

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 SISTEMA DE RESPALDOS”

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 de ejecución del contrato será de hasta 1.255 (mil doscientos cincuenta y cinco) días contados a partir del siguiente día de la notificación del administrador 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 31 de julio 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	Repositorio 1 – Respaldos continuos	1		
2	Garantía Técnica	Garantía Técnica 3 años Repositorio 1 – Respaldos continuos	1		
3	Hardware	Repositorio 2 – Copias replicadas	1		
4	Garantía Técnica	Garantía Técnica 3 años Repositorio 2 – Copias replicadas	1		
5	Hardware	Repositorio 3 – Copias históricas	1		
6	Garantía Técnica	Garantía Técnica 3 años Repositorio 3 – Copias históricas	1		
7	Hardware/Software	Consola Centralizada de Administración (Incluye soporte de fabrica por 3 años)	1		
8	Hardware	Racks	2		
SERVICIOS CONEXOS					

9	Servicios	Configuración y Transferencia de Conocimientos	1		
10	Servicios	Mantenimiento preventivo	3		
Subtotal					\$ 0.00
I.V.A (12 %)					\$ 0.00
Total bienes:					\$ 0.00
Nota: Los oferentes deberán cumplir con todas las especificaciones técnicas requeridas.					

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 principal**
 - **Switches SAN**
 - 2 SAN switches Brocade G-620 a 32 Gbps con FOS v9.1.0b.
 - 17 puertos disponibles en el primer switch G-620 y 16 puertos disponibles para el segundo switch.
 - Existe puertos dedicados para tráfico de acceso a discos de producción y puertos para respaldos.
 - **Switches LAN**
 - Los servidores se conectan por medio switches leaf Nexus N9K-C9336C-FX2 a 1 chasis Cisco UCS 5108 AC2 con dos módulos de conectividad convergente Cisco UCS 6332 16UP
 - **Sistema de Almacenamiento**
 - NetApp FAS9000
 - NetApp AFF700
 - Sistema Operativo: Ontap 9.9.1
 - **Base de datos**
 - 3 servidores con las características mostradas en la Tabla 1.

Marca / Procesador	Número de servidores	Sistema Operativo
Oracle M12-2S SPARC64 XII a 4.25GHz	2	Oracle Solaris 11.4
Oracle M12-1 SPARC64 XII a 3.6GHz	1	

Tabla 1 Infraestructura de base de datos. Centro de procesamiento de datos principal

- Sobre los servidores Oracle M12-2S se han creado dominios lógicos para crear servidores virtuales que brinden el servicio de base de datos Oracle. El acceso a la infraestructura de red y almacenamiento se lo realiza a través de servidores con el rol de "root domain".
 - 4 servidores virtuales de gestión de I/O (root domain).
 - 3 servidores con el rol de "control domain".
 - 17 servidores virtuales con el rol de base de datos.
 - 3 servidores con el rol de proxy de respaldos para la infraestructura de base de datos.
 - 9 socket para los servidores de base de datos
- **Capa media**
 - 17 servidores con las características mostradas en la Tabla 2.

Chasis	Marca / Procesador	Número de servidores	Hypervisor
1	UCS-B200-M4 Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v3 @ 2.40GHz	5	VMware ESXi 7.0.3
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	

Tabla 2 Infraestructura de capa media. Centro de procesamiento de datos principal

- Existen 450 servidores virtuales.
 - Conexión a 98 discos (data store) del almacenamiento NetApp.
 - Los chasis de servidores Blades se conectan por puertos de 40G, por medio de switch leaf Nexus N9K-C9336C-FX2, a dos chasis Cisco UCS 5108 AC2 con dos módulos de conectividad convergente Cisco UCS 6332 16UP.
 - 32 socket para los servidores de VMware
 - Actualmente está el proceso la compra de nuevos servidores Blades de última generación para reemplazar los servidores de la Tabla 2.
- **Centro de procesamiento de datos alternativo**
 - **Switches LAN**
 - Los servidores se conectan a switches Nexus N5K-C5672UP a 10Gbps
 - **Switches SAN**
 - Dos SAN switches Brocade G-620 a 32 Gbps con FOS v9.1.0b.
 - 27 puertos disponibles en el primer switch G-620 y 25 puertos disponibles para el segundo switch.
 - Existe puertos dedicados para tráfico de acceso a discos de producción y puertos para respaldos.
 - **Sistema de Almacenamiento**
 - NetApp FAS8080
 - Sistema Operativo: Ontap 9.8.16
 - **Base de datos**
 - 2 servidores con las características mostradas en la Tabla 3.

Marca / Procesador	Número de servidores	Sistema Operativo
Oracle M12-2S SPARC64 XII a 4.25GHz	1	Oracle Solaris 11.4

Marca / Procesador	Número de servidores	Sistema Operativo
Oracle M12-1 SPARC64 XII a 3.6GHz	1	

Tabla 3 Infraestructura de base de datos. Centro de procesamiento de datos principal

- Solo los servidores Oracle M12-2S se ha creado dominios lógicos para crear servidores virtuales que brinden el servicio de base de datos Oracle. El acceso a la infraestructura de red y almacenamiento se lo realiza a través de servidores con el rol de root domain.
- 2 servidores virtuales de gestión de I/O (root domain)
- 1 servidores con el rol de "control domain"
- 23 servidores virtuales con el rol de base de datos.
- 1 servidor con el rol de proxy de respaldos para la infraestructura de base de datos.

