

RESPUESTA A PREGUNTAS Y OBSERVACIONES TDR SUMINISTRO ALMACENAMIENTO NAS

Se procede a dar respuesta a las preguntas y observaciones elevadas a los TDR:

1. INTERESADO UNO – VORTICE STORE.

1.1. OBSERVACIÓN # 1: ¿La capacidad mínima de 200 TiB se refiere a espacio raw o utilizable?

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 1:

La capacidad mínima de 200 TiB se refiere al espacio utilizable.

1.2. OBSERVACIÓN # 2: ¿Podría aclarar la capacidad máxima de crecimiento esperada para la solución (3PB o 6PB)?

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 2:

Se debe garantizar que la capacidad de crecimiento Interno mínimo sea a 6PB Raw y la posibilidad de administrar hasta 8PB con la funcionalidad de virtualización (almacenamiento externo). Adicionalmente se debe garantizar que la configuración ofrecida permita crecimiento mínimo 3PB usables, es decir, después de arreglo (RAID 6) y antes de cualquier técnica de reducción de datos.

1.3. OBSERVACIÓN # 3: ¿Cuál es la plataforma de almacenamiento actual desde donde se migrará la información?

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 3:

El actual sistema de almacenamiento es un HP NAS 1650.

1.4. OBSERVACIÓN # 4: 2.2. ¿Se requiere migración sin interrupción del servicio o es aceptable una ventana de mantenimiento?

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 4:

Conforme al plan de trabajo que se acuerde con el contratista seleccionado, se permitirán ventanas de mantenimiento para las actividades de instalación y migración en horarios no hábiles.

1.5. OBSERVACIÓN # 5: ¿Qué tipo de datos almacenan las LUNs actuales?

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 5:

Se almacena Data No Estructurada en los siguientes Shares:

- Unidad Data = 21.2 TiB
- Unidad Backups = 13.5 TiB
- Unidad Audiovisuales = 67 TiB
- Unidad Audiovisuales2 = 71.1 TiB

1.6. OBSERVACIÓN # 6: ¿Cuál es la topología de red actual para determinar la integración del switch solicitado?

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 6:

La topología de red es en estrella. El switch se conectará a un equipo Fortinet 400F de ProColombia, a una velocidad de 10 Gbps, se cuenta con 2 puertos disponibles SFP, sin sus respectivos módulos, estos deberán ser suministrados por el proponente.

1.7. OBSERVACIÓN # 7: ¿Qué sistemas de virtualización o aplicaciones accederán directamente al almacenamiento?

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 7:

El alcance del almacenamiento es proveer acceso de data no estructurada y será accedida por parte de usuarios finales en la red y aplicaciones a través de protocolos CIFS/NFS.

1.8. OBSERVACIÓN # 8: ¿Se dispone de switches FC para la conectividad de 32 Gbps solicitada?

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 8:

No se dispone de estos switches, es responsabilidad del oferente asegurar esta conexión de acuerdo con la solución propuesta.

1.9. OBSERVACIÓN # 9: ¿Podría especificar los requisitos de redundancia para las controladoras de almacenamiento?

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 9:

El oferente deberá incluir todos los elementos necesarios como controladoras redundantes activo-activo, licencias de software, entre otros; para garantizar un 100% de disponibilidad de los datos, según se solicita en el numeral 3.2.3. CERTIFICACIÓN DE DISPONIBILIDAD DE DATOS

1.10. OBSERVACIÓN # 10: Para el servidor NAS, ¿Se requiere configuración en cluster para alta disponibilidad?

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 10:

No se requiere configuración en cluster. La redundancia está asociada al requerimiento expresado en el numeral 2.2.21, es decir, doble fuente de poder y RAID 1.

1.11. OBSERVACIÓN # 11: ¿Podría aclarar los requisitos de arquitectura respecto a los componentes SAN y NAS mencionados?

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 11:

Se aclara al interesado que en el presente proceso el servicio que suministrará inicialmente el almacenamiento será de NAS, pero debe contar con recursos de SAN como lo indica el ítem 2.2.19.

Adicionalmente se aclara que la arquitectura del almacenamiento debe garantizar que la plataforma ofrezca independencia entre los recursos de SAN y de NAS, dichos ambientes no deben competir por recursos de procesamiento solo deben compartir recursos a nivel de disco, tal y como se requiere en el numeral 2.2.20.

1.12. OBSERVACIÓN # 12: ¿Existen métricas de rendimiento específicas que deba cumplir la solución?

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 12:

Se aclara al interesado que la distribución de discos NVMe y HDD debe contar con el siguiente alcance:

2.2.13. Garantizar que la capacidad NVMe requerida debe ser mínimo de 20 TB usables después de RAID 6 y antes de cualquier técnica o algoritmo de reducción de datos.

2.2.14. Garantizar que la capacidad requerida HDD 7,2KRPM debe ser mínimo de 180 TB usables después de RAID 6 y antes de cualquier técnica o algoritmo de reducción de datos.

1.13. OBSERVACIÓN # 13: ¿Podría proporcionar información sobre la carga de trabajo y patrones de acceso esperados (Lectura y Escritura)?

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 13:

El performance requerido se está solicitando a nivel de tipos de disco NVMe y HDD.

La información que se almacena es principalmente data no estructurada basada en documentos de ofimática, imágenes y videos, con tamaños de archivos de hasta 100GB.

1.14. OBSERVACIÓN # 14: ¿Los 36 meses de soporte incluyen reemplazo de partes y asistencia técnica in-situ?

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 14:

Sí, los 36 meses de soporte incluyen la garantía y el soporte 7x24 del fabricante, lo que incluye reemplazo de partes y asistencia técnica en sitio.

