

## ANEXO TÉCNICO

### INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE UN ALMACENAMIENTO COMPARTIDO Y UNA SOLUCIÓN DE BACKUP A CINTA

**1. Denominación del bien o servicio:**

Almacenamiento Compartido (SAN de Discos) y Solución de Backup a cinta (Librerías de Backup a cinta).

**2. Denominación técnica del bien o servicio:**

Almacenamiento Compartido (SAN de Discos), Solución de Backup a cinta (Librerías de Backup a cinta), Servidor de Backup y Software de Backup.

**3. Unidad de medida**

1 SAN de Discos 1 Backup a Cinta 1 Servidor de Backup 1 Software de Backup

### 3.1. Descripción técnica

#### Almacenamiento Compartido (SAN de Discos)

REQUERIMIENTOS	MÍNIMOS
Marca	El sistema de almacenamiento debe ser de un fabricante de Tecnología de amplia trayectoria y reconocimiento en el mercado, y debe ser de Rango Empresarial
Modelo	Especificar
Cantidad	Uno (1)
Controladoras de Almacenamiento	El sistema de almacenamiento debe contar con al menos dos (2) Controladoras que trabajen en modo de alta disponibilidad entre sí (Activo/Activo)
Mecanismos de Caché	El sistema de almacenamiento debe contar con la característica de tener mecanismos de caché independientes para las controladoras y para los datos, alcanzando 64 GB en total.
Memoria Caché Incluida	Se debe suministrar un mínimo de 16GB de caché por par de controladoras de manera nativa; es decir, sin extenderla haciendo uso de discos de Estado Sólido.
Protocolos de Comunicación Soportados	FC a 8 Gbps y 10Gbps iSCSI
Conectividad hacia los Servidores	El sistema de almacenamiento debe proveer todos los elementos de conectividad requeridos para conectarse vía fiber channel (FC) al Blade Center HP C7000 que posee la entidad, el cual no posee ningún elemento de conectividad hacia la SAN ofertada o hacia la librería de cintas ofertada, los cuales deberán ser suministrados por el contratista.
switches de SAN	El contratista deberá suministrar dos switches de SAN par tener alta disponibilidad y todos los elementos de conectividad necesarios para interconectar vía fiber channel (FC) el Blade Center C7000 que posee la entidad, la SAN de discos ofertado, las unidades de cinta ofertada, el servidor HP Proliant DL380 G7 (que no tiene HVA) que posee la entidad y el servidor para la solución de backup ofertado
Puertos FC a 8Gbps Incluidos	El número de puertos FC a 8Gbps que el sistema de almacenamiento debe proveer es de 4 puertos
Puertos iSCSI a 10Gbps Incluidos	El número de puertos iSCSI a 10Gbps que el sistema de almacenamiento debe proveer es de 4 puertos

Tipos de RAID Soportados	0, 1, 5, 6 y 10
Tecnologías de Discos Soportados	Tecnologías de Discos Soportado SSD ( <b>SLC o MLC</b> ), SAS y Nearline SAS
Capacidad de Crecimiento	El sistema de almacenamiento debe soportar crecimiento hasta 140 discos duros como mínimo.
Capacidad Usable Requerida	Se requiere que el sistema de almacenamiento se configure con las siguientes capacidades usables iniciales
Discos SAS a 15K RPM	Se debe ofertar 3,5TB Usables (después de Raid 5) en discos SAS a 15K RPM, de 300GB cada disco
Discos Nearline SAS a 7.2K RPM	Se debe ofertar <b>18TB Usables</b> (después de Raid 5) en discos SAS Nearline a 7.2K RPM, de 2TB ó 3TB
Espacio en disco de reserva (hot spare)	El sistema de Almacenamiento debe tener la capacidad de integrar los discos spare o espacio en disco recomendados por el fabricante de la solución para recuperación en caso de fallas
Cantidad de discos duros soportados por Gabinete o Enclosure	Cada uno de los gabinetes de disco debe suministrar un mínimo de 24 discos de 2.5" o mínimo 12 discos de 3.5
Sistemas Operativos Soportados	Debe Soportar los siguientes sistemas operativos: Citrix XenServer, HP-UX, IBM AIX, Microsoft Windows Server, Microsoft Hyper-V, Oracle Solaris, Red Hat Enterprise Linux, Red Hat Enterprise Virtualization, SUSE Linux Enterprise, VMware vSphere
Acceso a Volúmenes	Se debe Poder acceder a cada una de las unidades lógicas por cualquier puerto externo de cualquier controladora.
Asociación a tipos de Raid	Los volúmenes sobre todos y cada una de las diferentes tecnologías de discos (SSD (SLC o MLC), SAS y Nearline SAS, deben estar en capacidad de ser parte simultáneamente de cualquier tipo de RAID que soporte el sistema. Bajo ningún motivo los discos duros deben asociarse (físicamente o lógicamente) a un uso exclusivo de un solo tipo de RAID. Los algoritmos y metodologías de recuperación de los RAID debe realizarse electrónicamente mediante Circuitos Integrados de misión específica o mediante algoritmos integrados ejecutados en los procesadores de las controladoras