○ **Capa media**

- Se dispone de 16 servidores con las características mostradas en la Tabla 4.

Nº. chasis	Marca / Modelo	Número de Servidores	Hypervisor
1	HP/BLADESYSTEM C7000 G2	16	VMware ESXi 6.5u1

Tabla 4 Infraestructura de capa media. Centro de procesamiento de datos alterno

- Existen 537 servidores virtuales
 - Conexión a 64 discos (data store) del almacenamiento NetApp.
 - Se dispone de switch Nexus N5K-C5672UP, a 10Gbps y transceivers 10Gbase-SR
 - Actualmente está el proceso la compra de nuevos servidores Blades de última generación para reemplazar los servidores de la Tabla 4.
- **Capacidad de enlace de comunicaciones entre CPD principal - CPD alterno.**
La capacidad de enlace disponible es de 180 Mbps.

2. BIENES REQUERIDOS

2.1. Componentes de infraestructura

Los componentes de infraestructura ofertados deben cumplir las necesidades requeridas por el Servicio de Rentas Internas. La solución ofertada debe:

Características generales
✓ Estará conformada por 3 repositorios:

<ul style="list-style-type: none"> - Repositorio 1: Centro de Procesamiento de Datos Principal (Quito) - Repositorio 2: Centro de Procesamiento de Datos Alterno (Guayaquil) - Repositorio 3: Centro de Procesamiento de Datos Principal (Quito) ✓ La solución ofertada debe ser fabricada al menos en el año 2023. El período de vigencia tecnológica debe ser de al menos 3 años, con la posibilidad de ampliar su garantía técnica del fabricante por al menos 2 años adicionales. ✓ Los repositorios deben tener la posibilidad de crecimiento de capacidad. De manera, que pueda ser ampliada por crecimientos del ambiente de respaldos, a través de un nuevo proceso de adquisición. ✓ Contar con el hardware y software compatible y necesario para el correcto funcionamiento de la solución ofertada. ✓ Incluir el licenciamiento o suscripciones necesarias para garantizar actualizaciones durante la vigencia del contrato. ✓ Estar diseñada para soportar un esquema de alta disponibilidad, sin puntos únicos de falla (fuentes de poder, arreglos de discos, interfaces de conexión, funcionamiento en clúster, entre otros). ✓ Contar con cifrado de datos para la réplica entre repositorios (End-to-End). ✓ Proveer el software de respaldos que debe integrarse al menos con: <ul style="list-style-type: none"> - Vmware versión 6.5.0 o superior - Windows Server 2016 o superior - Redhat Enterprise Linux Server 7 o superior - Oracle Solaris 11.4 o superior - Exchange Server 2019 o superior. - Motor de base de datos Oracle, versiones 11g, 12c, 19c o superior. ✓ Asegurar la consistencia de los respaldos obtenidos. ✓ Permitir la actualización de software base, parches y firmware de todos los componentes de la solución propuesta. ✓ En caso de que la capacidad del enlace entre el CPD principal – CPD alternativo (180 Mbps) no sea suficiente para asegurar el correcto funcionamiento de la solución, el proveedor podrá instalar un enlace dedicado con un proveedor de servicio exclusivo que asegure la ejecución de la réplica entre los repositorios 1 y 2. ✓ En caso de que la ejecución del primer respaldo en los repositorios impacte en el rendimiento de las fuentes de datos se deberá efectuar la ventana de ejecución fuera de horario laboral. ✓ La información estructurada deberá asegurar los respaldos para datos y logs para una restauración granular.

Características de los racks
<p>Incluir al menos (2) racks de 19" de 42U. El rack deberá ser compatible o de la misma marca del fabricante de la solución ofertada y deberá incluir PDU's y componentes necesarios para instalar toda la solución ofertada.</p> <p>Además, se debe contemplar todos los componentes y accesorios que se requieran para dar la conectividad de la solución hacia la infraestructura del SRI.</p>
<p>Cumplimiento de estándares industriales: Diseñado según las especificaciones Norma EIA-310 para racks de 19" (Type A cabinet per section 4.1.1), certificación UL/CES y/o WEEE y/o RoHS y/o TAA.</p>
<p>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</p>

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.
Deberá incluir anillos para la administración de cables en la parte posterior del rack.
La parte inferior del rack debe ser abierto para permitir el acceso sin obstrucción hacia el piso del centro de procesamiento 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 metálicos.
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.

