ARP protection - Dynamic IP Lockdown - MAC Address Lockout - Capacidad de configurar políticas en el plano de control de modo que se pueda limitar los flujos por protocolos hacia el CPU impidiendo ataques DOS. - DHCP protection - ICMP throttling para evitar ataques DOS ICMP - ACLs basadas en identidad de los usuarios - IGMP y MLD snooping - ND Snooping - UDLD - Mac pinning
Servicios avanzados	
Aprovisionamiento automático	Soporte para Aprovisionamiento sin intervención desde la nube

Motor de Analítica de Red	- Motor que automáticamente monitorea y analiza eventos que pueden impactar en la salud de la red. Este debe estar ubicado en el mismo switch para hacer análisis y monitoreo de eventos de manera distribuida. - Telemetría avanzada que permita identificar y resolver de manera sencilla problemas relacionados a la red, sistemas, seguridad y aplicación a través de agentes Python y REST APIs. - Incluir una Base de Datos que permita almacenar configuraciones y datos de estados de operación con los cual se puede analizar tendencias, identificar anomalías y predecir requerimientos de capacidad futuras.
IP SLA para voz	Capacidad de monitorear la calidad del tráfico de voz utilizando pruebas UDP jitter y UDP jitter for VoIP (indicando el codec)
Hardware y Energía	
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 110-127 VAC a 200-240 VAC - 50 Hz a 60 Hz. - Certificación Platino 80plus.org - Soportar 802.3af, 802.3at, 802.3bt
Redundancia en fuente de poder	- El equipo debe soportar de fuentes de poder redundante internas, con característica de instalación en caliente (hot-swap). - Redundancia N+1 y N+N
Fuente de poder redundante	Incluir: - Fuentes de poder AC redundantes - El Equipo debe venir con al menos 4 fuentes de poder de 1800W c/u
Medio ambiente	Cumplir al menos: - IEEE 802.3az - Inmunidad: EN 61000-4-2, 61000-4-3, 61000-4-4, 61000-4-5, 61000-4-6, 61000-4-8, 61000-4-11, 61000-3-2, 61000-3-3
Seguridad	EN 60950-1:2006 +A2:2013; IEC 60825:2007: CSA 22.2 No 60950-1; UL 62368-1 Ed. 2
Emisiones	VCCI Class A; EN 55022 Class A; CISPR 22 Class A; EN55032:2012 Class A
Garantía y Servicio	
Garantía de fábrica	Garantía limitada de por vida
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 7x24 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITCHES ACCESO

Descripción	Especificaciones técnicas

Cantidad	**3**
Formato	Fijo de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 24 puertos 1GbE RJ45 - 4 puertos 1/10Gb SFP+ (No incluye transceivers) - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto para gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta ocho (8) equipos de la misma familia. - El stack es configurado utilizando puertos standard de 10Gb
Rendimiento	Minimo: Rendimiento: 95 Mpps Capacidad de conmutación: 128Gbps
Accesorios	- Tres (7) cables para enlaces de 10Gbps entre los equipos. Longitud de los cables de 3m (J9283D). - Un (1) transceiver SFP+ SR (J9150D). - Los cables y transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Memoria	Minimo: - RAM: 8 GB - FLASH: 16 GB - Packet Buffer: 8 MB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. - Debe incluir una herramienta interna y/o externa que permita la visibilidad y deteccion de fallas, analizando eventos que impacten la red. Esta herramienta debe tener telemetria y automatizacion para solucionar problemas y fallas. - El switch debe contar con una base de datos donde se almacene el estado operacional del equipo y configuracion para analizar tendencias e identificar anomalias

Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS - SP + DWRR
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - Jumbo Frame soportando paquetes de 9198 bytes
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para regulaciones WEEE
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3. Hasta 1024 grupos - IGMP Snooping - MLD Snooping
Resiliencia y Alta Disponibilidad	- MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soporte de UDLD - IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter - Cola de salida Virtual (VOQ) para aislar congestiones, prevenir bloqueos (HOLB) y permitir completa salida en los puertos de egreso.

Administración	- SNMPv1, v2c y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Compatibilidad con herramientas de configuración centralizada que permitan auditar, guardar puntos de chequeo, realizar rollback, aprovisionamiento y reporte - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota - Debe contar con la posibilidad de configurarse y aprovisionarse desde una aplicacion en dispositivo movil android o IOS propietaria del fabricante del switch via bluetooth
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - IEEE 802.1v RPVST+ - MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 16000
Routing L3	- Enrutamiento estático - OSPF v2 y v3

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, - Multiple IEEE 802.1X usuario por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada switchport - ACLs - RADIUS/TACACS+ - SSL (Secure Sockets Layer) - Port security . - Secure FTP - Custom banner - STP BPDU port protection - Dynamic ARP protection - STP root guard - Identity-driven ACL - ICMP throttling - Proporciona un túnel asegurado para transportar tráfico de red en base a cada puerto a un gateway de red. Las políticas de autenticación y de la red se aplicarán y se hará cumplir en el Gateway. - Se debe permitir configurar roles de usuario el cual define un conjunto de políticas basadas en switch en áreas como seguridad, autenticación y QoS. Un rol de usuario puede ser asignado a un grupo de usuarios o dispositivos, utilizando configuración del switch o mediante una plataforma de control de acceso
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos una (1) fuente interna
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS -Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 7x24 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITHES FIBRA

Descripción	Especificaciones técnicas
Cantidad	**2**
Formato	Fixed de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 24 puertos 1/10Gb SFP+ - 4 puertos 1/10/25 SFP28 - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto OOBM para la gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta diez (10) equipos de la misma familia. - El stack debe ser configurado utilizando puertos standard de 25Gb - La conexión del stack debe tener un rendimiento de hasta 200Gbps.
Rendimiento	Al menos: Rendimiento: 654 Mpps Capacidad de conmutación: 880Gbps Latencia: =< 1.99 µs (64-byte packets) en 1Gb =< 1.49 µs (64-byte packets) en 10Gb =< 2.85µs (64-byte packets) en 25Gb =< 2.82 µs (64-byte packets) en 50Gb
Transceivers	Incluir al menos por cada switch: - 1 transceivers 1GB SFP SX - 8 transceivers 10GB SFP+ SR - 1 transceiver 25GB SFP28 SR - Los transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Conexión de stacking incluida	Incluir los cables necesarios para la conexión del stack: - Un enlace de 25Gbps por equipo - Longitud del cable de 3m - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Memoria	Al menos: - RAM: 8 GB - FLASH: 32 GB - Packet Buffer: 8 MB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra.

Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - Priorización de tráfico en L4, basado en puertos TCP/UDP - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - Soporte de IEEE 802.3at y 802.3af - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - RA guard, protección DHCPv6, dynamic IPv6 lockdown y ND snooping. - Jumbo Frame soportando paquetes de 9100 bytes - Proteccion de tormentas de broadcast y multicast
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para EEE (Energy-efficient Ethernet) reduce el consumo de potencia de conformidad con IEEE 802.3az
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3 - IGMP Snooping - IGMP MLD - IP Multicast routing: PIM Sparse y Dense
Resiliencia y Alta Disponibilidad	- STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) para redes IPv4 y IPv6. - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). Soporta hasta 256 troncales estáticas, o dinámicas y cada unos de estos grupos con hasta 8 puertos. - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soportar redundancia de Fuentes de Alimentacion y de Ventiladores. - Soporte de BFD UDLD IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter

Administración	- SNMPv1, v2 y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Disponer de herramientas de configuración que permitan guardar puntos de chequeo, y permitir rollback - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - Paquetes jumbo de hasta 9,100 bytes - IEEE 802.1v RPVST+ - GVRP y MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 32000
Routing L3	- Enrutamiento estático - ECMP - BGP -4 con soporte de EGP MP-BGP para habilitar BGP en ambientes IPv6 - OSPF v2 y v3 - PBR (Policy Based Routing) - 60000 rutas IPv4, 60000 rutas IPv6 Dual Stack IPv4 e IPv6

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, Configuración de políticas de plano de control que establecen rate limits que protegen a la sobrecarga del CPU originada por ataques DOS. - Múltiples métodos de autenticación de usuarios. Utiliza un suplicante IEEE 802.1X en el cliente, en conjunto con un servidor RADIUS - Autenticación basada en Web - Autenticación basada en MAC - Autenticación de múltiples usuarios IEEE 802.1X por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada puerto aceptarán hasta 32 sesiones de autenticaciones IEEE 802.1X, Web y MAC. - Las ACLs, listas de control de acceso, proporcionan filtrado IP de Capa 3 basado en dirección IP/subred de origen/destino y número de puerto TCP/UDP de origen/destino. - El filtrado de puertos de origen permite que únicamente puertos especificados se comuniquen entre sí. - RADIUS/TACACS+ facilita la administración de seguridad de cada switch, utilizando un servidor de autenticación de contraseñas. - Secure shell cifra todos los datos transmitidos para acceso remoto seguro a la CLI sobre redes IP. - SSL (Secure Sockets Layer) cifra todo el tráfico HTTP, permitiendo acceso seguro al GUI de administración basada en navegador del switch. - Port security permite acceso solamente a direcciones MAC especificadas, las cuales se pueden aprender o ser especificadas por el administrador. - MAC address lockout evita que direcciones MAC configuradas específicas se conecten a la red. - Secure FTP permite la transferencia segura de archivos hacia y desde el switch; protege contra descargas de archivos no deseadas o copiado no autorizado del archivo de configuración de un switch. - STP BPDU port protection bloquea BPDUs (Bridge Protocol Data Units) en puertos que no requieren BPDUs, evitando ataques de BPDUs falsificadas. - DHCP protection bloquea paquetes DHCP desde servidores DHCP no autorizados, evitando ataques denial-of-service. - Dynamic ARP protection bloquea broadcasts ARP desde hosts no autorizados, evitando espionaje o robo de los datos de la red. - STP root guard protege al puente raíz de ataques maliciosos o de errores de configuración. - Identity-driven ACL permite la implementación de una política de seguridad de acceso altamente granular y flexible y asignación de VLANs específicas a cada usuario autenticado en la red. - Dynamic ARP Protection para bloquear Broadcast de ARP de host no autorizados - Dynamic IP lockdown para prevenir tráfico de host no autorizados. - ICMP throttling para controlar ataques de DoS basados en ICMP.
Montaje	- Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos dos (2) fuentes de poder de minimo 250W.
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS - IEEE 802.3az. Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada

Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 24x7 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITCH COBRE

Descripción	**Especificaciones técnicas**
Cantidad	**1**
Formato	Fixed de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 48 puertos 1GbE RJ45 - 4 puertos 1/10/25 SFP28 - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto OOBM para la gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta diez (10) equipos de la misma familia. - El stack debe ser configurado utilizando puertos standard de 25Gb - La conexión del stack debe tener un rendimiento de hasta 200Gbps.
Rendimiento	Al menos: Rendimiento: 369 Mpps Capacidad de conmutación: 496Gbps Latencia: =< 2.28µs (64-byte packets) en 1Gb =< 1.46µs (64-byte packets) en 10Gb. =< 1.90µs (64-byte packets) en 25Gb. =< 3.49µs (64-byte packets) en 50Gb
Conexión de stacking incluida	Incluir los cables necesarios para la conexión del stack: - Un enlace de 25Gbps por equipo - Longitud del cable de 3m - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes

Memoria	Al menos: - RAM: 8 GB - FLASH: 32 GB - Packet Buffer: 8 MB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra.
Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - Priorización de tráfico en L4, basado en puertos TCP/UDP - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - Soporte de IEEE 802.3at y 802.3af - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - RA guard, protección DHCPv6, dynamic IPv6 lockdown y ND snooping. - Jumbo Frame soportando paquetes de 9100 bytes - Proteccion de tormentas de broadcast y multicast
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para EEE (Energy-efficient Ethernet) reduce el consumo de potencia de conformidad con IEEE 802.3az
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3 - IGMP Snooping - IGMP MLD - IP Multicast routing: PIM Sparse y Dense

Resiliencia y Alta Disponibilidad	- STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) para redes IPv4 y IPv6. - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). Soporta hasta 256 troncales estáticas, o dinámicas y cada unos de estos grupos con hasta 8 puertos. - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soportar redundancia de Fuentes de Alimentacion y de Ventiladores. - Soporte de BFD UDLD IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter
Administración	- SNMPv1, v2 y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Disponer de herramientas de configuración que permitan guardar puntos de chequeo, y permitir rollback - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - Paquetes jumbo de hasta 9,100 bytes - IEEE 802.1v RPVST+ - GVRP y MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 32000
Routing L3	- Enrutamiento estático - ECMP - BGP -4 con soporte de EGP MP-BGP para habilitar BGP en ambientes IPv6 - OSPF v2 y v3 - PBR (Policy Based Routing) - 60000 rutas IPv4, 60000 rutas IPv6 Dual Stack IPv4 e IPv6

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, Configuración de políticas de plano de control que establecen rate limits que protegen a la sobrecarga del CPU originada por ataques DOS. - Múltiples métodos de autenticación de usuarios. Utiliza un suplicante IEEE 802.1X en el cliente, en conjunto con un servidor RADIUS - Autenticación basada en Web - Autenticación basada en MAC - Autenticación de múltiples usuarios IEEE 802.1X por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada puerto aceptarán hasta 32 sesiones de autenticaciones IEEE 802.1X, Web y MAC. - Las ACLs, listas de control de acceso, proporcionan filtrado IP de Capa 3 basado en dirección IP/subred de origen/destino y número de puerto TCP/UDP de origen/destino. - El filtrado de puertos de origen permite que únicamente puertos especificados se comuniquen entre sí. - RADIUS/TACACS+ facilita la administración de seguridad de cada switch, utilizando un servidor de autenticación de contraseñas. - Secure shell cifra todos los datos transmitidos para acceso remoto seguro a la CLI sobre redes IP. - SSL (Secure Sockets Layer) cifra todo el tráfico HTTP, permitiendo acceso seguro al GUI de administración basada en navegador del switch. - Port security permite acceso solamente a direcciones MAC especificadas, las cuales se pueden aprender o ser especificadas por el administrador. - MAC address lockout evita que direcciones MAC configuradas específicas se conecten a la red. - Secure FTP permite la transferencia segura de archivos hacia y desde el switch; protege contra descargas de archivos no deseadas o copiado no autorizado del archivo de configuración de un switch. - STP BPDU port protection bloquea BPDUs (Bridge Protocol Data Units) en puertos que no requieren BPDUs, evitando ataques de BPDUs falsificadas. - DHCP protection bloquea paquetes DHCP desde servidores DHCP no autorizados, evitando ataques denial-of-service. - Dynamic ARP protection bloquea broadcasts ARP desde hosts no autorizados, evitando espionaje o robo de los datos de la red. - STP root guard protege al puente raíz de ataques maliciosos o de errores de configuración. - Identity-driven ACL permite la implementación de una política de seguridad de acceso altamente granular y flexible y asignación de VLANs específicas a cada usuario autenticado en la red. - Dynamic ARP Protection para bloquear Broadcast de ARP de host no autorizados - Dynamic IP lockdown para prevenir tráfico de host no autorizados. - ICMP throttling para controlar ataques de DoS basados en ICMP.
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".

Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos dos (2) fuentes de poder de minimo 250W.
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS - IEEE 802.3az. Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 24x7 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

NOTA: El plazo máximo para remitir la oferta que hará parte integral del estudio de mercado es el día 20 de septiembre de 2021 a las 11 am.

Agradecemos su gestión y apoyo en este proceso.

Saludo Cordial

Yolanda Ramírez Suárez
PBX: [1] 2207700 Ext: 1227
Oficina de Tecnologías de Información y Comunicaciones
Contratista

Av. Calle 26 N° 51-20
Bogotá, Colombia.
www.ins.gov.co



De: Carlos Alberto Cruz Pinzón
Enviado el: jueves, 16 de septiembre de 2021 9:20 a. m.
Para: Freddy Palacios Gonzalez <freddy.palacios@arus.com.co>
CC: Yolanda Ramirez Suarez <yramirez@ins.gov.co>; Johana Barragan <bjbarragan@ins.gov.co>; Oscar Javier Moya Morales <omoya@ins.gov.co>
Asunto: Solicitud cotización estudio de mercado Adquisición de una solución Switches para el Centro de Datos

Buenos días Sres. ARUS:

De manera atenta agradecemos su colaboración y gestión para realizar la cotización de los elementos descritos a continuación:

CHASIS CORE

Descripción	**Especificaciones técnicas**
Cantidad	**2**
Características Generales	
Tipo	Modular
Capas	Switch con capacidades de enrutamiento
Soporte de módulos de administración	El equipo debe incluir al menos dos (2) bahías para módulos de administración. Los módulos de administración deben operar al menos en modo activo/pasivo.
Módulos de administración incluidos	La solución debe incluir al menos dos (2) módulos de administración.
Soporte de módulos de I/O	El equipo debe incluir al menos cinco (5) bahías para módulos de Entrada/Salida (I/O).
Soporte de transceivers	El switch debe permitir minimo los siguientes tipos de transceivers: - 1Gb de cobre - 10G de cobre - 1 G de fibra - 10 G de fibra - 25G de fibra - 40G de fibra - 100G de fibra

Soporte de velocidad de puertos	El switch debe permitir tarjetas de linea con minimo las siguientes velocidades: - 1Gb de fibra (SFP) y cobre - 2.5G de cobre - 5 G de cobre - 10G de fibra (SFP+) y cobre - 25 Gb de fibra (SFP28) - 40G de fibra (QSFP+) - 100Gb de fibra (QSFP28)
Interfaces 1GE incluidas	Incluir por switch al menos: - 48 interfaces RJ45 1000Base-T Todos los interfaces incluidos deben ser no bloqueantes.
Interfaces 10GE/25GE incluidas	Incluir por switch al menos: - 24 interfaces 10G SFP+ (incluir transceivers SFP+ SR para todos los puertos) - 4 interfaces 10G/25G SFP28 (incluir un (1) transceiver SFP28 SR) Los interfaces incluidos deben ser todos no bloqueantes. - Los transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Interfaces 40GE/100GE incluidas	Incluir al menos: - 12 interfaces 40G/100G QSFP28 Los interfaces incluidos deben ser todos no bloqueantes.
Módulos para crecimiento	Una vez incluidos los interfaces solicitados, el equipo ofertado debe contar con al menos dos (2) bahías libres para crecimiento futuro.
Velocidad de conexión por módulo	Cada bahía I/O debe soportar como mínimo un BW de conexión de 2.8 Tbps
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otro equipo igual ofreciendo las siguientes características: - La tecnología de stacking debe estar basada en Multi Chassis LAG (MC-LAG) - Deben ser percibidos por los demás equipos como un único switch de modo que se pueda configurar agregación de puertos entre ellos - No deben compartir los servicios relacionados al plano de control, enrutamiento y gestión de modo que se pueda garantizar el alta disponibilidad ante la falla de un chasis y la actualización de software. - La configuración debe poder sincronizarse entre los miembros del stack - Los miembros del stack deben operar en modo activo-activo tanto en L2 como en L3.
Conexión de stacking incluida	Incluir todo el hardware que requiera la conexión del stack para: - Al menos dos (2) enlaces de 40 Gbps entre los equipos. - Longitud de los cables al menos de tres (3) metros - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Rendimiento	Al menos: - Rendimiento: 5.5 Bpps - Capacidad de conmutación: Al menos 14 Tbps.
Memoria	Al menos: - RAM: 16 GB - Flash: 32 GB.

Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. Sistema operativo dirigido por Base de Datos y arquitectura de microservicios para integracion completa con sistemas. Evidenciar con documento publico.
Administración y Monitoreo	
Consola e interfaces de gestión	Al menos - un (1) interfaz serial RJ45. - una (1) interfaz USB-C - un (1) interfaz Ethernet para administración fuera de banda. - un (1) puerto USB-A y/o un (1) dongle Bluetooth
Acceso y configuración	Al menos vía: - Línea serial de comandos (CLI) - Telnet - Web - SSH v2 - REST API - Aprovisionamiento automático sin la necesidad de la interacción humana (Zero Touch Provisioning).
Configuraciones	Soporte de múltiples configuraciones almacenadas en la memoria flash. Capacidad de crear y almacenar de manera manual y automática la configuración a modo de checkpoints de modo que se pueda regresar de manera sencilla a una configuración anterior.
Protocolos	Al menos: - SNMP v1, v2c, v3 - RMON (events, alarm, history, and statistics group) - sFlow (RFC 3176)
IPv6	Soporte al menos de: - IPv6 host - Dual Stack - MLD snooping - ACL IPV6 - RA guard, DHCPv6 protection, ND snooping
Mirroring	Soporte de monitoreo de puertos de entrada y salida.
Requerimientos L2	
MAC address table	32000 direcciones MAC
VLANs	Al menos: - Soporte de 4094 VLAN ID. - 4094 VLANs simultáneas. - MVRP. - Mínimo 2000 Switched Virtual Interfaces (dual stack)
Tunelización	- VXLAN - GRE - BGP EVPN
Tramas	Soporte de tramas de minimo 9100 bytes.

Protocolos y Estándares	Al menos: - IEEE 802.1Q. - IEEE 802.1v. - IEEE 802.1w. - IEEE 802.1p. - IEEE 802.1X.
Listas de Acceso	Listas de control de acceso (ACL) tanto para IPv4 e IPv6: - Aplicables a puertos y VLANs - Parámetros configurables de Capa 2 (MAC origen/destino), Capa 3 (IP/subred origen/destino) y Capa 4 (ICMP/UDP/TCP especificando puerto).
Link Aggregation	LACP IEEE 802.3ad: - Al menos 256 enlaces agregados c/u hasta con 8 puertos. - Soporte de grupos estáticos y dinámicos.
Spanning Tree	Soporte de: - STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection
Descubrimiento	Soporte al menos de: - LLDP - LLDP-MED
Voice VLAN	Manejo de VLAN de voz.
Requerimientos L3	
Protocolos enrutados	Al menos: - IPv4 - IPv6
Tamaño de las tablas	Al menos: - Rutas IPv4 unicast: 60000 - Rutas IPv6 unicast: 60000 - Rutas IPv4 multicast: 8000 - Rutas IPv6 multicast: 8000 - Tamaño de la tabla host (ARP): 42000 - Grupos IGMP: 8000 - Grupos MLD: 8000
Protocolos para IPv4	Al menos: - Enrutamiento: estático. - Enrutamiento Inter-Vlan. - OSPFv2 - BGP, BGP-4
Protocolos para IPv6	Al menos: - Enrutamiento: estático. - OSPFv3 - BGP, MP-BGP
Manejo de rutas	Al menos: - Equal-Cost Multipath para rutas estáticas habilita multiples enlaces de igual costo para incrementar la redundancia y escalabilidad.

IPv4/IPv6 multicast	Al menos: - IGMP v2/v3 (Internet Group Management Protocol) - MLD v1/v2 - PIM DM/SM - MLD para IPV6 - MSDP y MSDP para Anycast RP
DHCP	Soporte para asignar direccionamiento IP dinámico mediante protocolo DHCP
Otras funcionalidades	- VRRP - VRF - Policy Base Routing
QoS	
Colas para QoS	- VOQ (Virtual Output Queuing) para aislar la congestión, prevenir bloqueos y proveer velocidad de linea plena hacia hacia los puertos de egreso.
Control de tráfico	Soporte de: - CoS - Strict priority scheduling (SP) - DWRR - Egress queue shaping
Seguridad	
Autenticación	Soporte de: - Autenticación por dirección MAC - RADIUS - TACACS+ - Autenticación basada en WEB.
Servicios de seguridad	- Dynamic ARP protection - Dynamic IP Lockdown - MAC Address Lockout - Capacidad de configurar políticas en el plano de control de modo que se pueda limitar los flujos por protocolos hacia el CPU impidiendo ataques DOS. - DHCP protection - ICMP throttling para evitar ataques DOS ICMP - ACLs basadas en identidad de los usuarios - IGMP y MLD snooping - ND Snooping - UDLD - Mac pinning
Servicios avanzados	
Aprovisionamiento automático	Soporte para Aprovisionamiento sin intervención desde la nube

Motor de Analítica de Red	- Motor que automáticamente monitorea y analiza eventos que pueden impactar en la salud de la red. Este debe estar ubicado en el mismo switch para hacer análisis y monitoreo de eventos de manera distribuida. - Telemetría avanzada que permita identificar y resolver de manera sencilla problemas relacionados a la red, sistemas, seguridad y aplicación a través de agentes Python y REST APIs. - Incluir una Base de Datos que permita almacenar configuraciones y datos de estados de operación con los cual se puede analizar tendencias, identificar anomalías y predecir requerimientos de capacidad futuras.
IP SLA para voz	Capacidad de monitorear la calidad del tráfico de voz utilizando pruebas UDP jitter y UDP jitter for VoIP (indicando el codec)
Hardware y Energía	
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 110-127 VAC a 200-240 VAC - 50 Hz a 60 Hz. - Certificación Platino 80plus.org - Soportar 802.3af, 802.3at, 802.3bt
Redundancia en fuente de poder	- El equipo debe soportar de fuentes de poder redundante internas, con característica de instalación en caliente (hot-swap). - Redundancia N+1 y N+N
Fuente de poder redundante	Incluir: - Fuentes de poder AC redundantes - El Equipo debe venir con al menos 4 fuentes de poder de 1800W c/u
Medio ambiente	Cumplir al menos: - IEEE 802.3az - Inmunidad: EN 61000-4-2, 61000-4-3, 61000-4-4, 61000-4-5, 61000-4-6, 61000-4-8, 61000-4-11, 61000-3-2, 61000-3-3
Seguridad	EN 60950-1:2006 +A2:2013; IEC 60825:2007: CSA 22.2 No 60950-1; UL 62368-1 Ed. 2
Emisiones	VCCI Class A; EN 55022 Class A; CISPR 22 Class A; EN55032:2012 Class A
Garantía y Servicio	
Garantía de fábrica	Garantía limitada de por vida
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 7x24 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITCHES ACCESO

Descripción	**Especificaciones técnicas**
Cantidad	**3**
Formato	Fijo de 1 RU

Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 24 puertos 1GbE RJ45 - 4 puertos 1/10Gb SFP+ (No incluye transceivers) - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto para gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta ocho (8) equipos de la misma familia. - El stack es configurado utilizando puertos standard de 10Gb
Rendimiento	Minimo: Rendimiento: 95 Mpps Capacidad de conmutación: 128Gbps
Accesorios	- Tres (7) cables para enlaces de 10Gbps entre los equipos. Longitud de los cables de 3m (J9283D). - Un (1) transceiver SFP+ SR (J9150D). - Los cables y transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Memoria	Minimo: - RAM: 8 GB - FLASH: 16 GB - Packet Buffer: 8 MB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. - Debe incluir una herramienta interna y/o externa que permita la visibilidad y deteccion de fallas, analizando eventos que impacten la red. Esta herramienta debe tener telemetria y automatizacion para solucionar problemas y fallas. - El switch debe contar con una base de datos donde se almacene el estado operacional del equipo y configuracion para analizar tendencias e identificar anomalias

Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS - SP + DWRR
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - Jumbo Frame soportando paquetes de 9198 bytes
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para regulaciones WEEE
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3. Hasta 1024 grupos - IGMP Snooping - MLD Snooping
Resiliencia y Alta Disponibilidad	- MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soporte de UDLD - IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter - Cola de salida Virtual (VOQ) para aislar congestiones, prevenir bloqueos (HOLB) y permitir completa salida en los puertos de egreso.

Administración	- SNMPv1, v2c y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Compatibilidad con herramientas de configuración centralizada que permitan auditar, guardar puntos de chequeo, realizar rollback, aprovisionamiento y reporte - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota - Debe contar con la posibilidad de configurarse y aprovisionarse desde una aplicacion en dispositivo movil android o IOS propietaria del fabricante del switch via bluetooth
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - IEEE 802.1v RPVST+ - MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 16000
Routing L3	- Enrutamiento estático - OSPF v2 y v3

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, - Multiple IEEE 802.1X usuario por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada switchport - ACLs - RADIUS/TACACS+ - SSL (Secure Sockets Layer) - Port security . - Secure FTP - Custom banner - STP BPDU port protection - Dynamic ARP protection - STP root guard - Identity-driven ACL - ICMP throttling - Proporciona un túnel asegurado para transportar tráfico de red en base a cada puerto a un gateway de red. Las políticas de autenticación y de la red se aplicarán y se hará cumplir en el Gateway. - Se debe permitir configurar roles de usuario el cual define un conjunto de políticas basadas en switch en áreas como seguridad, autenticación y QoS. Un rol de usuario puede ser asignado a un grupo de usuarios o dispositivos, utilizando configuración del switch o mediante una plataforma de control de acceso
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos una (1) fuente interna
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS -Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 7x24 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITHES FIBRA

Descripción	Especificaciones técnicas
Cantidad	**2**
Formato	Fixed de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 24 puertos 1/10Gb SFP+ - 4 puertos 1/10/25 SFP28 - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto OOBM para la gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta diez (10) equipos de la misma familia. - El stack debe ser configurado utilizando puertos standard de 25Gb - La conexión del stack debe tener un rendimiento de hasta 200Gbps.
Rendimiento	Al menos: Rendimiento: 654 Mpps Capacidad de conmutación: 880Gbps Latencia: =< 1.99 µs (64-byte packets) en 1Gb =< 1.49 µs (64-byte packets) en 10Gb =< 2.85µs (64-byte packets) en 25Gb =< 2.82 µs (64-byte packets) en 50Gb
Transceivers	Incluir al menos por cada switch: - 1 transceivers 1GB SFP SX - 8 transceivers 10GB SFP+ SR - 1 transceiver 25GB SFP28 SR - Los transceivers deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Conexión de stacking incluida	Incluir los cables necesarios para la conexión del stack: - Un enlace de 25Gbps por equipo - Longitud del cable de 3m - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Memoria	Al menos: - RAM: 8 GB - FLASH: 32 GB - Packet Buffer: 8 MB.
Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra.

Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - Priorización de tráfico en L4, basado en puertos TCP/UDP - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - Soporte de IEEE 802.3at y 802.3af - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - RA guard, protección DHCPv6, dynamic IPv6 lockdown y ND snooping. - Jumbo Frame soportando paquetes de 9100 bytes - Proteccion de tormentas de broadcast y multicast
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para EEE (Energy-efficient Ethernet) reduce el consumo de potencia de conformidad con IEEE 802.3az
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3 - IGMP Snooping - IGMP MLD - IP Multicast routing: PIM Sparse y Dense
Resiliencia y Alta Disponibilidad	- STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) para redes IPv4 y IPv6. - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). Soporta hasta 256 troncales estáticas, o dinámicas y cada unos de estos grupos con hasta 8 puertos. - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soportar redundancia de Fuentes de Alimentacion y de Ventiladores. - Soporte de BFD UDLD IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter

Administración	- SNMPv1, v2 y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Disponer de herramientas de configuración que permitan guardar puntos de chequeo, y permitir rollback - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - Paquetes jumbo de hasta 9,100 bytes - IEEE 802.1v RPVST+ - GVRP y MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 32000
Routing L3	- Enrutamiento estático - ECMP - BGP -4 con soporte de EGP MP-BGP para habilitar BGP en ambientes IPv6 - OSPF v2 y v3 - PBR (Policy Based Routing) - 60000 rutas IPv4, 60000 rutas IPv6 Dual Stack IPv4 e IPv6

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, Configuración de políticas de plano de control que establecen rate limits que protegen a la sobrecarga del CPU originada por ataques DOS. - Múltiples métodos de autenticación de usuarios. Utiliza un suplicante IEEE 802.1X en el cliente, en conjunto con un servidor RADIUS - Autenticación basada en Web - Autenticación basada en MAC - Autenticación de múltiples usuarios IEEE 802.1X por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada puerto aceptarán hasta 32 sesiones de autenticaciones IEEE 802.1X, Web y MAC. - Las ACLs, listas de control de acceso, proporcionan filtrado IP de Capa 3 basado en dirección IP/subred de origen/destino y número de puerto TCP/UDP de origen/destino. - El filtrado de puertos de origen permite que únicamente puertos especificados se comuniquen entre sí. - RADIUS/TACACS+ facilita la administración de seguridad de cada switch, utilizando un servidor de autenticación de contraseñas. - Secure shell cifra todos los datos transmitidos para acceso remoto seguro a la CLI sobre redes IP. - SSL (Secure Sockets Layer) cifra todo el tráfico HTTP, permitiendo acceso seguro al GUI de administración basada en navegador del switch. - Port security permite acceso solamente a direcciones MAC especificadas, las cuales se pueden aprender o ser especificadas por el administrador. - MAC address lockout evita que direcciones MAC configuradas específicas se conecten a la red. - Secure FTP permite la transferencia segura de archivos hacia y desde el switch; protege contra descargas de archivos no deseadas o copiado no autorizado del archivo de configuración de un switch. - STP BPDU port protection bloquea BPDUs (Bridge Protocol Data Units) en puertos que no requieren BPDUs, evitando ataques de BPDUs falsificadas. - DHCP protection bloquea paquetes DHCP desde servidores DHCP no autorizados, evitando ataques denial-of-service. - Dynamic ARP protection bloquea broadcasts ARP desde hosts no autorizados, evitando espionaje o robo de los datos de la red. - STP root guard protege al puente raíz de ataques maliciosos o de errores de configuración. - Identity-driven ACL permite la implementación de una política de seguridad de acceso altamente granular y flexible y asignación de VLANs específicas a cada usuario autenticado en la red. - Dynamic ARP Protection para bloquear Broadcast de ARP de host no autorizados - Dynamic IP lockdown para prevenir tráfico de host no autorizados. - ICMP throttling para controlar ataques de DoS basados en ICMP.
Montaje	- Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos dos (2) fuentes de poder de minimo 250W.
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS - IEEE 802.3az. Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada

Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 24x7 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

SWITCH COBRE

Descripción	**Especificaciones técnicas**
Cantidad	**1**
Formato	Fixed de 1 RU
Interfaces en el chasís	Debe incluir mínimo: - 48 puertos 1GbE RJ45 - 4 puertos 1/10/25 SFP28 - Un (1) puerto consola USB-C - Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos - Un (1) puerto OOBM para la gestión fuera de banda
Stacking	Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma familia: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta diez (10) equipos de la misma familia. - El stack debe ser configurado utilizando puertos standard de 25Gb - La conexión del stack debe tener un rendimiento de hasta 200Gbps.
Rendimiento	Al menos: Rendimiento: 369 Mpps Capacidad de conmutación: 496Gbps Latencia: =< 2.28µs (64-byte packets) en 1Gb =< 1.46µs (64-byte packets) en 10Gb. =< 1.90µs (64-byte packets) en 25Gb. =< 3.49µs (64-byte packets) en 50Gb
Conexión de stacking incluida	Incluir los cables necesarios para la conexión del stack: - Un enlace de 25Gbps por equipo - Longitud del cable de 3m - Los cables deben ser de la misma marca de los equipos, no pueden ser genericos y se verificará con la orden de entrega de las partes
Memoria	Al menos: - RAM: 8 GB - FLASH: 32 GB - Packet Buffer: 8 MB.

Sistema Operativo	El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra.
Calidad de Servicio	- Al menos 8 colas por puerto - Priorización de tráfico (IEEE 802.1p) - Priorización de tráfico en L4, basado en puertos TCP/UDP - CoS (Class of Service) en base a la dirección IP, al ToS (Type of Service) IP, al protocolo Layer 3, al número de puerto TCP/UDP, al puerto de origen y a DiffServ - Función rate limiting que permita establecer máximos obligados de ingreso por puerto y mínimos por puerto, por cola - Soporte de Egress Queue Shaping EQS
Conectividad	- Auto-MDIX en todos los puertos 10/100/1000 - Soporte de IEEE 802.3at y 802.3af - LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - IPv6 host permite que los switches se administren en una red IPv6 - Dual stack (IPv4 y IPv6) transiciona de IPv4 a IPv6, soportando conectividad para ambos protocolos - MLD snooping reenvía tráfico multicast IPv6 a la interface apropiada - IPv6 ACL/QoS soporta ACL y QoS para tráfico de red IPv6 - El enrutamiento IPv6 soporta los protocolos estático y OSPFv3 - RA guard, protección DHCPv6, dynamic IPv6 lockdown y ND snooping. - Jumbo Frame soportando paquetes de 9100 bytes - Proteccion de tormentas de broadcast y multicast
Consumo energético	-Soporte de Green initiative para RoHS (EN 50581:2012) - Soporte para EEE (Energy-efficient Ethernet) reduce el consumo de potencia de conformidad con IEEE 802.3az
Multicast	- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1, v2 y v3 - IGMP Snooping - IGMP MLD - IP Multicast routing: PIM Sparse y Dense

Resiliencia y Alta Disponibilidad	- STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection - VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) para redes IPv4 y IPv6. - LACP (IEEE 802.3ad link aggregation control protocol). Soporta hasta 256 troncales estáticas, o dinámicas y cada unos de estos grupos con hasta 8 puertos. - Dual Flash Image para soportar OS Primario y OS Backup - Soportar redundancia de Fuentes de Alimentacion y de Ventiladores. - Soporte de BFD UDLD IP SLA para monitorear trafico de Voz basado en UDP Jitter
Administración	- SNMPv1, v2 y v3 - Modulo de analiticas para monitorear y analizar eventos en tiempo real mediante programación. - Se permite almacenar multiples archivos de configuración en la memoria flash - RMON y sFlow - Disponer de herramientas de configuración que permitan guardar puntos de chequeo, y permitir rollback - Capacidad de programacion mediante REST API - Capacidad de Zero Touch Provisioning - Multiples niveles de acceso protegidos con autenticacion local o remota
Switching L2	- IEEE 802.1Q, Soporte de 4,094 VLAN Ids - Paquetes jumbo de hasta 9,100 bytes - IEEE 802.1v RPVST+ - GVRP y MVRP - Protocolo de encapsulación VxLAN (tunelización) - MAC Address table: 32000
Routing L3	- Enrutamiento estático - ECMP - BGP -4 con soporte de EGP MP-BGP para habilitar BGP en ambientes IPv6 - OSPF v2 y v3 - PBR (Policy Based Routing) - 60000 rutas IPv4, 60000 rutas IPv6 Dual Stack IPv4 e IPv6

Seguridad	- TPM para asegurar la integridad de la plataforma, Configuración de políticas de plano de control que establecen rate limits que protegen a la sobrecarga del CPU originada por ataques DOS. - Múltiples métodos de autenticación de usuarios. Utiliza un suplicante IEEE 802.1X en el cliente, en conjunto con un servidor RADIUS - Autenticación basada en Web - Autenticación basada en MAC - Autenticación de múltiples usuarios IEEE 802.1X por puerto - Esquemas de autenticación concurrentes IEEE 802.1X, Web y MAC por cada puerto aceptarán hasta 32 sesiones de autenticaciones IEEE 802.1X, Web y MAC. - Las ACLs, listas de control de acceso, proporcionan filtrado IP de Capa 3 basado en dirección IP/subred de origen/destino y número de puerto TCP/UDP de origen/destino. - El filtrado de puertos de origen permite que únicamente puertos especificados se comuniquen entre sí. - RADIUS/TACACS+ facilita la administración de seguridad de cada switch, utilizando un servidor de autenticación de contraseñas. - Secure shell cifra todos los datos transmitidos para acceso remoto seguro a la CLI sobre redes IP. - SSL (Secure Sockets Layer) cifra todo el tráfico HTTP, permitiendo acceso seguro al GUI de administración basada en navegador del switch. - Port security permite acceso solamente a direcciones MAC especificadas, las cuales se pueden aprender o ser especificadas por el administrador. - MAC address lockout evita que direcciones MAC configuradas específicas se conecten a la red. - Secure FTP permite la transferencia segura de archivos hacia y desde el switch; protege contra descargas de archivos no deseadas o copiado no autorizado del archivo de configuración de un switch. - STP BPDU port protection bloquea BPDUs (Bridge Protocol Data Units) en puertos que no requieren BPDUs, evitando ataques de BPDUs falsificadas. - DHCP protection bloquea paquetes DHCP desde servidores DHCP no autorizados, evitando ataques denial-of-service. - Dynamic ARP protection bloquea broadcasts ARP desde hosts no autorizados, evitando espionaje o robo de los datos de la red. - STP root guard protege al puente raíz de ataques maliciosos o de errores de configuración. - Identity-driven ACL permite la implementación de una política de seguridad de acceso altamente granular y flexible y asignación de VLANs específicas a cada usuario autenticado en la red. - Dynamic ARP Protection para bloquear Broadcast de ARP de host no autorizados - Dynamic IP lockdown para prevenir tráfico de host no autorizados. - ICMP throttling para controlar ataques de DoS basados en ICMP.
Montaje	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".

Alimentación eléctrica	Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz.
Fuente de poder	El switch debe incluir al menos dos (2) fuentes de poder de minimo 250W.
Medio ambiente	Cumplir al menos: - RoHS - IEEE 802.3az. Temperatura de operación: - 0°C a 45°C Humedad relativa de operación: - 15% a 95%
Garantía de fábrica	Garantia de por vida limitada
Servicios de fabricante	Servicios de reposición de partes y piezas por parte del fabricante: - Duración: al menos 3 años. - Nivel: 24x7 soporte telefónico o web. - Cambio de partes en esquema NBD una vez confirmado el daño

NOTA: El plazo máximo para remitir la oferta que hará parte integral del estudio de mercado es el día 17 de septiembre de 2021 a las 11 am.

Agradecemos su gestión y apoyo en este proceso.

Saludo Cordial

Carlos Alberto Cruz Pinzón
PBX: (1) 2207700 Ext: 1605
Oficina de Tecnologías de Información y Comunicaciones
Contratista
Av. Avenida calle 26 No. 51-20
Bogotá, Colombia.
www.ins.gov.co

Imprimir este correo electrónico mata árboles. Considere si es necesario hacerlo! ...Todos comprometidos con el medio ambiente...

De: Johana Barragan
Enviado el: miércoles, 15 de septiembre de 2021 1:48 a. m.

Para: Alfonso Guzman <aguzman@colsistec.com>
CC: Yolanda Ramirez Suarez <yramirez@ins.gov.co>; Oscar Javier Moya Morales <omoya@ins.gov.co>; Carlos Alberto Cruz Pinzón <ccruzp@ins.gov.co>
Asunto: Solicitud cotización estudio de mercado Adquisición de una solución tipo chasis con módulos de computo, switches SAN y tarjetas de red

Buenas Noches Señores Colsistec:

De manera atenta agradecemos su colaboración y gestión para realizar la cotización de los elementos descritos a continuación:

CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
1.1 Solución de infraestructura modular componible flexible.	Suministro e instalación de solución con características de infraestructura modular componible, de nueva generación, con inteligencia, flexible y escalable a nivel de networking, procesamiento, y almacenamiento de servidores en formato Blade centralizado, dispuesto para usar a su máxima capacidad. Este gabinete debe alojar tanto las cargas de trabajo fisicas, virtuales y/o contenedores.
1.2 módulos de conectividad	Suministro e instalación de modulos de conectividad LAN de 100Gb redundantes (2) para el gabinete o chasis, incluyendo transceivers, adaptadores y cables según especificaciones técnicas mínimas
1.3 nodos de computo	Nodos de computo o servidores de acuerdo al dimensionamiento que haga el oferente, teniendo en cuenta HA en cada uno de los Cluster. Los Nodos deben incorprorarar la caractaerística de seguridad (Soporte tecnología Silicon Root of Trust) que adiciona un nivel más de seguridad los equipos (Protección, Detección y Recuperación). Este caracterisitca debe estar integrada en el Chip de iLO, que a su vez debe ser fabricado por el mismo fabricante del Hardware ofertado.
1.4 Software de Virtualización	La solución debe tener la capacidad de manejar Virtualización Hyper-V; cuyo licenciamiento será provisto por la entidad.
1.5 garantia y soporte	La solución debe incluir garantía y reemplazo de partes en sitio por tres (3) años, servicio de atención de incidentes, servicio de soporte técnico y monitoreo 7x24, todo lo anterior directo por el fabricante.
1.6 instalación	Los equipos deben ser debidamente instalados y configurados por parte del fabricante. Todos los equipos deben ser instalados con la última versión de software liberada en el mercado. Se debe poder actualizar el software de los equipos sin costo alguno para todas las versiones liberadas durante el periodo de garantía del producto (3 años).
1.7 accesorios	Todos los accesorios requeridos para la instalación, configuración y puesta en funcionamiento de la solución deben ser tenidos en cuenta e incluidos en el costo de la oferta. Esto incluye, pero no se limita a: herrajes, tornillos, cables para fuentes, patchcords de fibra y/o de cobre, transceivers, adaptadores, accesorios adicionales para su funcionamiento, rieles, etc.
1.8 equipos	Se deben suministrar equipos nuevos. Monomarca. No se aceptan equipos usados y/o remanufacturados.
1.9 Integración software de virtualización.	La solución ofertada debe tener total compatibilidad e integración con OVM, Vmware y Hyper-V.
1.10 integración SAN	La solución ofertada debe tener total compatibilidad e integración con sistemas de almacenamiento externos tipo SAN e internos tipo Hiperconvergentes.