Thin Provisioning	La funcionalidad de Thin Provisioning debe ejecutarse sobre tecnología de hardware o como parte del firmware o software del sistema de almacenamiento. El sistema debe estar en capacidad de crear Volúmenes basados en Thin Provisioning para soportar los requisitos e infraestructura actual de ANI.
Almacenamiento por Niveles	El sistema debe soportar la funcionalidad de mover volúmenes en caliente y de manera automática entre las diferentes capas de disco (tiers) disponibles.
Balanceo de Cargas en el Sistema de Almacenamiento	Debe estar soportada la funcionalidad de balanceo automático de cargas.
Balanceo de Cargas entre Sistemas de Almacenamiento	El sistema de almacenamiento a ofrecer pueda permitir federarse o virtualizarse con otros sistemas de almacenamiento de la misma familia o de otras marcas para realizar migraciones de carácter temporal.
Procesos de Actualización	El proceso de upgrade de firmware o sistema operativo de las controladoras debe llevarse a cabo en línea y de manera no disruptiva
Protección de memoria caché	En caso de falla eléctrica el sistema deberá respaldar la información residente en memoria Cache por tiempo indefinido hasta que regrese la energía.
Capacidad de Realizar Copias Internas	El sistema de almacenamiento debe permitir la creación de copias idénticas "Clones" y SnapShots, esta funcionalidad debe ser parte integral de la solución y no debe utilizar tiempo de CPU o memoria sobre los Servidores. Se debe proveer el licenciamiento necesario para la creación de Snapshots y Clones, el mismo debe cubrir la capacidad usable del sistema, como mínimo.
Capacidad de Réplica	El sistema de almacenamiento debe soportar la funcionalidad de llevar a cabo replica remota de datos entre almacenamientos, esta funcionalidad no debe utilizar tiempo de CPU o Utilización de memoria en los Servidores. Debe soportar a futuro la funcionalidad de replicación de datos (síncrona o asíncrona) a través de diferentes tipos de canales comunicación.
Puertos para Réplica de Datos	Los puertos de comunicación a través de redes IP deben estar integrados a las controladoras para fines de réplica remota de datos

Administración	El sistema de almacenamiento ofrecido debe incluir una herramienta única para gestión, dicha herramienta debe ser de ambiente gráfico, y debe permitir administrar más de un sistema de almacenamiento en una sola consola. Debe soportar el protocolo de administración SMI-S de SNIA.
Procesos de Actualización	El proceso de upgrade de firmware o sistema operativo de las controladoras debe llevarse a cabo en línea y no disruptiva
Detección Proactiva de Fallos	El Sistema de Almacenamiento debe estar en capacidad de detectar fallas proactivas hacia el fabricante de la solución y debe estar en capacidad de generar correos electrónicos o alarmas basado en SNMP a una consola de gestión sobre las fallas originadas
Sistema de Monitoreo	El sistema de almacenamiento debe incluir la funcionalidad que permite hacer monitoreo de desempeño y estado de salud de los diferentes componentes del sistema en tiempo real, así como obtención de estadísticas sobre el mismo. La consola de administración debe tener un sistema para monitorear las variables del storage como MB/s o IOPS en línea.
Sistema de Migración de Volúmenes	El Sistema de Almacenamiento debe contar con herramientas que permitan migrar Volúmenes Lógicos a través del Sistema, permitiendo el cambio de tecnología de discos, tipo de RAID y balanceo en línea.
Garantía, soporte y mantenimiento	<p>Todos los componentes de Hardware y Software deben contar con garantía de 3 años en esquema 7x24x4h con rutinas de mantenimiento proactivo.</p> <p>El CONTRATISTA se compromete durante los tres (3) años de garantía contados a partir del acta de recibido a satisfacción a: (i) Atender las fallas de los equipos de lunes a domingo, veinte cuatro (24) horas al día, la cual deberá ser atendida en un plazo máximo dos (2) días hábiles contados a partir del requerimiento que realice la Entidad y deberá incluir su diagnóstico y reparación. (ii) Realizar el cambio de los repuestos que se requieran por daños de fábrica cubiertos por la garantía. El cambio de partes por daños no debe representar costo adicional de mano de obra y/o repuestos para la ANI. Los repuestos que se reemplacen deben tener iguales especificaciones técnicas o superiores a las iniciales (iii) Al momento de cambiarse una parte de alguno de los equipos, deberán efectuarse las pruebas correspondientes, previo al recibo de los equipos de cómputo por parte de la ANI. (iv) El contratista debe realizar un mantenimiento preventivo al año a los equipos objeto del contrato, durante el término de la garantía, en las fechas que indique el supervisor del contrato. La garantía de repuestos debe ser prestada directamente por el fabricante a través de un contrato de soporte con él y el soporte y mantenimiento puede ser prestado por el fabricante o el contratista, siempre y</p>