Características de la consola centralizada de administración

Debe incluir una consola centralizada de administración de la solución de respaldos propia del fabricante, con interfaz segura basada en web (local o en la nube) y CLI, para realizar al menos las siguientes tareas:

- Encendido y apagado del software de respaldos.
- Visualización de eventos y envío de las alertas a través de al menos correo electrónico.
- Capacidades de autodiagnóstico que le permitan saber si un componente de la solución está mal configurado o presenta fallas.
- Presentar un inventario de la infraestructura base del repositorio.
- En caso de que la consola se instale de manera local, deberá considerar las medidas de seguridad necesarias para mantener independencia entre los planos de control y de datos, e incluir el hardware necesario.
- Debe incluir visores analíticos con al menos las siguientes funciones:
 - Consolidación de todos los eventos de la solución de respaldos por al menos dos años.
 - Monitoreo y reporte de los comportamientos en las tareas de respaldos y restauración.
 - Crear tableros que muestren el estado de la solución de respaldos.
 - Debe poseer catálogo o base de datos centralizado conteniendo las informaciones sobre todos los datos y medios donde los respaldos fueron almacenados.
- Poseer mecanismo de protección de la información almacenada en el catálogo o base de datos centralizado.

Características de seguridad

Las versiones de respaldos deben ser inmutables, es decir no podrá modificarse o borrarse luego de que la versión del respaldo sea considerada consistente y libre de malware (como por ejemplo

ransomware). Esta característica estará vigente hasta que se cumpla con la política de retención del respaldo.
La solución ofertada deberá contar con mecanismos de Hardening a nivel de hardware y software, que permita despliegues de respaldos inmutables a fin de generar un ambiente de Zero Trust (Cero confianza) basado en las buenas prácticas y normas que garanticen un ambiente de respaldos y recuperación de datos ciber-resiliente.
Los repositorios deben tener la configuración WORM (Write Once, Read Many) para asegurar la protección de las copias de respaldos vigentes.
<p>La solución ofertada debe contar con técnicas de inteligencia artificial/machine learning al menos en el repositorio 2, tanto para la metadata como para los datos de respaldo, que permitan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar las copias generadas para identificar los respaldos saludables y posibles anomalías e incidencias de malware (como por ejemplo ransomware). En caso de que se descubran archivos que hayan sido modificados, éstos deberán reemplazarse con la última versión buena conocida. • Habilitación y configuración de al menos 3 técnicas de detección de anomalías de los respaldos (cada técnica con un criterio diferente). Se espera que las técnicas usen criterios como: detección de patrones anómalos, tasas de cambio de los respaldos, nivel de entropía, series temporales, entre otros. • Incluir mecanismos de respuestas configurables cuando se detecta un evento anómalo, e identificar actividades de contención. • Identificar el punto de recuperación, basado en un respaldo saludable para iniciar con los procesos de restauración. • Ser capaz de identificar los diferentes vectores de ataques conocidos (como por ejemplo malware - ransomware) en las copias de seguridad de la bóveda como: Cifrado, cifrado parcial, cifrado y cambio de extensión en el nombre, reemplazo del tipo de archivo, combinación única de archivos, movimiento de archivos de sus rutas dentro del sistema de archivos original, entre otros. • El análisis de los datos respaldados en los repositorios deberá efectuarse al menos en un 60% del total.
Se debe incluir la funcionalidad de afinamiento o entrenamiento usando los respaldos configurados en la solución.
Debe tener un esquema de protección multi-persona para cualquier actividad crítica sobre los repositorios como: apagado de la solución, actualización de parches, cambio de políticas de retención, cambios en la encriptación, entre otros.
<p>Ingreso a la solución de respaldos usando al menos doble factor de autenticación. Incluir módulos de auditoría que permitan generar reportes donde consten al menos los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora de operación, usuario que realizó la operación, acción realizada • Registro de operaciones realizadas vía interfaz gráfica y línea de comando.
La delegación de tareas de administración debe basarse en el control de acceso establecido por roles (RBAC) y asignación de privilegios mínimos.
La solución debe usar algoritmos y claves robustas bajo estándares NIST (National Institute of Standards and Technology, por sus siglas en inglés).

**Características de respaldos continuos
(Repositorio 1 – Centro de Procesamiento de Datos Principal)**

Debe incluir el kit de montaje en rack de acuerdo con las unidades necesarias.

Se deben incluir todos los componentes de conectividad para que el repositorio quede conectado de forma redundante a la red LAN Ethernet del SRI al menos a 25 Gbps y/o a la red SAN al menos a 32 Gbps. Incluir los transceivers para conectarse a los switches Ethernet y/o SAN del SRI.

Debe incluir todos los cables para la correcta integración a la red de comunicación del SRI.

Se deben separar los tipos de tráfico de administración y replicación del tráfico de respaldos, el cual debe estar en una red aislada en los dos CPD.

Para los módulos de comunicación debe incluir al menos todos los cables LC-LC Multi-Modo OM3 necesarios para conexión de la solución a los switches que posee el SRI. Los cables deben ser de al menos 10 metros.

