**ANEXO 1 AL CONTRATO**

**NUMERO DE PROCESO FGN-NC-IPSE-0039-2025**

ANEXO No. 3

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OFRECIMIENTO EN CONCORDANCIA CON LA FICHA TECNICA DISEÑADA POR LA FGN Y QUE SE ENCUENTRA PUBLICADA**

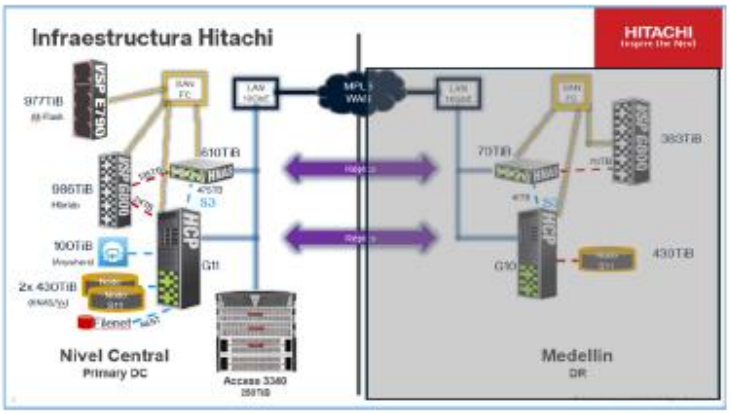
Las especificaciones técnicas se encuentran descritas en el formato "Ficha técnica de bienes y servicios de características técnicas uniformes y de común utilización", de conformidad con lo dispuesto en el numeral 1 del artículo 2.2.1.2.1.2.1, numeral 1 del Decreto 1082 de 2015.

**Señor proponente DEBERÁ describir las condiciones técnicas de su ofrecimiento, indicando marca y referencia el mismo, no basta solo el compromiso de cumplir**

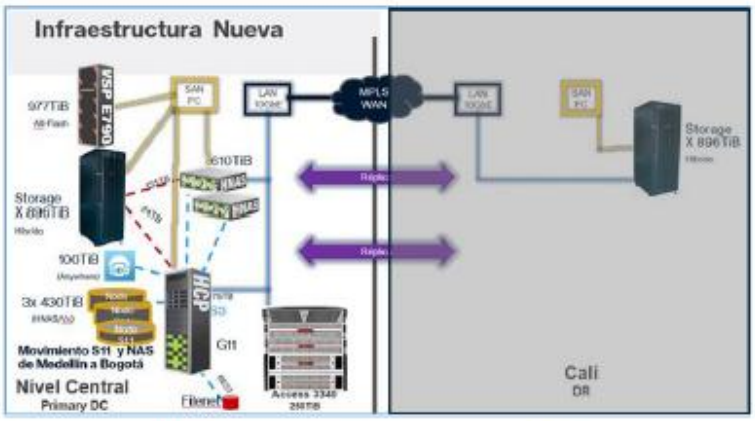
| | |
|---|---|
| **Clasificación del bien o servicio** | 43201800 Dispositivos de almacenamiento.<br>43201900 Accesorios de dispositivos de almacenamiento |
| **Nombre Comercial del Bien o Servicio** | **ADQUISICIÓN DE INFRAESTRUCTURA TECNOLOGICA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA PLATAFORMA QUE SOPORTA EL ALMACENAMIENTO INSTITUCIONAL DE LA FISCALÍA GENERAL DE LA NACIÓN** |
| **Calidad** | Garantía para cada uno de los ítems referidos en los requisitos generales y específicos de la presente ficha técnica, con una garantía de mínimo tres (3) años para la nueva plataforma de almacenamiento.<br>Los elementos deberán entregarse a título de propiedad de la Fiscalía General de la Nación. Asimismo, el proveedor deberá suministrar el certificado de garantía emitido por el fabricante, conforme a los plazos establecidos.<br>La solución deberá cumplir con todas las especificaciones técnicas descritas en la presente ficha técnica de productos y servicios. |
| **Generalidades** | Adquisición de un sistema de almacenamiento de alto desempeño y alta disponibilidad, orientado al fortalecimiento de la Infraestructura Tecnológica de la Fiscalía General de la Nación. Este sistema estará destinado a atender los requerimientos de operación, continuidad y crecimiento de los servicios de tecnología de información alojados en el Centro de Datos (Bunker Bogotá)<br>La solución deberá cumplir con las especificaciones técnicas y operativas definidas en los requisitos generales, garantizando la compatibilidad, escalabilidad y soporte necesario para los sistemas misionales y administrativos de la Entidad. |

**NUMERO DE PROCESO FGN-NC-IPSE-0039-2025**

<table>
<tr><td>Requisitos generales</td><td>La Fiscalía General de la Nación desde la Subdirección de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones adelanta este proceso, con el fin de proveer y mejorar los servicios tecnológicos de la entidad y optimizar la gestión y capacidad de crecimiento de los servicios misionales alineados a las sugerencias de las disposiciones de la Arquitectura Institucional y la Estrategia de TI.<br><br>El propósito principal de esta adquisición es asegurar la disponibilidad continua de los servicios institucionales, mediante el fortalecimiento de las plataformas tecnológicas que respaldan tanto el servicio misional como los procesos de apoyo, garantizando además la protección y resguardo de la información generada a través de estos sistemas.<br><br>El proveedor será responsable de asumir las actividades necesarias para la migración, incluyendo —pero sin limitarse a— herramientas tecnológicas, licencias de software, servicios profesionales, infraestructura, personal técnico especializado y cualquier otra actividad o recurso necesario para garantizar la correcta, segura y oportuna ejecución del proceso, conforme a los lineamientos establecidos por la Fiscalía General de la Nación, sin costo adicional para la entidad.
<table>
<tr><td colspan="2">SOLUCIÓN BOGOTA</td><td></td></tr>
<tr><td>ITEM</td><td>DESCRIPCIÓN</td><td>Marca y referencia</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Adquisición un (1) sistema de almacenamiento SAN en discos en tecnología NVMe.</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Adquisición un (1) sistemas de almacenamiento SAN en discos en tecnología rotacional.</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Requisitos específicos</td><td>Arquitectura actual:</td></tr>
</table>




**Arquitectura de la solución:**




Adquisición de UN (1) sistema de almacenamiento SAN conformado por discos con tecnología NVMe para garantizar alto desempeño en cargas críticas y discos con tecnología rotacional para soportar almacenamiento de gran capacidad y uso eficiente de recursos, integrado bajo una arquitectura centralizada, administrable y de alta disponibilidad.