1.15. OBSERVACIÓN # 15: ¿Existen requisitos de tiempo de respuesta específicos para el soporte?

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 15:

Se debe garantizar que la solución entregada cuente con 36 meses de soporte y garantía del fabricante en modalidad 7X24 desde la entrega de los dispositivos que harán parte de la solución, se aclara que debe contar tiempo de atención de 4 horas y un tiempo de solución de 8 horas.

1.16. OBSERVACIÓN # 16: ¿Qué criterios se utilizarán para la aceptación final de la solución?

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 16:

La aceptación final se basará en la entrega de los equipos, la documentación técnica, la migración, la implementación a satisfacción y los entregables de acuerdo con el numeral 2.2.38.

1.17. OBSERVACIÓN # 17: ¿Existen restricciones de espacio en rack o limitaciones de consumo eléctrico?

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 17:

Se cuenta con 8 unidades de rack disponibles, el oferente deberá informar la cantidad de unidades de rack necesarias según el numeral 2.2.35. Adicionalmente se cuenta con 8 tomas sencillas eléctricas de red regulada.

1.18. OBSERVACIÓN # 18: ¿Podría especificar los estándares de seguridad a cumplir mencionados como "hardening"?

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 18:

La entidad proporcionará la línea base de hardening sobre Windows y el alcance sería la aplicación de este sobre el sistema ofertado.

1.19. OBSERVACIÓN # 19: ¿Se requiere cifrado de datos en reposo o en tránsito?

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 19:

No es requerido dentro del alcance.

2. INTERESADO DOS – DATA INTEGRAL.

2.1. OBSERVACIÓN # 1: De acuerdo con el numeral 2.2.3, del CAPÍTULO II CONDICIONES ESPECÍFICAS DEL PROCESO DE SELECCIÓN, es de nuestro entendimiento que la entidad ya cuenta con una línea base sobre Windows y que el alcance sería la aplicación de esta sobre el sistema ofertado. En caso de que La Entidad requiera del desarrollo del documento de hardening, solicitamos cordialmente a La Entidad agregar el presupuesto correspondiente a dicha consultoría dentro del proceso.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 1:

El entendimiento es correcto, ProColombia ya cuenta con una línea base sobre Windows, el alcance sería la aplicación de esta línea base sobre el sistema ofertado. No se requiere un documento entregable del hardening.

2.2. OBSERVACIÓN # 2: De acuerdo al numeral 2.2.22. del CAPÍTULO II CONDICIONES ESPECÍFICAS DEL PROCESO DE SELECCIÓN, entendemos que se cumple el requerimiento SMB y NFS, mediante la configuración del servidor requerido en el proceso al configurarlo como un servidor File. Agradecemos confirmar si es correcta nuestra apreciación.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 2:

Es correcta la apreciación.

2.3. OBSERVACIÓN # 3: Para el numeral 5.2.2 VALORES AGREGADOS del CAPITULO V FACTORES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS Y ADJUDICACIÓN, en el criterio de la Herramienta de análisis de datos, solicitamos se permita entregar un informe anualizado del fabricante que entregue el análisis de los datos almacenados para diagnosticar información duplicada y la ocupación de esta dentro de la solución, en lugar de una herramienta de análisis de datos, lo cual estaría cumpliendo con el alcance indicado en dicho valor agregado.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 3:

Con base a su observación, se modifica el alcance de los valores agregados quedando de la siguiente manera:

Herramienta de análisis de datos	El proponente que ofrezca sin costo adicional para ProColombia, <u>un informe inicial posterior a la migración junto con un informe periódico semestral durante el tiempo de garantía;</u> que permita realizar el análisis de los datos almacenados para diagnosticar información duplicada y la ocupación dentro de la solución, obtendrá los 10 puntos.	10 puntos
----------------------------------	---	-----------

3. INTERESADO TRES – COLSISTEC.

3.1. OBSERVACIÓN # 1: En la sección 2.2 se establece la necesidad de adquirir un NAS con características específicas. Sin embargo, algunos de los requisitos solicitados parecen corresponder a una SAN, lo que puede generar confusión en la evaluación de las propuestas. Particularmente:

- 2.2.6: Se solicita compatibilidad con almacenamiento externo de todas las marcas, una funcionalidad más propia de una SAN.
- 2.2.11: Se requiere conectividad mediante puertos FC a 32 Gbps, tecnología utilizada en SAN, mientras que un NAS suele usar protocolos como SMB, NFS o iSCSI sobre Ethernet.
- 2.2.19: Se menciona replicación en entornos SAN & NAS, lo que implica características de ambos tipos de almacenamiento.
- 2.2.20: Se solicita independencia entre recursos de SAN y NAS, lo que sugiere la coexistencia de ambas arquitecturas.

Recomendamos aclarar si la solución debe ser exclusivamente NAS, si se requiere una solución híbrida SAN/NAS o si es necesario reformular los requisitos para evitar ambigüedades en la interpretación y evaluación de las propuestas.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 1:

Se aclara al interesado que en el presente proceso la solución que suministrará el almacenamiento será de NAS, pero debe contar con recursos de SAN como lo indica el ítem 2.2.19.

Adicionalmente se aclara que la arquitectura del almacenamiento debe garantizar que la plataforma ofrezca independencia entre los recursos de SAN y de NAS, dichos ambientes no deben competir por recursos de procesamiento solo deben compartir recursos a nivel de disco, tal y como se requiere en el numeral 2.2.20.