Se debe dimensionar la solución tomando en cuenta al menos las siguientes fuentes de información:

- **Información estructurada (Base de datos Oracle)**

Subtipo	Base de datos	Tamaño para respaldar (TB)			
		P1	P2	P3	P4
Transaccional	Base 1	72,8	79,8	87,4	95,9
	Base 2	5,0	5,5	6,0	6,4
	Base 3*	504,3	603,4	714,2	837,8
	Base 4	4,5	5,1	5,7	6,2
	Base 5	2,0	2,2	2,4	2,5
	Base 6	2,5	2,5	2,6	2,6
	Base 7	3,2	3,3	3,3	3,3
	Base 8	33,7	37,1	40,6	44,1
	Base 9	10,3	11,9	13,5	15,0
	Base 10	44,5	50,8	56,8	62,6
	Base 11	62,5	68,7	74,7	80,7
Analítica	Base 12	43,0	46,7	50,3	54,0
	Base 13	17,2	19,8	22,3	24,8
	Base 14	87,1	98,6	109,8	120,9
Otros	Base 15	4,3	4,3	4,3	4,4
Total		896,9	1039,7	1193,9	1361,2

Tabla 5 Tamaño referencial de las fuentes estructuradas

* Base 3: No se considera respaldos en este repositorio. La información presentada debe respaldarse directamente en el repositorio 3.

P1: Periodo uno, enero 2024 a diciembre 2024
 P2: Periodo dos, enero 2025 a diciembre 2025
 P3: Periodo tres, enero 2026 a diciembre 2026
 P4: Periodo cuatro, enero 2027 a diciembre 2027

Nota: Algunos campos de las bases de datos almacenan archivos tipo JSON, XML, PDF, entre otros, lo cual debe ser considerado para el cálculo para la tasa de eficiencia del almacenamiento.

- **Información no estructurada**

Subtipo	Uso	Tamaño para respaldar (TB)			
		P1	P2	P3	P4
File System 1	Máquina virtual	142.5	146.5	150.5	154.5
	Software base	1	1	1	1
	Estructuras	1	1	1	1
File System 2	Máquina virtual	1	1	1	1
Repositorios de código fuente	Máquina virtual	1	1	1	1
Repositorios de artefactos	Máquina virtual	1	1	1	1
Repositorios de contenido para gestión de proyectos.	Máquina virtual	1	1	1	1
FTP Externo	Máquina virtual	3	3	3	3
Fileservers	Carpetas compartidas	62	64	66	68
Correo electrónico	Base de datos Exchange	21	23	25	27
DLO	Información local	37	42	47	52

Tabla 6 Tamaño referencial de las fuentes no estructuradas

Debe asegurar que los respaldos tengan la siguiente periodicidad y retención:

- **Periodicidad:**

Información estructurada:

- Se debe tener la capacidad de realizar respaldos continuos y garantizar que al menos se cuente con una copia cada hora y puedan mantenerse en periodos de hasta 6 horas. La última copia generada en cada periodo deberá almacenarse por al menos 1 día en el repositorio 1.
- La última copia consistente, saludable e inmutable generada del día en el repositorio 1 deberá ser enviada al repositorio 2.

- La última copia consistente, saludable e inmutable generada el último día del mes en el repositorio 1 deberá ser enviada al repositorio 3, a excepción de la Base 3.
- La copia consistente de la Base 3 deberá ser enviada desde la fuente de datos, al repositorio 3, aproximadamente cada 3 meses.

Información no estructurada:

- Se debe tener la capacidad de realizar una copia consistente cada doce horas por día.
- La última copia consistente, saludable e inmutable generada del día en el repositorio 1 deberá ser enviada al repositorio 2.
- La última copia consistente, saludable e inmutable generada el último día del mes en el repositorio 1 deberá ser enviada al repositorio 3.
- **Retención:**
Información estructurada y no estructurada:
 - La última copia consistente, saludable e inmutable generada deberá mantenerse hasta 7 días en el repositorio 1.

Debe respaldar de forma continua e integrada a las fuentes del SRI tomando en cuenta la siguiente tasa de cambios con su crecimiento (proyección con periodos de alta carga).

Periodo	Escritura (MB/s)	
	Base de datos	No estructurada
dic-23	628	209
jun-24	731	244
dic-24	834	278
jun-25	937	312
dic-25	1040	347
jun-26	1142	381
dic-26	1245	415
jun-27	1347	449

Tabla 7 Tasa máximo de cambios de las fuentes de información

La tasa de eficiencia para reducir el espacio requerido en el repositorio será de al menos 3 a 1 en fuentes de datos estructuradas y no estructuradas.

El repositorio debe contar con espacio de al menos 50 TB usables, para que el SRI pueda realizar pruebas de respaldos y restauraciones regulares.

El punto de recuperación RPO (Recovery Point Objective) debe considerar hasta 1 hora a partir del último respaldo válido. El SRI puede aumentar el tiempo de toma del punto consistente en el plan de configuración de la solución ofertada.

El tiempo de recuperación RTO (Recovery Time Objective) es de hasta 1 hora 30 minutos.

**Características de copias replicadas
(Repositorio 2 - Centro de Procesamiento de Datos Alterno)**

Deberá contar con un mecanismo de seguridad tipo air gap físico o lógico.

Incluir el kit de montaje en rack de acuerdo con las unidades necesitadas.

Se deben incluir todos los componentes de conectividad para que el repositorio quede conectado de forma redundante a la red LAN Ethernet del SRI al menos a 10 Gbps y/o a la red SAN al menos a 32 Gbps. Incluir los transceivers para conectarse a los switches Ethernet y/o SAN del SRI.