1. **Almacenamiento SAN en discos en tecnología NVMe.**
   - **Total Almacenamiento:** almacenamiento NVMe utilizable en configuración RAID 6, antes de la aplicación de tecnologías de compresión o deduplicación.
   - **Capacidad Efectiva:** La capacidad debe ser entregada antes de cualquier funcionalidad de reducción de datos.

2. **Almacenamiento SAN en discos en tecnología rotacional.**
   - **Total Almacenamiento:** almacenamiento HDD utilizable en configuración RAID 6, antes de compresión o de duplicación.
   - **Capacidad Efectiva:** La capacidad debe ser entregada antes de cualquier funcionalidad de reducción de datos.

**GENERALIDADES:**

**Controladora del almacenamiento:**

- Doble procesador Intel Xeon de 48 Cores (en HA)
- Arquitectura basada en PCIe v5.0
- 256 GB de RAM
- 4 × puertos Fibre Channel (FC) de 32 Gb/s para conectividad SAN
- 4 × puertos Ethernet de 100 Gb/s o (10/25 Gb/s) para conectividad NAS (c/transceivers)
- Fuentes de poder redundantes
- Tamaños de bloque (STRIPE) configurables: 4K, 8K, 16K, 32K, 64K, 128K
- Modos de escritura soportados: Write-Back y Write-Through
- Protocolos Soportados
- iSCSI, FCP, InfiniBand SRP, IPoIB, CIFS, NFS, iSER, NVMe-oF, FC, AFP, WebDav, FTP, Telnet.
- iSCSI Port Bonding Modes: Balance-rr, Active-backup, Balance-xor, Broadcast, Balance-tlb, Balance-alb
- iSCSI Funciones y Protocolos:
- IETF iSCSI RFC 3720 standard
- Multiple Host Connections
- CHAP Autenticación
- Discovery / iSNS Support
- Compatible con Microsoft® iniciador, Cisco® iniciador, UNH iniciador
- Compatible con HBA's de Intel®, Mellanox® (boot), Qlogic®

**Copia, Espejo y Replicación**

- Espejo Local y Remoto

| | |
|---|---|
| | • Replicación Remota<br>• Duplicación<br>• Copia de Volumen<br>• Sincronización adaptativa basada en ancho de banda disponible (automática)<br>• Replicación Triple<br><br>**Snapshots**<br><br>• Hasta 1024 snapshots por volumen o File System<br>• Monitoreo (como mínimo)<br>• Rendimiento en GB/s, IOPS<br>• Muestreo de canal<br>• Estadísticas históricas de lectura/escritura por volumen<br>• Registro de:<br>• Inicio/cierre de sesión en GUI<br>• Logs del sistema<br>• Conexiones de clientes<br>• Estado de la interfaz GbE<br>• Estado de discos (HDD, SSD, NVMe)<br><br>**RAID**<br><br>• Soporte para niveles: 0, 1, 3, 5, 6, 50, 60<br>• Protección contra la caída de hasta 3 discos simultáneos<br><br>**Optimización de Espacio y Encriptación**<br><br>• Compresión<br>• Deduplicación<br>• Encriptación de datos en reposo ("At Rest")<br><br>**Requerimientos Adicionales**<br><br>La solución ofertada deberá ser compatible con:<br>• Hitachi Content Platform (HCP) sistema de almacenamiento de objetos que permite gestionar grandes cantidades de datos no estructurados de forma eficiente.<br>• Compatible con Hitachi NAS (EVS) HNAS 4060<br>• Agregación de Enlaces<br>• ADS Autenticación<br>• IPMI para gestión remota<br>• Gestión de quotas<br>• Soporte para listas de Control de Acceso |

| | |
|---|---|
| | • Expansión Dinámica de Particiones<br>• Soporte para UPS (Sistema de Alimentación Ininterrumpida)<br><br>**Gestión de Almacenamiento**<br><br>• Virtualización de Dispositivos de Almacenamiento de Terceros y Dispositivos Físicos<br>• Independiente del Tipo de Almacenamiento (SAS, SATA, NVMe, SSD, Flash, etc.)<br><br>**Gestión de Redes**<br><br>• Múltiples Portales de Red, Grupos de Portales, Múltiples Targets por Puerto<br>• Control de Acceso por Iniciador<br>• Soporte para Tarjetas NIC TOE de 100 y 200 GbE<br>• Agregación de Enlaces (802.3ad)<br>• Visualización de registros Syslog<br><br>**Migración de datos desde la Hitachi G800**<br><br>El proveedor deberá garantizar la migración completa, segura y sin pérdida de información de los datos actualmente alojados en el sistema de almacenamiento Hitachi G800, cuya capacidad efectiva asciende a 784 TB. Esta migración deberá realizarse hacia el nuevo sistema de almacenamiento, incluyendo el actual equipo Hitachi E790.<br><br>La migración deberá contemplar:<br>• Un plan detallado de trabajo que incluya fases, tiempos, procedimientos de respaldo y verificación de integridad de los datos.<br>• La continuidad operativa de los servicios críticos durante el proceso de migración.<br>• La validación post-migración que garantice la disponibilidad, consistencia y funcionalidad de los datos migrados en la nueva plataforma.<br>• Herramientas y personal especializado que aseguren la compatibilidad entre las plataformas de origen y destino.<br><br>Todos los costos, herramientas, licencias, servicios profesionales y |

| | |
|---|---|
| | actividades necesarias para la correcta ejecución de la migración deberán ser asumidos por el proveedor.<br><br>**Administración y monitoreo**<br><br>El almacenamiento ofertado debe tener la capacidad de virtualizar el almacenamiento de terceros e **integrarse al sistema existente con el que cuenta la entidad, Hitachi E790.** Con el fin de garantizar la migración e integridad de los datos.<br><br>El oferente debe realizar la **migración** total (llave en mano), teniendo en cuenta las configuraciones, arreglos, y demás aspectos técnicos de configuraciones actuales y que se surjan en el proceso de migración.<br><br>Igualmente, el oferente debe realizar todas las configuraciones necesarias para la implementación, estabilización y operación de los servicios, lo anterior, debe incluir todos los componentes de hardware, software, recurso humano y demás que se requieran.<br><br>Lo anterior sin costos adicionales para la entidad, incluye transporte e instalación en cada lugar de instalación.<br><br>El sistema de monitoreo y administración deberá proporcionar una plataforma centralizada desde una **única consola o sistema de gestión**, facilitando la operación y el monitoreo continuo que permita supervisar en tiempo real el estado operativo, el rendimiento y la configuración de todos los componentes asociados al sistema de almacenamiento. Esta solución debe ofrecer funcionalidades completas de visualización, control y diagnóstico sobre la infraestructura de almacenamiento físico y virtual, garantizando una gestión proactiva y eficiente de los recursos.<br>A continuación, se detallan las funcionalidades mínimas que deberá ofrecer la solución:<br><br>**Dispositivos de almacenamiento**<br>El sistema deberá identificar y mostrar los dispositivos físicos de almacenamiento disponibles en la infraestructura, incluyendo discos duros, unidades SSD u otros medios. La solución deberá:<br><br>• Visualizar el estado y las características técnicas de cada |