3.2. OBSERVACIÓN # 2: Observación sobre la especificación del switch en el punto 2.2.5

En el numeral 2.2.5 se solicita incluir un switch LAN de 24 puertos 10GE con 12 SFP, pero no se especifica si debe ser de capa 2 o capa 3, ni si debe ser administrable. Además, no queda claro si este switch está destinado exclusivamente para la administración del sistema de almacenamiento o si debe soportar tráfico de producción.

Recomendamos precisar estos aspectos para garantizar que las ofertas cumplan con la necesidad real del proyecto y evitar discrepancias en la interpretación de los requisitos técnicos.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 2:

Debe ofrecer capacidades de capa 2 y capa 3, debe poder manejar tanto el switching dentro de la misma red local (capa 2) como el enrutamiento entre diferentes redes IP (capa 3). Para la parte de administración debe soportar SNMP V1, V2 y V3. El switch se debe entregar para administración del sistema de almacenamiento.

3.3. OBSERVACIÓN # 3: Observación sobre la virtualización de storage externo en el punto 2.2.6

En el numeral 2.2.6 se solicita que la solución permita la virtualización de almacenamiento externo y que sea compatible con todas las marcas de almacenamiento externo disponibles en el mercado, con el propósito de centralizar la administración del almacenamiento a través del equipo ofertado.

Dado que la virtualización de almacenamiento es una funcionalidad más común en soluciones de SAN o hiperconvergencia, solicitamos aclarar:

- ¿Se requiere que la NAS pueda actuar como una capa de virtualización para otros sistemas de almacenamiento?
- ¿Se espera que la solución permita agregar cabinas externas como una extensión del almacenamiento disponible?
- ¿Existe alguna tecnología específica o protocolo requerido para esta funcionalidad (Ej. vSAN, Storage Spaces Direct, MetroCluster, etc.)?

Recomendamos detallar mejor este requerimiento para evitar interpretaciones diferentes entre los proponentes y asegurar que la solución cumpla con la expectativa real del proyecto.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 3:

- *¿Se requiere que la NAS pueda actuar como una capa de virtualización para otros sistemas de almacenamiento?*

Respuesta: Si se requiere que la NAS actúe como una capa de virtualización para otros sistemas de almacenamiento externo. Se aclara al interesado que en el presente proceso la solución que suministrará inicialmente el almacenamiento será de NAS, pero debe contar con recursos de SAN como lo indica el ítem 2.2.19.

Adicionalmente se aclara que la arquitectura del almacenamiento debe garantizar que la plataforma ofrezca independencia entre los recursos de SAN y de NAS, dichos ambientes no deben competir por recursos de procesamiento solo deben compartir recursos a nivel de disco, tal y como se requiere en el numeral 2.2.20.

- *¿Se espera que la solución permita agregar cabinas externas como una extensión del almacenamiento disponible?*

Respuesta: Se aclara al interesado que la solución debe permitir agregar bandejas de discos adicionales para permitir un crecimiento Scale up.

- *¿Existe alguna tecnología específica o protocolo requerido para esta funcionalidad (Ej. vSAN, Storage Spaces Direct, MetroCluster, etc.)?*

Respuesta: El alcance del almacenamiento es proveer acceso de data no estructurada y será accedida por parte de usuarios finales en la red y aplicaciones a través de protocolos CIFS/NFS.

3.4. OBSERVACIÓN # 4: Observación sobre la capacidad de crecimiento en el punto 2.2.8

En el numeral 2.2.8 se solicita que la solución tenga una capacidad de crecimiento interno mínimo a 6PB Raw y que pueda administrar hasta 8PB mediante virtualización de almacenamiento externo.

Este requerimiento genera dudas sobre el alcance esperado de la solución, ya que el crecimiento mediante virtualización de almacenamiento externo es una funcionalidad más común en arquitecturas SAN o sistemas de almacenamiento definidos por software (SDS). Solicitamos aclarar:

- *¿Se requiere que la NAS pueda gestionar almacenamiento externo como una capa de virtualización?*
- *¿El crecimiento hasta 8PB se debe lograr agregando almacenamiento externo sin perder la administración centralizada?*
- *¿Existe algún protocolo o tecnología específica requerida para esta funcionalidad (Ej. vSAN, ScaleIO, Storage Spaces Direct, etc.)?*

Recomendamos precisar estos aspectos para evitar diferencias en la interpretación de los proponentes y asegurar que la solución ofertada cumpla con la necesidad real del proyecto.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 4:

- *¿Se requiere que la NAS pueda gestionar almacenamiento externo como una capa de virtualización?*

Respuesta: Si se requiere que la NAS actúe como una capa de virtualización para otros sistemas de almacenamiento externo. Se aclara al interesado que en el presente proceso la solución que suministrará inicialmente el almacenamiento será de NAS, pero debe contar con recursos de SAN como lo indica el ítem 2.2.19.

Adicionalmente se aclara que la arquitectura del almacenamiento debe garantizar que la plataforma ofrezca independencia entre los recursos de SAN y de NAS, dichos ambientes no deben competir por recursos de procesamiento solo deben compartir recursos a nivel de disco, tal y como se requiere en el numeral 2.2.20.

- ¿El crecimiento hasta 8PB se debe lograr agregando almacenamiento externo sin perder la administración centralizada?

Respuesta: Se debe garantizar que la capacidad de crecimiento Interno mínimo sea a 6PB Raw y la posibilidad de administrar hasta 8PB con la funcionalidad de virtualización (almacenamiento externo). Adicionalmente se debe garantizar que la configuración ofrecida permita crecimiento mínimo 3PB usables, es decir, después de arreglo (RAID 6) y antes de cualquier técnica de reducción de datos.