Debe incluir todos los cables para la correcta integración a la red de comunicación del SRI.

Para los módulos de comunicación debe incluir al menos todos los cables LC-LC Multi-Modo OM3 necesarios para conexión de la solución a los switches que posee el SRI. Los cables deben ser de al menos 10 metros.

Se deben separar los tipos de tráfico de administración y replicación del tráfico de respaldos, el cual debe estar en una red aislada en los dos CPD.

Las copias serán replicadas al repositorio 2 luego que hayan sido comprimidas con una tasa de eficiencia de al menos 3 a 1 en el repositorio 1.

El repositorio debe contar con espacio de al menos 50 TB usables para que el SRI pueda realizar pruebas de respaldos y restauraciones regulares.

Debe replicar de forma continua, tomando en cuenta la siguiente tasa de cambios con su crecimiento (proyección con periodos de alta promedio).

Mes-Año	Escritura (MB/S)	
	Base de datos	No estructurada
dic-23	570	187
jun-24	663	218
dic-24	756	249
jun-25	848	279
dic-25	941	310
jun-26	1034	340
dic-26	1127	371
jun-27	1219	401

Tabla 8 Tasa promedio de cambios de las fuentes de información

Debe asegurar que el repositorio mantenga un tiempo de retención de las copias diaria consistentes de al menos 30 días.

En caso de activación del CPD alternativo como ambiente de producción, el repositorio 2 debe proveer los mismos niveles de RPO y RTO definidos para el repositorio 1, manteniendo el tiempo de retención de al menos 30 días.

Características de copias históricas (Repositorio 3 - Centro de Procesamiento de Datos Principal)			
Deberá contar con un mecanismo de seguridad tipo air gap físico o lógico.			
Incluir el kit de montaje en rack de acuerdo con las unidades necesitadas.			
Se deben incluir todos los componentes de conectividad para que el repositorio quede conectado de forma redundante a la red LAN Ethernet del SRI al menos a 25 Gbps y/o a la red SAN al menos a 32 Gbps. Incluir los transceivers para conectarse a los switches Ethernet y/o SAN del SRI.			
Debe incluir todos los cables para la correcta integración a la red de comunicación del SRI.			
Para los módulos de comunicación debe incluir al menos todos los cables LC-LC Multi-Modo OM3 necesarios para conexión de la solución a los switches que posee el SRI. Los cables deben ser de al menos 10 metros.			
Se deben separar los tipos de tráfico de administración y replicación del tráfico de respaldos, el cual debe estar en una red aislada en los dos CPD.			
Se debe contar con al menos una versión de respaldo consistente con la siguiente retención:			
<ul style="list-style-type: none"> Información estructurada (bases de datos Oracle) 			
Subtipo	Base de datos	Copias históricas	
		Frecuencia	Retención (meses)
Transaccional	Base 1	Mensual	12
	Base 2	Mensual	12
	Base 3	Trimestral	3
	Base 4	Mensual	12
	Base 5	Mensual	12
	Base 6	Mensual	12
	Base 7	Mensual	12
	Base 8	Mensual	12
	Base 9	Mensual	12
	Base 10	Mensual	12
	Base 11	Mensual	12
Analítica	Base 12	Mensual	12
	Base 13	Mensual	12
	Base 14	Mensual	12
Otros	Base 15	Mensual	12

Tabla 9 Retención de copias históricas. Información estructurada

• **Información no estructurada**

Subtipo	Uso	Frecuencia	Retención (meses)
File system 1	Máquina virtual	Semestral	12
	Software base	Semestral	12
	Estructuras	Semanal	1
File system 2	Máquina virtual	Mensual	6
Repositorios de código fuente	Máquina virtual	Trimestral	3
Repositorios de artefactos	Máquina virtual	Trimestral	3
Repositorios de contenido para gestión de proyectos.	Máquina virtual	Trimestral	3
FTP Externo	Máquina virtual	Mensual	3
Fileservers	Carpetas compartidas	Mensual	12
Correo electrónico	Base de datos Exchange	Mensual	12
DLO	Información local	Mensual	6

Tabla 10 Retención de copias históricas. Información no estructurada.

Se debe contar con al menos una versión de respaldo de información estructurada consistente anual a excepción de la Base 3, con retención en base a la vigencia tecnológica de la solución contratada (al menos 3 años).

Se debe mantener la tasa de eficiencia para reducir el espacio requerido en el repositorio, la cual será de al menos 3 a 1 en fuentes de datos estructuradas y no estructuradas.