Cantidad 1	
Gabinete o chasis con características de infraestructura modular componible, flexible y escalable a nivel de networking, procesamiento, y almacenamiento de Servidores tipo Blade.	
Característica	**Requerimiento Mínimo**
2. Gabinete / Estructura Computacional Cantidad 1	
1.1. Módulos de Computo	Soporte mínimo 12 Blades de media altura ó 6 de altura completa.
1.2. Módulos de Almacenamiento	Modulo de almacenamiento integrado dentro del gabinete, con conexión tipo SAS del servidor al almacenamiento, que permita el reemplazo de discos de manera caliente (Hot Plug) y soporte hasta 5 unidades de almacenamiento interno por gabinete (en combinación con los módulos de cómputo), soporte de discos SAS, SATA, HDD y SSD de manera combinada y flexible en el mismo módulo de almacenamiento con acceso redundante a los discos internos, con una configuración de hasta 200 discos SFF (Small Form Factor) por gabinete. La administración del módulo de almacenamiento será a través de la plataforma de software que se utiliza para la administración de cómputo y los gabinetes permitiendo asi el monitoreo y creación de arreglos. La asignación de discos/volúmenes será administrado por la misma plataforma (software defined) asignando conexiones tanto externas como internas a los discos de manera directa (direct attach)
1.3. Redundancia	Se deben suministrar seis (6x2650W) Fuentes de Poder redundantes del chasis que soporte configuraciones N+N, N+1, se debe suministrar 2 bahías para appliance de administración, se deben suministrar todos los ventiladores redundantes de acuerdo con la arquitectura del Fabricante. Se debe suministrar Conectividad redundante tanto para salidas de red y fibra como componentes de conectividad para la red de administración. **Entregar el gabinete que permita utilizarse a la máxima capacidad**
1.4. Conectividad	Soporte Mínimo seis (6) slots para módulos de entrada/salida y almacenamiento tipo SAS.
1.5. Conectividad SAN / LAN	Se deben suministrar mínimo Dos (2) módulos de conectividad Ethernet/Fibre Channel convergentes con soporte de hasta 100Gb/sec para LAN en fibra y 32Gb/sec para SAN en Fiber Channel por módulo, con soporte de agregaciones de redes (LAG) activo/activo, y entre gabinetes (MCLAG). Los módulos de conectividad deben soportar una arquitectura tipo maestro/satélite entre los gabinetes, de esa manera minimizar el número de conexiones externas permitiendo así el ahorro de cableado hacia la red externa. Además la solución debe tener la capacidad de soportar módulos tipo Pass-Thru y switches de red con soporte a 40Gb/sec y de Fibre con ancho de banda de 32Gb/sec en forma dedicada.
1.7 Analítica	La solución debe tener aprendizaje Global, 7x24 con conexión por internet hacia el fabricante.
	Inventario Global de Servidores
	Analítica predictiva para predecir y prevenir Problemas
	Análisis de datos para la seguridad del servidor
	Análisis de datos predictivos para fallas de componentes.

1.8. Administración	La solución debe incluir una plataforma de administración definida por software en formato de appliance, redundante (se deben entregar dos módulos de administración) instalado de manera interna dentro del gabinete (embebido) que maneje tanto los módulos de cómputo, conectividad y almacenamiento interna dentro del gabinete y externa siempre y cuando sea del mismo fabricante, A su vez permita el monitoreo de los módulos de distribución de corriente. La arquitectura solicitada deberá estar configurado de manera independiente a través de módulos dedicados de hardware y red dedicada separada de la red productiva y que permita la administración de un mínimo de 10 gabinetes de la misma marca del fabricante.
1.9. Administración Remota	La solución debe tener la Posibilidad de administrar todos los componentes, incluyendo cómputo, almacenamiento y los módulos de conectividad de manera simultánea, con la capacidad de generar reportes de diagnósticos de los componentes hacia el fabricante para el reemplazo o verificación de fallas de las partes en caso que sea necesario.
2. Appliance de administración	
2.1. Localización	Debe estar localizado internamente dentro del gabinete/estructura computacional en forma redundante y que permita escalar/ crecer dentro del mismo anillo de administración.
2.2. Software	Software de gestión centralizada para todas las funciones del gabinete, inventario de servidores, y manejo de alertas. Con soporte de API unificado tipo REST para la integración con otras plataformas de administración tipo Open Source, además de OpenShift, VMware vCenter y System Center.
2.3 Aprovisionamiento	Detección de dispositivos, inventario, configuración, diagnóstico, monitoreo, detección de fallos, auditoría y recolección de estadísticas de todos los servidores que conforman la solución, aunque estos estén instalados en chasis/gabinete diferentes.
2.4 Monitoreo	Auto-descubrimiento y Monitoreo de todos los componentes (chasis/gabinete, blades y módulos de interconexión), con notificaciones por correo electrónico. Permite el monitoreo de minimo 10 gabinetes.
2.5 Opciones remotas	• Debe permitir el apagado y encendido remoto del equipo independiente del sistema operativo
	• Debe permitir la instalación y actualización remota de un servidor.
2.6 Administración de energía	El sistema debe permitir manejo del uso de la energía de los servidores, permitiendo reducir la velocidad del procesador y otras características de los servidores, garantizando un control de la temperatura de los equipos.
2.7. Integración	El sistema de administración de la solución debe ser parte de la solución (elaborado por el mismo fabricante de los gabinetes, servidores y sistema de interconexión) para garantizar total interoperabilidad.
2.8. Acceso	La solución debe tener un portal web que permita a los usuarios tener la capacidad de administrar y monitorear los componentes de servidores y almacenamiento a través de un 'Dashboard' general.
2.9. Seguridad	La solución deberá tener la capacidad de control de acceso a través de permisos de usuarios e integración con el controlador de dominio existente (LDAP).
2.10. Perfiles	La solución debe tener la capacidad de diseñar perfiles de los módulos de cómputo que permitan configurar el BIOS del equipo, actualizar Firmware y Driver, arreglos de los discos internos, y asignación de conexiones tanto de red como almacenamiento interno y/o externo tipo iSCSI o de Fibra. Estos perfiles deben ser modificables y reutilizables. (En formato template)
	La solución debe permitir la actualización de firmware y drivers de los servidores y de los componentes del gabinete de manera automática o manual con soporte roll-back en caso que se requiera

2.11. Actualización	La solución debe permitir visualizar de manera gráfica las conexiones de redes sobre cada servidor y sus dependencias de tal manera que se tenga un mapeo rápido sobre las comunicaciones de los servidores
2.12. Visualización	La solución debe de tener la capacidad de ubicar de manera rápida un servidor ya sea por nombre, y/o dirección IP, a través de una búsqueda rápida inteligente.
Soporte GPUs	Los servidores Blade deben tener soporte para acelaradoras de video tipo mezznine y PCI.
2.14. Búsqueda	La solución debe de tener la capacidad de presentar de manera gráfica y en formato 3-D el consumo de energía de los componentes de la solución, del rack y del Datacenter en general.
	ESPECIFICACIONES TECNICAS MODULOS DE COMPUTO
II.	**Requerimiento Mínimo**
Característica	
Cantidad	Tres (3) Nodos de Cómputo
1.1. Arquitectura procesadores:	x86
1.2. Tipo	Intel Xeon-Gold 6248R
1.3. Velocidad procesadores	Minimo 3,0 Ghz
1.4. Memoria Caché	Minimo 35 MB
1.5. Cantidad de procesadores	Dos (2)
2. Memoria RAM	
2.1. Cantidad	Mínimo 512GB por Nodo de Cómputo
2.2. Slot Libres	8
2.3. Cantidad de Slots	12 por procesador
2.4. Tipo	DDR4
2.5. Velocidad	2933mhz
3. Disco Duro Interno	
3.1. Cantidad	2 x servidor
3.2. Tamaño	480GB
3.3. Controladora Arrreglos	P204i o superior
3.4. Tipo de Disco	SSD RI
4. Expansión de conectividad	
4,1 Conexión de tarjetas	3
5. Conectividad LAN	

5.1. Soporte iSCSI	SI
5.2. Ancho de Banda	10/20/25Gb
5.3. Cantidad de Tarjetas de Red Virtuales	2 con Multiplexación a 8 por servidor
6. Conectividad SAN	
6.1. Tipo	32Gb Fibre Channel Host Bus Adapter
7. Administración Remota	
7.1. Administración Remota de cada Servidor	Full Licenciamiento
	ESPECIFICACIONES TECNICAS SWITCHES SAN Appliance Externo a la solución de Servidores- Dos (2)
II.	**Requerimiento Mínimo**
Característica	
Cantidad	Dos (2)
1.1. Arquitectura	1 U
1.2. Descripción	24 puertos activos licenciados.
1.3. Características	Transceiver de 32 Gb / s autonegociación automáticamente a 32 Gb / s, 16 Gb / so 8 Gb / s
1.4. Características Software	* Frame Filtering * Advanded Zoning * Web Tools * Adaptive Networking Soporte para: * Fabric Vision *Extended Fabric * ISL trunking
1,5 Actualizaciones	Un puerto USB para descargas de archivos de registro del sistema o actualizaciones de firmware / incluir USB si se requiere según fabricante.
1,7 Caracteristicas Adicionales	Se deben incluir cables de potencia y fibra según puertos activos y licenciados.

	GARANTÍA
1. Generalidad	Garantía directa por el fabricante por tres (3) años 7x24 cambio de partes en 6 horas.

	Respuesta directa por parte del fabricante entre 15-30 minutos las 24 horas del día, los 7 días de la semana para incidentes de gravedad 1 (conexión directa con el especialista del producto cuando esté disponible). Asistencia en sitio las 24 horas, los 7 días de la semana.
	Acceso directo al fabricante 7x24 a capacidades de autoservicio y auto-resolución en línea, registro de incidentes 7x24, análisis por parte del fabricante 7x24 y envío automático de incidentes.
	Chat en línea con un recurso técnico especializado para hacer preguntas, obtener ayuda u orientación técnica general. Las preguntas complejas que requieren respuestas detalladas pueden elevarse para respaldar los incidentes según sea necesario. El chat se limita al idioma inglés y está disponible durante el período de cobertura del servicio.
	acceso a rutinas de supervisión automatizadas que pueden identificar problemas potenciales mediante firmas, reglas y determinaciones exclusivas del fabricante. Para problemas identificados por el fabricante, el fabricante podrá alertar sobre el problema e identifica oportunidades para acciones correctivas, y sujeto a criticidad puede enviar incidentes automáticamente que contengan información de diagnóstico para acelerar el diagnóstico y la reparación. Acceso a capacidades analíticas mejoradas del fabricante que brindan información detallada del producto, emiten alertas y brindan oportunidades de uso y configuración.
	los dispositivos pueden enviar automáticamente incidentes al fabricante que contienen información de diagnóstico para acelerar el diagnóstico y la reparación. Cuando la supervisión automatizada y el envío de incidentes identifican problemas críticos que requieren la participación del fabricante, se involucra al contacto del Cliente previamente identificado dentro de la ventana de cobertura del servicio según lo definido por el nivel de servicio adquirido.

Caracteristicas	**TARJETAS DE RED PARA ACTUALIZAR SERVIDORES TIPO RACK**
Cantidad	Cinco (5)
Descripción	Tarjetas LAN 10 GB dual port; para actualización de servidores HP tipo Rack Generación 10
Tipo de puerto	PCI Express
Accesorios	Incluir el respectivo conector y el cable de fibra óptica.

NOTA: El plazo máximo para remitir la oferta que hará parte integral del estudio de mercado es el día 17 de septiembre de 2021 a las 11 am.

Agradecemos su gestión y apoyo en este proceso.

Saludo Cordial,

Johana Barragán Garzón
PBX: (1) 2207700 Ext: 1500
Oficina de Tecnologías de Información y Comunicaciones
Contratista
Av. Avenida calle 26 No. 51-20
Bogotá, Colombia.
www.ins.gov.co

Antes de imprimir este correo electrónico, recapacite si es necesario hacerlo. Todos comprometidos con el medio ambiente

De: Johana Barragan
Enviado el: miércoles, 15 de septiembre de 2021 4:19 p. m.
Para: Freddy Palacios Gonzalez <freddy.palacios@arus.com.co>
CC: Yolanda Ramirez Suarez <yramirez@ins.gov.co>; Oscar Javier Moya Morales <omoya@ins.gov.co>
Asunto: Solicitud cotización estudio de mercado Adquisición de una solución tipo chasis con módulos de computo, switches SAN y tarjetas de red

Buenas Noches Señores Arus:

De manera atenta agradecemos su colaboración y gestión para realizar la cotización de los elementos descritos a continuación:

CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
1.1 Solución de infraestructura modular componible flexible.	Suministro e instalación de solución con características de infraestructura modular componible, de nueva generación, con inteligencia, flexible y escalable a nivel de networking, procesamiento, y almacenamiento de servidores en formato Blade centralizado, dispuesto para usar a su máxima capacidad. Este gabinete debe alojar tanto las cargas de trabajo fisicas, virtuales y/o contenedores.

