



Expanda una cuadrícula

StorageGRID software

NetApp
October 21, 2025

Tabla de contenidos

Expanda una cuadrícula	1
Tipos de expansión	1
Planifique la ampliación de StorageGRID	2
Añadir capacidad de almacenamiento	2
Añada capacidad de metadatos	10
Añada nodos de grid para añadir funcionalidades al sistema	12
Agregar un sitio nuevo	13
Reúna los materiales necesarios	13
Descargue y extraiga los archivos de instalación de StorageGRID	14
Verifique el hardware y las redes	20
Añada nodos de grid o sitio	21
Añada nodos de grid a un sitio existente o añada otro nuevo	21
Actualice las subredes de la red de cuadrícula	21
Implemente nuevos nodos de grid	23
Realizar la expansión	26
Añadir volúmenes de almacenamiento	32
Añada volúmenes de almacenamiento a los nodos de almacenamiento	32
Agregar volúmenes de almacenamiento a los nodos de almacenamiento de VMware	35
Linux: Añada volúmenes SAN o de conexión directa al nodo de almacenamiento	36
Configure el sistema ampliado	40
Pasos de configuración tras la ampliación	40
Compruebe que el nodo de almacenamiento esté activo	42
Copie la base de datos del nodo de administrador	42
Copiar métricas de Prometheus	43
Copiar registros de auditoría	45
Reequilibre los datos con código de borrado tras añadir nodos de almacenamiento	46
Solucione los problemas de ampliación	49

Expanda una cuadrícula

Tipos de expansión

Puede expandir la capacidad o las funcionalidades de su sistema StorageGRID sin interrumpir las operaciones del sistema.

Antes de expandir un nodo de la cuadrícula, debe confirmar que no haya trabajos de reparación de datos activos. Si alguna reparación ha fallado, debe reiniciarla y dejar que se complete antes de realizar el procedimiento de desmantelamiento o expansión. Consulte ["Compruebe los trabajos de reparación de datos"](#) .

La ampliación StorageGRID le permite añadir:

- Volúmenes de almacenamiento a los nodos de almacenamiento
- Nuevos nodos de cuadrícula en un sitio existente
- Un sitio completamente nuevo

El motivo por el que se realiza la expansión determina cuántos nodos nuevos de cada tipo se deben añadir y la ubicación de esos nuevos nodos. Por ejemplo, existen requisitos de nodos diferentes si realiza una ampliación para aumentar la capacidad de almacenamiento, añadir capacidad de metadatos o añadir redundancia o funcionalidades nuevas.

Siga los pasos para el tipo de expansión que está realizando:

Agregar nodos de cuadrícula

1. Siga los pasos para ["adición de nodos de cuadrícula a un sitio existente"](#).
2. ["Actualice las subredes"](#).
3. Desplegar nodos de grid:
 - ["Dispositivos"](#)
 - ["VMware"](#)
 - ["Linux"](#)



"Linux" se refiere a una implementación de RHEL, Ubuntu o Debian. Para obtener una lista de las versiones compatibles, consulte la ["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp \(IMT\)"](#).

1. ["Realice la expansión"](#).
2. ["Configure el sistema ampliado"](#).

Añadir volúmenes de almacenamiento

Siga los pasos para ["Añadir volúmenes de almacenamiento a los nodos de almacenamiento"](#).

Agregar nuevo sitio

1. Siga los pasos para ["Agregar un sitio nuevo"](#).
2. ["Actualice las subredes"](#).
3. Desplegar nodos de grid:
 - ["Dispositivos"](#)
 - ["VMware"](#)
 - ["Linux"](#)



"Linux" se refiere a una implementación de RHEL, Ubuntu o Debian. Para obtener una lista de las versiones compatibles, consulte la ["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp \(IMT\)"](#).

1. ["Realice la expansión"](#).
2. ["Configure el sistema ampliado"](#).

Planifique la ampliación de StorageGRID

Añadir capacidad de almacenamiento

Directrices para añadir capacidad de objeto

Puede expandir la capacidad de almacenamiento de objetos del sistema StorageGRID añadiendo volúmenes de almacenamiento a los nodos de almacenamiento existentes o añadiendo nodos de almacenamiento nuevos a los sitios existentes. Debe añadir capacidad de almacenamiento de modo que cumpla los requisitos de la política de

gestión del ciclo de vida de la información (ILM).