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 **10. Lugar de entrega**.
- La solución ofertada deberá ser instalada correctamente en forma completa en el SRI (centro de procesamiento de datos principal y alternativo o donde lo disponga el administrador del contrato), incluyendo su montaje en el rack y conexión de la red eléctrica de los centros de procesamiento 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, cables de cobre y fibra, hardware requerido, 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 debe notificar al Administrador del contrato designado por el SRI, el personal técnico adicional que participará en la instalación de los bienes adquiridos.
- El contratista 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 de la suscripción 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.
- En caso de que se requiera correcciones al plan de instalación de los componentes de infraestructura, el contratista dispondrá de hasta 7 días hábiles posteriores a la notificación del Administrador del contrato, para enviar el plan de instalación de los componentes de infraestructura actualizado.
- El plan de instalación de los componentes de infraestructura deberá contener al menos:
 - Estrategia de instalación de los 3 repositorios. Si se considera necesario el traslado físico de los componentes de infraestructura, el contratista deberá incluir todos los recursos y logística necesaria para su ejecución, sin costo adicional para el SRI.
 - 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 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 que sean nuevos y su disponibilidad durante el tiempo de vigencia de la garantía técnica.
- La garantía técnica del fabricante para la infraestructura de respaldos 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, 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 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.
- El contratista 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.
- 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 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 manera presencial en las oficinas del SRI o de forma remota, 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 también problemas con la configuración, 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 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 componentes de la solución de respaldos.
 - Pérdida de funcionalidad crítica.
 - Interrupción del 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	4 horas
Dos	4 horas	6 horas	8 horas
Tres	8 horas	8 horas	No aplica

El tiempo máximo de diagnóstico, empieza desde que el técnico asignado inicia con la atención presencial o remota hasta que se emite el diagnóstico correspondiente

El tiempo máximo de cambio de partes o equipo, empieza a contar desde que se emite el diagnóstico correspondiente, hasta que la parte con problemas sea restaurada o reemplazada por el técnico asignado. Este tiempo se lo podrá extender siempre y cuando exista una justificación aceptada por escrito por el Administrador del Contrato.

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 identifique 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 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 debe garantizar el óptimo funcionamiento y los niveles de rendimiento de la infraestructura entregada y sus niveles de procesamiento solicitado mientras dure la vigencia del contrato, para lo cual el contratista 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 de respaldos, como parte de la garantía técnica contratada.

Se deben considerar eventos relacionados a problemas de rendimiento y capacidad los siguientes:

- Eventos en los respaldos, réplicas, análisis de puntos saludables, recuperación, etc. cuya causa raíz está relacionado a una métrica de rendimiento de acuerdo con la base de conocimientos del fabricante y casos de soporte.
- Eventos clasificados como rendimiento directamente por los elementos (hardware o software) de la solución de respaldos.
- El tamaño de disco usable en los repositorios 1, 2 y 3 no soporte el tamaño de las fuentes de información, las periodicidades y frecuencias de respaldos indicados en la Tabla 5, Tabla 6, Tabla 7, Tabla 10 y Tabla 11.
- No se cumpla con el RTO y RPO definidos.

- Que el throughput de respaldo en los repositorios 1 y 2 (o en infraestructura de relacionada en la solución de respaldos) no soporten la tasa de cambio y el crecimiento de la Tabla 8.
- Que el throughput de replicación desde el repositorio origen a los repositorios destinos (o en infraestructura de relacionada en la solución de respaldos) no soporten la tasa de cambio y el crecimiento de la Tabla 9.
- No se cumple con la tasa de eficiencia.
- Cambios en el tiempo requerido en las tareas de respaldo, replicación, recuperación, presentación de información en visores, análisis de puntos saludables, etc. que no se relacionan a la tendencia establecida en la línea base de duración de las tareas luego de la implementación de la solución de respaldos.
- El plan de acción correctivo debe contener al menos:
 - Historial de eventos presentados.
 - Diagnóstico del problema.
 - Workaround.
 - 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.

En caso de presentarse un incidente de seguridad, especialmente ciberataque, el contratista deberá asignar un equipo humano especializado en respuesta, contención y recuperación que trabaje de manera ininterrumpida y continua hasta solventar el incidente y recuperar los servicios tecnológicos institucionales afectados, de acuerdo con lo establecido en el plan de configuración de la solución ofertada.

2.3.1. Medio de contacto

El contratista 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 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 reanudará cuando estos estén disponibles, respetando el tiempo máximo de solución. El tiempo máximo de cambio de partes empieza a contar desde que el SRI reporta el caso.

3. SERVICIOS CONEXOS

3.1. Configuración y transferencia de conocimientos de la solución de respaldos

- Son parte de este componente la configuración de la solución de respaldos, que incluye la ejecución del plan de configuración de la solución ofertada.
- El contratista deberá entregar un plan de configuración de la solución ofertada, en un plazo de hasta 50 días hábiles contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato, 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 debe estar alineado a la estrategia del plan de instalación aprobado y, debe contener al menos:
 - Estructura de descomposición de trabajo (EDT)
 - 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.
 - Taller de la operación de la solución ofertada.

Las fases que deben incluirse en el plan son:

- Análisis
- Diseño, que incluya al menos:
 - Diseño y arquitectura de respaldos (conceptual, lógico y físico) ofertado que cumpla los requerimientos del SRI
 - Mejores prácticas de la marca ofertada que incluya al menos criterios rendimiento, disponibilidad, ciclo de vida de los respaldos, compatibilidad con la infraestructura del SRI y seguridad.
 - Configuraciones de las políticas de respaldos del SRI

- Réplicas entre los repositorios.
 - Seguridad de la solución de respaldos y protocolos de respuesta, contención y recuperación ante incidentes de seguridad especialmente ciberataque.
 - Visores analíticos.
 - Implementación
 - Pruebas o certificación
 - Estabilización
- 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 20 participantes, en donde se incluyan temas relacionados a la operación de la solución implementada.