1.2 módulos de conectividad	Suministro e instalación de modulos de conectividad LAN de 100Gb redundantes (2) para el gabinete o chasis, incluyendo transceivers, adaptadores y cables según especificaciones técnicas mínimas
1.3 nodos de computo	Nodos de computo o servidores de acuerdo al dimensionamiento que haga el oferente, teniendo en cuenta HA en cada uno de los Cluster. Los Nodos deben incorprorarar la caractaerística de seguridad (Soporte tecnología Silicon Root of Trust) que adiciona un nivel más de seguridad los equipos (Protección, Detección y Recuperación). Este caracterisitca debe estar integrada en el Chip de iLO, que a su vez debe ser fabricado por el mismo fabricante del Hardware ofertado.
1.4 Software de Virtualización	La solución debe tener la capacidad de manejar Virtualización Hyper-V; cuyo licenciamiento será provisto por la entidad.
1.5 garantia y soporte	La solución debe incluir garantía y reemplazo de partes en sitio por tres (3) años, servicio de atención de incidentes, servicio de soporte técnico y monitoreo 7x24, todo lo anterior directo por el fabricante.
1.6 instalación	Los equipos deben ser debidamente instalados y configurados por parte del fabricante. Todos los equipos deben ser instalados con la última versión de software liberada en el mercado. Se debe poder actualizar el software de los equipos sin costo alguno para todas las versiones liberadas durante el periodo de garantía del producto (3 años).
1.7 accesorios	Todos los accesorios requeridos para la instalación, configuración y puesta en funcionamiento de la solución deben ser tenidos en cuenta e incluidos en el costo de la oferta. Esto incluye, pero no se limita a: herrajes, tornillos, cables para fuentes, patchcords de fibra y/o de cobre, transceivers, adaptadores, accesorios adicionales para su funcionamiento, rieles, etc.
1.8 equipos	Se deben suministrar equipos nuevos. Monomarca. No se aceptan equipos usados y/o remanufacturados.
1.9 Integración software de virtualización.	La solución ofertada debe tener total compatibilidad e integración con OVM, Vmware y Hyper-V.
1.10 integración SAN	La solución ofertada debe tener total compatibilidad e integración con sistemas de almacenamiento externos tipo SAN e internos tipo Hiperconvergentes.
Cantidad 1	
Gabinete o chasis con características de infraestructura modular componible, flexible y escalable a nivel de networking, procesamiento, y almacenamiento de Servidores tipo Blade.	
Característica	**Requerimiento Mínimo**
2. Gabinete / Estructura Computacional Cantidad 1	
1.1. Módulos de Computo	Soporte mínimo 12 Blades de media altura ó 6 de altura completa.
1.2. Módulos de Almacenamiento	Modulo de almacenamiento integrado dentro del gabinete, con conexión tipo SAS del servidor al almacenamiento, que permita el reemplazo de discos de manera caliente (Hot Plug) y soporte hasta 5 unidades de almacenamiento interno por gabinete (en combinación con los módulos de cómputo), soporte de discos SAS, SATA, HDD y SSD de manera combinada y flexible en el mismo módulo de almacenamiento con acceso redundante a los discos internos, con una configuración de hasta 200 discos SFF (Small Form Factor) por gabinete. La administración del módulo de almacenamiento será a través de la plataforma de software que se utiliza para la administración de cómputo y los gabinetes permitiendo asi el monitoreo y creación de arreglos. La asignación de discos/volúmenes será administrado por la misma plataforma (software defined) asignando conexiones tanto externas como internas a los discos de manera directa (direct attach)

1.3. Redundancia	Se deben suministrar seis (6x2650W) Fuentes de Poder redundantes del chasis que soporte configuraciones N+N, N+1, se debe suministrar 2 bahías para appliance de administración, se deben suministrar todos los ventiladores redundantes de acuerdo con la arquitectura del Fabricante. Se debe suministrar Conectividad redundante tanto para salidas de red y fibra como componentes de conectividad para la red de administración. **Entregar el gabinete que permita utilizarse a la máxima capacidad**
1.4. Conectividad	Soporte Mínimo seis (6) slots para módulos de entrada/salida y almacenamiento tipo SAS.
1.5. Conectividad SAN / LAN	Se deben suministrar mínimo Dos (2) módulos de conectividad Ethernet/Fibre Channel convergentes con soporte de hasta 100Gb/sec para LAN en fibra y 32Gb/sec para SAN en Fiber Channel por módulo, con soporte de agregaciones de redes (LAG) activo/activo, y entre gabinetes (MCLAG). Los módulos de conectividad deben soportar una arquitectura tipo maestro/satélite entre los gabinetes, de esa manera minimizar el número de conexiones externas permitiendo así el ahorro de cableado hacia la red externa. Además la solución debe tener la capacidad de soportar módulos tipo Pass-Thru y switches de red con soporte a 40Gb/sec y de Fibre con ancho de banda de 32Gb/sec en forma dedicada.
1.7 Analítica	La solución debe tener aprendizaje Global, 7x24 con conexión por internet hacia el fabricante.
	Inventario Global de Servidores
	Analítica predictiva para predecir y prevenir Problemas
	Análisis de datos para la seguridad del servidor
	Análisis de datos predictivos para fallas de componentes.
1.8. Administración	La solución debe incluir una plataforma de administración definida por software en formato de appliance, redundante (se deben entregar dos módulos de administración) instalado de manera interna dentro del gabinete (embebido) que maneje tanto los módulos de cómputo, conectividad y almacenamiento interna dentro del gabinete y externa siempre y cuando sea del mismo fabricante, A su vez permita el monitoreo de los módulos de distribución de corriente. La arquitectura solicitada deberá estar configurado de manera independiente a través de módulos dedicados de hardware y red dedicada separada de la red productiva y que permita la administración de un mínimo de 10 gabinetes de la misma marca del fabricante.
1.9. Administración Remota	La solución debe tener la Posibilidad de administrar todos los componentes, incluyendo cómputo, almacenamiento y los módulos de conectividad de manera simultánea, con la capacidad de generar reportes de diagnósticos de los componentes hacia el fabricante para el reemplazo o verificación de fallas de las partes en caso que sea necesario.
2. Appliance de administración	
2.1. Localización	Debe estar localizado internamente dentro del gabinete/estructura computacional en forma redundante y que permita escalar/ crecer dentro del mismo anillo de administración.
2.2. Software	Software de gestión centralizada para todas las funciones del gabinete, inventario de servidores, y manejo de alertas. Con soporte de API unificado tipo REST para la integración con otras plataformas de administración tipo Open Source, además de OpenShift, VMware vCenter y System Center.
2.3 Aprovisionamiento	Detección de dispositivos, inventario, configuración, diagnóstico, monitoreo, detección de fallos, auditoría y recolección de estadísticas de todos los servidores que conforman la solución, aunque estos estén instalados en chasis/gabinete diferentes.

2.4 Monitoreo	Auto-descubrimiento y Monitoreo de todos los componentes (chasis/gabinete, blades y módulos de interconexión), con notificaciones por correo electrónico. Permite el monitoreo de minimo 10 gabinetes.
2.5 Opciones remotas	• Debe permitir el apagado y encendido remoto del equipo independiente del sistema operativo
	• Debe permitir la instalación y actualización remota de un servidor.
2.6 Administración de energía	El sistema debe permitir manejo del uso de la energía de los servidores, permitiendo reducir la velocidad del procesador y otras características de los servidores, garantizando un control de la temperatura de los equipos.
2.7. Integración	El sistema de administración de la solución debe ser parte de la solución (elaborado por el mismo fabricante de los gabinetes, servidores y sistema de interconexión) para garantizar total interoperabilidad.
2.8. Acceso	La solución debe tener un portal web que permita a los usuarios tener la capacidad de administrar y monitorear los componentes de servidores y almacenamiento a través de un 'Dashboard' general.
2.9. Seguridad	La solución deberá tener la capacidad de control de acceso a través de permisos de usuarios e integración con el controlador de dominio existente (LDAP).
2.10. Perfiles	La solución debe tener la capacidad de diseñar perfiles de los módulos de cómputo que permitan configurar el BIOS del equipo, actualizar Firmware y Driver, arreglos de los discos internos, y asignación de conexiones tanto de red como almacenamiento interno y/o externo tipo iSCSI o de Fibra. Estos perfiles deben ser modificables y reutilizables. (En formato template)
	La solución debe permitir la actualización de firmware y drivers de los servidores y de los componentes del gabinete de manera automática o manual con soporte roll-back en caso que se requiera
2.11. Actualización	La solución debe permitir visualizar de manera gráfica las conexiones de redes sobre cada servidor y sus dependencias de tal manera que se tenga un mapeo rápido sobre las comunicaciones de los servidores
2.12. Visualización	La solución debe de tener la capacidad de ubicar de manera rápida un servidor ya sea por nombre, y/o dirección IP, a través de una búsqueda rápida inteligente.
Soporte GPUs	Los servidores Blade deben tener soporte para acelaradoras de video tipo mezznine y PCI.
2.14. Búsqueda	La solución debe de tener la capacidad de presentar de manera gráfica y en formato 3-D el consumo de energía de los componentes de la solución, del rack y del Datacenter en general.
	ESPECIFICACIONES TECNICAS MODULOS DE COMPUTO
II.	**Requerimiento Mínimo**
Característica	
Cantidad	Tres (3) Nodos de Cómputo
1.1. Arquitectura procesadores:	x86
1.2. Tipo	Intel Xeon-Gold 6248R
1.3. Velocidad procesadores	Minimo 3,0 Ghz
1.4. Memoria Caché	Minimo 35 MB
1.5. Cantidad de procesadores	Dos (2)
2. Memoria RAM	
2.1. Cantidad	Mínimo 512GB por Nodo de Cómputo

2.2. Slot Libres	8
2.3. Cantidad de Slots	12 por procesador
2.4. Tipo	DDR4
2.5. Velocidad	2933mhz
3. Disco Duro Interno	
3.1. Cantidad	2 x servidor
3.2. Tamaño	480GB
3.3. Controladora Arrreglos	P204i o superior
3.4. Tipo de Disco	SSD RI
4. Expansión de conectividad	
4,1 Conexión de tarjetas	3
5. Conectividad LAN	
5.1. Soporte iSCSI	SI
5.2. Ancho de Banda	10/20/25Gb
5.3. Cantidad de Tarjetas de Red Virtuales	2 con Multiplexación a 8 por servidor
6. Conectividad SAN	
6.1. Tipo	32Gb Fibre Channel Host Bus Adapter
7. Administración Remota	
7.1. Administración Remota de cada Servidor	Full Licenciamiento
	ESPECIFICACIONES TECNICAS SWITCHES SAN Appliance Externo a la solución de Servidores- Dos (2)
II.	**Requerimiento Mínimo**
Característica	
Cantidad	Dos (2)

1.1. Arquitectura	1 U
1.2. Descripción	24 puertos activos licenciados.
1.3. Características	Transceiver de 32 Gb / s autonegociación automáticamente a 32 Gb / s, 16 Gb / so 8 Gb / s
1.4. Características Software	* Frame Filtering * Advanded Zoning * Web Tools * Adaptive Networking Soporte para: * Fabric Vision *Extended Fabric * ISL trunking
1,5 Actualizaciones	Un puerto USB para descargas de archivos de registro del sistema o actualizaciones de firmware / incluir USB si se requiere según fabricante.
1,7 Caracteristicas Adicionales	Se deben incluir cables de potencia y fibra según puertos activos y licenciados.

	GARANTÍA
1. Generalidad	Garantía directa por el fabricante por tres (3) años 7x24 cambio de partes en 6 horas.
	Respuesta directa por parte del fabricante entre 15-30 minutos las 24 horas del día, los 7 días de la semana para incidentes de gravedad 1 (conexión directa con el especialista del producto cuando esté disponible). Asistencia en sitio las 24 horas, los 7 días de la semana.
	Acceso directo al fabricante 7x24 a capacidades de autoservicio y auto-resolución en línea, registro de incidentes 7x24, análisis por parte del fabricante 7x24 y envío automático de incidentes.
	Chat en línea con un recurso técnico especializado para hacer preguntas, obtener ayuda u orientación técnica general. Las preguntas complejas que requieren respuestas detalladas pueden elevarse para respaldar los incidentes según sea necesario. El chat se limita al idioma inglés y está disponible durante el período de cobertura del servicio.
	acceso a rutinas de supervisión automatizadas que pueden identificar problemas potenciales mediante firmas, reglas y determinaciones exclusivas del fabricante. Para problemas identificados por el fabricante, el fabricante podrá alertar sobre el problema e identifica oportunidades para acciones correctivas, y sujeto a criticidad puede enviar incidentes automáticamente que contengan información de diagnóstico para acelerar el diagnóstico y la reparación. Acceso a capacidades analíticas mejoradas del fabricante que brindan información detallada del producto, emiten alertas y brindan oportunidades de uso y configuración.
	los dispositivos pueden enviar automáticamente incidentes al fabricante que contienen información de diagnóstico para acelerar el diagnóstico y la reparación. Cuando la supervisión automatizada y el envío de incidentes identifican problemas críticos que requieren la participación del fabricante, se involucra al contacto del Cliente previamente identificado dentro de la ventana de cobertura del servicio según lo definido por el nivel de servicio adquirido.

Caracteristicas	**TARJETAS DE RED PARA ACTUALIZAR SERVIDORES TIPO RACK**

Cantidad	Cinco (5)
Descripción	Tarjetas LAN 10 GB dual port; para actualización de servidores HP tipo Rack Generación 10
Tipo de puerto	PCI Express
Accesorios	Incluir el respectivo conector y el cable de fibra óptica.

NOTA: El plazo máximo para remitir la oferta que hará parte integral del estudio de mercado es el día 17 de septiembre de 2021 a las 11 am.

Agradecemos su gestión y apoyo en este proceso.