Directrices para añadir volúmenes de almacenamiento

Antes de añadir volúmenes de almacenamiento a los nodos de almacenamiento existentes, revise las siguientes directrices y limitaciones:

- Debe examinar las reglas de ILM actuales para determinar dónde y cuándo ["añadir volúmenes de almacenamiento"](#) aumentar el almacenamiento disponible para ["objetos replicados"](#) o ["los objetos codificados de borrado"](#).
- No se puede aumentar la capacidad de metadatos del sistema añadiendo volúmenes de almacenamiento, ya que los metadatos de objetos se almacenan solo en el volumen 0.
- Cada nodo de almacenamiento basado en software puede admitir un máximo de 48 volúmenes de almacenamiento. Si necesita añadir capacidad más allá de eso, debe añadir nuevos nodos de almacenamiento.
- Puede añadir una o dos bandejas de expansión a cada dispositivo SG6060. Cada bandeja de expansión añade 16 volúmenes de almacenamiento. Con las dos bandejas de ampliación instaladas, SG6060 admite un total de 48 volúmenes de almacenamiento.
- Puede añadir una o dos bandejas de expansión a cada dispositivo SG6160. Cada bandeja de expansión añade 60 volúmenes de almacenamiento. Con las dos bandejas de ampliación instaladas, SG6160 admite un total de 180 volúmenes de almacenamiento.
- No es posible añadir volúmenes de almacenamiento a ningún otro dispositivo de almacenamiento.
- No es posible aumentar el tamaño de un volumen de almacenamiento existente.
- No es posible añadir volúmenes de almacenamiento a un nodo de almacenamiento al mismo tiempo que realiza una actualización del sistema, una operación de recuperación u otra expansión.

Después de haber decidido añadir volúmenes de almacenamiento y de determinar qué nodos de almacenamiento debe expandir para cumplir con la política de ILM, siga las instrucciones para su tipo de nodo de almacenamiento:

- Para añadir una o dos bandejas de expansión a un dispositivo de almacenamiento SG6060, vaya a ["Añada una bandeja de expansión a SG6060 puesto en marcha"](#).
- Para añadir una o dos bandejas de expansión a un dispositivo de almacenamiento SG6160, vaya a ["Añada una bandeja de expansión a SG6160 puesto en marcha"](#).
- Para un nodo basado en software, siga las instrucciones de ["Añadir volúmenes de almacenamiento a los nodos de almacenamiento"](#).

Directrices para añadir nodos de almacenamiento

Antes de añadir nodos de almacenamiento a sitios existentes, revise las siguientes directrices y limitaciones:

- Debe examinar las reglas de ILM actuales para determinar dónde y cuándo añadir nodos de almacenamiento a fin de aumentar el almacenamiento disponible para ["objetos replicados"](#) o ["los objetos codificados de borrado"](#).
- No se deben añadir más de 10 nodos de almacenamiento en un único procedimiento de ampliación.
- Puede añadir nodos de almacenamiento a más de un sitio en un único procedimiento de ampliación.
- Puede añadir nodos de almacenamiento y otros tipos de nodos en un único procedimiento de ampliación.
- Antes de iniciar el procedimiento de ampliación, debe confirmar que se han completado todas las operaciones de reparación de datos realizadas como parte de una recuperación. Consulte ["Compruebe los"](#)

[trabajos de reparación de datos](#)".

- Si necesita quitar nodos de almacenamiento antes o después de realizar una ampliación, no debe retirar más de 10 nodos de almacenamiento en un único procedimiento de nodo de retirada.
- Agregue suficientes nodos de almacenamiento para mantener el rendimiento de E/S de almacenamiento subyacente. Las operaciones de escritura se distribuirán entre los nodos de almacenamiento según la capacidad de almacenamiento disponible. Si los nodos de almacenamiento expandidos tienen significativamente más capacidad de almacenamiento disponible, esos nodos recibirán significativamente más escrituras. En particular, cuando los nodos de almacenamiento existentes están casi llenos, las nuevas escrituras dependerán únicamente de los nodos de almacenamiento expandidos. Las operaciones de lectura y eliminación se gestionarán según su carga de trabajo específica.

Directrices para el servicio ADC en nodos de almacenamiento

Al configurar la expansión, debe elegir si desea incluir el servicio controlador de dominio administrativo (ADC) en cada nodo de almacenamiento nuevo. El servicio ADC realiza un seguimiento de la ubicación y disponibilidad de los servicios de red.