| | |
|---|---|
| | dispositivo.<br>• Permitir la configuración y asignación de estos dispositivos a diferentes grupos de almacenamiento.<br><br>**Grupos de almacenamiento (Storage Pools)**<br>Los grupos de almacenamiento representan unidades lógicas creadas a partir de dispositivos físicos inicializados, que permiten su virtualización en múltiples volúmenes. El sistema deberá:<br><br>• Mostrar el estado, capacidad y uso de cada grupo de almacenamiento.<br>• Proporcionar herramientas para la creación, edición, expansión y eliminación de Pools.<br>• Visualizar alertas de rendimiento o fallos asociados a los Pools.<br><br>**Volúmenes de almacenamiento**<br>Los volúmenes son las particiones lógicas presentadas a los equipos cliente como almacenamiento disponible. La solución deberá:<br><br>• Mostrar información detallada sobre cada volumen, incluyendo capacidad asignada, uso, tipo de RAID (si aplica) y estado operativo.<br>• Permitir la gestión completa de los volúmenes: creación, expansión, snapshot, eliminación, entre otros.<br><br>**Destinos de almacenamiento (Storage Targets)**<br>Los destinos representan las interfaces de entrada/salida (puertos de red o canal de fibra) que proporcionan acceso al almacenamiento. La solución deberá:<br><br>• Mostrar los puertos configurados, su estado, uso y velocidad de conexión.<br>• Permitir la administración de los accesos y las rutas de conectividad hacia los volúmenes.<br><br>**Monitoreo de rendimiento**<br>El sistema deberá proporcionar métricas en tiempo real y registros históricos sobre el rendimiento del almacenamiento, incluyendo:<br><br>• Volúmenes: Monitoreo de IOPS (operaciones de entrada/salida por segundo) y MB/s por volumen.<br>• Memoria: Visualización del uso de memoria del sistema como porcentaje de utilización y carga. |

| | |
|---|---|
| | • Procesador: Monitoreo del uso de CPU del sistema de almacenamiento, incluyendo el porcentaje de tiempo en estado "Idle", para evaluar su carga operativa.<br>• Canales: Visualización del uso de los canales de comunicación (porcentaje de utilización por canal o puerto).<br><br>**Replicación**<br>El sistema deberá incluir un panel de control que permita visualizar y administrar las tareas de replicación entre sitios o sistemas remotos. Debe incluir:<br><br>• Estado y desempeño de la replicación por volumen o sistema de archivos (File System).<br>• Visualización del estado de los enlaces de replicación (activo, inactivo).<br>• Detalle de la actividad en el sistema remoto durante los procesos de sincronización.<br>• Monitoreo del estado de las copias (primaria, secundaria y terciaria) de cada volumen replicado.<br>• Supervisar en tiempo real el estado operativo, rendimiento y configuración de todos los componentes.<br>• Gestionar dispositivos físicos y virtuales de almacenamiento.<br>• Controlar volúmenes, grupos de almacenamiento, destinos de red (SAN/NAS), replicación, alertas, etc.<br><br>**ALERTAS POR CORREO ELECTRÓNICO**<br><br>El sistema deberá contar con una funcionalidad de notificación automática que permita generar y enviar alertas a través de correo electrónico, con el fin de advertir oportunamente sobre la ocurrencia de incidentes o eventos críticos.<br><br>Como mínimo, el sistema deberá emitir alertas por correo electrónico en los siguientes casos:<br><br>**Supervisión de RAID:** Si un dispositivo RAID en el controlador no está en un estado óptimo, se muestra una alerta se enviará. Monitoreo de volumen: Si un volumen ha desaparecido (estaba presente pero ahora se ha ido; no se ha eliminado a través de la GUI), se enviará una alerta. |

| | |
|---|---|
| | **Monitoreo del módulo del kernel**: Se requiere que ciertos módulos estén funcionando. Si faltan, se envía una alerta.<br><br>**Sincronización de velocidad variable**: Debe monitorear la velocidad de sincronización si el ancho de banda es variable y permitir su ajuste automático.<br><br>**Sincronización de velocidad fija:** Debe monitorear la sincronización fija y determinar el tiempo de sincronización durante la réplica.<br>**Notificación de errores:** La solución debe incluir un mecanismo totalmente automatizado que notifique a casa matriz y a la entidad la prevención y/o corrección de cualquier tipo de falla sobre sus componentes de hardware.<br>**Reducción de datos:** Capacidad de aplicar técnicas de reducción de datos (como compresión y de-duplicación).<br><br>**GARANTIA:**<br><br>El proveedor deberá ofrecer una garantía mínima de **tres (3) años directamente por el fabricante** para el sistema de almacenamiento y los demás componentes ofertados, contados a partir de la puesta en funcionamiento por parte del proveedor a la Fiscalía General de la Nación.<br><br>Esta garantía deberá cubrir de manera integral:<br><br>• **Hardware:** Reemplazo o reparación de componentes defectuosos, incluyendo discos, controladoras, fuentes de poder, ventiladores, backplanes, cables, módulos de expansión, entre otros elementos críticos del sistema.<br>• **Firmware y Software Base:** Actualizaciones sin costo durante el periodo de garantía, así como soporte técnico en caso de errores o vulnerabilidades relacionadas con el sistema operativo del almacenamiento, controladores o herramientas de administración propietarias del fabricante.<br>• **Soporte de hardware y software:** El servicio debe ser realizado por el fabricante 7x24x4 - 7 días de la semana, 24 horas del día, 4 horas tiempo de respuesta, de acuerdo con las condiciones de |