	cuando los servicios sean desarrollados por personal certificado técnicamente sobre el sistema de almacenamiento ofrecido y dicho personal se encuentre vinculado contractualmente con el fabricante ó contratista. Para tal fin se realizará la verificación respectiva del cumplimiento de este requisito antes de la prestación del servicio correspondiente.
Servicios de Instalación	los servicios de instalación y configuración del hardware y software proporcionados con la solución, deben ser proporcionados por el fabricante o por el oferente, siempre y cuando los servicios de instalación y configuración, sean desarrollados por personal certificado técnicamente sobre el sistema de almacenamiento ofrecido y dicho personal se encuentre vinculado contractualmente con el fabricante ó contratista. Para tal fin se realizará la verificación respectiva del cumplimiento de este requisito antes de la prestación del servicio correspondiente, verificando que el personal cuente con la certificación técnica correspondiente expedida por el fabricante del equipo ofrecido o sus centros autorizados de certificación en Colombia.
Capacitación	El contratista se obliga a suministrar a la Entidad un Boucher de capacitación formal del fabricante y el Boucher del examen de certificación correspondiente sobre la plataforma de almacenamiento para 1 Persona. Esta capacitación debe ser brindada directamente por el fabricante o en centros de capacitación autorizado por este.

### Librería de Cinta

REQUERIMIENTOS	MÍNIMOS
Marca	La librería de cintas debe ser del mismo fabricante del sistema de almacenamiento y Software de respaldo. Se debe ofertar una solución de respaldo completa que incluya los componentes de Software y Hardware necesarios.
Modelo	Especificar
Cantidad	Una (1)
Tipo y Numero de Drives	Se debe Suministrar 2 Drives de Tecnología LTO 6 con conectores FC

Numero de drives soportados	La librería debe estar en capacidad de soportar hasta 4 drives de la misma tecnología
Velocidad de los Puertos	La velocidad de Conexión de los puertos FC de los Drive debe ser a 8 Gbps con tecnología LTO 6
Cantidad de Slots	El número máximo de Slots de cartuchos de la librería debe ser de 48
Lectura de Código de Barras	La librería backup debe estar en capacidad de leer código de barras de las etiquetas de las cintas.
Redundancia	La librería debe manejar fuentes redundantes
Conectividad	La solución debe proveer todos los cables y tarjetas necesarios para su correcta operación
Cartuchos de datos a incluir	Se deben suministrar mínimo 48 cartuchos de Tecnología LTO 6
Cartuchos de limpieza a incluir	Se deben Suministra al menos 2 Cartuchos de limpieza para la tecnología ofrecida
Soporte a Herramientas de Software de gestión de backup	La librería deberá estar soportada y certificada para operar con los más populares producto de respaldo del mercado como son: Tivoli Storage Manager, Data Protector, Veritas Netbackup, etc
Capacidad de crecimiento	La librería debe estar en capacidad de permitir el doble de Drives LTO-6 ofrecidos
Interfaz LAN para administración	La librería debe tener una interfaz de comunicación LAN para su administración remota y acceso a la consola de administración
Garantía, mantenimiento y soporte	<p>Todos los componentes de Hardware y Software deben contar con garantía de 3 años en esquema 7x24x4 con rutinas de mantenimiento proactivo.</p> <p>El CONTRATISTA se compromete durante los tres (3) años de garantía contados a partir del acta de recibido a satisfacción a: (i) Atender las fallas de los equipos de lunes a domingo, veinte cuatro (24) horas al día, la cual deberá ser atendida en un plazo máximo dos (2) días hábiles contados a partir del requerimiento que realice la Entidad y deberá incluir su diagnóstico y reparación. (ii) Realizar el cambio de los repuestos que se requieran por daños de fábrica cubiertos por la garantía. El cambio de partes por daños no debe representar costo adicional de mano de obra y/o repuestos para la ANI. Los repuestos que se reemplacen deben tener iguales especificaciones técnicas o superiores a las iniciales (iii) Al momento de cambiarse una parte de alguno de los equipos, deberán efectuarse las</p>

