

CONVOCATORIA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE MERCADO

El Servicio de Rentas Internas (SRI) a través de la Dirección Nacional de Tecnología, convoca a proveedores nacionales e internacionales a participar en el proceso de elaboración del Estudio de Mercado para la "ADQUISICIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE CAPA MEDIA"

Este estudio de mercado será utilizado para la definición del presupuesto referencial previo a la publicación del proceso de adquisición.

El precio referencial de los bienes deberá considerar los siguientes aspectos:

- Las especificaciones técnicas detalladas adelante;
- Los precios cotizados deben estar en valor DDP Delivered Duty Paid/ Entregado con derechos pagados, incluyendo todos los derechos de aduanas e impuestos;
- La vigencia de la cotización no debe ser menor a 120 días;
- La fuente de financiamiento será realizada con recursos del Banco Interamericano de Desarrollo, por lo que los oferentes deberán pertenecer a los países miembros del BID;
- El plazo total del contrato es de 1.243 días contados a partir del día siguiente hábil de la notificación por escrito del Administrador del contrato de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista,

Las cotizaciones deben ser remitidas en formato digital (firmadas), al correo institucional programaintax@sri.gob.ec hasta el día 21 de junio de 2023, con los siguientes datos:

Datos del oferente:

Razón Social:
RUC / ID:
Dirección:
Teléfono:
Fecha de emisión de la cotización:
Vigencia de la cotización: (no debe ser menor a 120 días)
Firma de responsabilidad.

Datos del contratante:

A nombre de: Servicio de Rentas Internas
RUC: 1760013210001

Formato Presentación Cotización:

Propuesta Económica:

DESGLOSE DE COMPONENTES					
Item	Tipo de recurso	Descripción	Cantidad	Precio unitario (USD)	Precio Total (USD)
1	Hardware	ITEM 1 SERVIDORES BLADE	Definida por el oferente.		
2	Hardware	ITEMS 2 CHASIS PARA SERVIDORES BLADE	Definida por el oferente.		

3	Hardware	ITEMS 3 MÓDULO DE CONECTIVIDAD DE RED CONVERGENTE PARA CHASIS DE SERVIDORES BLADE	Definida por el oferente.		
4	Hardware	ITEM 4 RACK PARA EL CHASIS DE SERVIDORES BLADE (EN CASO DE QUE LA SOLUCION OFERTADA NO SEA COMPATIBLE CON EL TIPO DE RACK STANDARD PARA SERVIDORES QUE POSEE EL SRI).	Definida por el oferente.		
5	Garantía Técnica	Garantía técnica de todos los bienes ofertados por 3 años	1		
SERVICIOS CONEXOS					
6	Servicios	Transferencia de conocimientos	1		
7	Servicios	Configuración de Componentes de Infraestructura	1		
8	Servicios	Mantenimiento preventivo	3		
Subtotal					\$ 0,00
I.V.A (12 %)					\$ 0,00
Total bienes:					\$ 0,00

Nota: Los oferentes deberán garantizar el entendimiento y el cumplimiento de todas las especificaciones técnicas y servicios conexos requeridos.

Listado de países elegibles

- Lista de países miembros cuando el financiamiento provenga del Banco Interamericano de Desarrollo: Alemania, Argentina, Austria, Bahamas, Barbados, Bélgica, Belice, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Croacia, Dinamarca, Ecuador, El Salvador, Eslovenia, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Israel, Italia, Jamaica, Japón, México, Nicaragua, Noruega, Países Bajos, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, Reino Unido, República de Corea, República Dominicana, República Popular de China, Suecia, Suiza, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay, y Venezuela.

Territorios elegibles

- Guadalupe, Guyana Francesa, Martinica, Reunión – por ser Departamentos de Francia.
- Islas Vírgenes Estadounidenses, Puerto Rico, Guam – por ser Territorios de los Estados Unidos de América.

- Aruba – por ser País Constituyente del Reino de los Países Bajos; y Bonaire, Curazao, Sint Maarten, Sint Eustatius – por ser Departamentos de Reino de los Países Bajos.
- Hong Kong – por ser Región Especial Administrativa de la República Popular de China.

Servicio de Rentas Internas

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. INFORMACIÓN QUE DISPONE LA ENTIDAD

CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS (CPD) PRINCIPAL

CLÚSTER Y SERVIDORES ESX

Clúster	Host	Modelo	CPU (Mhz)	CPU (# Cores)	CPU Total (MHz)	Memoria (GB)
REDES	esxcisco02	UCSB-B200-M4	2.394	28	67.032	392.943
	esxcisco03	UCSB-B200-M4	2.394	28	67.032	392.943
SEGURIDAD	esxcisco04	UCSB-B200-M4	2.394	28	67.032	392.943
	esxcisco05	UCSB-B200-M4	2.394	28	67.032	392.943
UCS_INTEL	esxcisco07	UCSB-B200-M4	2.394	28	67.032	392.943
	esxcisco08	UCSB-B200-M4	2.394	28	67.032	392.943
	esxcisco10	UCSB-B200-M5	2.300	36	82.800	1.048.063
	esxcisco11	UCSB-B200-M5	2.300	36	82.800	1.048.063
	esxcisco12	UCSB-B200-M5	2.300	36	82.800	1.048.063
	esxcisco13	UCSB-B200-M5	2.300	36	82.800	1.048.063
	esxcisco14	UCSB-B200-M5	2.300	36	82.800	1.048.063
	esxcisco15	UCSB-B200-M5	2.300	36	82.800	1.048.063
	esxcisco16	UCSB-B200-M5	2.300	36	82.800	1.048.063
	esxcisco17	UCSB-B200-M5	2.300	36	82.800	1.048.063
WINDOWS	esxcisco01	UCSB-B200-M4	2.394	28	67.032	392.943
	esxcisco06	UCSB-B200-M4	2.394	28	67.032	392.943
PROXY	esxproxy-uio	UCSB-B200-M4	2.394	28	67.032	392.943
TOTAL	17 host			540	1.265.688	11.920.991