| | |
|---|---|
| | servicio del fabricante<br>• **Diagnóstico y Atención en Sitio:** Cuando sea necesario, el proveedor deberá garantizar soporte en sitio por personal certificado, sin costo adicional, incluyendo visitas técnicas, diagnóstico de fallas y ejecución de actividades correctivas.<br>• **Centro Autorizado:** El soporte y atención deberá prestarse directamente por el fabricante o a través de un canal autorizado, debidamente certificado, sin intermediarios no autorizados.<br>• **Repuestos Originales:** Todos los repuestos utilizados deberán ser originales, nuevos y provistos directamente por el fabricante o su canal autorizado.<br><br>**Certificación de Garantía:**<br>El proveedor deberá entregar un **certificado de garantía emitido por el fabricante**, que respalde todos los componentes del sistema ofertado durante el periodo estipulado, así como los términos de atención y cobertura del soporte técnico.<br><br>**MANTENIMIENTOS**<br><br>• Mínimo **dos (2) Mantenimientos** preventivos por cada año durante la vigencia de la garantía.<br>• **Mantenimientos correctivos**: a que haya lugar durante la garantía, que corresponden a las reparaciones por fallos asociados a defectos de fabricación, cambio de partes o suministro de repuestos los cuales se deben brindar por parte del contratista, sin costo adicional para la FGN.<br>• Instalar y configurar las últimas versiones de software que gestiona el almacenamiento y que serán liberadas por el fabricante, sin costo adicional para la FGN.<br>• **Servicios de instalación:** Instalación y configuración en el Datacenter mencionado ubicado en la ciudad de Bogotá (FGN Bunker) por personal certificado,sin costo adicional para la FGN.<br>• **Transferencia Conocimiento:** Cursos certificados por el fabricante para 3 personas, que incluya la certificación oficial por el fabricante. ñ<br><br>**Transporte, instalación y configuración:** |

| | |
|---|---|
| | El transporte que se requiera hacer a los centros de datos, incluyendo servicios de embalaje, logística de traslado de elementos e instalación, deben ser provistas por el contratista a su cuenta, riesgo y costo.<br><br>La instalación, configuración y puesta en funcionamiento de los productos, debe ser efectuada por personal calificado, certificado por el(los) fabricante(s) de los equipos suministrados. Este personal será cubierto por el contratista a su cuenta, riesgo y costo.<br><br>Cada uno de los elementos deberán incluir todas las interfaces de conexión y switches de interconexión entre sus componentes, fuente de alimentación (en caso de requerirlo), cables de potencia, fibras, transceivers SFP+ y software de configuración (drivers) originales que garanticen su pleno funcionamiento.<br><br>El proponente deberá realizar **transferencia de conocimiento de la solución entregada a mínimo tres (3) personas** con el fin que se realice la correcta operación de los equipos y componentes de la solución.<br><br>El proponente deberá dictar los cursos de instrucción requeridos, para la correcta operación de los equipos y el buen desempeño de estos. El proponente debe suministrar el material, como memorias, elementos de demostración, esquemas, libros. |
| **Empaque y rotulado** | Los elementos deben ser entregados sin sobre empaque o exceso de envolturas. Se deberán evitar empaques plásticos, a menos que no se pueda garantizar la integridad del elemento con otro tipo de empaque. En todo caso la entrega sin sobre empaque no debe comprometer la integridad y calidad del bien o producto. Se deben tomar las medidas necesarias para asegurar que los bienes lleguen en perfectas condiciones, utilizando métodos de protección alternativos y sostenibles cuando sea posible. |
| **Presentación y Unidad de Medida** | Unidad |

**NUMERO DE PROCESO FGN-NC-IPSE-0039-2025**

**Me comprometo a cumplir** las especificaciones técnicas mínimas, de conformidad con "Ficha técnica de bienes y servicios de características técnicas uniformes y de común utilización" publicadas en el SECOP II.

Anderson Gonzalez Cabra

Firmado digitalmente por Anderson Gonzalez Cabra
Fecha: 2025.11.10 15:06:59 -05'00'

ANDERSON GONZALEZ CABRA
C.C. 80.159.187
Representante Legal
Pbx: (571) 3475949
Movil 315 8446273
anderson.gonzalez@dataintegral.com.co

**NUMERO DE PROCESO FGN-NC-IPSE-0039-2025**

ANEXO No. 3

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OFRECIMIENTO EN CONCORDANCIA CON LA FICHA TECNICA DISEÑADA POR LA FGN Y QUE SE ENCUENTRA PUBLICADA**

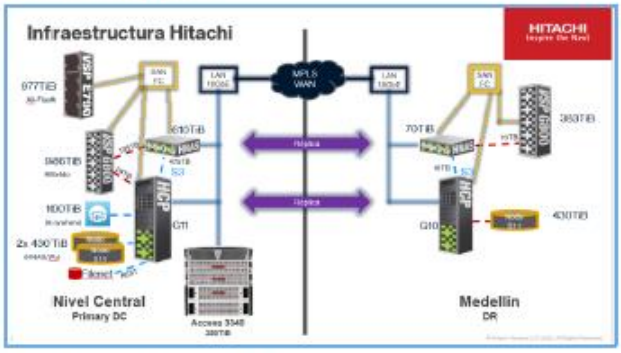
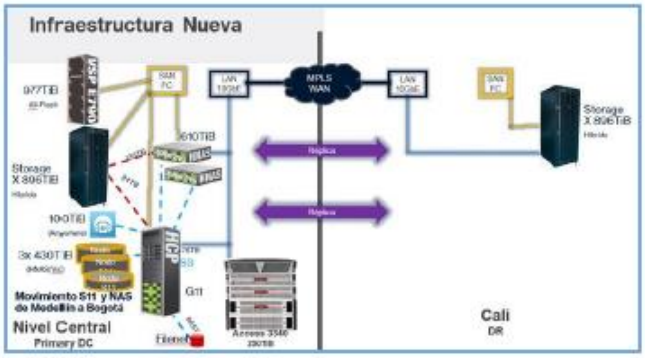
Las especificaciones técnicas se encuentran descritas en el formato "Ficha técnica de bienes y servicios de características técnicas uniformes y de común utilización", de conformidad con lo dispuesto en el numeral 1 del artículo 2.2.1.2.1.2.1, numeral 1 del Decreto 1082 de 2015.