- ¿Existe algún protocolo o tecnología específica requerida para esta funcionalidad (Ej. vSAN, ScaleIO, Storage Spaces Direct, etc.)?

Respuesta: El alcance del almacenamiento es proveer acceso de data no estructurada y será accedida por parte de usuarios finales en la red y aplicaciones a través de protocolos CIFS/NFS.

3.5. OBSERVACIÓN # 5: Observación sobre el punto 2.2.9

En el numeral 2.2.9 se solicita que el almacenamiento soporte múltiples tipos de discos (NVMe, SAS 10K, NL-SAS 7.2K, SSD) y que permita adicionar discos hasta una distancia máxima de 25 metros de la controladora principal. Además, se establecen capacidades mínimas por tipo de disco:

- 30TB NVMe
- 2.4TB SAS 10K
- 18TB NL-SAS
- 30TB SSD

Este requerimiento genera dos inquietudes:

1. ¿Se está solicitando una funcionalidad de SAN más que de NAS?
 - La compatibilidad con múltiples tipos de discos y la capacidad de expansión hasta 25 metros es más común en soluciones SAN o almacenamiento definido por

software (SDS), mientras que una NAS suele operar con discos internos o en chasis de expansión directos.

- Se recomienda aclarar si se espera que la solución ofertada incluya funcionalidades típicas de una SAN o si realmente es un sistema NAS con capacidades avanzadas.

2. Tamaño de los discos NVMe y SSD

- La definición de capacidades mínimas por tipo de disco y la distancia máxima de expansión parecen estar alineadas con la arquitectura de ciertos fabricantes específicos.
- Para garantizar la mayor participación de proveedores y evitar restricciones innecesarias, se recomienda revisar si estos requisitos son esenciales o si pueden flexibilizarse para permitir diferentes opciones tecnológicas.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 5:

1. *¿Se está solicitando una funcionalidad de SAN más que de NAS?*

Respuesta: Se aclara al interesado que en el presente proceso el servicio que suministrará inicialmente el almacenamiento será de NAS, pero debe contar con recursos de SAN como lo indica el ítem 2.2.19.

Adicionalmente se aclara que la arquitectura del almacenamiento debe garantizar que la plataforma ofrezca independencia entre los recursos de SAN y de NAS, dichos ambientes no deben competir por recursos de procesamiento solo deben compartir recursos a nivel de disco, tal y como se requiere en el numeral 2.2.20.

2. *Tamaño de los discos NVMe y SSD*

Respuesta: La especificación de tamaños mínimos busca garantizar un rendimiento óptimo y una capacidad suficiente para manejar las cargas de trabajo requeridas que son esenciales según las necesidades de ProColombia.

4. INTERESADO CUATRO – ORIGIN IT.

4.1. OBSERVACIÓN # 1: En la sección 2.2 se establece la necesidad de adquirir un NAS con características específicas. Sin embargo, algunos de los requisitos solicitados parecen corresponder a una SAN, lo que puede generar confusión en la evaluación de las propuestas. Particularmente:

- 2.2.6: Se solicita compatibilidad con almacenamiento externo de todas las marcas, una funcionalidad más propia de una SAN.
- 2.2.11: Se requiere conectividad mediante puertos FC a 32 Gbps, tecnología utilizada en SAN, mientras que un NAS suele usar protocolos como SMB, NFS o iSCSI sobre Ethernet.
- 2.2.19: Se menciona replicación en entornos SAN & NAS, lo que implica características de ambos tipos de almacenamiento.
- 2.2.20: Se solicita independencia entre recursos de SAN y NAS, lo que sugiere la coexistencia de ambas arquitecturas.

Recomendamos aclarar si la solución debe ser exclusivamente NAS, si se requiere una solución híbrida SAN/NAS o si es necesario reformular los requisitos para evitar ambigüedades en la interpretación y evaluación de las propuestas.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 1:

Se aclara al interesado que en el presente proceso la solución que suministrará el almacenamiento será de NAS, pero debe contar con recursos de SAN como lo indica el ítem 2.2.19.

Adicionalmente se aclara que la arquitectura del almacenamiento debe garantizar que la plataforma ofrezca independencia entre los recursos de SAN y de NAS, dichos ambientes no deben competir por recursos de procesamiento solo deben compartir recursos a nivel de disco, tal y como se requiere en el numeral 2.2.20.

4.2. OBSERVACIÓN # 2: Observación sobre la especificación del switch en el punto 2.2.5

En el numeral 2.2.5 se solicita incluir un switch LAN de 24 puertos 10GE con 12 SFP, pero no se especifica si debe ser de capa 2 o capa 3, ni si debe ser administrable. Además, no queda claro si este switch está destinado exclusivamente para la administración del sistema de almacenamiento o si debe soportar tráfico de producción.

Recomendamos precisar estos aspectos para garantizar que las ofertas cumplan con la necesidad real del proyecto y evitar discrepancias en la interpretación de los requisitos técnicos.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 2:

Debe ofrecer capacidades de capa 2 y capa 3, debe poder manejar tanto el switching dentro de la misma red local (capa 2) como el enrutamiento entre diferentes redes IP (capa 3). Para

la parte de administración debe soportar SNMP V1, V2 y V3. El switch se debe entregar para administración del sistema de almacenamiento.