	<p>pruebas correspondientes, previo al recibo de los equipos de cómputo por parte de la ANI.          (iv) El contratista debe realizar un mantenimiento preventivo al año a los equipos objeto del contrato, durante el término de la garantía, en las fechas que indique el supervisor del contrato. La garantía de repuestos debe ser prestada directamente por el fabricante a través de un contrato de soporte con él y el soporte y mantenimiento puede ser prestado por el fabricante o el contratista, siempre y cuando los servicios sean desarrollados por personal certificado técnicamente sobre el sistema de almacenamiento ofrecido y dicho personal se encuentre vinculado contractualmente con el fabricante ó contratista. Para tal fin se realizará la verificación respectiva del cumplimiento de este requisito antes de la prestación del servicio correspondiente.</p>
<p>Servicios de Instalación</p>	<p>los servicios de instalación y configuración del hardware y software proporcionados con la solución, deben ser proporcionados por el fabricante o por el oferente, siempre y cuando los servicios de instalación y configuración, sean desarrollados por personal certificado técnicamente sobre el sistema de almacenamiento ofrecido y dicho personal se encuentre vinculado contractualmente con el fabricante ó contratista. Para tal fin se realizará la verificación respectiva del cumplimiento de este requisito antes de la prestación del servicio correspondiente, verificando que el personal cuente con la certificación técnica correspondiente expedida por el fabricante del equipo ofrecido o sus centros autorizados de certificación en Colombia</p>

**Servidor de Respaldo**

REQUERIMIENTOS	MÍNIMOS
<p>Marca</p>	<p>Se debe incluir un servidor tipo Rack donde resida la consola de administración de la</p>

	herramienta de respaldo.
Modelo	Especificar
Formato	Tipo Rack
Numero de Procesadores	Mínimo 1 - Sistema Operativo Windows Server 2012
Velocidad del Procesador	Intel Xeon E5-2407 (2.2GHz/4-core/10MB/6.4GT-s QPI/80W, DDR3-1066)
Cantidad de Memoria RAM	Mínimo 8GB de memoria RAM DDR3
Disco Duro	2 discos Hot Plug de Mínimo 300GB en Raid 1
Puertos de LAN	Dos (2) puertos LAN a 1Gb.
Puertos de SAN	Una (1) tarjeta HVA fiver channel de 8 GB de 2 puertos
Sistema Operativo	Incluido y Licenciado
Garantía, soporte y mantenimiento	<p>Todos los componentes de Hardware y Software deben contar con garantía de 3 años en esquema 7x24x4 con rutinas de mantenimiento proactivo.</p> <p>El CONTRATISTA se compromete durante los tres (3) años de garantía contados a partir del acta de recibido a satisfacción a: (i) Atender las fallas de los equipos de lunes a domingo, veinte cuatro (24) horas al día, la cual deberá ser atendida en un plazo máximo dos (2) días hábiles contados a partir del requerimiento que realice la Entidad y deberá incluir su diagnóstico y reparación. (ii) Realizar el cambio de los repuestos que se requieran por daños de fábrica cubiertos por la garantía. El cambio de partes por daños no debe representar costo adicional de mano de obra y/o repuestos para la ANI. Los repuestos que se reemplacen deben tener iguales especificaciones técnicas o superiores a las iniciales (iii) Al momento de cambiarse una parte de alguno de los equipos, deberán efectuarse las pruebas correspondientes, previo al recibo de los equipos de cómputo por parte de la ANI. (iv) El contratista debe realizar un mantenimiento preventivo al año a los equipos objeto del contrato, durante el término de la garantía, en las fechas que indique el supervisor del contrato. La garantía de repuestos debe ser prestada directamente por el fabricante a través de un contrato de soporte con él y el soporte y mantenimiento puede ser prestado por el fabricante o el contratista, siempre y cuando los servicios sean desarrollados por personal certificado técnicamente sobre el sistema de almacenamiento ofrecido y dicho personal se</p>

	encuentre vinculado contractualmente con el fabricante ó contratista. Para tal fin se debe anexar con la propuesta la certificación técnica correspondiente expedida o por el fabricante.
Servicios de Instalación	los servicios de instalación y configuración del hardware y software proporcionados con la solución, deben ser proporcionados por el fabricante o por el oferente, siempre y cuando los servicios de instalación y configuración, sean desarrollados por personal certificado técnicamente sobre el sistema de almacenamiento ofrecido y dicho personal se encuentre vinculado contractualmente con el fabricante ó contratista. Para tal fin se realizará la verificación respectiva del cumplimiento de este requisito antes de la prestación del servicio correspondiente, verificando que el personal cuente con la certificación técnica correspondiente expedida por el fabricante del equipo ofrecido o sus centros autorizados de certificación en Colombia.