**Señor proponente DEBERÁ describir las condiciones técnicas de su ofrecimiento, indicando marca y referencia el mismo, no basta solo el compromiso de cumplir**

| | |
|---|---|
| **Clasificación del bien o servicio** | 43201800 Dispositivos de almacenamiento.<br>43201900 Accesorios de dispositivos de almacenamiento |
| **Nombre Comercial del Bien o Servicio** | **ADQUISICIÓN DE INFRAESTRUCTURA TECNOLOGICA PARA EL FORTALECIMENTO DE LA PLATAFORMA QUE SOPORTA EL ALMACENAMIENTO INSTITUCIONAL DE LA FISCALÍA GENERAL DE LA NACIÓN** |
| **Calidad** | Garantía para cada uno de los ítems referidos en los requisitos generales y específicos de la presente ficha técnica, con una garantía de mínimo tres (3) años para la nueva plataforma de almacenamiento.<br>Los elementos deberán entregarse a título de propiedad de la Fiscalía General de la Nación. Asimismo, el proveedor deberá suministrar el certificado de garantía emitido por el fabricante, conforme a los plazos establecidos.<br>La solución deberá cumplir con todas las especificaciones técnicas descritas en la presente ficha técnica de productos y servicios. |
| **Generalidades** | Adquisición de un sistema de almacenamiento de alto desempeño y alta disponibilidad, orientado al fortalecimiento de la Infraestructura Tecnológica de la Fiscalía General de la Nación. Este sistema estará destinado a atender los requerimientos de operación, continuidad y crecimiento de los servicios de tecnología de información alojados en el Centro de Datos (Bunker Cali).<br>La solución deberá cumplir con las especificaciones técnicas y operativas definidas en los requisitos generales, garantizando la compatibilidad, escalabilidad y soporte necesario para los sistemas misionales y administrativos de la Entidad. |

**NUMERO DE PROCESO FGN-NC-IPSE-0039-2025**

<table>
<tr>
<td>Requisitos generales</td>
<td>
La Fiscalía General de la Nación desde la Subdirección de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones adelanta este proceso, con el fin de proveer y mejorar los servicios tecnológicos de la entidad y optimizar la gestión y capacidad de crecimiento de los servicios misionales alineados a las sugerencias de las disposiciones de la Arquitectura Institucional y la Estrategia de TI.<br><br>
El propósito principal de esta adquisición es asegurar la disponibilidad continua de los servicios institucionales, mediante el fortalecimiento de las plataformas tecnológicas que respaldan tanto el servicio misional como los procesos de apoyo, garantizando además la protección y resguardo de la información generada a través de estos sistemas.<br><br>
El proveedor será responsable de asumir las actividades necesarias para asociados al proyecto instalación e implementación—pero sin limitarse a—herramientas tecnológicas, licencias de software, servicios profesionales, infraestructura, personal técnico especializado y cualquier otra actividad o recurso necesario para garantizar la correcta, segura y oportuna ejecución del proceso, conforme a los lineamientos establecidos por la Fiscalía General de la Nación.<br><br>
<table>
<tr><th colspan="2">SOLUCIÓN CALI</th><th></th></tr>
<tr><td>ITEM</td><td>DESCRIPCIÓN</td><td>Marca y referencia</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Adquisición de UN (1) sistema de almacenamiento SAN en discos en tecnología NVMe.</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Adquisición de UN (1) sistema de almacenamiento SAN en discos en tecnología rotacional.</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>Adquisición de switch de SAN configurados Servicios de diseño implementación, estabilización y puesta en funcionamiento</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Adquisición de switch LAN configurados en alta disponibilidad, Servicios de diseño implementación, estabilización y puesta en funcionamiento</td><td></td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

| | |
|---|---|
| **Requisitos específicos** | **Arquitectura actual:**<br><br><br>**Arquitectura de la solución:**<br><br><br>Adquisición de UN (1) sistema de almacenamiento SAN conformado por discos con tecnología NVMe para garantizar alto desempeño en cargas críticas y en discos con tecnología rotacional para soportar almacenamiento de gran capacidad y uso eficiente de recursos, integrado bajo una arquitectura centralizada, administrable y de alta disponibilidad.<br>**1: Almacenamiento SAN discos en tecnología NVMe.**<br>• **Total Almacenamiento:** almacenamiento NVMe utilizable en configuración RAID 6, antes de la aplicación de tecnologías de compresión o reduplicación.<br>• **Capacidad Efectiva:** La capacidad debe ser entregada antes de cualquier funcionalidad de reducción de datos. |

| | |
|---|---|
| | **2: Almacenamiento SAN en discos en tecnología rotacional.**<br><br>• **Total Almacenamiento:** almacenamiento HDD utilizable en configuración RAID 6, antes de compresión o de duplicación.<br>• **Capacidad Efectiva:** La capacidad debe ser entregada antes de cualquier funcionalidad de reducción de datos.<br><br>**GENERALIDADES:**<br><br>**Controladora del almacenamiento**:<br>• Doble procesador Intel Xeon de 48 Cores (en HA)<br>• Arquitectura basada en PCIe v5.0<br>• 256 GB de RAM<br>• 4 × puertos Fibre Channel (FC) de 32 Gb/s para conectividad SAN<br>• 4 × puertos Ethernet de 100 Gb/s o (10/25 Gb/s) para conectividad NAS (c/transceivers)<br>• Fuentes de poder redundantes<br>• Tamaños de bloque (STRIPE) configurables: 4K, 8K, 16K, 32K, 64K, 128K<br>• Modos de escritura soportados: Write-Back y Write-Through<br>• Protocolos Soportados<br>• iSCSI, FCP, InfiniBand SRP, IPoIB, CIFS, NFS, iSER, NVMe-oF, FC, AFP, WebDav, FTP, Telnet.<br>• iSCSI Port Bonding Modes: Balance-rr, Active-backup, Balance-xor, Broadcast, Balance-tlb, Balance-alb<br>• iSCSI Funciones y Protocolos:<br>• IETF iSCSI RFC 3720 standard<br>• Multiple Host Connections<br>• CHAP Autenticación<br>• Discovery / iSNS Support<br>• Compatible con Microsoft® iniciador, Cisco® iniciador, UNH iniciador<br>• Compatible con HBA's de Intel®, Mellanox® (boot), Qlogic®<br><br>• **Copia, Espejo y Replicación**<br><br>• Espejo Local y Remoto<br>• Replicación Remota<br>• Duplicación |