4.3. OBSERVACIÓN # 3: Observación sobre la virtualización de storage externo en el punto 2.2.6

En el numeral 2.2.6 se solicita que la solución permita la virtualización de almacenamiento externo y que sea compatible con todas las marcas de almacenamiento externo disponibles en el mercado, con el propósito de centralizar la administración del almacenamiento a través del equipo ofertado.

Dado que la virtualización de almacenamiento es una funcionalidad más común en soluciones de SAN o hiperconvergencia, solicitamos aclarar:

- ¿Se requiere que la NAS pueda actuar como una capa de virtualización para otros sistemas de almacenamiento?
- ¿Se espera que la solución permita agregar cabinas externas como una extensión del almacenamiento disponible?
- ¿Existe alguna tecnología específica o protocolo requerido para esta funcionalidad (Ej. vSAN, Storage Spaces Direct, MetroCluster, etc.)?

Recomendamos detallar mejor este requerimiento para evitar interpretaciones diferentes entre los proponentes y asegurar que la solución cumpla con la expectativa real del proyecto.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 3:

- *¿Se requiere que la NAS pueda actuar como una capa de virtualización para otros sistemas de almacenamiento?*

Respuesta: Si se requiere que la NAS actúe como una capa de virtualización para otros sistemas de almacenamiento externo. Se aclara al interesado que en el presente proceso la solución que suministrará inicialmente el almacenamiento será de NAS, pero debe contar con recursos de SAN como lo indica el ítem 2.2.19.

Adicionalmente se aclara que la arquitectura del almacenamiento debe garantizar que la plataforma ofrezca independencia entre los recursos de SAN y de NAS, dichos ambientes no deben competir por recursos de procesamiento solo deben compartir recursos a nivel de disco, tal y como se requiere en el numeral 2.2.20.

- *¿Se espera que la solución permita agregar cabinas externas como una extensión del almacenamiento disponible?*

Respuesta: Se aclara al interesado que la solución debe permitir agregar bandejas de discos adicionales para permitir un crecimiento Scale up.

- *¿Existe alguna tecnología específica o protocolo requerido para esta funcionalidad (Ej. vSAN, Storage Spaces Direct, MetroCluster, etc.)?*

Respuesta: El alcance del almacenamiento es proveer acceso de data no estructurada y será accedida por parte de usuarios finales en la red y aplicaciones a través de protocolos CIFS/NFS.

4.4. OBSERVACIÓN # 4: Observación sobre la capacidad de crecimiento en el punto 2.2.8

En el numeral 2.2.8 se solicita que la solución tenga una capacidad de crecimiento interno mínimo a 6PB Raw y que pueda administrar hasta 8PB mediante virtualización de almacenamiento externo.

Este requerimiento genera dudas sobre el alcance esperado de la solución, ya que el crecimiento mediante virtualización de almacenamiento externo es una funcionalidad más común en arquitecturas SAN o sistemas de almacenamiento definidos por software (SDS). Solicitamos aclarar:

- *¿Se requiere que la NAS pueda gestionar almacenamiento externo como una capa de virtualización?*
- *¿El crecimiento hasta 8PB se debe lograr agregando almacenamiento externo sin perder la administración centralizada?*
- *¿Existe algún protocolo o tecnología específica requerida para esta funcionalidad (Ej. vSAN, ScaleIO, Storage Spaces Direct, etc.)?*

Recomendamos precisar estos aspectos para evitar diferencias en la interpretación de los proponentes y asegurar que la solución ofertada cumpla con la necesidad real del proyecto.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 4:

- *¿Se requiere que la NAS pueda gestionar almacenamiento externo como una capa de virtualización?*

Respuesta: Si se requiere que la NAS actúe como una capa de virtualización para otros sistemas de almacenamiento externo. Se aclara al interesado que en el presente proceso la solución que suministrará inicialmente el almacenamiento será de NAS, pero debe contar con recursos de SAN como lo indica el ítem 2.2.19.

Adicionalmente se aclara que la arquitectura del almacenamiento debe garantizar que la plataforma ofrezca independencia entre los recursos de SAN y de NAS, dichos ambientes no deben competir por recursos de procesamiento solo deben compartir recursos a nivel de disco, tal y como se requiere en el numeral 2.2.20.

- ¿El crecimiento hasta 8PB se debe lograr agregando almacenamiento externo sin perder la administración centralizada?

Respuesta: Se debe garantizar que la capacidad de crecimiento Interno mínimo sea a 6PB Raw y la posibilidad de administrar hasta 8PB con la funcionalidad de virtualización (almacenamiento externo). Adicionalmente se debe garantizar que la configuración ofrecida permita crecimiento mínimo 3PB usables, es decir, después de arreglo (RAID 6) y antes de cualquier técnica de reducción de datos.

- ¿Existe algún protocolo o tecnología específica requerida para esta funcionalidad (Ej. vSAN, ScaleIO, Storage Spaces Direct, etc.)?

Respuesta: El alcance del almacenamiento es proveer acceso de data no estructurada y será accedida por parte de usuarios finales en la red y aplicaciones a través de protocolos CIFS/NFS.

4.5. OBSERVACIÓN # 5: Observación sobre el punto 2.2.9

En el numeral 2.2.9 se solicita que el almacenamiento soporte múltiples tipos de discos (NVMe, SAS 10K, NL-SAS 7.2K, SSD) y que permita adicionar discos hasta una distancia máxima de 25 metros de la controladora principal. Además, se establecen capacidades mínimas por tipo de disco:

- 30TB NVMe
- 2.4TB SAS 10K
- 18TB NL-SAS
- 30TB SSD

Este requerimiento genera dos inquietudes:

3. ¿Se está solicitando una funcionalidad de SAN más que de NAS?
 - La compatibilidad con múltiples tipos de discos y la capacidad de expansión hasta 25 metros es más común en soluciones SAN o almacenamiento definido por

software (SDS), mientras que una NAS suele operar con discos internos o en chasis de expansión directos.