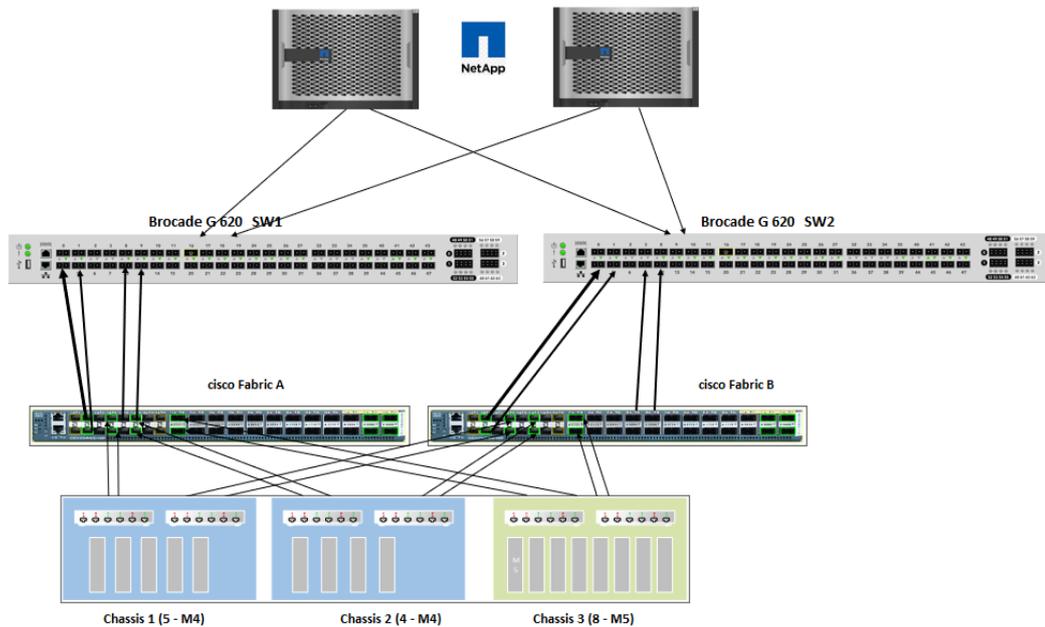
CHASIS

Chasis	Marca / Procesador	Número de servidores
1	UCS-B200-M4 Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v3 @ 2.40GHz	5

Chasis	Marca / Procesador	Número de servidores
2	UCS-B200-M4 Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v3 @ 2.40GHz	4
3	UCS-B200-M5 Intel Xeon Gold 6140, de 18 cores, 2.3 GHz 24.75MB L3 Cache, DDR4 2666MHz	8
	Total:	17

- El centro de procesamiento de datos principal se encuentra ubicado en la ciudad de Quito.
- Existen 450 servidores virtuales.
- Los chasis se conectan por cuatro puertos de 40G, dos por cada switch LAN para asegurar redundancia.
- A nivel de conectividad LAN, se cuenta en el centro de procesamiento de datos principal con 7 bahías disponibles en dos chasis Cisco UCS 5108 AC2 con dos módulos de conectividad convergente Cisco UCS 6332 16UP con garantía y tecnología de alto desempeño integrada a la red LAN de alta velocidad (40 Gbps).
- Se dispone de switch leaf Nexus N9K-C9336C-FX2.
- A nivel de conectividad SAN se cuenta con dos SAN switches Brocade G-620 a 32 Gbps.
- La infraestructura actual está alojada en un rack estándar de 42U de 0,60 m de ancho y 1,075 m de profundidad. Del cual se ocupa 32 U y se dispone de 10U libres.
- Tecnología de virtualización: VMware ESXi 7.0.3 o superior.

Diagrama de Conectividad



CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS (CPD) ALTERNO

Clúster	Host	Modelo	CPU (Mhz)	CPU (Cores)	CPU Total (MHz)	Memoria (GB)
CENTOS	esxgye03.sri.ad	ProLiant BL460c Gen8	2.800	20	56.000	262.109
	esxgye04.sri.ad	ProLiant BL460c Gen8	2.800	20	56.000	262.109
	esxgye12.sri.ad	ProLiant BL460c Gen8	2.800	20	56.000	262.109
REDES_Y_SI	esxgye01.sri.ad	ProLiant BL460c Gen8	2.700	16	43.200	262.109
REDHAT	esxgye02.sri.ad	ProLiant BL460c Gen8	2.700	16	43.200	262.109
	esxgye05.sri.ad	ProLiant BL460c Gen8	2.700	16	43.200	262.109
	esxgye06.sri.ad	ProLiant BL460c Gen8	2.700	16	43.200	262.109
	esxgye07.sri.ad	ProLiant BL460c Gen8	2.700	16	43.200	262.109
	esxgye09.sri.ad	ProLiant BL460c Gen8	2.700	16	43.200	262.109
	esxgye10.sri.ad	ProLiant BL460c Gen8	2.700	16	43.200	262.109
	esxgye11.sri.ad	ProLiant BL460c Gen8	2.700	16	43.200	262.109
	esxgye13.sri.ad	ProLiant BL460c Gen8	2.700	16	43.200	262.109
	esxgye14.sri.ad	ProLiant BL460c Gen8	2.700	16	43.200	262.109
	esxgye15.sri.ad	ProLiant BL460c Gen8	2.700	16	43.200	262.109
	esxgye16.sri.ad	ProLiant BL460c Gen8	2.700	16	43.200	262.109
WINDOWS	esxgye08.sri.ad	ProLiant BL460c Gen8	2.800	20	56.000	262.109

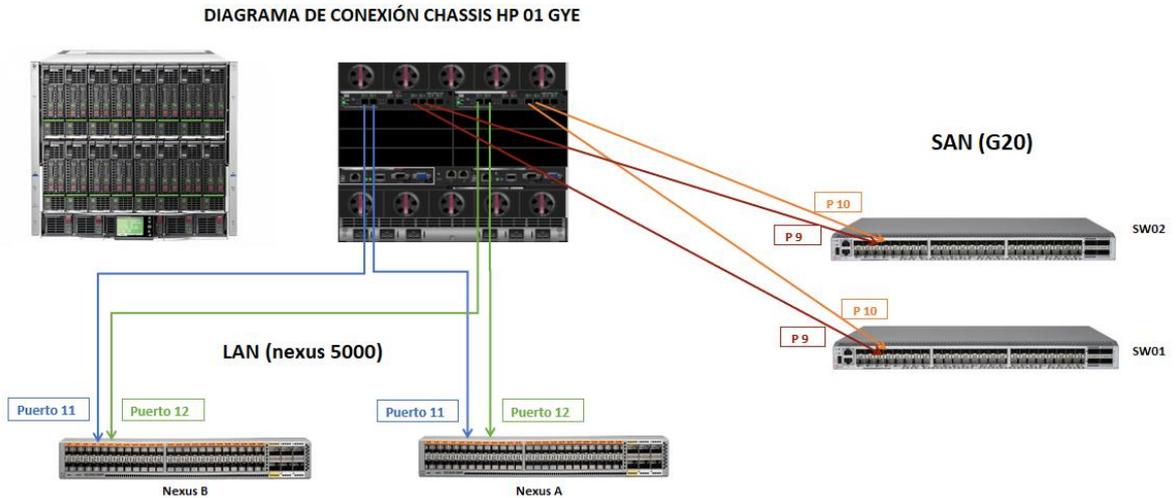
TOTAL	16 host			272	741.600	4.193.744
-------	---------	--	--	-----	---------	-----------

CHASIS

Nº. chasis	Marca / Modelo	Número de Servidores
1	HP/BLADESYSTEM C7000 G2	16

- Existen 537 servidores virtuales.
- El centro de procesamiento de datos alterno se encuentra ubicado en la ciudad de Guayaquil.
- Se dispone de switch Nexus N5K-C5672UP, a 10GB y transceivers 10Gbase-SR.
- A nivel de conectividad SAN se cuenta con dos SAN switches Brocade G-620 a 32 Gbps.
- Tecnología de virtualización: VMware ESXi 6.5u1 o superior.