3.1.1. Configuración de hardware y software de la solución de respaldos

- Se deben ejecutar las actividades de acuerdo con el plan de configuración de la solución ofertada.
- La solución de respaldos debe configurarse con las políticas de hardening de seguridad, las cuales deben estar documentadas con las mejores prácticas del fabricante.
- La solución de respaldos debe estar configurada con premisas de zero trust a nivel de seguridad.
- El contratista deberá configurar y verificar failover de todas las conexiones LAN, SAN y cualquier otro tipo de tarea necesaria para la correcta operación y funcionamiento de la solución ofertada.
- Las configuraciones realizadas deben seguir la documentación de la base de conocimientos del fabricante, tomando en cuenta al menos las versiones de base de datos y sistema operativo disponible en el SRI.
- Configuración de respaldos tomando en cuenta las periodicidades y retenciones definidas por el SRI.
- Configuraciones para cumplir con el RTO y RPO definido por el SRI.
- Creación y configuración de los trabajos de respaldos considerando lo siguiente:

Base de datos

Para todos los servidores de base de datos se debe crear respaldos consistentes que incluya:

- Configuración de respaldos para recuperación de los discos de tipo boot para el centro de procesamiento de datos principal y alterno.
- Configuración de respaldos de los file systems para el centro de procesamiento de datos principal y alterno.
- Configuración de respaldos para el ambiente de producción tomando en cuenta la periodicidades y retenciones definidas por el SRI.
- Los respaldos deben permitir restauraciones completas y granulares.

Capa media

- Configuración de respaldos consistentes del sistema operativo y file systems de las máquinas virtuales para el centro de procesamiento de datos principal. Para el centro de procesamiento alterno, se debe realizar la configuración de al menos 40 máquinas virtuales.
 - Los respaldos deben tener la opción de restauración granular en las máquinas virtuales.
 - Capacidad de recuperación de la imagen de la máquina virtual, para máquinas que posean discos vmfs o RDM
 - La solución debe permitir poder restaurar selectivamente discos duros virtuales, en la misma máquina virtual o en una máquina virtual alterna.
- Configuración del ciclo de vida de los respaldos usando los repositorios requeridos por el SRI. Se debe presentar evidencias de la tasa de eficiencia de 3 a 1 en el almacenamiento de los respaldos.
 - Configuración de tareas automáticas que permitan la replicación continua entre los repositorios. Las réplicas deben ser gobernadas por el software de respaldos.
 - Habilitación de las características de inmutabilidad durante todo ciclo de vida del respaldo. Se debe presentar evidencias del funcionamiento de esta característica.
 - Habilitar funcionalidad de protección de seguridad multi-persona para actividades críticas que afecten o cambien la disponibilidad y seguridad de la solución, por ejemplo: apagado de la solución, actualización de parches, cambio de políticas de retención, cambios en la encriptación, etc.
 - Creación de usuarios y grupos de usuarios, con al menos asignación de privilegios para perfiles de administradores, monitoreo y usuarios de integración con aplicaciones.
 - Habilitar el ingreso a la solución de respaldos, considerando:
 - Doble factor de autenticación para validar credenciales de los administradores y usuarios autorizados.
 - Todas las acciones realizadas en la solución de respaldos deben auditarse, usando un formato de log estándar, por ejemplo: RFC 3146, RFC5424
 - Rastrear los logs de autenticación para encontrar eventos de interés, tal como autenticación exitosa, fallida, hora del evento, etc.

- Configuración de la identificación de respaldos saludables usando técnicas de machine learning. Al menos se debe tomar en cuenta:
 - Habilidad y configuración de al menos 3 técnicas de detección de anomalías de los respaldos (cada técnica con un criterio diferente). Se espera que las técnicas usen criterios como: detección de patrones anómalos, tasas de cambio de los respaldos, nivel de entropía, series temporales, etc.
 - Con el uso de al menos tres técnicas de análisis de comportamiento anómalos se debe clasificar un respaldo como saludable.
 - Los modelos de detección de anomalías deben afinarse con los datos generados por los respaldos del SRI.
 - Los análisis de puntos saludables deben realizarse en el origen, mientras se realiza la copia y cuando se restaura la información.
 - Se debe presentar un análisis prescriptivo de las posibles alternativas de restauración en caso de infección de malware.

- Se debe configurar en el visor analítico el monitoreo de la salud de los respaldos, para lo cual se debe incluir tableros donde se muestre al menos:
 - Puntos saludables de los respaldos obtenidos.
 - Respaldos con comportamientos anómalos y descripciones de las razones por la que se clasificó como atípico un punto de restauración.
 - Visualización de intentos de conexión atípicas.
 - Visualización de métricas de respaldos y sus tendencias.
 - Rastreo de eventos de interés en la solución de respaldos usando un lenguaje eficiente de búsqueda en los logs.
 - Se debe enviar alertas cuando se detecta eventos inusuales y permitir automatizar acciones de respuestas ante este tipo de eventos.