- Se recomienda aclarar si se espera que la solución ofertada incluya funcionalidades típicas de una SAN o si realmente es un sistema NAS con capacidades avanzadas.

4. Tamaño de los discos NVMe y SSD

- La definición de capacidades mínimas por tipo de disco y la distancia máxima de expansión parecen estar alineadas con la arquitectura de ciertos fabricantes específicos.
- Para garantizar la mayor participación de proveedores y evitar restricciones innecesarias, se recomienda revisar si estos requisitos son esenciales o si pueden flexibilizarse para permitir diferentes opciones tecnológicas.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 5:

3. *¿Se está solicitando una funcionalidad de SAN más que de NAS?*

Respuesta: Se aclara al interesado que en el presente proceso el servicio que suministrará inicialmente el almacenamiento será de NAS, pero debe contar con recursos de SAN como lo indica el ítem 2.2.19.

Adicionalmente se aclara que la arquitectura del almacenamiento debe garantizar que la plataforma ofrezca independencia entre los recursos de SAN y de NAS, dichos ambientes no deben competir por recursos de procesamiento solo deben compartir recursos a nivel de disco, tal y como se requiere en el numeral 2.2.20.

4. *Tamaño de los discos NVMe y SSD*

Respuesta: La especificación de tamaños mínimos busca garantizar un rendimiento óptimo y una capacidad suficiente para manejar las cargas de trabajo requeridas que son esenciales según las necesidades de ProColombia.

5. INTERESADO CINCO – XDC.

5.1. OBSERVACIÓN # 1: 2.2.8. Garantizar que la capacidad de crecimiento Interno mínimo a 6PB Raw y la posibilidad de administrar hasta 8PB con la funcionalidad de virtualización (almacenamiento externo).

Se solicita a la entidad aclarar esta capa de crecimiento ya que la funcionalidad de virtualización aplica a sistemas de almacenamiento de data estructurada y este sistema es de datos no estructurados y objetos tipo NAS.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 1:

Se aclara al interesado que la solución debe garantizar que la capacidad de crecimiento Interno mínimo sea a 6PB Raw y la posibilidad de administrar hasta 8PB con la funcionalidad de virtualización (almacenamiento externo). Adicionalmente se debe garantizar que la configuración ofrecida permita crecimiento mínimo 3PB usables, es decir, después de arreglo (RAID 6) y antes de cualquier técnica de reducción de datos.

5.2. OBSERVACIÓN # 2: 2.2.9. Garantizar que el almacenamiento propuesto soporte mínimo los siguientes tipos de discos: NVMe, SAS 10k, NLSAS 7.2 k, SSD. Debe permitir adicionar discos hasta una distancia máxima de 25 metros de la controladora principal. Debe soportar discos con una densidad de hasta 30 TB NVMe, 2.4 TB SAS 10k, 18TB NL-SAS, 30TB SSD.

Se solicita a la entidad permitir que cada fabricante garantice la máxima capacidad disponible en sus discos para que funcionen dentro del sistema y entregue la capacidad solicitada, independiente que tengan una capacidad mayor o menor no afectan las funcionalidades del sistema, solo que se debe incluir más o menos hardware y se garantiza la pluralidad de los oferentes.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 2:

Se aclara al interesado que el almacenamiento propuesto debe soportar mínimo los siguientes tipos de discos: NVMe, SAS 10k, NLSAS 7.2 k, SSD. Debe permitir adicionar discos hasta una distancia máxima de 25 metros de la controladora principal. Debe soportar discos con una densidad de hasta 30 TB NVMe, 2.4 TB SAS 10k, 18TB NL-SAS, 30TB SSD. Tal y como se menciona en el numeral 2.2.9.

5.3. OBSERVACIÓN # 3: 2.2.11. Garantizar que la conectividad entre el almacenamiento de discos y el nodo o servidor NAS sea través de mínimo 2 puertos FC a 32 Gbps.

Se solicita a la entidad aclarar el tipo de conectividad requerido, dado que se trata de una NAS el protocolo mostrado pertenece a un sistema SAN con protocolo FC que no debería aplicar en el presente requerimiento.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 3:

Se aclara al interesado que en el presente proceso el servicio que suministrará inicialmente el almacenamiento será de NAS, pero debe contar con recursos de SAN como lo indica el ítem 2.2.19.

Adicionalmente se aclara que la arquitectura del almacenamiento debe garantizar que la plataforma ofrezca independencia entre los recursos de SAN y de NAS, dichos ambientes no deben competir por recursos de procesamiento solo deben compartir recursos a nivel de disco, tal y como se requiere en el numeral 2.2.20.

5.4. OBSERVACIÓN # 4: 2.2.15. Garantizar que la configuración ofrecida permita crecimiento mínimo 3PB.

Se solicita a la entidad aclarar cuál debe ser la capacidad real de crecimiento de la solución ya que en el numeral 2.2.8 se solicitan capacidades diferentes.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 4:

Se aclara al interesado que la solución debe garantizar que la capacidad de crecimiento Interno mínimo sea a 6PB Raw y la posibilidad de administrar hasta 8PB con la funcionalidad de virtualización (almacenamiento externo). Adicionalmente se debe garantizar que la configuración ofrecida permita crecimiento mínimo de 3PB usables, es decir, después de arreglo (RAID 6) y antes de cualquier técnica de reducción de datos.