Diagrama de Conectividad



2. BIENES REQUERIDOS

2.1. Componentes de infraestructura

Los componentes de infraestructura ofertados deben cumplir las necesidades requeridas por el Servicio de Rentas Internas, se detallan a continuación:

- La solución ofertada debe mantener los criterios de Software Defined Data Center (SDDC) que consolide componentes internos (cómputo, redes, almacenamiento) y gestión bajo una sola plataforma, con enfoque a formar parte de una arquitectura Composable o equivalente.
- Debe permitir la consolidación de la virtualización en un chasis con nodos de cómputo (servidores BLADE).
- La solución ofertada debe soportar arquitecturas tanto convergentes como hiperconvergentes en el mismo chasis.
- Los componentes de infraestructura deben ser compatibles y soportar integración con la plataforma VCenter de VMWARE existente en el SRI, a fin de consolidar la administración del ambiente virtual.

- La solución ofertada debe ser fabricada al menos en el año 2023. El período de vigencia tecnológica debe ser de al menos 5 años.
- La solución ofertada debe incluir el licenciamiento o suscripciones necesarias, para garantizar actualizaciones durante la vigencia del contrato.
- A continuación, se detallan los requerimientos y características mínimas que debe cumplir los componentes de infraestructura, a ser provisto para cada una de las localidades del SRI (CPD Principal y CPD Alternativo):

REQUERIMIENTO MÍNIMO PARA CADA LOCALIDAD	
A. TECNOLOGÍA BLADE	
a.1 SERVIDORES BLADE	
Cantidad de servidores	Mínimo 7, última tecnología liberada por el fabricante.
Tipo de servidores	Tipo BLADE de última generación, hot-plug o hot-swap, de la misma marca del chasis. Cada servidor BLADE deberá ocupar como máximo una bahía del chasis.
Capacidad de cores instalados por localidad	Al menos 1024
Número de CPUs instalados por servidor	Al menos 2
Capacidad de cores por procesador	Al menos 32
Procesador	Al menos Intel Xeon Gold de cuarta generación (al menos 2.60 GHz, al menos 32 cores, al menos 60MB cache L3)
Capacidad de memoria RAM instalada por localidad	Al menos 16 TB de memoria RAM
Características de memoria RAM instalada por servidor	Al menos DDR5 de 4800 MHz, RDIMM, con capacidad de crecimiento de al menos 4 TB, balanceado por cada servidor, homologado por el fabricante. Debe incluir una característica de tolerancia a fallos que permita al controlador de memoria bloquear cualquiera de los DIMMS cuando estos presenten una falla, y de esa manera evitar que el servidor se reinicie.
Cantidad de discos duros instalados por servidor	Al menos 2 discos NVMe. Cada servidor debe tener capacidad de crecimiento de almacenamiento, con al menos 2 slots disponibles para discos duros y soporte para discos tipo SSD o NVMe.
Capacidad de cada disco duro (GB) por servidor	Al menos 480 GB en RAID 1 después de redundancia de tecnología SAS hot-plug o hot-swap. Los discos duros deberán ser homologados por el fabricante.
Tipo de arreglo de discos	Controladora de arreglo de discos de última generación del servidor BLADE, con capacidad para realizar arreglos RAID 0 y RAID 1 por hardware, como mínimo.

Dispositivo USB	Cada servidor debe disponer mínimo de un puerto USB 3.0 o superior.
Conectividad de Red LAN y SAN	Cada servidor deberá ser capaz de conectarse internamente al chasis y a través de éste, a la red LAN y SAN del SRI.
Administración	<p>La administración de la solución ofertada, de ambos centros de procesamiento de datos, debe ser centralizada en una sola consola de administración segura, y garantizar su alta disponibilidad.</p> <p>Debe permitir el acceso remoto a través de una interfaz gráfica segura.</p> <p>Debe ser de la misma marca del fabricante de los bienes, con derecho a actualizaciones y soporte por 3 años, en modalidad 24x7.</p>
a.2 CHASIS PARA SERVIDORES BLADE	
Se debe incluir el o los chasis (dependiendo de la marca ofertada) de última generación que soporte los servidores tipo BLADE requeridos.	
El chasis debe tener capacidad de al menos 7 bahías.	
Debe incluir mínimo un puerto USB para consola de administración o actualización de firmware.	
Debe incluir mínimo un puerto RJ45 para consola de administración.	
Debe incluir todas las fuentes de poder Hot Swap que funcionen a 220V AC y ventiladores redundantes para que soporte el funcionamiento del chasis completo. Las fuentes de poder deberán ser homologados por el fabricante.	
<p>Se deben incluir los PDU's necesarios para la conexión de los chasis ofertados con conexión eléctrica a 220 V AC, cables y los conectores necesarios para integrarse a la red eléctrica del SRI. Se debe asegurar la redundancia.</p> <p>Los PDU's deberán ser homologados por el fabricante.</p>	
Debe incluir módulos de administración redundante para el chasis, con interfaz basada en web (local o nube) y CLI.	
<p>Se requiere que la solución ofertada soporte administración definida por software, y permita al menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear plantillas que contengan cómputo, almacenamiento y/o networking, las cuales definan cómo se debe configurar la infraestructura basada en software. • Actualizar varios perfiles de servidor, con un solo cambio de plantilla. • Que la información de configuración detallada como: BIOS, firmware, prioridad de arranque, RAID y configuraciones de almacenamiento, pueda guardarse como plantillas y luego volver a aplicarse, permitiendo que la infraestructura física se administre como software (infraestructura como código) para acelerar el aprovisionamiento y entrega de servicio. • Una sola interfaz que permita el control de extremo a extremo de toda la infraestructura BLADE contenida dentro del chasis. • Las operaciones basadas en plantillas se puedan usar desde la interfaz gráfica de usuario o desde una API Unificada, usando scripts de PowerShell, Ansible o Python. • La consola de administración debe brindar: 	

- Inteligencia para predecir y prevenir problemas de infraestructura antes de que sucedan, a través de herramientas de predicción inteligentes como machine learning y/o inteligencia artificial.
- Capacidad de visualizar tendencias detalladas de rendimiento, predicciones de capacidad, controles de estado e información de mejores prácticas.
- La solución ofertada debe cumplir con características de alta disponibilidad y redundancia, a fin de asegurar la operación continua de los sistemas.
- El chasis que contiene los servidores BLADE debe ser capaz de mantener pistas de auditoría de al menos 12 meses. En caso de falla de algún servidor, se deberá tener acceso de forma remota, sin necesidad de sistema operativo en el servidor dañado.