| | |
|---|---|
| | • Copia de Volumen<br>• Sincronización adaptativa basada en ancho de banda disponible (automática)<br>• Replicación Triple<br><br>• **Snapshots**<br><br>• Hasta 1024 snapshots por volumen o File System<br>• Monitoreo (como mínimo)<br>• Rendimiento en GB/s, IOPS<br>• Muestreo de canal<br>• Estadísticas históricas de lectura/escritura por volumen<br>• Registro de:<br>• Inicio/cierre de sesión en GUI<br>• Logs del sistema<br>• Conexiones de clientes<br>• Estado de la interfaz GbE<br>• Estado de discos (HDD, SSD, NVMe)<br><br>• **RAID**<br><br>• Soporte para niveles: 0, 1, 3, 5, 6, 50, 60<br>• Protección contra la caída de hasta 3 discos simultáneos<br><br>• **Optimización de Espacio y Encriptación**<br><br>• Compresión<br>• Deduplicación<br>• Encriptación de datos en reposo ("At Rest")<br><br>**Requerimientos Adicionales**<br><br>La solución ofertada deberá ser compatible con:<br>• Hitachi Content Platform (HCP) sistema de almacenamiento de objetos que permite gestionar grandes cantidades de datos no estructurados de forma eficiente.<br>• Compatible con Hitachi NAS (EVS) HNAS 4060<br>• Agregación de Enlaces<br>• ADS Autenticación<br>• IPMI para gestión remota<br>• Gestión de quotas<br>• Soporte para listas de Control de Acceso<br>• Expansión Dinámica de Particiones<br>• Soporte para UPS (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) |

- **Gestión de Almacenamiento**

- Virtualización de Dispositivos de Almacenamiento de Terceros y Dispositivos Físicos
- Independiente del Tipo de Almacenamiento (SAS, SATA, NVMe, SSD, Flash, etc.)

- **Gestión de Redes**

- Múltiples Portales de Red, Grupos de Portales, Múltiples Targets por Puerto
- Control de Acceso por Iniciador
- Soporte para Tarjetas NIC TOE de 100 y 200 GbE
- Agregación de Enlaces (802.3ad)
- Visualización de registros Syslog

**Migración de datos desde la Hitachi G800**

El proveedor deberá garantizar la migración completa, segura y sin pérdida de información de los datos actualmente alojados en el sistema de almacenamiento Hitachi G800, cuya capacidad efectiva asciende a 784 TB. Esta migración deberá realizarse hacia el nuevo sistema de almacenamiento, incluyendo el actual equipo Hitachi E790.

La migración deberá contemplar:

- Un plan detallado de trabajo que incluya fases, tiempos, procedimientos de respaldo y verificación de integridad de los datos.
- La continuidad operativa de los servicios críticos durante el proceso de migración.
- La validación post-migración que garantice la disponibilidad, consistencia y funcionalidad de los datos migrados en la nueva plataforma.
- Herramientas y personal especializado que aseguren la compatibilidad entre las plataformas de origen y destino.

Todos los costos, herramientas, licencias, servicios profesionales y actividades necesarias para la correcta ejecución de la migración deberán ser asumidos por el proveedor.

**Administración y monitoreo**

| | |
|---|---|
| | El almacenamiento ofertado debe tener la capacidad de virtualizar el almacenamiento de terceros e **integrarse al sistema existente con el que cuenta la entidad, Hitachi E790.** Con el fin de garantizar la migración e integridad de los datos.<br><br>El oferente debe realizar la **migración** total (llave en mano), teniendo en cuenta las configuraciones, arreglos, y demás aspectos técnicos de configuraciones actuales y que se surjan en el proceso de migración.<br><br>El oferente debe realizar todas las configuraciones necesarias para la implementación, estabilización y operación de los servicios, lo anterior, debe incluir todos los componentes de hardware, software, recurso humano y demás que se requieran.<br><br>Lo anterior sin costos adicionales para la entidad, incluye transporte e instalación en cada lugar de instalación.<br><br>El sistema de monitoreo y administración deberá proporcionar una plataforma centralizada desde una **única consola o sistema de gestión**, facilitando la operación y el monitoreo continuo que permita supervisar en tiempo real el estado operativo, el rendimiento y la configuración de todos los componentes asociados al sistema de almacenamiento. Esta solución debe ofrecer funcionalidades completas de visualización, control y diagnóstico sobre la infraestructura de almacenamiento físico y virtual, garantizando una gestión proactiva y eficiente de los recursos.<br><br>A continuación, se detallan las funcionalidades mínimas que deberá ofrecer la solución:<br><br>**Dispositivos de almacenamiento**<br>El sistema deberá identificar y mostrar los dispositivos físicos de almacenamiento disponibles en la infraestructura, incluyendo discos duros, unidades SSD u otros medios. La solución deberá:<br><br>• Visualizar el estado y las características técnicas de cada dispositivo.<br>• Permitir la configuración y asignación de estos dispositivos a diferentes grupos de almacenamiento.<br><br>**Grupos de almacenamiento (Storage Pools)**<br>Los grupos de almacenamiento representan unidades lógicas creadas a partir de dispositivos físicos inicializados, que permiten su virtualización en múltiples volúmenes. El sistema deberá: |

| | |
|---|---|
| | • Mostrar el estado, capacidad y uso de cada grupo de almacenamiento.<br>• Proporcionar herramientas para la creación, edición, expansión y eliminación de Pools.<br>• Visualizar alertas de rendimiento o fallos asociados a los Pools.<br><br>**Volúmenes de almacenamiento**<br>Los volúmenes son las particiones lógicas presentadas a los equipos cliente como almacenamiento disponible. La solución deberá:<br><br>• Mostrar información detallada sobre cada volumen, incluyendo capacidad asignada, uso, tipo de RAID (si aplica) y estado operativo.<br>• Permitir la gestión completa de los volúmenes: creación, expansión, snapshot, eliminación, entre otros.<br><br>**Destinos de almacenamiento (Storage Targets)**<br>Los destinos representan las interfaces de entrada/salida (puertos de red o canal de fibra) que proporcionan acceso al almacenamiento. La solución deberá:<br><br>• Mostrar los puertos configurados, su estado, uso y velocidad de conexión.<br>• Permitir la administración de los accesos y las rutas de conectividad hacia los volúmenes.<br><br>**Monitoreo de rendimiento**<br>El sistema deberá proporcionar métricas en tiempo real y registros históricos sobre el rendimiento del almacenamiento, incluyendo:<br><br>• Volúmenes: Monitoreo de IOPS (operaciones de entrada/salida por segundo) y MB/s por volumen.<br>• Memoria: Visualización del uso de memoria del sistema como porcentaje de utilización y carga.<br>• Procesador: Monitoreo del uso de CPU del sistema de almacenamiento, incluyendo el porcentaje de tiempo en estado "Idle", para evaluar su carga operativa.<br>• Canales: Visualización del uso de los canales de comunicación (porcentaje de utilización por canal o puerto).<br><br>**Replicación**<br>El sistema deberá incluir un panel de control que permita visualizar y administrar las tareas de replicación entre sitios o sistemas remotos. Debe incluir:<br><br>• Estado y desempeño de la replicación por volumen o sistema de archivos (File System).<br>• Visualización del estado de los enlaces de replicación (activo, inactivo). |