- Puede ["mover el servicio ADC de un nodo de almacenamiento a otro en el mismo sitio"](#) Es
- El sistema StorageGRID requiere que ["Quórum de servicios de ADC"](#) esté disponible en cada sitio y en todo momento.
- Al menos tres nodos de almacenamiento en cada sitio deben incluir el servicio ADC.
- No se recomienda agregar el servicio ADC a cada nodo de almacenamiento. La inclusión de demasiados servicios de ADC puede provocar ralentizaciones debido al aumento de la comunicación entre los nodos.
- Un único grid no debe tener más de 48 nodos de almacenamiento con el servicio ADC. Esto equivale a 16 sitios con tres servicios ADC en cada sitio.
- En general, cuando selecciona la configuración **Servicio ADC** para un nuevo nodo, debe seleccionar **Automático**. Seleccione **Sí** solo si el nuevo nodo reemplazará otro nodo de almacenamiento que incluye el servicio ADC. Dado que no es posible dismantelar un nodo de almacenamiento si quedan muy pocos servicios ADC, seleccionar **Sí** garantiza que haya un nuevo servicio ADC disponible antes de que se elimine el servicio anterior.

Agregar capacidad de almacenamiento para objetos replicados

Si la política de gestión de ciclo de vida de la información (ILM) para la implementación incluye una regla que crea copias replicadas de objetos, debe considerar cuánto almacenamiento añadir y dónde añadir los nuevos volúmenes de almacenamiento o nodos de almacenamiento.

Para obtener una guía sobre dónde añadir almacenamiento adicional, examine las reglas de ILM que crean copias replicadas. Si las reglas de ILM crean dos o más copias de objetos, planifique añadir almacenamiento en cada ubicación donde se realicen copias de objetos. Como ejemplo simple, si tiene un grid de dos sitios y una regla de ILM que crea una copia de objeto en cada sitio, debe ["añadir almacenamiento"](#) ir a cada sitio para aumentar la capacidad general de objetos del grid. Para obtener más información sobre la replicación de objetos, consulte ["Qué es la replicación"](#).

Por motivos de rendimiento, debe intentar mantener la capacidad de almacenamiento y la potencia de computación equilibrada en varios sitios. Así pues, para este ejemplo, debería añadir el mismo número de nodos de almacenamiento a cada sitio o volúmenes de almacenamiento adicionales en cada sitio.

Si tiene una política de ILM más compleja que incluye reglas para colocar objetos en distintas ubicaciones en función de criterios como el nombre del bloque o reglas que cambian las ubicaciones de objetos con el tiempo,

su análisis de dónde se necesita almacenamiento para la expansión será similar, pero más complejo.

Un gráfico que muestra la rapidez con la que se consume la capacidad de almacenamiento general puede ayudarle a comprender cuánto almacenamiento debe añadir a la expansión y cuándo se necesitará el espacio de almacenamiento adicional. Puede utilizar Grid Manager para ["supervise y cree un gráfico de la capacidad de almacenamiento"](#).

Al planificar el momento de una expansión, recuerde tener en cuenta cuánto tiempo podría llevar adquirir e instalar almacenamiento adicional. Para simplificar la planificación de la expansión, considere agregar nodos de almacenamiento cuando los nodos de almacenamiento existentes alcancen el 70 % de su capacidad.

Añada capacidad de almacenamiento para objetos codificados de borrado

Si la política de ILM incluye una regla que realiza copias con código de borrado, debe planificar dónde añadir más almacenamiento y cuándo añadir más almacenamiento. La cantidad de almacenamiento que debe añadir y el momento oportuno puede afectar a la capacidad de almacenamiento útil del grid.

El primer paso a la hora de planificar una expansión del almacenamiento es examinar las reglas de la política de ILM que crean objetos codificados de borrado. Como StorageGRID crea fragmentos $k+m$ para cada objeto con código de borrado y almacena cada fragmento en un nodo de almacenamiento diferente, debe asegurarse de que al menos los nodos de almacenamiento $k+m$ tengan espacio para los nuevos datos codificados con borrado después de la expansión. Si el perfil de código de borrado proporciona protección contra pérdida de sitio, debe añadir almacenamiento a cada sitio. Consulte ["¿Qué son los esquemas de código de borrado"](#) para obtener información sobre perfiles de codificación de borrado.