Se requiere que la solución ofertada soporte actualizaciones sin afectar la operación y disponibilidad del servicio, permitiendo al menos:

- Realizar actualizaciones de firmware a través de la consola de administración y sin indisponibilidad de los componentes de infraestructura.
- Cambios de infraestructura de manera orquestada y de preferencia automática a través de operaciones basadas en plantillas, para reducir el tiempo de inactividad y evitar acciones manuales y errores.
- Proporcionar un conjunto integrado y probado de firmware / controlados.
- Elegir cómo realizar actualizaciones de firmware y controladores, aplicando actualizaciones instantáneamente o para que surtan efecto en el futuro.
- El uso de una API unificada de alto nivel para automatizar las tareas de actualización.

Incluir el kit de montaje en rack estándar, de acuerdo con las unidades del chasis.

Debe ser compatible con el tipo de rack standard para servidores que posee el SRI, caso contrario se deberá entregar un rack que albergue los componentes de infraestructura ofertados.

MÓDULO DE CONECTIVIDAD DE RED CONVERGENTE PARA CHASIS DE SERVIDORES BLADE

Se debe incluir al menos dos (2) módulos o appliances de administración del chasis redundante, con interfaz de usuario basada en web segura (local o nube) y CLI. Estos dispositivos proporcionarán failover (activo-standby) para lograr alta disponibilidad. Se debe incluir todos los componentes necesarios para que los servidores ofertados puedan conectarse de forma redundante a la red SRI.

- Opción 1: Al menos dos (2) adaptadores convergentes de red LAN de al menos 2 puertos de 40 Gbps integrados cada uno.

Cada puerto del adaptador debe ser flexible o virtualizable, es decir, debe poder ser dividido al menos en 4 interfaces de red independientes (3 NICs y 1 HBA o 4 NICs), las cuales deberán ser vistas por el sistema operativo como si fueran interfaces físicas. Debe soportar la capacidad de Failover y balanceo de carga para la red LAN.

- Opción 2: Al menos dos (2) adaptadores de red LAN de al menos 25 Gbps y al menos dos (2) adaptadores de red SAN de al menos 32 Gbps

Cada adaptador debe ser una tarjeta físicamente independiente y debe permitir virtualizar cada interfaz de comunicación en interfaces independientes, incluso con distintos anchos de banda.

Los módulos o appliances de administración también deben brindar seguridad a la infraestructura, proporcionando al menos:

- Separación de los planos de datos y de gestión (o control) en redes diferentes.
- Deben estar instaladas, configuradas y licenciadas de forma redundante para permitir la

administración remota de los servidores y todos los demás componentes del chasis como los módulos SAN y LAN, ventiladores, fuentes de poder, entre otros.

- Que el acceso de los usuarios cumpla con controles de acceso basado en roles (RBAC).
- Que el inicio de sesión único (SSO) esté soportado y se pueda rastrear a través de logs de auditoría.

Los módulos o appliances de administración deben también incluir un software de control que permita gestionar la salud y el mantenimiento de la infraestructura, que proporcione al menos las siguientes funcionalidades:

- Administración de alertas y monitoreo.
- Descubrimiento, inventario y configuración automática de los recursos cuando sean agregados a la infraestructura BLADE, incluyendo el registro automático de traps SNMP y la programación de recopilación de datos de salud.
- Supervisión y administración de los dispositivos sin agentes y por un canal independiente de los datos (fuera de banda).
- Notificaciones de alertas proactivas por correo electrónico.
- Capacidades de autodiagnóstico que le permitan saber si un componente de hardware está mal configurado o presenta fallas.
- Configuración del panel de control, permitiendo seleccionar y visualizar información importante de inventario, estado o configuración, y definir consultas personalizadas para nuevas pantallas del panel.
- Vistas de versiones de firmware y del inventario de hardware.
- Visibilidad de datos e inventario a través de la interfaz de usuario y de una API unificada.

Cada módulo o appliance deberá contar con las siguientes características:

- Soporte de jumbo frames en todos los puertos. Hasta 9216 bytes.
- IEEE 802.1Q encapsulación de VLAN
- Cada módulo debe contar con una capacidad de switching de al menos 6.4 Tbps.
- Cada módulo debe tener una latencia máxima de un (1) microsegundo.
- Deben soportar el estándar 802.3x., IEEE 802.3AD (Agregación de enlaces)
- Deben soportar los estándares de QoS: 802.1Qbb y 802.1Qaz.
- Deben soportar funciones de seguridad de puerto.
- Deben soportar jumbo frames.
- Redundancia
- SFP+ support

Cada módulo o appliance de comunicación de la solución de servidores BLADE deberá tener mínimo las siguientes características cada uno:

- Al menos 2 puertos externos para conectividad con la red Ethernet de 40 Gbps.
- Al menos 2 puertos externos para conectividad de Fibre Channel de 32 Gbps.
- Al menos 4 transceivers de 40Gbps, QSFP compatible para conexión con los switches leaf Nexus N9K-C9336C-FX2, para el data center principal (Quito).
- Al menos 2 transceivers de 10Gbase-SR a 10GB compatible con el switch Nexus N5K-C5672UP, para el data center alterno (Guayaquil).
- Al menos 4 transceivers de 40Gbps, QSFP compatible para conexión con los switches leaf, para el data center alterno (Guayaquil).
- Al menos 2 transceivers de 32Gbps SR SFP+ instalados (Fibre Channel) para conexión a 2 switches Fiber Channel Brocade G-620.
- VLAN Tagging y link aggregation soportado en todos los uplinks.

Para los módulos de comunicación debe incluir al menos todos los cables LC-LC Multi-Modo OM3 necesarios para la conexión desde el chasis BLADE a los switches que posee el SRI.

Debe incluir dos cables por cada módulo de al menos 15 metros para la conexión con la red Ethernet de 40 Gbps para conectarse con los switches de core existentes.