| | |
|---|---|
| | • Detalle de la actividad en el sistema remoto durante los procesos de sincronización.<br>• Monitoreo del estado de las copias (primaria, secundaria y terciaria) de cada volumen replicado.<br>• Supervisar en tiempo real el estado operativo, rendimiento y configuración de todos los componentes.<br>• Gestionar dispositivos físicos y virtuales de almacenamiento.<br>• Controlar volúmenes, grupos de almacenamiento, destinos de red (SAN/NAS), replicación, alertas, etc.<br><br>**ALERTAS POR CORREO ELECTRÓNICO**<br><br>El sistema deberá contar con una funcionalidad de notificación automática que permita generar y enviar alertas a través de correo electrónico, con el fin de advertir oportunamente sobre la ocurrencia de incidentes o eventos críticos.<br><br>Como mínimo, el sistema deberá emitir alertas por correo electrónico en los siguientes casos:<br><br>• **Supervisión de RAID:** Si un dispositivo RAID en el controlador no está en un estado óptimo, se muestra una alerta se enviará. Monitoreo de volumen: Si un volumen ha desaparecido (estaba presente pero ahora se ha ido; no se ha eliminado a través de la GUI), se enviará una alerta.<br><br>**Monitoreo del módulo del kernel**: Se requiere que ciertos módulos estén funcionando. Si faltan, se envía una alerta.<br><br>**Sincronización de velocidad variable**: Debe monitorear la velocidad de sincronización si el ancho de banda es variable y permitir su ajuste automático.<br><br>• **Sincronización de velocidad fija:** Debe monitorear la sincronización fija y determinar el tiempo de sincronización durante la réplica.<br>• **Notificación de errores:** La solución debe incluir un mecanismo totalmente automatizado que notifique a casa matriz y a la entidad la prevención y/o corrección de cualquier tipo de falla sobre sus componentes de hardware.<br>• **Reducción de datos:** Capacidad de aplicar técnicas de reducción de |

| | |
|---|---|
| | datos (como compresión y de-duplicación).<br><br>**3: Adquisición de switch de SAN en HA, para el centro de datos Para conectar el almacenamiento adquirido Almacenamiento UNIFIED bloque (SAN)**<br><br>Especificaciones Técnicas y Funcionales de Conmutadores de Red para Almacenamiento:<br><br>Switch de SAN (HA):<br>Switch Fibre Channel de alto rendimiento y baja latencia, diseñado para entornos SAN modernos que requieren escalabilidad, redundancia y conmutación sin bloqueo. Construido con tecnología Fibre Channel Gen6 (32 Gb/s), es ideal para cargas de trabajo críticas y despliegues NVMe sobre Fibre Channel (FC-NVMe).<br><br>Especificaciones Técnicas:<br>• Configuración de Puertos: 24 puertos activos, escalables a 48 puertos SFP+ mediante licencias POD (Port-on-Demand)<br>• Velocidad de Puertos: 32 Gb/s Fibre Channel (compatible con 16/8 Gb/s automáticamente)<br>• Factor de Forma: 1U para montaje en rack<br>• Ancho de Banda de Conmutación: 1.536 Tbps de ancho de banda agregado<br>• Rendimiento: Hasta 780 millones de tramas por segundo<br>• Latencia: Sub-microsegundo (~700 ns) microsegundos µS (ns es nano segundos y 700 debería corresponder es a microsegundos)<br>• Créditos de Búfer: Administración avanzada de créditos para conectividad de larga distancia<br>• Zonificación: Por WWN y puerto, basada en hardware<br>• Diagnóstico: Brocade Fabric Vision™ con monitoreo de salud, IO Insight y análisis de flujo<br>• Redundancia: Fuentes de poder hot-swappable dobles, ventiladores redundantes, actualizaciones de firmware sin interrupciones<br>Gestión:<br>• CLI, SNMP v1/v2c/v3, WebTools<br>• REST API<br>• Soporte de Call Home y RASlog<br><br>Entorno en sitio:<br>• Temperatura: 0ºC a 40ºC<br>• Humedad: 10% a 85% (sin condensación) |

| | |
|---|---|
| | • MTBF: >250,000 horas<br><br>**4: Adquisición de switch de (LAN) en HA, para el centro de datos Para conectar el almacenamiento adquirido Almacenamiento UNIFIED File (NAS).**<br><br>Switch de LAN (HA):<br>Switch Ethernet gestionado de Capa 2/3, diseñado para aplicaciones de alto rendimiento y baja latencia en entornos NAS e iSCSI. Con 24 puertos SFP+ de 10/25 GbE y cuatro enlaces ascendentes QSFP+ de 40 GbE, es ideal para implementaciones ToR (Top-of-Rack) y como switch de agregación en redes.<br><br>Especificaciones Técnicas:<br>• Configuración de Puertos:<br>• 24 × SFP+ (10/25 GbE)<br>• 2 × QSFP+ (40 GbE uplinks) o 4 × SFP+ mediante cables breakout<br>• Capacidad de Conmutación: 480 Gbps sin bloqueo<br>• Tasa de Reenvío de Paquetes: Hasta 357 Mpps (millones de paquetes por segundo)<br><br>Latencia:<br>• Arquitectura de switching cut-through de baja latencia<br>• Tabla de Direcciones MAC: 32,000 entradas<br>• Soporte para Tramas Jumbo: Hasta 9,216 bytes<br>• Protocolos de Enrutamiento: Estático, RIP, OSPF, BGP<br>• Funciones de Capa 3: Relay DHCP, ACL, VRRP, Multicast (IGMP v1/v2/v3)<br>• Calidad de Servicio (QoS): 8 colas por puerto, WRR, SP, CoS<br>• Agregación de Enlaces: Compatible con IEEE 802.3ad (LACP)<br><br>Redundancia:<br>• Fuentes de poder redundantes opcionales<br>• Ventiladores intercambiables en caliente<br>• Interfaces de Gestión:<br>• CLI vía consola/SSH<br>• Interfaz web (GUI)<br>• SNMP v1/v2/v3<br>• Syslog, RMON, sFlow<br><br>Entorno en sitio:<br>- Temperatura: 0°C a 45°C |