5.5. OBSERVACIÓN # 5: 2.2.21. El hardware de NAS debe estar conformado por mínimo un nodo o servidor que incluya al menos un procesador Intel Xeon de 5ta generación de 16 cores, 2.0 GHz, 96 Gb de memoria RAM, 4 puertos 10 Gbp con sus respectivos SFP (ópticos), HBA doble puerto 32 Gbps para conexión FC, dos discos de mínimo 960 Gb SSD configurados en RAID 1 (Espejo), Doble fuente de poder. Se debe incluir licenciamiento Vmware vsphere Standard y Microsoft Windows Server Standard 2025, este servidor debe ser de rack. Incluir marca, referencia y datasheet.

Se solicita a la entidad aclarar si esta debe ser la capacidad de procesamiento de las controladoras de almacenamiento o si hace referencia a la entrega de una capa desagregada SAN - NAS con una cabecera de procesamiento (servidor) para colocar los volúmenes y de ahí entregar las capacidades a las diferentes áreas y usuarios.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 5:

Hace referencia a la entrega de una capa desagregada SAN - NAS con una cabecera de procesamiento (servidor) para colocar los volúmenes y de ahí entregar las capacidades a las diferentes áreas y usuarios.

5.6. OBSERVACIÓN # 6: 2.2.21. El hardware de NAS debe estar conformado por mínimo un nodo o servidor que incluya al menos un procesador Intel Xeon de 5ta generación de 16 cores, 2.0 GHz, 96 Gb de memoria RAM, 4 puertos 10 Gbp con sus respectivos SFP (ópticos), HBA doble puerto 32 Gbps para conexión FC, dos discos de mínimo 960 Gb SSD configurados en RAID 1 (Espejo), Doble fuente de poder. Se debe incluir licenciamiento Vmware vsphere Standard y Microsoft Windows Server Standard 2025, este servidor debe ser de rack. Incluir marca, referencia y datasheet.

Se solicita a la entidad validar si es posible entregar una solución Nativa tipo SAN de los diferentes fabricantes que permitan ajustar las capacidades y requerimientos de disponibilidad solicitados.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 6:

No se acepta la observación, se mantienen los requerimientos según el alcance de los términos de referencia.

5.7. OBSERVACIÓN # 7: Garantía de seriedad

Solicitamos a la entidad por favor aclarar si para este proceso se requiere garantía de seriedad de la oferta, si es así indicar cual es porcentaje

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 7: No se requiere según lo estipulado en los términos.

5.8. OBSERVACIÓN # 8: Descuentos

Solicitamos a la entidad por favor aclarar si aplica descuentos por estampillas y/u otros gravámenes, si es así por favor indicar el porcentaje.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 8:

Respecto a su consulta sobre la aplicación de descuentos por estampillas y otros gravámenes, nos permitimos informar lo siguiente:

El Patrimonio Autónomo Procolombia, en su calidad de gran contribuyente, está obligado a practicar las siguientes retenciones según la normatividad vigente:

1. Retención en la fuente e IVA: Aplica según lo establecido en el Estatuto Tributario Nacional y el DUR 1625 de 2016, dependiendo del objeto del contrato y la calidad tributaria del contratista seleccionado.
2. Retención de ICA: Se realiza acatando las disposiciones normativas territoriales y/o municipales del lugar donde se entienda prestado el servicio.
3. Estampilla Pro-Universidad Nacional: Aplica únicamente para contratos de obra, sus adiciones y contratos conexos celebrados por entidades públicas del orden nacional.
4. Contribución de obra pública: Aplica para contratos de obra con una tarifa del 5% del pago o abono en cuenta, según lo establecido en el artículo 120 de la Ley 418 de 1997, modificado por el artículo 6 de la Ley 1106 de 2006.
5. Impuesto de timbre: Según el Decreto 0175 de 2025, se ha reactivado con una tarifa del 1% a partir del 22 de febrero de 2025, aplicable hasta el 31 de diciembre de 2025. Este impuesto se causa cuando:
 - Existe un instrumento público o documento privado otorgado o aceptado en Colombia.
 - El documento constata la constitución, existencia, modificación o extinción de obligaciones.
 - La cuantía supera los 6.000 UVT (COP 298.794.000).
 - Interviene una entidad pública, persona jurídica o persona natural comerciante con patrimonio o ingresos superiores a 30.000 UVT.

Es importante destacar que, para este caso, al tratarse de una prestación de servicios y no de un contrato de obra, no aplicarían la contribución de obra ni la estampilla Pro-Universidad Nacional.

Finalmente, aclaramos que estas retenciones son descuentos de ley que no deben afectar el valor del contrato u orden de servicio, ya que constituyen obligaciones tributarias que deben cumplirse independientemente del proceso contractual.

5.9. OBSERVACIÓN # 9: Sitio de entrega de los equipos y lugar de ejecución del contrato.

Solicitamos a la entidad por favor aclarar en qué lugar se deben entregar los equipos solicitados para el proceso y si ahí mismo será el sitio de ejecución del contrato.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 9:

Los equipos deberán ser entregados, instalados y configurados en la Calle 28 # 13A 15 Piso 36 en la ciudad de Bogotá, así mismo será el sitio de la ejecución del contrato.

6. INTERESADO SEIS – IBM.

6.1. OBSERVACIÓN # 1: 2.2.7 Garantizar que el sistema de almacenamiento soporte los siguientes tipos de RAID 1+0; 5 y 6. La propuesta de almacenamiento NAS presentada debe considerar el uso de RAID 6.