Saludo Cordial,

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

La salud es de todos Minsalud

Johana Barragán Garzón
PBX: (1) 2207700 Ext: 1500
Oficina de Tecnologías de Información y Comunicaciones
Contratista
Av. Avenida calle 26 No. 51-20
Bogotá, Colombia.
www.ins.gov.co

Antes de imprimir este correo electrónico, recapacite si es necesario hacerlo. Todos comprometidos con el medio ambiente

De: Johana Barragan
Enviado el: miércoles, 15 de septiembre de 2021 1:48 a. m.
Para: Alfonso Guzman <aguzman@colsistec.com>
CC: Yolanda Ramirez Suarez <yramirez@ins.gov.co>; Oscar Javier Moya Morales <omoya@ins.gov.co>; Carlos Alberto Cruz Pinzón <ccruzp@ins.gov.co>

Asunto: Solicitud cotización estudio de mercado Adquisición de una solución tipo chasis con módulos de computo, switches SAN y tarjetas de red

Buenas Noches Señores Colsistec:

De manera atenta agradecemos su colaboración y gestión para realizar la cotización de los elementos descritos a continuación:

CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
1.1 Solución de infraestructura modular componible flexible.	Suministro e instalación de solución con características de infraestructura modular componible, de nueva generación, con inteligencia, flexible y escalable a nivel de networking, procesamiento, y almacenamiento de servidores en formato Blade centralizado, dispuesto para usar a su máxima capacidad. Este gabinete debe alojar tanto las cargas de trabajo fisicas, virtuales y/o contenedores.
1.2 módulos de conectividad	Suministro e instalación de modulos de conectividad LAN de 100Gb redundantes (2) para el gabinete o chasis, incluyendo transceivers, adaptadores y cables según especificaciones técnicas mínimas
1.3 nodos de computo	Nodos de computo o servidores de acuerdo al dimensionamiento que haga el oferente, teniendo en cuenta HA en cada uno de los Cluster. Los Nodos deben incorprorarar la caractaerística de seguridad (Soporte tecnología Silicon Root of Trust) que adiciona un nivel más de seguridad los equipos (Protección, Detección y Recuperación). Este caracterisitca debe estar integrada en el Chip de iLO, que a su vez debe ser fabricado por el mismo fabricante del Hardware ofertado.
1.4 Software de Virtualización	La solución debe tener la capacidad de manejar Virtualización Hyper-V; cuyo licenciamiento será provisto por la entidad.
1.5 garantia y soporte	La solución debe incluir garantía y reemplazo de partes en sitio por tres (3) años, servicio de atención de incidentes, servicio de soporte técnico y monitoreo 7x24, todo lo anterior directo por el fabricante.
1.6 instalación	Los equipos deben ser debidamente instalados y configurados por parte del fabricante. Todos los equipos deben ser instalados con la última versión de software liberada en el mercado. Se debe poder actualizar el software de los equipos sin costo alguno para todas las versiones liberadas durante el periodo de garantía del producto (3 años).
1.7 accesorios	Todos los accesorios requeridos para la instalación, configuración y puesta en funcionamiento de la solución deben ser tenidos en cuenta e incluidos en el costo de la oferta. Esto incluye, pero no se limita a: herrajes, tornillos, cables para fuentes, patchcords de fibra y/o de cobre, transceivers, adaptadores, accesorios adicionales para su funcionamiento, rieles, etc.
1.8 equipos	Se deben suministrar equipos nuevos. Monomarca. No se aceptan equipos usados y/o remanufacturados.
1.9 Integración software de virtualización.	La solución ofertada debe tener total compatibilidad e integración con OVM, Vmware y Hyper-V.
1.10 integración SAN	La solución ofertada debe tener total compatibilidad e integración con sistemas de almacenamiento externos tipo SAN e internos tipo Hiperconvergentes.
Cantidad 1	

Gabinete o chasis con características de infraestructura modular componible, flexible y escalable a nivel de networking, procesamiento, y almacenamiento de Servidores tipo Blade.

Característica	Requerimiento Mínimo
2. Gabinete / Estructura Computacional Cantidad 1	
1.1. Módulos de Computo	Soporte mínimo 12 Blades de media altura ó 6 de altura completa.
1.2. Módulos de Almacenamiento	Modulo de almacenamiento integrado dentro del gabinete, con conexión tipo SAS del servidor al almacenamiento, que permita el reemplazo de discos de manera caliente (Hot Plug) y soporte hasta 5 unidades de almacenamiento interno por gabinete (en combinación con los módulos de cómputo), soporte de discos SAS, SATA, HDD y SSD de manera combinada y flexible en el mismo módulo de almacenamiento con acceso redundante a los discos internos, con una configuración de hasta 200 discos SFF (Small Form Factor) por gabinete. La administración del módulo de almacenamiento será a través de la plataforma de software que se utiliza para la administración de cómputo y los gabinetes permitiendo asi el monitoreo y creación de arreglos. La asignación de discos/volúmenes será administrado por la misma plataforma (software defined) asignando conexiones tanto externas como internas a los discos de manera directa (direct attach)
1.3. Redundancia	Se deben suministrar seis (6x2650W) Fuentes de Poder redundantes del chasis que soporte configuraciones N+N, N+1, se debe suministrar 2 bahías para appliance de administración, se deben suministrar todos los ventiladores redundantes de acuerdo con la arquitectura del Fabricante. Se debe suministrar Conectividad redundante tanto para salidas de red y fibra como componentes de conectividad para la red de administración. **Entregar el gabinete que permita utilizarse a la máxima capacidad**
1.4. Conectividad	Soporte Mínimo seis (6) slots para módulos de entrada/salida y almacenamiento tipo SAS.
1.5. Conectividad SAN / LAN	Se deben suministrar mínimo Dos (2) módulos de conectividad Ethernet/Fibre Channel convergentes con soporte de hasta 100Gb/sec para LAN en fibra y 32Gb/sec para SAN en Fiber Channel por módulo, con soporte de agregaciones de redes (LAG) activo/activo, y entre gabinetes (MCLAG). Los módulos de conectividad deben soportar una arquitectura tipo maestro/satélite entre los gabinetes, de esa manera minimizar el número de conexiones externas permitiendo así el ahorro de cableado hacia la red externa. Además la solución debe tener la capacidad de soportar módulos tipo Pass-Thru y switches de red con soporte a 40Gb/sec y de Fibre con ancho de banda de 32Gb/sec en forma dedicada.
1.7 Analítica	La solución debe tener aprendizaje Global, 7x24 con conexión por internet hacia el fabricante.
	Inventario Global de Servidores
	Analítica predictiva para predecir y prevenir Problemas
	Análisis de datos para la seguridad del servidor
	Análisis de datos predictivos para fallas de componentes.
1.8. Administración	La solución debe incluir una plataforma de administración definida por software en formato de appliance, redundante (se deben entregar dos módulos de administración) instalado de manera interna dentro del gabinete (embebido) que maneje tanto los módulos de cómputo, conectividad y almacenamiento interna dentro del gabinete y externa siempre y cuando sea del mismo fabricante, A su vez permita el monitoreo de los módulos de distribución de corriente. La arquitectura solicitada deberá estar configurado de manera independiente a través de módulos dedicados de hardware y red dedicada separada de la red productiva y que permita la administración de un mínimo de 10 gabinetes de la misma marca del fabricante.

1.9. Administración Remota	La solución debe tener la Posibilidad de administrar todos los componentes, incluyendo cómputo, almacenamiento y los módulos de conectividad de manera simultánea, con la capacidad de generar reportes de diagnósticos de los componentes hacia el fabricante para el reemplazo o verificación de fallas de las partes en caso que sea necesario.
2. Appliance de administración	
2.1. Localización	Debe estar localizado internamente dentro del gabinete/estructura computacional en forma redundante y que permita escalar/ crecer dentro del mismo anillo de administración.
2.2. Software	Software de gestión centralizada para todas las funciones del gabinete, inventario de servidores, y manejo de alertas. Con soporte de API unificado tipo REST para la integración con otras plataformas de administración tipo Open Source, además de OpenShift, VMware vCenter y System Center.
2.3 Aprovisionamiento	Detección de dispositivos, inventario, configuración, diagnóstico, monitoreo, detección de fallos, auditoría y recolección de estadísticas de todos los servidores que conforman la solución, aunque estos estén instalados en chasis/gabinete diferentes.
2.4 Monitoreo	Auto-descubrimiento y Monitoreo de todos los componentes (chasis/gabinete, blades y módulos de interconexión), con notificaciones por correo electrónico. Permite el monitoreo de minimo 10 gabinetes.
2.5 Opciones remotas	• Debe permitir el apagado y encendido remoto del equipo independiente del sistema operativo
	• Debe permitir la instalación y actualización remota de un servidor.
2.6 Administración de energía	El sistema debe permitir manejo del uso de la energía de los servidores, permitiendo reducir la velocidad del procesador y otras características de los servidores, garantizando un control de la temperatura de los equipos.
2.7. Integración	El sistema de administración de la solución debe ser parte de la solución (elaborado por el mismo fabricante de los gabinetes, servidores y sistema de interconexión) para garantizar total interoperabilidad.
2.8. Acceso	La solución debe tener un portal web que permita a los usuarios tener la capacidad de administrar y monitorear los componentes de servidores y almacenamiento a través de un 'Dashboard' general.
2.9. Seguridad	La solución deberá tener la capacidad de control de acceso a través de permisos de usuarios e integración con el controlador de dominio existente (LDAP).
2.10. Perfiles	La solución debe tener la capacidad de diseñar perfiles de los módulos de cómputo que permitan configurar el BIOS del equipo, actualizar Firmware y Driver, arreglos de los discos internos, y asignación de conexiones tanto de red como almacenamiento interno y/o externo tipo iSCSI o de Fibra. Estos perfiles deben ser modificables y reutilizables. (En formato template)
	La solución debe permitir la actualización de firmware y drivers de los servidores y de los componentes del gabinete de manera automática o manual con soporte roll-back en caso que se requiera
2.11. Actualización	La solución debe permitir visualizar de manera gráfica las conexiones de redes sobre cada servidor y sus dependencias de tal manera que se tenga un mapeo rápido sobre las comunicaciones de los servidores
2.12. Visualización	La solución debe de tener la capacidad de ubicar de manera rápida un servidor ya sea por nombre, y/o dirección IP, a través de una búsqueda rápida inteligente.
Soporte GPUs	Los servidores Blade deben tener soporte para acelaradoras de video tipo mezznine y PCI.
2.14. Búsqueda	La solución debe de tener la capacidad de presentar de manera gráfica y en formato 3-D el consumo de energía de los componentes de la solución, del rack y del Datacenter en general.

	ESPECIFICACIONES TECNICAS MODULOS DE COMPUTO
II.	**Requerimiento Mínimo**
Característica	
Cantidad	Tres (3) Nodos de Cómputo
1.1. Arquitectura procesadores:	x86
1.2. Tipo	Intel Xeon-Gold 6248R
1.3. Velocidad procesadores	Minimo 3,0 Ghz
1.4. Memoria Caché	Minimo 35 MB
1.5. Cantidad de procesadores	Dos (2)
2. Memoria RAM	
2.1. Cantidad	Mínimo 512GB por Nodo de Cómputo
2.2. Slot Libres	8
2.3. Cantidad de Slots	12 por procesador
2.4. Tipo	DDR4
2.5. Velocidad	2933mhz
3. Disco Duro Interno	
3.1. Cantidad	2 x servidor
3.2. Tamaño	480GB
3.3. Controladora Arrreglos	P204i o superior
3.4. Tipo de Disco	SSD RI
4. Expansión de conectividad	
4,1 Conexión de tarjetas	3
5. Conectividad LAN	
5.1. Soporte iSCSI	SI
5.2. Ancho de Banda	10/20/25Gb
5.3. Cantidad de Tarjetas de Red Virtuales	2 con Multiplexación a 8 por servidor
6. Conectividad SAN	
6.1. Tipo	32Gb Fibre Channel Host Bus Adapter

7. Administración Remota	
7.1. Administración Remota de cada Servidor	Full Licenciamiento
	ESPECIFICACIONES TECNICAS SWITCHES SAN Appliance Externo a la solución de Servidores- Dos (2)
II.	**Requerimiento Mínimo**
Característica	
Cantidad	Dos (2)
1.1. Arquitectura	1 U
1.2. Descripción	24 puertos activos licenciados.
1.3. Características	Transceiver de 32 Gb / s autonegociación automáticamente a 32 Gb / s, 16 Gb / so 8 Gb / s
1.4. Características Software	* Frame Filtering * Advanded Zoning * Web Tools * Adaptive Networking Soporte para: * Fabric Vision *Extended Fabric * ISL trunking
1,5 Actualizaciones	Un puerto USB para descargas de archivos de registro del sistema o actualizaciones de firmware / incluir USB si se requiere según fabricante.
1,7 Caracteristicas Adicionales	Se deben incluir cables de potencia y fibra según puertos activos y licenciados.

	GARANTÍA
1. Generalidad	Garantía directa por el fabricante por tres (3) años 7x24 cambio de partes en 6 horas.
	Respuesta directa por parte del fabricante entre 15-30 minutos las 24 horas del día, los 7 días de la semana para incidentes de gravedad 1 (conexión directa con el especialista del producto cuando esté disponible). Asistencia en sitio las 24 horas, los 7 días de la semana.
	Acceso directo al fabricante 7x24 a capacidades de autoservicio y auto-resolución en línea, registro de incidentes 7x24, análisis por parte del fabricante 7x24 y envío automático de incidentes.
	Chat en línea con un recurso técnico especializado para hacer preguntas, obtener ayuda u orientación técnica general. Las preguntas complejas que requieren respuestas detalladas pueden elevarse para respaldar los incidentes según sea necesario. El chat se limita al idioma inglés y está disponible durante el período de cobertura del servicio.

	acceso a rutinas de supervisión automatizadas que pueden identificar problemas potenciales mediante firmas, reglas y determinaciones exclusivas del fabricante. Para problemas identificados por el fabricante, el fabricante podrá alertar sobre el problema e identifica oportunidades para acciones correctivas, y sujeto a criticidad puede enviar incidentes automáticamente que contengan información de diagnóstico para acelerar el diagnóstico y la reparación. Acceso a capacidades analíticas mejoradas del fabricante que brindan información detallada del producto, emiten alertas y brindan oportunidades de uso y configuración.
	los dispositivos pueden enviar automáticamente incidentes al fabricante que contienen información de diagnóstico para acelerar el diagnóstico y la reparación. Cuando la supervisión automatizada y el envío de incidentes identifican problemas críticos que requieren la participación del fabricante, se involucra al contacto del Cliente previamente identificado dentro de la ventana de cobertura del servicio según lo definido por el nivel de servicio adquirido.

Caracteristicas	TARJETAS DE RED PARA ACTUALIZAR SERVIDORES TIPO RACK
Cantidad	Cinco (5)
Descripción	Tarjetas LAN 10 GB dual port; para actualización de servidores HP tipo Rack Generación 10
Tipo de puerto	PCI Express
Accesorios	Incluir el respectivo conector y el cable de fibra óptica.

NOTA: El plazo máximo para remitir la oferta que hará parte integral del estudio de mercado es el día 17 de septiembre de 2021 a las 11 am.

Agradecemos su gestión y apoyo en este proceso.