| | |
|---|---|
| | - Humedad: 10% a 90% (sin condensación)<br>- MTBF: >250,000 horas<br><br>**GARANTIA:**<br>El proveedor deberá ofrecer una garantía mínima de **tres (3) años directamente por el fabricante** para el sistema de almacenamiento y los demás componentes ofertados, contados a partir de la puesta en funcionamiento por parte del proveedor a la Fiscalía General de la Nación.<br><br>Esta garantía deberá cubrir de manera integral:<br>• **Hardware:** Reemplazo o reparación de componentes defectuosos, incluyendo discos, controladoras, fuentes de poder, ventiladores, backplanes, cables, módulos de expansión, entre otros elementos críticos del sistema.<br>• **Firmware y Software Base:** Actualizaciones sin costo durante el periodo de garantía, así como soporte técnico en caso de errores o vulnerabilidades relacionadas con el sistema operativo del almacenamiento, controladores o herramientas de administración propietarias del fabricante.<br>• **Soporte de hardware y software:** El servicio debe ser realizado por el fabricante 7x24x4 - 7 días de la semana, 24 horas del día, 4 horas tiempo de respuesta, de acuerdo con las condiciones de servicio del fabricante<br>• **Diagnóstico y Atención en Sitio:** Cuando sea necesario, el proveedor deberá garantizar soporte en sitio por personal certificado, sin costo adicional, incluyendo visitas técnicas, diagnóstico de fallas y ejecución de actividades correctivas.<br>• **Centro Autorizado:** El soporte y atención deberá prestarse directamente por el fabricante o a través de un canal autorizado, debidamente certificado, sin intermediarios no autorizados.<br>• **Repuestos Originales:** Todos los repuestos utilizados deberán ser originales, nuevos y provistos directamente por el fabricante o su canal autorizado.<br><br>**MANTENIMIENTOS**<br><br>• Mínimo **dos (2) Mantenimientos** preventivos por cada año durante la vigencia de la garantía. |

- **Mantenimientos correctivos**: a que haya lugar durante la garantía, que corresponden a las reparaciones por fallos asociados a defectos de fabricación, cambio de partes o suministro de repuestos los cuales se deben brindar por parte del contratista, sin costo adicional para la FGN.
- Instalar y configurar las últimas versiones de software que gestiona el almacenamiento y que serán liberadas por el fabricante sin costo adicional para la FGN.
- **Servicios de instalación:** Instalación y configuración en el Datacenter mencionados ubicados en la ciudad de Cali (FGN Bunker) por personal certificado.
- **Transferencia Conocimiento de la solución entregada a mínimo tres (3) personas** con el fin que se realice la correcta operación de los equipos y componentes de la solución, que incluya la certificación oficial por el fabricante.

El proponente deberá dictar los cursos de instrucción requeridos para la correcta operación de los equipos y el buen desempeño de estos. El proponente debe suministrar el material, como memorias, elementos de demostración, esquemas, libros.

**TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN:**

El transporte que se requiera hacer a al centro de dato, incluyendo servicios de embalaje, logística de traslado de elementos e instalación, deben ser provistas por el contratista a su cuenta, riesgo y costo.

La instalación, configuración y puesta en funcionamiento de los productos, debe ser efectuada por personal calificado, certificado por el(los) fabricante(s) de los equipos suministrados. Este personal será cubierto por el contratista a su cuenta, riesgo y costo,sin costo adicional para la entidad
La configuración debe realizarse por Ingenieros certificados por el fabricante en el producto ofrecido, las pruebas de funcionamiento serán coordinadas con la supervisión del contrato, con pruebas de PING y acceso por SSH, en el informe final de ejecución del contratista deben quedar registradas estas pruebas.
El proponente se compromete a organizar los patch cord en los centros de cableado, teniendo en cuenta el movimiento que realizarán con la instalación y reorganización de los equipos activos en dichos centros.

Cada uno de los elementos deberán incluir todas las interfaces de conexión y switches de interconexión entre sus componentes, fuente de alimentación (en caso de requerirlo), cables de potencia, fibras, transceivers SFP+ y software de

| | |
|---|---|
| | configuración (drivers) originales que garanticen su pleno funcionamiento.<br><br>Capaz de generar una plantilla de configuración o grupo de configuración. Este debe poder ser aplicada a uno o varios dispositivos de red.<br><br>Proveer información de auditoria para todos los cambios realizados en la red que incluya el nombre del usuario que hizo el cambio así como la fecha/horas y detalle del cambio.<br><br>Proveer la opción de actualizar el firmware de uno o más dispositivos a la vez de manera inmediata o programada.<br><br>Poder definir versiones de firmware mínimas aceptables por tipo de equipamiento o grupo de dispositivos.<br><br>Indicar si es que hay una versión de firmware superior a la utilizada en los dispositivos. Asimismo, debe recomendar una versión de firmware por tipo de dispositivo.<br>**REPORTES**<br><br>La solución deberá generar reportes<br>Los reportes deberán poder generarse y enviarse vía correo electrónico de manera diaria, semanal o mensual.<br>Los reportes generados deberán poder ser exportados en formato pdf o csv.<br><br>**HARDWARE**<br>Incluir todos los accesorios para montaje y operación en rack<br>Suministrar los transceiver SFP fibra requeridos para cada uno de los switches requeridos, estos transceiver deben ser de la misma marca del switch suministrado, no se aceptan transceiver de otras marcas o genéricos.<br>El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el switch soporte) liberada por el fabricante a la fecha de adquisición.<br>Certificación IPv6 Ready o USGv6 |
| **Empaque y rotulado** | Los elementos deben ser entregados sin sobre empaque o exceso de envolturas. Se deberán evitar empaques plásticos, a menos que no se pueda garantizar la integridad del elemento con otro tipo de empaque. En todo caso la entrega sin sobre empaque no debe comprometer la integridad y calidad del bien o producto. Se deben tomar las medidas necesarias para asegurar que los bienes lleguen en perfectas condiciones, utilizando métodos de protección alternativos y sostenibles cuando sea posible. |

**NUMERO DE PROCESO FGN-NC-IPSE-0039-2025**

**Me comprometo a cumplir** las especificaciones técnicas mínimas, de conformidad con "Ficha técnica de bienes y servicios de características técnicas uniformes y de común utilización" publicadas en el SECOP II.

Anderson Gonzalez Cabra

Firmado digitalmente por Anderson Gonzalez Cabra
Fecha: 2025.11.10 15:07:27 -05'00'

ANDERSON GONZALEZ CABRA
C.C. 80.159.187
Representante Legal
Pbx: (571) 3475949
Movil 315 8446273
anderson.gonzalez@dataintegral.com.co