- Ejecutar pruebas de respaldos y recuperación de al menos dos bases de datos, dos data store y 10 máquinas virtuales definidos en el plan de configuración de la solución ofertada.

- Una vez concluida la configuración de la solución ofertada, el contratista 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.
 - Proceso de configuración.
 - Diagramas de infraestructura y conectividad.
 - Resultado del plan de pruebas y recomendaciones aprobado por el SRI, que debe incluir al menos:
 - Pruebas de conectividad
 - Pruebas de conexión de las interfaces de LAN y SAN.
 - Pruebas de redundancia de la solución implementada, a nivel local y entre los centros de procesamiento de datos de Quito y Guayaquil.
 - Revisión de log de errores
 - Confirmación del rendimiento de los equipos instalados.

- Manuales de administración y operación para la obtención y recuperación de respaldos
- 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.

5.1.2. Transferencia de conocimiento

- El contratista debe presentar al Administrador del contrato designado por el SRI el plan de transferencia de conocimientos en un plazo de hasta 60 días hábiles contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato.
- El Administrador del contrato designado por el SRI deberá aprobar el plan de transferencia de conocimientos presentado en un plazo de hasta 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 actualizado.
- El plan de transferencia de conocimientos deberá considerar al menos los siguientes aspectos:
 - Debe basarse en cursos oficiales del fabricante, sobre arquitectura, configuración, administración 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 (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 20 participantes	Presencial con acceso remoto a laboratorio del fabricante	Certificado de asistencia

3.2. 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 de los bienes instalados.

- El contratista deberá presentar el plan de mantenimiento preventivo anual dentro del primer mes del periodo del servicio para aprobación del Administrador del contrato. Este plan deberá ser presentado anualmente durante la vigencia del contrato.
- El plan de mantenimiento preventivo anual debe incluir el tiempo estimado de actividades de mantenimiento y/o indisponibilidad de los equipos.
- El mantenimiento preventivo se realizará 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 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 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 posterior a la firma del acta entrega recepción de los bienes instalados.
- 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 10 días hábiles 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 1.255 (mil doscientos cincuenta y cinco) días calendario contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato desglosado de la siguiente manera:

- El plazo de entrega e instalación de los bienes requeridos será de hasta 160 días calendario, contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato.

- 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 de la suscripción del contrato.
- En caso de que se requiera correcciones al plan de instalación de los componentes de infraestructura, el contratista dispondrá de hasta 7 días hábiles posteriores a la notificación del Administrador del contrato para enviar el plan actualizado.
- 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 de la suscripción del contrato.
- 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.
- 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 de la suscripción del contrato.
- El plazo de entrega del plan de configuración de la solución ofertada será de hasta 50 días hábiles, contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato.
- En caso de que se requiera correcciones al plan de configuración de la solución ofertada, el contratista 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 80 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 del proceso de configuración, el contratista dispondrá de hasta 7 días hábiles posteriores a la notificación del Administrador del contrato para enviar la memoria técnica actualizada.
- El contratista 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 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 60 días hábiles, contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato.
- En caso de que se requiera correcciones al plan de transferencia de conocimientos, el contratista 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 bienes instalados.
- 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 los bienes instalados; y, la entrega del certificado del fabricante de activación de la garantía técnica. En el caso del segundo mantenimiento preventivo será de hasta 730 (setecientos treinta) días a partir de la suscripción del Acta Entrega Recepción Parcial de los bienes instalados; y, la entrega del certificado del fabricante de activación de la garantía técnica y el tercer mantenimiento preventivo será de hasta 1095 (mil noventa y cinco) días a partir de la suscripción del Acta Entrega Recepción Parcial de los bienes instalados; y, la entrega del certificado del fabricante de activación de la garantía técnica. 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:

Bienes instalados:

Contra entrega: El 100 % del precio total de los bienes instalados se pagará contra entrega, previa presentación de la planilla de pago y el Acta Entrega Recepción Parcial de bienes instalados suscrita.

Servicios Conexos:

- **Configuración y Transferencia de conocimientos:** El 100 % de este rubro se pagará contra entrega a satisfacción del SRI, previa presentación de la planilla de pago y el Acta Entrega Recepción del servicio conexo de configuración y transferencia de conocimientos suscrita.
- **Mantenimiento preventivo:** El servicio conexo de mantenimiento preventivo se pagará en tres partes iguales de acuerdo con los periodos definidos en el plan de mantenimiento preventivo aprobado. Para estos pagos se requerirá la presentación de la planilla de pago y la suscripción del Acta de Entrega Recepción correspondiente.

Para el último pago se requerirá la suscripción del Acta de Entrega Recepción definitiva.

6. LUGAR DE ENTREGA

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

Quito:

- Centro de procesamiento de datos principal: Páez y Ramírez Dávalos

Guayaquil:

- Centro de procesamiento de datos alterno: Edificio World Trade Center Av. Francisco de Orellana y Justino Cornejo

O el lugar que designe el administrador del contrato.