Saludo Cordial,

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

La salud es de todos Minsalud

Johana Barragán Garzón

PBX: (1) 2207700 Ext: 1500
Oficina de Tecnologías de Información y Comunicaciones
Contratista
Av. Avenida calle 26 No. 51-20
Bogotá, Colombia.
www.ins.gov.co



De: Johana Barragan
Enviado el: miércoles, 15 de septiembre de 2021 2:24 a. m.
Para: mvirguez@colsof.com.co
CC: Yolanda Ramirez Suarez <yramirez@ins.gov.co>; Oscar Javier Moya Morales <omoya@ins.gov.co>
Asunto: Solicitud cotización estudio de mercado Adquisición de una solución tipo chasis con módulos de computo, switches SAN y tarjetas de red

Buenas Noches Señores Colsof:

De manera atenta agradecemos su colaboración y gestión para realizar la cotización de los elementos descritos a continuación:

CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
1.1 Solución de infraestructura modular componible flexible.	Suministro e instalación de solución con características de infraestructura modular componible, de nueva generación, con inteligencia, flexible y escalable a nivel de networking, procesamiento, y almacenamiento de servidores en formato Blade centralizado, dispuesto para usar a su máxima capacidad. Este gabinete debe alojar tanto las cargas de trabajo fisicas, virtuales y/o contenedores.
1.2 módulos de conectividad	Suministro e instalación de modulos de conectividad LAN de 100Gb redundantes (2) para el gabinete o chasis, incluyendo transceivers, adaptadores y cables según especificaciones técnicas mínimas
1.3 nodos de computo	Nodos de computo o servidores de acuerdo al dimensionamiento que haga el oferente, teniendo en cuenta HA en cada uno de los Cluster. Los Nodos deben incorprorarar la caractaerística de seguridad (Soporte tecnología Silicon Root of Trust) que adiciona un nivel más de seguridad los equipos (Protección, Detección y Recuperación). Este caracterisitca debe estar integrada en el Chip de iLO, que a su vez debe ser fabricado por el mismo fabricante del Hardware ofertado.
1.4 Software de Virtualización	La solución debe tener la capacidad de manejar Virtualización Hyper-V; cuyo licenciamiento será provisto por la entidad.
1.5 garantia y soporte	La solución debe incluir garantía y reemplazo de partes en sitio por tres (3) años, servicio de atención de incidentes, servicio de soporte técnico y monitoreo 7x24, todo lo anterior directo por el fabricante.
1.6 instalación	Los equipos deben ser debidamente instalados y configurados por parte del fabricante. Todos los equipos deben ser instalados con la última versión de software liberada en el mercado. Se debe poder actualizar el software de los equipos sin costo alguno para todas las versiones liberadas durante el periodo de garantía del producto (3 años).

1.7 accesorios	Todos los accesorios requeridos para la instalación, configuración y puesta en funcionamiento de la solución deben ser tenidos en cuenta e incluidos en el costo de la oferta. Esto incluye, pero no se limita a: herrajes, tornillos, cables para fuentes, patchcords de fibra y/o de cobre, transceivers, adaptadores, accesorios adicionales para su funcionamiento, rieles, etc.
1.8 equipos	Se deben suministrar equipos nuevos. Monomarca. No se aceptan equipos usados y/o remanufacturados.
1.9 Integración software de virtualización.	La solución ofertada debe tener total compatibilidad e integración con OVM, Vmware y Hyper-V.
1.10 integración SAN	La solución ofertada debe tener total compatibilidad e integración con sistemas de almacenamiento externos tipo SAN e internos tipo Hiperconvergentes.
Cantidad 1	
Gabinete o chasis con características de infraestructura modular componible, flexible y escalable a nivel de networking, procesamiento, y almacenamiento de Servidores tipo Blade.	
Característica	**Requerimiento Mínimo**
2. Gabinete / Estructura Computacional Cantidad 1	
1.1. Módulos de Computo	Soporte mínimo 12 Blades de media altura ó 6 de altura completa.
1.2. Módulos de Almacenamiento	Modulo de almacenamiento integrado dentro del gabinete, con conexión tipo SAS del servidor al almacenamiento, que permita el reemplazo de discos de manera caliente (Hot Plug) y soporte hasta 5 unidades de almacenamiento interno por gabinete (en combinación con los módulos de cómputo), soporte de discos SAS, SATA, HDD y SSD de manera combinada y flexible en el mismo módulo de almacenamiento con acceso redundante a los discos internos, con una configuración de hasta 200 discos SFF (Small Form Factor) por gabinete. La administración del módulo de almacenamiento será a través de la plataforma de software que se utiliza para la administración de cómputo y los gabinetes permitiendo asi el monitoreo y creación de arreglos. La asignación de discos/volúmenes será administrado por la misma plataforma (software defined) asignando conexiones tanto externas como internas a los discos de manera directa (direct attach)
1.3. Redundancia	Se deben suministrar seis (6x2650W) Fuentes de Poder redundantes del chasis que soporte configuraciones N+N, N+1, se debe suministrar 2 bahías para appliance de administración, se deben suministrar todos los ventiladores redundantes de acuerdo con la arquitectura del Fabricante. Se debe suministrar Conectividad redundante tanto para salidas de red y fibra como componentes de conectividad para la red de administración. **Entregar el gabinete que permita utilizarse a la máxima capacidad**
1.4. Conectividad	Soporte Mínimo seis (6) slots para módulos de entrada/salida y almacenamiento tipo SAS.
1.5. Conectividad SAN / LAN	Se deben suministrar mínimo Dos (2) módulos de conectividad Ethernet/Fibre Channel convergentes con soporte de hasta 100Gb/sec para LAN en fibra y 32Gb/sec para SAN en Fiber Channel por módulo, con soporte de agregaciones de redes (LAG) activo/activo, y entre gabinetes (MCLAG). Los módulos de conectividad deben soportar una arquitectura tipo maestro/satélite entre los gabinetes, de esa manera minimizar el número de conexiones externas permitiendo así el ahorro de cableado hacia la red externa. Además la solución debe tener la capacidad de soportar módulos tipo Pass-Thru y switches de red con soporte a 40Gb/sec y de Fibre con ancho de banda de 32Gb/sec en forma dedicada.
1.7 Analítica	La solución debe tener aprendizaje Global, 7x24 con conexión por internet hacia el fabricante.
	Inventario Global de Servidores

	Analítica predictiva para predecir y prevenir Problemas
	Análisis de datos para la seguridad del servidor
	Análisis de datos predictivos para fallas de componentes.
1.8. Administración	La solución debe incluir una plataforma de administración definida por software en formato de appliance, redundante (se deben entregar dos módulos de administración) instalado de manera interna dentro del gabinete (embebido) que maneje tanto los módulos de cómputo, conectividad y almacenamiento interna dentro del gabinete y externa siempre y cuando sea del mismo fabricante, A su vez permita el monitoreo de los módulos de distribución de corriente. La arquitectura solicitada deberá estar configurado de manera independiente a través de módulos dedicados de hardware y red dedicada separada de la red productiva y que permita la administración de un mínimo de 10 gabinetes de la misma marca del fabricante.
1.9. Administración Remota	La solución debe tener la Posibilidad de administrar todos los componentes, incluyendo cómputo, almacenamiento y los módulos de conectividad de manera simultánea, con la capacidad de generar reportes de diagnósticos de los componentes hacia el fabricante para el reemplazo o verificación de fallas de las partes en caso que sea necesario.
2. Appliance de administración	
2.1. Localización	Debe estar localizado internamente dentro del gabinete/estructura computacional en forma redundante y que permita escalar/ crecer dentro del mismo anillo de administración.
2.2. Software	Software de gestión centralizada para todas las funciones del gabinete, inventario de servidores, y manejo de alertas. Con soporte de API unificado tipo REST para la integración con otras plataformas de administración tipo Open Source, además de OpenShift, VMware vCenter y System Center.
2.3 Aprovisionamiento	Detección de dispositivos, inventario, configuración, diagnóstico, monitoreo, detección de fallos, auditoría y recolección de estadísticas de todos los servidores que conforman la solución, aunque estos estén instalados en chasis/gabinete diferentes.
2.4 Monitoreo	Auto-descubrimiento y Monitoreo de todos los componentes (chasis/gabinete, blades y módulos de interconexión), con notificaciones por correo electrónico. Permite el monitoreo de minimo 10 gabinetes.
2.5 Opciones remotas	• Debe permitir el apagado y encendido remoto del equipo independiente del sistema operativo
	• Debe permitir la instalación y actualización remota de un servidor.
2.6 Administración de energía	El sistema debe permitir manejo del uso de la energía de los servidores, permitiendo reducir la velocidad del procesador y otras características de los servidores, garantizando un control de la temperatura de los equipos.
2.7. Integración	El sistema de administración de la solución debe ser parte de la solución (elaborado por el mismo fabricante de los gabinetes, servidores y sistema de interconexión) para garantizar total interoperabilidad.
2.8. Acceso	La solución debe tener un portal web que permita a los usuarios tener la capacidad de administrar y monitorear los componentes de servidores y almacenamiento a través de un 'Dashboard' general.
2.9. Seguridad	La solución deberá tener la capacidad de control de acceso a través de permisos de usuarios e integración con el controlador de dominio existente (LDAP).
2.10. Perfiles	La solución debe tener la capacidad de diseñar perfiles de los módulos de cómputo que permitan configurar el BIOS del equipo, actualizar Firmware y Driver, arreglos de los discos internos, y asignación de conexiones tanto de red como almacenamiento interno y/o externo tipo iSCSI o de Fibra. Estos perfiles deben ser modificables y reutilizables. (En formato template)

	La solución debe permitir la actualización de firmware y drivers de los servidores y de los componentes del gabinete de manera automática o manual con soporte roll-back en caso que se requiera
2.11. Actualización	La solución debe permitir visualizar de manera gráfica las conexiones de redes sobre cada servidor y sus dependencias de tal manera que se tenga un mapeo rápido sobre las comunicaciones de los servidores
2.12. Visualización	La solución debe de tener la capacidad de ubicar de manera rápida un servidor ya sea por nombre, y/o dirección IP, a través de una búsqueda rápida inteligente.
Soporte GPUs	Los servidores Blade deben tener soporte para acelaradoras de video tipo mezznine y PCI.
2.14. Búsqueda	La solución debe de tener la capacidad de presentar de manera gráfica y en formato 3-D el consumo de energía de los componentes de la solución, del rack y del Datacenter en general.
	ESPECIFICACIONES TECNICAS MODULOS DE COMPUTO
II.	**Requerimiento Mínimo**
Característica	
Cantidad	Tres (3) Nodos de Cómputo
1.1. Arquitectura procesadores:	x86
1.2. Tipo	Intel Xeon-Gold 6248R
1.3. Velocidad procesadores	Minimo 3,0 Ghz
1.4. Memoria Caché	Minimo 35 MB
1.5. Cantidad de procesadores	Dos (2)
2. Memoria RAM	
2.1. Cantidad	Mínimo 512GB por Nodo de Cómputo
2.2. Slot Libres	8
2.3. Cantidad de Slots	12 por procesador
2.4. Tipo	DDR4
2.5. Velocidad	2933mhz
3. Disco Duro Interno	
3.1. Cantidad	2 x servidor
3.2. Tamaño	480GB
3.3. Controladora Arrreglos	P204i o superior
3.4. Tipo de Disco	SSD RI
4. Expansión de conectividad	
4,1 Conexión de tarjetas	3

5. Conectividad LAN	
5.1. Soporte iSCSI	SI
5.2. Ancho de Banda	10/20/25Gb
5.3. Cantidad de Tarjetas de Red Virtuales	2 con Multiplexación a 8 por servidor
6. Conectividad SAN	
6.1. Tipo	32Gb Fibre Channel Host Bus Adapter
7. Administración Remota	
7.1. Administración Remota de cada Servidor	Full Licenciamiento
	ESPECIFICACIONES TECNICAS SWITCHES SAN Appliance Externo a la solución de Servidores- Dos (2)
II.	**Requerimiento Mínimo**
Característica	
Cantidad	Dos (2)
1.1. Arquitectura	1 U
1.2. Descripción	24 puertos activos licenciados.
1.3. Características	Transceiver de 32 Gb / s autonegociación automáticamente a 32 Gb / s, 16 Gb / so 8 Gb / s
1.4. Características Software	* Frame Filtering * Advanded Zoning * Web Tools * Adaptive Networking Soporte para: * Fabric Vision *Extended Fabric * ISL trunking
1,5 Actualizaciones	Un puerto USB para descargas de archivos de registro del sistema o actualizaciones de firmware / incluir USB si se requiere según fabricante.
1,7 Caracteristicas Adicionales	Se deben incluir cables de potencia y fibra según puertos activos y licenciados.

	GARANTÍA

1. Generalidad	Garantía directa por el fabricante por tres (3) años 7x24 cambio de partes en 6 horas.
	Respuesta directa por parte del fabricante entre 15-30 minutos las 24 horas del día, los 7 días de la semana para incidentes de gravedad 1 (conexión directa con el especialista del producto cuando esté disponible). Asistencia en sitio las 24 horas, los 7 días de la semana.
	Acceso directo al fabricante 7x24 a capacidades de autoservicio y auto-resolución en línea, registro de incidentes 7x24, análisis por parte del fabricante 7x24 y envío automático de incidentes.
	Chat en línea con un recurso técnico especializado para hacer preguntas, obtener ayuda u orientación técnica general. Las preguntas complejas que requieren respuestas detalladas pueden elevarse para respaldar los incidentes según sea necesario. El chat se limita al idioma inglés y está disponible durante el período de cobertura del servicio.
	acceso a rutinas de supervisión automatizadas que pueden identificar problemas potenciales mediante firmas, reglas y determinaciones exclusivas del fabricante. Para problemas identificados por el fabricante, el fabricante podrá alertar sobre el problema e identifica oportunidades para acciones correctivas, y sujeto a criticidad puede enviar incidentes automáticamente que contengan información de diagnóstico para acelerar el diagnóstico y la reparación. Acceso a capacidades analíticas mejoradas del fabricante que brindan información detallada del producto, emiten alertas y brindan oportunidades de uso y configuración.
	los dispositivos pueden enviar automáticamente incidentes al fabricante que contienen información de diagnóstico para acelerar el diagnóstico y la reparación. Cuando la supervisión automatizada y el envío de incidentes identifican problemas críticos que requieren la participación del fabricante, se involucra al contacto del Cliente previamente identificado dentro de la ventana de cobertura del servicio según lo definido por el nivel de servicio adquirido.

Caracteristicas	**TARJETAS DE RED PARA ACTUALIZAR SERVIDORES TIPO RACK**
Cantidad	Cinco (5)
Descripción	Tarjetas LAN 10 GB dual port; para actualización de servidores HP tipo Rack Generación 10
Tipo de puerto	PCI Express
Accesorios	Incluir el respectivo conector y el cable de fibra óptica.

NOTA: El plazo máximo para remitir la oferta que hará parte integral del estudio de mercado es el día 17 de septiembre de 2021 a las 11 am.

Agradecemos su gestión y apoyo en este proceso.

Saludo Cordial,

Johana Barragán Garzón
PBX: (1) 2207700 Ext: 1500
Oficina de Tecnologías de Información y Comunicaciones
Contratista
Av. Avenida calle 26 No. 51-20
Bogotá, Colombia.
www.ins.gov.co



De: Johana Barragan
Enviado el: miércoles, 15 de septiembre de 2021 2:23 a. m.
Para: mortiz@gtscolombia.com
CC: Yolanda Ramirez Suarez <yramirez@ins.gov.co>; Oscar Javier Moya Morales <omoya@ins.gov.co>
Asunto: Solicitud cotización estudio de mercado Adquisición de una solución tipo chasis con módulos de computo, switches SAN y tarjetas de red

Buenas Noches Señores GLOBAL TECHNOLOGY SERVICES GTS SA:

De manera atenta agradecemos su colaboración y gestión para realizar la cotización de los elementos descritos a continuación:

CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
1.1 Solución de infraestructura modular componible flexible.	Suministro e instalación de solución con características de infraestructura modular componible, de nueva generación, con inteligencia, flexible y escalable a nivel de networking, procesamiento, y almacenamiento de servidores en formato Blade centralizado, dispuesto para usar a su máxima capacidad. Este gabinete debe alojar tanto las cargas de trabajo fisicas, virtuales y/o contenedores.