RACK PARA EL CHASIS DE SERVIDORES BLADE (EN CASO DE QUE LA SOLUCION

OFERTADA NO SEA COMPATIBLE CON EL TIPO DE RACK STANDARD PARA SERVIDORES QUE POSEE EL SRI).
Incluir un (1) rack estándar de la industria de 19" de 42U diseñado según las especificaciones Norma EIA-310 para racks de 19". El rack deberá ser de la misma marca de la solución de servidores BLADE ofertada y deberá incluir PDU's y componentes necesarios para la instalación.
Cumplimiento de estándares industriales: EIA (Type A cabinet per section 4.1.1), certificación UL/CES, WEEE, RoHS, TAA.
El rack deberá ser totalmente cerrado, con tapas laterales sólidas y puertas perforadas aseguradas con llave en la parte frontal y posterior; dichas puertas deberán ser de rápida remoción. Debe incluir un panel de bloqueo estándar de la industria en las puertas frontal y posterior.
El rack deberá permitir el acceso con una sola llave para la puerta frontal, posterior y para los paneles laterales.
La puerta frontal deberá presentar una superficie perforada en al menos el 80%.
El rack deberá estar diseñado de tal manera que pueda soportar hasta 3000 lb de carga estática.
Deberá incluir anillos en forma de "D" para la administración de cables en la parte posterior del rack.
La parte inferior del rack debe ser lo suficientemente abierta para permitir el acceso sin obstrucción hacia el piso del centro de datos.
El rack deberá permitir su fácil traslado mediante ruedas y fijación al piso a través de anclajes.
La estructura del rack deberá ser totalmente soldada e incluir refuerzos laterales de acero de alta resistencia.
El rack deberá incluir al menos cuatro (4) bandejas de montaje de altura completa, integrada y ajustable, para PDUs y accesorios de administración de cables.

2.2. Entrega e instalación de los componentes de infraestructura

- Son parte de este componente la entrega e instalación de la solución ofertada.
- La entrega de los componentes de infraestructura deberá realizarse en el lugar indicado en la sección. Lugar de entrega.
- La solución ofertada deberá ser instalada correctamente en forma completa en el SRI (centro de procesamiento de datos principal y alterno o donde lo disponga el administrador del contrato), incluyendo su montaje en el rack y conexión de la red eléctrica del centro de datos, interconexión interna, SAN, LAN y cualquier otro tipo de tarea necesaria para la operación y funcionamiento.
- Se deberá incluir todo el software, firmware, parches, paquetes, SFPs, transceivers, drivers, etc. para el correcto funcionamiento de la solución ofertada.
- Se deberá realizar pruebas sin eventos de errores durante el encendido de los bienes.
- La instalación deberá ser ejecutada de manera presencial.
- El horario de instalación se acordará con el Administrador del contrato designado por el SRI y podrá ser en horario laboral o no laboral.
- El contratista adjudicado debe notificar al Administrador del contrato designado por el SRI, el personal técnico que participará en la instalación de los bienes adquiridos.

- El contratista adjudicado deberá entregar un plan de instalación de los componentes de infraestructura, en el plazo de hasta 30 días hábiles contados a partir del día siguiente hábil de la notificación por escrito del Administrador del contrato de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista, el mismo que deberá ser aprobado por el Administrador del contrato designado por el SRI, en un plazo de hasta 7 días hábiles.
- En caso de que se requiera correcciones al plan de instalación de los componentes de infraestructura entregado, el contratista dispondrá de hasta 7 días hábiles posteriores a la notificación del Administrador del contrato, para enviar el plan de instalación actualizado.
- El plan de instalación deberá contener al menos:
 - Cronograma referencial para las actividades de instalación.
 - Número de horas que invertirá el técnico asignado para la instalación y número de horas requeridas del personal del SRI para la participación de los trabajos.
- El contratista adjudicado deberá entregar el informe de la instalación de los componentes de infraestructura, en un plazo de hasta 7 días hábiles posteriores a la notificación del Administrador del contrato, el mismo que deberá ser aprobado por el Administrador del contrato designado por el SRI, en un plazo de hasta 7 días hábiles.

2.3. GARANTÍA TÉCNICA (INCLUYE MANTENIMIENTO CORRECTIVO)

La garantía técnica contemplará lo siguiente:

- Mantenimientos correctivos ilimitados durante el plazo contractual.
- Cobertura de repuestos, accesorios, partes y piezas de los bienes, para lo cual el contratista deberá garantizar su disponibilidad durante el tiempo de vigencia de la garantía técnica.
- La garantía técnica del fabricante para la infraestructura de procesamiento de capa media será en partes, piezas, mano de obra con horario de atención 24x7 (24 horas al día, 7 días a la semana), reemplazo de partes dañadas o con fallas, o incluso el equipo completo sin cargo alguno para el SRI, hasta obtener la operación normal del servicio.
- La garantía técnica debe incluir la atención de consultas bajo demanda sobre cambios en la arquitectura implementada, diseño, funcionamiento y personalización de la infraestructura existente, y de ser necesario la reinstalación y/o reconfiguración de los equipos, objeto de la presente contratación.
- La vigencia de la garantía técnica para los equipos será de al menos 3 años.
- El mantenimiento correctivo se trabajará en base a casos, los cuales serán registrados con el contratista y/o fabricante para su resolución con la correspondiente prioridad de atención basada en la severidad del problema.
- Provisión de los repuestos, accesorios, partes y piezas necesarios para mantenimientos correctivos.
- El contratista adjudicado deberá entregar el procedimiento y mecanismos de apertura, categorización, seguimiento y escalamiento de casos con el proveedor y fabricante; el mismo que será aprobado por el Administrador del contrato.
- El servicio de soporte técnico se realizará las veces que la institución lo requiera, de acuerdo con incidentes detectados por cualquiera de las partes, ya sea por el SRI o el contratista.

- El servicio deberá incluir la solución a problemas físicos y lógicos, los cuales incluyen problemas de configuraciones, funcionamiento, problemas asociados al diseño, a bugs reportados por el fabricante, entre otros.
- El Administrador del contrato entregará el listado de usuarios que podrán reportar un problema o aperturar un caso con el fabricante y proveedor en cualquier momento que se presente, quienes deberán tener acceso al portal del fabricante con usuarios personalizados, listado que podrá ser actualizado cuando la contratante así lo estime necesario.
- El tiempo máximo de respuesta a los casos, definido como el tiempo desde que el SRI reporta un problema hasta que el técnico asignado inicia con la atención presencial o remota, dependerá de la severidad establecida al caso y el nivel de soporte.
- De acuerdo con la severidad establecida y a la necesidad del SRI, los servicios de mantenimiento correctivo podrán ser realizados de forma remota o de manera presencial en las oficinas del SRI, o en las instalaciones donde se encuentren los equipos físicamente.
- El mantenimiento correctivo comprende atención y resolución de casos abiertos, los cuales pueden ser relacionados a hardware y/o software, así como a configuración, capacidad, rendimiento y procesamiento de los diferentes componentes de la infraestructura definida en el alcance de esta adquisición.
- El tiempo máximo de cambio de partes, empieza a contar desde que el fabricante emite el diagnóstico correspondiente, hasta que la parte con problemas sea restaurada o reemplazada por el técnico asignado y se restablezca el normal funcionamiento del componente. Este tiempo se lo podrá extender siempre y cuando exista una justificación por escrito emitida al Administrador del contrato y aceptada por el mismo.
- El contratista adjudicado entregará un informe de los casos categorizados con severidad uno o que involucren el cambio de parte al Administrador del contrato, en un plazo de hasta 5 días hábiles, contados a partir del día siguiente del cierre del caso. El informe debe contener al menos:
 - Descripción reporte SRI
 - Identificación del problema
 - Acciones tomadas
 - Conclusiones y Recomendaciones
 - Fecha y Hora Inicio
 - Fecha y Hora Fin