Pregunta/ La tecnología RAID 1+0; 5 y 6 es obsoleta actualmente, solicitamos a la entidad que se pueda proponer tecnologías de acuerdo con el avance de la tecnología que corresponde a RAID 6 distribuido que es el arreglo que soporta nuestro almacenamiento.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 1:

No se acepta la observación, la tecnología de RAID 6 aún se encuentra vigente dentro del mercado y es de uso común de la mayoría de los fabricantes de NAS. Aceptar una tecnología de RAID 6 distribuido limita la participación al presente proceso y si bien es cierto, es una tecnología más moderna, también lo es que es utilizada para sistemas basados en nodos o cluster, lo cual, no hace parte de la necesidad de ProColombia.

6.2. OBSERVACIÓN # 2: 2.2.9 Garantizar que el almacenamiento propuesto soporte mínimo los siguientes tipos de discos: NVMe, SAS 10k, NLSAS 7.2 k, SSD. Debe permitir adicionar discos hasta una distancia máxima de 25 metros de la controladora principal. Debe soportar discos con una densidad de hasta 30 TB NVMe, 2.4 TB SAS 10k, 18TB NL-SAS, 30TB SSD.

Pregunta/ Entendemos que lo que se solicita es que se pueda adicionar discos a hosts desde una distancia de 25 metros? por favor aclarar.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 2:

Se aclara al interesado que el almacenamiento propuesto debe permitir adicionar discos (Bandejas con discos) hasta una distancia máxima de 25 metros de la controladora principal propuesta.

6.3. OBSERVACIÓN # 3: 2.2.14 Garantizar que la capacidad requerida HDD 7,2KRPM debe ser mínimo de 180 TB usables después de RAID 6 y antes de cualquier técnica o algoritmo de reducción de datos.

Pregunta/ La tecnología de discos NLSAS ya es obsoleta y si la podemos ofrecer, pero esta tecnología ha sido superada por tecnología Flash. Solicitamos a la entidad que esta capacidad pueda ser configurada con discos de última tecnología Flash o Flashcore Module, que permite por densidad ser mejor que los discos NLSAS y con tecnología que permite a

Procolombia características de avanzada como detección de ransomware en línea, tiempo de respuesta de microsegundos, Encriptación por hardware, precio beneficio óptimo para la solución y también tener por hardware hasta 3 veces de compresión sin detrimento del desempeño, lo que finalmente beneficia a Procolombia.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 3:

Los requerimientos de almacenamiento a nivel de disco son los mínimos requeridos. Si el proponente dentro de su oferta económica considera una distribución diferente, aumentando la cantidad de discos flash y que se encuentre dentro del presupuesto del presente proceso de contratación, esta en libertad de hacerlo.

6.4. OBSERVACIÓN # 4: 2.2.15 Garantizar que la configuración ofrecida permita crecimiento mínimo 3PB.

Pregunta/ Entendemos que se debe entregar la capacidad solicitada de 200TiB, y que la solución tenga la capacidad de crecer de acuerdo con la necesidad hasta 3PB. Por favor aclarar que esta capacidad de 3PB no debe estar instalada, ni licenciada, ni se deben colocar capacidades ociosas de drawers sin disco, es decir que la solución ofrecida permita que en caso de ser necesario pueda crecer a mínimo 3PB.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 4:

Se aclara al interesado que la capacidad solicitada debe ser de mínimo 200TiB, tal y como se indica en los numerales 2.2.13 y 2.2.14. Adicionalmente se debe garantizar que la configuración ofrecida permita crecimiento mínimo de 3PB usables, es decir, después de arreglo (Raid 6) y antes de cualquier técnica de reducción de datos.

6.5. OBSERVACIÓN # 5: 2.2.18 Garantizar que la plataforma propuesta tenga la capacidad de realizar particionamiento de los recursos en el sistema tales como cache, puertos, pooles de discos.

Pregunta/ Nuestro almacenamiento trabaja de una forma muy efectiva y no necesita de particionar la cache, entregamos la funcionalidad de muti-tenancy para recursos como Child pools, Volumes, Volume groups, Hosts, Host clusters, Host mappings, FlashCopy® mappings, FlashCopy consistency groups, User groups, Portsets. Solicitamos a la entidad poder ofrecer nuestra solución con tiempos de respuesta de microsegundos, pero sin necesidad de particionar memoria ya que su infraestructura y diseño no la usa.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 5:

No se acepta la observación, se aclara al interesado que la plataforma propuesta debe cumplir y contar con la capacidad de realizar particionamiento de los recursos en el sistema tales como cache, puertos, pooles de discos.

6.6. OBSERVACIÓN # 6: 2.2.30 Garantizar que el hardware de la solución entregada sea soportado desde un único Fabricante.

Pregunta/ Solicitamos a la entidad cambiar la pregunta de la siguiente manera:

Garantizar que el hardware de la solución entregada sea soportada desde un único proveedor, ya que el servidor o Nodo solicitado puede ser de cualquier fabricante y el proveedor de la solución igual entrega el soporte como uno solo ante Procolombia.

RESPUESTA OBSERVACIÓN # 6:

No se acepta la observación, se aclara al interesado que el soporte debe ser desde un único fabricante, esto teniendo en cuenta que los 3 años de garantía deben ser provistos por el fabricante en modalidad 7X24.

La presente se publica el 2 de abril de 2025 en la página web www.fiducoldex.com.co en cumplimiento de las condiciones indicadas en los términos de referencia.

PROCOLOMBIA – FIDUCOLDEX