1.2 módulos de conectividad	Suministro e instalación de modulos de conectividad LAN de 100Gb redundantes (2) para el gabinete o chasis, incluyendo transceivers, adaptadores y cables según especificaciones técnicas mínimas
1.3 nodos de computo	Nodos de computo o servidores de acuerdo al dimensionamiento que haga el oferente, teniendo en cuenta HA en cada uno de los Cluster. Los Nodos deben incorprorarar la caractaerística de seguridad (Soporte tecnología Silicon Root of Trust) que adiciona un nivel más de seguridad los equipos (Protección, Detección y Recuperación). Este caracterisitca debe estar integrada en el Chip de iLO, que a su vez debe ser fabricado por el mismo fabricante del Hardware ofertado.
1.4 Software de Virtualización	La solución debe tener la capacidad de manejar Virtualización Hyper-V; cuyo licenciamiento será provisto por la entidad.
1.5 garantia y soporte	La solución debe incluir garantía y reemplazo de partes en sitio por tres (3) años, servicio de atención de incidentes, servicio de soporte técnico y monitoreo 7x24, todo lo anterior directo por el fabricante.
1.6 instalación	Los equipos deben ser debidamente instalados y configurados por parte del fabricante. Todos los equipos deben ser instalados con la última versión de software liberada en el mercado. Se debe poder actualizar el software de los equipos sin costo alguno para todas las versiones liberadas durante el periodo de garantía del producto (3 años).
1.7 accesorios	Todos los accesorios requeridos para la instalación, configuración y puesta en funcionamiento de la solución deben ser tenidos en cuenta e incluidos en el costo de la oferta. Esto incluye, pero no se limita a: herrajes, tornillos, cables para fuentes, patchcords de fibra y/o de cobre, transceivers, adaptadores, accesorios adicionales para su funcionamiento, rieles, etc.
1.8 equipos	Se deben suministrar equipos nuevos. Monomarca. No se aceptan equipos usados y/o remanufacturados.
1.9 Integración software de virtualización.	La solución ofertada debe tener total compatibilidad e integración con OVM, Vmware y Hyper-V.
1.10 integración SAN	La solución ofertada debe tener total compatibilidad e integración con sistemas de almacenamiento externos tipo SAN e internos tipo Hiperconvergentes.
Cantidad 1	
Gabinete o chasis con características de infraestructura modular componible, flexible y escalable a nivel de networking, procesamiento, y almacenamiento de Servidores tipo Blade.	
Característica	**Requerimiento Mínimo**
2. Gabinete / Estructura Computacional Cantidad 1	
1.1. Módulos de Computo	Soporte mínimo 12 Blades de media altura ó 6 de altura completa.
1.2. Módulos de Almacenamiento	Modulo de almacenamiento integrado dentro del gabinete, con conexión tipo SAS del servidor al almacenamiento, que permita el reemplazo de discos de manera caliente (Hot Plug) y soporte hasta 5 unidades de almacenamiento interno por gabinete (en combinación con los módulos de cómputo), soporte de discos SAS, SATA, HDD y SSD de manera combinada y flexible en el mismo módulo de almacenamiento con acceso redundante a los discos internos, con una configuración de hasta 200 discos SFF (Small Form Factor) por gabinete. La administración del módulo de almacenamiento será a través de la plataforma de software que se utiliza para la administración de cómputo y los gabinetes permitiendo asi el monitoreo y creación de arreglos. La asignación de discos/volúmenes será administrado por la misma plataforma (software defined) asignando conexiones tanto externas como internas a los discos de manera directa (direct attach)

1.3. Redundancia	Se deben suministrar seis (6x2650W) Fuentes de Poder redundantes del chasis que soporte configuraciones N+N, N+1, se debe suministrar 2 bahías para appliance de administración, se deben suministrar todos los ventiladores redundantes de acuerdo con la arquitectura del Fabricante. Se debe suministrar Conectividad redundante tanto para salidas de red y fibra como componentes de conectividad para la red de administración. **Entregar el gabinete que permita utilizarse a la máxima capacidad**
1.4. Conectividad	Soporte Mínimo seis (6) slots para módulos de entrada/salida y almacenamiento tipo SAS.
1.5. Conectividad SAN / LAN	Se deben suministrar mínimo Dos (2) módulos de conectividad Ethernet/Fibre Channel convergentes con soporte de hasta 100Gb/sec para LAN en fibra y 32Gb/sec para SAN en Fiber Channel por módulo, con soporte de agregaciones de redes (LAG) activo/activo, y entre gabinetes (MCLAG). Los módulos de conectividad deben soportar una arquitectura tipo maestro/satélite entre los gabinetes, de esa manera minimizar el número de conexiones externas permitiendo así el ahorro de cableado hacia la red externa. Además la solución debe tener la capacidad de soportar módulos tipo Pass-Thru y switches de red con soporte a 40Gb/sec y de Fibre con ancho de banda de 32Gb/sec en forma dedicada.
1.7 Analítica	La solución debe tener aprendizaje Global, 7x24 con conexión por internet hacia el fabricante.
	Inventario Global de Servidores
	Analítica predictiva para predecir y prevenir Problemas
	Análisis de datos para la seguridad del servidor
	Análisis de datos predictivos para fallas de componentes.
1.8. Administración	La solución debe incluir una plataforma de administración definida por software en formato de appliance, redundante (se deben entregar dos módulos de administración) instalado de manera interna dentro del gabinete (embebido) que maneje tanto los módulos de cómputo, conectividad y almacenamiento interna dentro del gabinete y externa siempre y cuando sea del mismo fabricante, A su vez permita el monitoreo de los módulos de distribución de corriente. La arquitectura solicitada deberá estar configurado de manera independiente a través de módulos dedicados de hardware y red dedicada separada de la red productiva y que permita la administración de un mínimo de 10 gabinetes de la misma marca del fabricante.
1.9. Administración Remota	La solución debe tener la Posibilidad de administrar todos los componentes, incluyendo cómputo, almacenamiento y los módulos de conectividad de manera simultánea, con la capacidad de generar reportes de diagnósticos de los componentes hacia el fabricante para el reemplazo o verificación de fallas de las partes en caso que sea necesario.
2. Appliance de administración	
2.1. Localización	Debe estar localizado internamente dentro del gabinete/estructura computacional en forma redundante y que permita escalar/ crecer dentro del mismo anillo de administración.
2.2. Software	Software de gestión centralizada para todas las funciones del gabinete, inventario de servidores, y manejo de alertas. Con soporte de API unificado tipo REST para la integración con otras plataformas de administración tipo Open Source, además de OpenShift, VMware vCenter y System Center.
2.3 Aprovisionamiento	Detección de dispositivos, inventario, configuración, diagnóstico, monitoreo, detección de fallos, auditoría y recolección de estadísticas de todos los servidores que conforman la solución, aunque estos estén instalados en chasis/gabinete diferentes.

2.4 Monitoreo	Auto-descubrimiento y Monitoreo de todos los componentes (chasis/gabinete, blades y módulos de interconexión), con notificaciones por correo electrónico. Permite el monitoreo de minimo 10 gabinetes.
2.5 Opciones remotas	• Debe permitir el apagado y encendido remoto del equipo independiente del sistema operativo
	• Debe permitir la instalación y actualización remota de un servidor.
2.6 Administración de energía	El sistema debe permitir manejo del uso de la energía de los servidores, permitiendo reducir la velocidad del procesador y otras características de los servidores, garantizando un control de la temperatura de los equipos.
2.7. Integración	El sistema de administración de la solución debe ser parte de la solución (elaborado por el mismo fabricante de los gabinetes, servidores y sistema de interconexión) para garantizar total interoperabilidad.
2.8. Acceso	La solución debe tener un portal web que permita a los usuarios tener la capacidad de administrar y monitorear los componentes de servidores y almacenamiento a través de un 'Dashboard' general.
2.9. Seguridad	La solución deberá tener la capacidad de control de acceso a través de permisos de usuarios e integración con el controlador de dominio existente (LDAP).
2.10. Perfiles	La solución debe tener la capacidad de diseñar perfiles de los módulos de cómputo que permitan configurar el BIOS del equipo, actualizar Firmware y Driver, arreglos de los discos internos, y asignación de conexiones tanto de red como almacenamiento interno y/o externo tipo iSCSI o de Fibra. Estos perfiles deben ser modificables y reutilizables. (En formato template)
	La solución debe permitir la actualización de firmware y drivers de los servidores y de los componentes del gabinete de manera automática o manual con soporte roll-back en caso que se requiera
2.11. Actualización	La solución debe permitir visualizar de manera gráfica las conexiones de redes sobre cada servidor y sus dependencias de tal manera que se tenga un mapeo rápido sobre las comunicaciones de los servidores
2.12. Visualización	La solución debe de tener la capacidad de ubicar de manera rápida un servidor ya sea por nombre, y/o dirección IP, a través de una búsqueda rápida inteligente.
Soporte GPUs	Los servidores Blade deben tener soporte para acelaradoras de video tipo mezznine y PCI.
2.14. Búsqueda	La solución debe de tener la capacidad de presentar de manera gráfica y en formato 3-D el consumo de energía de los componentes de la solución, del rack y del Datacenter en general.
	ESPECIFICACIONES TECNICAS MODULOS DE COMPUTO
II.	**Requerimiento Mínimo**
Característica	
Cantidad	Tres (3) Nodos de Cómputo
1.1. Arquitectura procesadores:	x86
1.2. Tipo	Intel Xeon-Gold 6248R
1.3. Velocidad procesadores	Minimo 3,0 Ghz
1.4. Memoria Caché	Minimo 35 MB
1.5. Cantidad de procesadores	Dos (2)
2. Memoria RAM	
2.1. Cantidad	Mínimo 512GB por Nodo de Cómputo

2.2. Slot Libres	8
2.3. Cantidad de Slots	12 por procesador
2.4. Tipo	DDR4
2.5. Velocidad	2933mhz
3. Disco Duro Interno	
3.1. Cantidad	2 x servidor
3.2. Tamaño	480GB
3.3. Controladora Arrreglos	P204i o superior
3.4. Tipo de Disco	SSD RI
4. Expansión de conectividad	
4,1 Conexión de tarjetas	3
5. Conectividad LAN	
5.1. Soporte iSCSI	SI
5.2. Ancho de Banda	10/20/25Gb
5.3. Cantidad de Tarjetas de Red Virtuales	2 con Multiplexación a 8 por servidor
6. Conectividad SAN	
6.1. Tipo	32Gb Fibre Channel Host Bus Adapter
7. Administración Remota	
7.1. Administración Remota de cada Servidor	Full Licenciamiento
	ESPECIFICACIONES TECNICAS SWITCHES SAN Appliance Externo a la solución de Servidores- Dos (2)
II.	**Requerimiento Mínimo**
Característica	
Cantidad	Dos (2)

1.1. Arquitectura	1 U
1.2. Descripción	24 puertos activos licenciados.
1.3. Características	Transceiver de 32 Gb / s autonegociación automáticamente a 32 Gb / s, 16 Gb / so 8 Gb / s
1.4. Características Software	* Frame Filtering * Advanded Zoning * Web Tools * Adaptive Networking Soporte para: * Fabric Vision *Extended Fabric * ISL trunking
1,5 Actualizaciones	Un puerto USB para descargas de archivos de registro del sistema o actualizaciones de firmware / incluir USB si se requiere según fabricante.
1,7 Caracteristicas Adicionales	Se deben incluir cables de potencia y fibra según puertos activos y licenciados.

	GARANTÍA
1. Generalidad	Garantía directa por el fabricante por tres (3) años 7x24 cambio de partes en 6 horas.
	Respuesta directa por parte del fabricante entre 15-30 minutos las 24 horas del día, los 7 días de la semana para incidentes de gravedad 1 (conexión directa con el especialista del producto cuando esté disponible). Asistencia en sitio las 24 horas, los 7 días de la semana.
	Acceso directo al fabricante 7x24 a capacidades de autoservicio y auto-resolución en línea, registro de incidentes 7x24, análisis por parte del fabricante 7x24 y envío automático de incidentes.
	Chat en línea con un recurso técnico especializado para hacer preguntas, obtener ayuda u orientación técnica general. Las preguntas complejas que requieren respuestas detalladas pueden elevarse para respaldar los incidentes según sea necesario. El chat se limita al idioma inglés y está disponible durante el período de cobertura del servicio.
	acceso a rutinas de supervisión automatizadas que pueden identificar problemas potenciales mediante firmas, reglas y determinaciones exclusivas del fabricante. Para problemas identificados por el fabricante, el fabricante podrá alertar sobre el problema e identifica oportunidades para acciones correctivas, y sujeto a criticidad puede enviar incidentes automáticamente que contengan información de diagnóstico para acelerar el diagnóstico y la reparación. Acceso a capacidades analíticas mejoradas del fabricante que brindan información detallada del producto, emiten alertas y brindan oportunidades de uso y configuración.
	los dispositivos pueden enviar automáticamente incidentes al fabricante que contienen información de diagnóstico para acelerar el diagnóstico y la reparación. Cuando la supervisión automatizada y el envío de incidentes identifican problemas críticos que requieren la participación del fabricante, se involucra al contacto del Cliente previamente identificado dentro de la ventana de cobertura del servicio según lo definido por el nivel de servicio adquirido.

Caracteristicas	**TARJETAS DE RED PARA ACTUALIZAR SERVIDORES TIPO RACK**

Cantidad	Cinco (5)
Descripción	Tarjetas LAN 10 GB dual port; para actualización de servidores HP tipo Rack Generación 10
Tipo de puerto	PCI Express
Accesorios	Incluir el respectivo conector y el cable de fibra óptica.

NOTA: El plazo máximo para remitir la oferta que hará parte integral del estudio de mercado es el día 17 de septiembre de 2021 a las 11 am.

Agradecemos su gestión y apoyo en este proceso.

Saludo Cordial,

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

La salud es de todos Minsalud

Johana Barragán Garzón
PBX: (1) 2207700 Ext: 1500
Oficina de Tecnologías de Información y Comunicaciones
Contratista
Av. Avenida calle 26 No. 51-20
Bogotá, Colombia.
www.ins.gov.co

Antes de imprimir este correo electrónico, recapacite si es necesario hacerlo. Todos comprometidos con el medio ambiente