Severidad

La severidad del caso registrado será establecida entre el SRI y el fabricante de acuerdo con el procedimiento entregado, categorizando el problema con niveles de prioridad con el siguiente criterio:

- **Severidad uno**
 - Casos de corrupción de datos, por daño en cualquier componente de la solución.
 - Pérdida de funcionalidad crítica.
 - Colgadas de sistema que provocan degradación del servicio.
 - Caídas del sistema y repetición de caídas al reiniciar el sistema.
 - Alarmas del propio equipo que evidencien una posible falla grave del mismo.
- **Severidad dos**
 - Pérdida parcial de capacidad de servicio. La operación continúa en modo restringido.
- **Severidad tres**

- No hay pérdida de servicio, no hay impedimentos en el sistema, se solicita una actualización o soporte en algún tipo de configuración.

En caso de que no exista acuerdo en el tipo de severidad, el SRI definirá la prioridad.

Nivel de Servicio

24x7: 24 horas al día, 7 días a la semana, 365 días al año.

El tiempo máximo de respuesta a los casos, definido como el tiempo desde que el SRI reporta un problema hasta que el técnico asignado inicia con la atención presencial o remota, dependerá de la severidad establecida al caso y el nivel de soporte.

Severidad	Tiempo máximo de respuesta del contratista	Tiempo máximo de diagnóstico preliminar del contratista	Tiempo máximo de cambio de partes centros de procesamiento de datos principal y alterno
Uno	2 horas	2 horas	6 horas
Dos	4 horas	6 horas	No aplica
Tres	8 horas	8 horas	No aplica

Los casos permitirán principalmente restablecer la normal operación de la solución implementada, sin embargo, una vez restablecido el servicio, si no se conoce la causa raíz del problema presentado o el workaround aplicado no ha permitido dar una solución que evite futuros incidentes relacionados al caso abierto o posterior al diagnóstico se identifiquen problemas de rendimiento o capacidad, el Administrador del contrato tendrá la potestad de solicitar al contratista un plan de acción correctivo para investigar y solucionar el problema. El contratista adjudicado tendrá un plazo de hasta 7 días hábiles para la entrega del plan de acción correctivo, contados a partir del día siguiente de la solicitud formal por parte del Administrador del contrato.

Ante problemas de rendimiento o capacidad, el contratista adjudicado debe garantizar el óptimo funcionamiento, los niveles de rendimiento de la solución implementada y sus niveles de procesamiento mientras dure la vigencia del contrato, para lo cual el contratista adjudicado debe actualizar y/o cambiar componentes de hardware y/o software sin costo para el SRI, si existiera degradación en el rendimiento o capacidad de la solución ofertada, como parte de la garantía técnica contratada.

Se deben considerar como problemas relacionados a rendimiento o capacidad los siguientes:

- Eventos clasificados como rendimiento directamente por los elementos (hardware o software) de la solución ofertada.
- Existencia de cuellos de botella en la comunicación entre los elementos propios de la infraestructura de capa media ofertada.
- Existencia de cuellos de botella en la comunicación entre la solución ofertada con el resto de los componentes que posea el SRI.
- Que, dentro del periodo de ejecución del contrato, la capacidad o rendimiento de los componentes de la solución entregada no cumpla con los requisitos ofertados.

El plan de acción correctivo debe contener al menos:

- o Historial de eventos presentados.

- Diagnóstico del problema.
- Workaround propuesto.
- Actividades y recursos para ejecutar.
- Tiempos de ejecución.

El plan de acción correctivo asociado a problemas de rendimiento o capacidad, debe considerar todas las acciones y recursos necesarios, incluyendo nuevo equipamiento (agregar equipos no incluidos en el acta de entrega recepción parcial), para garantizar el cumplimiento de los niveles de servicio establecidos.

El tiempo máximo para la ejecución del plan de acción correctivo, definido desde que el SRI acepta el plan de acción correctivo hasta que finalice la ejecución del mismo es de hasta 45 días calendario. Este tiempo se lo podrá extender previa autorización del administrador del contrato, en el caso de no llegar a un acuerdo el administrador del contrato definirá este plazo. Los recursos identificados en el plan de acción correctivo deberán ser cubiertos en su totalidad por el contratista.

2.3.1.Medio de Contacto

El contratista adjudicado deberá poner a disposición del Administrador del contrato el procedimiento y mecanismos de apertura, categorización, seguimiento y escalamiento de casos del proveedor y fabricante, el mismo que deberá ser actualizado por el contratista adjudicado cada vez que existan cambios y socializado al Administrador del contrato.

2.3.2.Servicio hasta la conclusión del trabajo

Una vez que el técnico del contratista o fabricante inicia con las labores de atención del caso, este deberá dar servicio hasta que se solucione la falla y/o aplique una solución temporal y la infraestructura se encuentre en operación o hasta que se haya logrado un progreso razonable autorizado por el administrador del contrato.

En el caso de realizar trabajos de manera ininterrumpida, será responsabilidad del contratista considerar la rotación del personal con los perfiles presentados en la oferta para descanso, con el objetivo de no afectar los avances razonables en la investigación del caso de acuerdo con su severidad.

El trabajo se puede suspender temporalmente si son necesarios partes o recursos adicionales y se reanuda cuando estos estén disponibles, respetando los SLAs establecidos. El tiempo máximo de cambio de partes empieza a contar desde que el SRI reporta el caso.

3. SERVICIOS CONEXOS

3.1. Configuración de los componentes de infraestructura

- Son parte de este componente la configuración de los componentes de infraestructura, que incluye la ejecución del plan de configuración de la solución ofertada.
- El contratista adjudicado deberá entregar un plan de configuración de la solución ofertada, en un plazo de hasta 30 días hábiles contados a partir del día siguiente hábil de la notificación por escrito del Administrador del contrato de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista, el mismo que deberá ser aprobado por el Administrador del contrato en un plazo de hasta 7 días hábiles. En caso de que se requiera correcciones al plan de configuración de la solución ofertada, el contratista debe enviar el plan de configuración de la solución ofertada actualizado, en un plazo de hasta 7 días hábiles, posterior a la notificación del Administrador del contrato.
- El plan de configuración de la solución ofertada deberá contener al menos:

- Estructura de descomposición de trabajo (EDT)
- Lista de actividades, donde se incluya al menos el proceso de migración de máquinas virtuales y el taller de la operación de la solución ofertada.
- Cronograma de trabajo
- Matriz de responsables
- Plan de comunicaciones de avances
- Estrategia de configuración a aplicarse en los diferentes componentes que se integran a la solución de respaldos.
- Elaboración de la memoria técnica del proceso de configuración.