### Software de Backup

REQUERIMIENTOS	MÍNIMOS
Marca	Se debe incluir el licenciamiento completo del Software de Backup para todos los drives de la librería propuesta y para un total de 30 TB
Características Generales	Deberá poseer una estructura modular que permita instalar y administrar agentes en distintos servidores sin importar la ubicación y conectividad de los mismos en forma centralizada desde la consola.
	Los módulos deberán incluir:
	- Interface gráfica
	- Servidor principal que gestione todas las operaciones de backup y mantenga una base de datos interna que contenga el catálogo de todas las operaciones de respaldo, los clientes a respaldar, los dispositivos de respaldo y las licencias de cada uno de los componentes de la aplicación. Sistema operativo Windows Server 2012
	La consola central deberá ejecutarse en sistemas operativos como Linux, Windows

	Deberá poseer la capacidad de respaldar servidores en forma ilimitada sin incorporar licencias adicionales para respaldos de File system
	Deberá poder respaldar servidores de plataformas Windows, Linux, entre otros
	Deberá tener la capacidad de respaldos a través de la red LAN y SAN
	Deberá tener la capacidad de multiplexar operaciones de respaldo de varios servidores en una única sesión
	Deberá tener la capacidad de respaldos a disco y a cinta como mínimo
	Deberá contar con Wizards y plantillas estándar para configurar las operaciones de respaldo
	Deberá poder realizar respaldos en línea tanto de archivos abiertos como de aplicaciones
	El licenciamiento de respaldo en caliente para bases de datos, debe regirse por un agente de backup en caliente por servidor de bases de datos, el licenciamiento debe ser independiente del número de instancias y cores del servidor.
	Deberá permitir la funcionalidad de realizar backup en caliente de las principales bases de datos de mercado (Oracle, Informix, DB2, Sybase)
	Deberá soportar la funcionalidad de realizar backup en caliente de aplicaciones tales como Sharepoint, Exchange, SAP, entre otros
	Deberá poder realizar respaldos en línea de entorno de virtualización de servidores hyperV e Incluir Licenciamiento en caliente para 7 Host de HyperV.
	Deberá tener la capacidad de generar reportes en formato HTML, ASCII, formato resumen y separado por campos para poder ser importados en planillas de cálculo. Los reportes deberá poder ser distribuidos a través de al menos los siguientes métodos:
	- Email
	- Broadcast
	- SNMP
	- Externo (a través de aplicaciones predeterminadas)
	- Log hacia archivos de control

	Deberá tener la capacidad de realizar respaldos completos y adicionar los respaldos incrementales posteriores compaginando un nuevo respaldo completo a través de la incorporación de los respaldos incrementales
	Deberá soportar a futuro la funcionalidad de realizar backups a disco a través de la utilización de Librerías Virtuales o bien a través de la emulación nativa de una librería dentro del software de respaldo.
	El software debe ser de una marca líder y reconocida en el mercado y debe estar dentro del cuadrante de Gartner
	Deberá proveer facilidades de Disaster Recovery para los servidores respaldados sin costo adicional_(Incluida en el licenciamiento inicial).
	Se debe incluir Capacitación Formal sobre la herramienta para una persona.
Garantía	Todos los componentes de Software deben contar con garantía de 3 años en esquema 7x24x4.
Capacitación	El contratista se obliga a suministrar a la Entidad un Boucher de capacitación formal del fabricante y el Boucher del examen de certificación correspondiente sobre la plataforma de Backup para 1 Persona. Esta <b>capacitación debe ser brindada directamente por el fabricante o en centros de capacitación autorizado por este</b>
Servicios de Instalación	los servicios de instalación y configuración del hardware y software proporcionados con la solución, deben ser proporcionados por el fabricante o por el oferente, siempre y cuando los servicios de instalación y configuración, sean desarrollados por personal certificado técnicamente sobre el sistema de almacenamiento ofrecido y dicho personal se encuentre vinculado contractualmente con el fabricante ó contratista. Para tal fin se realizará la verificación respectiva del cumplimiento de este requisito antes de la prestación del servicio correspondiente, verificando que el personal cuente con la certificación técnica correspondiente expedida por el fabricante del software ofrecido o sus centros autorizados de certificación en Colombia