Las fases que deben incluirse en el plan son:

- Análisis
 - Diseño
 - Implementación
 - Pruebas o certificación
 - Estabilización
- El contratista adjudicado deberá verificar el failover de todos los componentes de la solución instalada (LAN / SAN [FC o iSCSI]).
 - La configuración debe ser ejecutada de manera presencial, se puede aceptar su ejecución de manera remota, previa aprobación del Administrador del contrato.
 - El horario de configuración se acordará con el Administrador del contrato designado por el SRI y podrá ser en horario laboral o no laboral.
 - La configuración deberá garantizar el nivel de procesamiento máximo documentado por el fabricante, para lo cual incluirá todo el software y hardware necesario para cumplir con lo ofertado.
 - Se deberá considerar la ejecución de un taller de al menos 10 horas y hasta 15 participantes, en donde se incluyan temas relacionados a la operación de la solución implementada.
 - La configuración deberá considerar la migración del 30% de máquinas virtuales definidas por el Administrador del contrato, en los centros de procesamiento de datos principal y alterno.
 - Una vez concluida la configuración de la solución ofertada, el contratista adjudicado deberá emitir en un plazo de hasta 10 días hábiles, contados desde el día siguiente de la comunicación del Administrador del contrato, una memoria técnica del proceso de configuración en español, que incluya al menos los siguientes puntos:
 - Proceso de instalación.
 - Configuración de hardware inicial.
 - Configuración de hardware final.
 - Diagramas de infraestructura y conectividad.
 - Plan de pruebas, resultados y recomendaciones, que debe incluir al menos:
 - Pruebas de conectividad
 - Enclosure – Switchs de Core SRI
 - Acceso a los Blades a través del software de administración de cada chasis.
 - Pruebas de conexión de las interfaces de LAN y conexión a los discos por iSCSI o FC, validando las interfaces FlexNICS y FlexHBA o su equivalente usando los protocolos FC o FcoE.
 - Pruebas de redundancia de la solución implementada, a nivel local y entre los centros de procesamiento de datos principal y alterno.
 - Confirmación del rendimiento de los equipos instalados.
 - Resultados del proceso de migración.
 - Manuales de administración y operación.

- Acta y certificados de asistencia del taller dictado.
- La memoria técnica deberá ser aprobada por el Administrador del contrato en un plazo de hasta 10 días hábiles. En caso de que se requiera correcciones a la memoria técnica del proceso de configuración, el contratista deberá enviar la memoria técnica actualizada, en un plazo de hasta 7 días hábiles, posterior a la notificación del Administrador del contrato.

3.2. Transferencia de conocimiento

- El contratista adjudicado debe presentar al Administrador del contrato designado por el SRI el plan de transferencia de conocimientos en un plazo de hasta 45 días hábiles, contados a partir del día siguiente hábil de la notificación por escrito del Administrador del contrato de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista.
- El Administrador del contrato designado por el SRI deberá aprobar el plan de transferencia de conocimientos presentado en un plazo de hasta de 7 días hábiles a partir de la entrega por parte del contratista, en el caso de generarse alguna observación o cambio el contratista tendrá hasta 7 días hábiles para entregar el plan transferencia de conocimiento definitivo.
- El plan de transferencia de conocimientos deberá considerar al menos los siguientes aspectos:
 - Debe basarse en cursos oficiales del fabricante, personalizados para el SRI, sobre arquitectura, configuración, administración, operación y troubleshooting de la solución adquirida.
 - Los horarios de la transferencia de conocimientos se acordarán con el Administrador del contrato.
 - La logística de la transferencia será de responsabilidad del contratista adjudicado (un computador para cada participante).
 - Transferencia de conocimientos en idioma español, o con el correspondiente traductor.
 - Se deberá impartir de acuerdo con el siguiente detalle:

Tiempo	Horas diarias (Máximo)	Número de participantes	Método	Entregable
Mínimo 30 horas	4 horas diarias	Hasta 15 participantes	Presencial con acceso remoto al laboratorio del fabricante	Certificado de asistencia

Nota: En caso excepcional el administrador de contrato podrá definir la modalidad virtual.

3.3. Mantenimiento preventivo periódico

- Se deberá contar con mantenimiento preventivo de la solución ofertada por 3 años contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción parcial de los bienes instalados.
- El contratista adjudicado deberá presentar el plan de mantenimiento preventivo para aprobación del Administrador del contrato. Este plan deberá ser presentado anualmente durante la vigencia del contrato.
- El plan de mantenimiento preventivo debe incluir el tiempo estimado de actividades de mantenimiento y/o indisponibilidad de los equipos.
- El mantenimiento preventivo se realizará una vez por año, por cada centro de procesamiento de datos, de acuerdo con el Plan de Mantenimiento Preventivo aprobado por el SRI, en el que estará incluido al menos:
 - Limpieza interna y externa de los equipos, de ser necesario.

- Revisión preventiva de fallas y estado del sistema.
 - Pruebas de diagnóstico.
 - Respaldo de configuraciones
 - Actualización a las últimas versiones disponibles y estables de software base y firmware, de ser necesario, manteniendo la compatibilidad con la infraestructura tecnológica del SRI.
 - Otras actividades recomendadas por el fabricante o contratista, de ser necesario.
- Posterior a la ejecución del mantenimiento preventivo, el contratista adjudicado deberá emitir el Informe técnico del mantenimiento efectuado, el mismo que deberá ser aprobado por el Administrador del contrato.
 - El primer mantenimiento preventivo se realizará una vez transcurridos al menos 10 meses posteriores a la suscripción del acta entrega recepción de la instalación de los componentes de infraestructura.
 - Debido a la operación ininterrumpida que deben tener los servicios tecnológicos del SRI, las fechas definitivas de cada mantenimiento serán aprobadas oportunamente por el Administrador del contrato designado por el SRI, a fin de minimizar la afectación a los usuarios internos y externos. El SRI notificará al contratista con al menos 15 días calendario de anticipación, las fechas y horario definitivos para cada mantenimiento. El mantenimiento preventivo deberá ejecutarse tentativamente de acuerdo con el siguiente detalle:
 - Centro de procesamiento de datos principal (Quito): Septiembre - Octubre
 - Centro de procesamiento de datos alterno (Guayaquil): Enero – Febrero

4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo total de ejecución del contrato será de hasta 1.243 (mil doscientos cuarenta y tres) días, contados a partir del día siguiente hábil de la notificación por escrito del Administrador del contrato de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista, desglosado de la siguiente manera:

- El plazo de entrega e instalación de los bienes requeridos será de hasta 148 días, contados a partir del día siguiente hábil de la notificación por escrito del Administrador del contrato de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista.
- El contratista deberá entregar mediante correo electrónico u oficio al Administrador del contrato, hasta 10 días hábiles de anticipación a la entrega de los componentes de infraestructura: el listado de equipos, con la marca, modelo, tipo, descripción, serie y cronograma de entrega de los bienes (día y ubicación).
- El plazo de entrega del plan de instalación de los componentes de infraestructura será de hasta 30 días hábiles, contados a partir del día siguiente hábil de la notificación por escrito del Administrador del contrato de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista.
- El plazo de entrega del listado del personal técnico que participará en la instalación de los bienes adquiridos será de hasta 10 días hábiles contados a partir del día siguiente hábil de la notificación por escrito del Administrador del contrato de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista.
- En caso de que se requiera correcciones al plan de instalación de los componentes de infraestructura, el contratista adjudicado dispondrá de hasta 7 días hábiles posteriores a la notificación del Administrador del contrato para enviar el plan actualizado.
- El plazo de entrega del informe de la instalación de los componentes de infraestructura será de hasta 7 días hábiles posteriores a la notificación del administrador del contrato.
- La garantía técnica tendrá un plazo de al menos 3 años y será activada al día siguiente de la firma del acta entrega recepción parcial de los bienes instalados.

- El plazo del mantenimiento preventivo será de hasta 3 años contados a partir del día siguiente de la firma del acta entrega recepción parcial de los bienes instalados.
- El plazo de entrega del procedimiento y mecanismos de apertura, categorización, seguimiento y escalamiento de casos con el proveedor y fabricante será de hasta 15 días hábiles, contados a partir del día siguiente hábil de la notificación por escrito del Administrador del contrato de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista
- El plazo de entrega del plan de configuración de la solución ofertada será de hasta 30 días hábiles, contados a partir del día siguiente hábil de la notificación por escrito del Administrador del contrato de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista.
- En caso de que se requiera correcciones al plan de configuración de la solución ofertada, el contratista adjudicado dispondrá de hasta 7 días hábiles posteriores a la notificación del Administrador del contrato para enviar el plan de configuración actualizado.
- El plazo de la configuración de los componentes de infraestructura será de hasta 45 días calendarios, contados a partir del día siguiente del acta entrega recepción parcial de los bienes instalados.
- El plazo de entrega de la memoria técnica del proceso de configuración será de hasta 10 días hábiles posteriores a la notificación del administrador del contrato.
- En caso de que se requiera correcciones a la memoria técnica, el contratista adjudicado dispondrá de hasta 7 días hábiles posteriores a la notificación del Administrador del contrato para enviar la memoria técnica actualizada.
- El contratista adjudicado entregará un informe de los casos categorizados con severidad uno o que involucren el cambio de parte al Administrador del contrato, dentro de los 5 días hábiles; contados a partir del día siguiente del cierre del caso.
- El contratista deberá cumplir con los plazos determinados en los acuerdos de nivel de servicio.
- El contratista adjudicado tendrá un plazo de hasta 7 días hábiles para la entrega del plan de acción correctivo, contados a partir del día siguiente de la solicitud formal del Administrador del contrato.
- El tiempo máximo para la ejecución del plan de acción correctivo, definido desde que el SRI acepta el plan de acción correctivo hasta que finalice la ejecución del mismo es de hasta 45 días calendario.
- El plazo de entrega del plan de transferencia de conocimientos será de hasta 45 días hábiles, contados a partir del día siguiente hábil de la notificación por escrito del Administrador del contrato de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista.
- En caso de que se requiera correcciones al plan de transferencia de conocimientos, el contratista adjudicado dispondrá de hasta 7 días hábiles posteriores a la notificación del Administrador del contrato para enviar el plan de transferencia de conocimientos actualizado.
- El plazo de entrega del plan de mantenimiento preventivo será de hasta 7 días hábiles, contados a partir del día siguiente de la notificación de las fechas y horario del mantenimiento, por parte del Administrador del contrato.
- El plazo de entrega del informe técnico del mantenimiento efectuado será de hasta 10 días hábiles, contados a partir del día siguiente a la finalización de la ejecución del mantenimiento preventivo.
- El plazo de vigencia de los servicios de mantenimiento preventivo y garantía de hardware será de hasta 1.095 días calendario (3 años), contados a partir del día siguiente de la suscripción del acta de entrega recepción parcial de los componentes de infraestructura.

- El plazo de ejecución del primer mantenimiento preventivo será de hasta 365 (trescientos sesenta y cinco) días a partir de la suscripción del Acta Entrega Recepción Parcial de la instalación de los componentes de infraestructura; y, la entrega del certificado del fabricante de activación de la garantía técnica. En el caso de los siguientes mantenimientos se los realizará en un plazo de hasta 365 (trescientos sesenta y cinco) días a partir de la suscripción del acta entrega recepción del último mantenimiento realizado. Las fechas de cada mantenimiento serán coordinadas con el administrador de contrato.

5. FORMA Y CONDICIONES DE PAGO

El Servicio de Rentas Internas pagará al contratista, de la siguiente manera:

- Los pagos serán contra entrega de bienes instalados y servicios conexos (configuración de los componentes de infraestructura, transferencia de conocimiento, mantenimientos preventivos periódico), este proceso contempla la entrega del 30% de anticipo del valor total de los bienes sin incluir IVA y previa la presentación de garantía bancaria por el monto total anticipado);

6. LUGAR DE ENTREGA

Los componentes de infraestructura deben ser provistos en cada una de las siguientes localidades:

Quito:

- Centro de procesamiento de datos principal

Guayaquil:

- Centro de procesamiento de datos alterno

O el lugar que designe el administrador del contrato.

7. GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS

- **SLA (Acuerdo de nivel de servicio):** Acuerdos previamente establecidos que describe el tiempo de espera de un cliente respecto a un servicio ofertado por su contratista.
- **End of sale:** Fecha fin de comercialización de partes, piezas y garantía por parte del fabricante.
- **Chasis:** Un chasis de servidor es una estructura metálica que se usa para alojar o ensamblar físicamente servidores en varios factores de forma diferentes.
- **Blade:** Un servidor blade es un tipo de computadora para los centros de proceso de datos específicamente diseñado para aprovechar el espacio, reducir el consumo y simplificar su explotación.
- **Troubleshooting:** Capacidad de diagnosticar y resolver un problema en un sistema