El número de nodos que debe añadir también depende de lo lleno que estén los nodos existentes cuando se realice la ampliación.

Recomendación general sobre la adición de capacidad de almacenamiento para objetos con código de borrado

Si desea evitar cálculos detallados, puede añadir dos nodos de almacenamiento por sitio cuando los nodos de almacenamiento existentes alcancen el 70 % de capacidad.

Esta recomendación general ofrece resultados razonables a través de una amplia gama de esquemas de codificación de borrado para grids individuales y para cuadrículas donde la codificación de borrado proporcione protección frente a pérdidas en las instalaciones.

Para comprender mejor los factores que llevaron a esta recomendación o para desarrollar un plan más preciso para su sitio, consulte ["Consideraciones que tener en cuenta al reequilibrar los datos codificados a borrado"](#). Para obtener una recomendación personalizada optimizada para su situación, póngase en contacto con su asesor de servicios profesionales de NetApp.

Consideraciones que tener en cuenta al reequilibrar los datos codificados a borrado

Si va a realizar una ampliación para añadir nodos de almacenamiento y utiliza reglas de ILM para borrar datos de código, es posible que deba ejecutar el procedimiento de reequilibrio de codificación de borrado (EC) si no puede agregar nodos de almacenamiento suficientes para el esquema de código de borrado que está utilizando.

Después de revisar estas consideraciones, realice la expansión y, a continuación, vaya a ["Reequilibre los datos con código de borrado tras añadir nodos de almacenamiento"](#) para ejecutar el procedimiento.

¿Qué es el reequilibrio de la CE?

El reequilibrado de EC es un procedimiento de StorageGRID que puede ser necesario después de una ampliación de nodo de almacenamiento. El procedimiento se ejecuta como un script de línea de comandos desde el nodo de administración principal. Cuando ejecuta el procedimiento de reequilibrio de EC, StorageGRID redistribuye los fragmentos con código de borrado entre los nodos de almacenamiento existentes y los recién añadidos en un sitio.

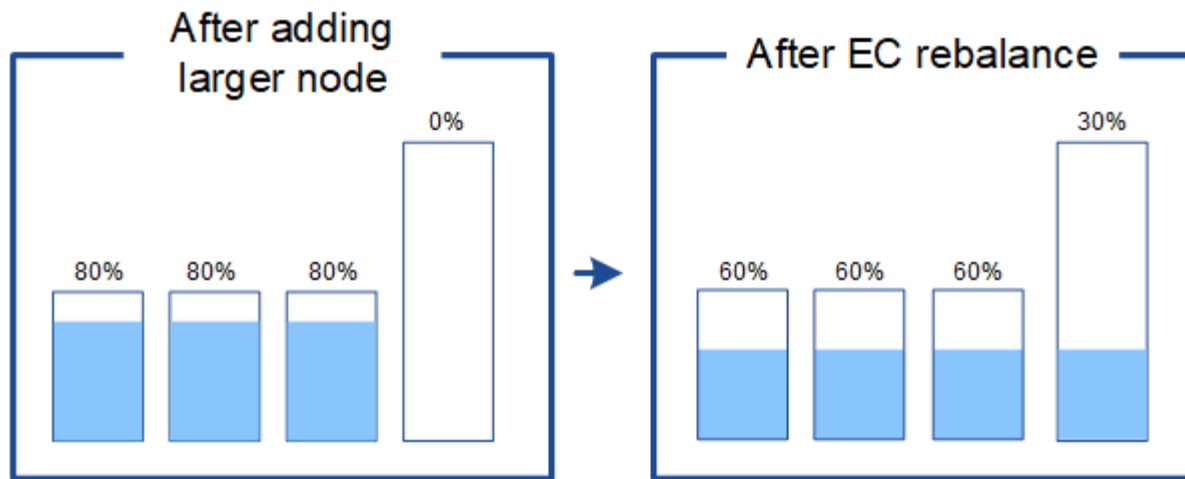
Procedimiento de reequilibrio de EC:

- Solo mueve datos de objetos codificados con borrado. No mueve los datos de objetos replicados.
- Redistribuye los datos dentro de un sitio. No mueve datos de un sitio a otro.
- Redistribuye los datos entre todos los nodos de almacenamiento de un sitio. No redistribuye datos dentro de los volúmenes de almacenamiento.
- Intenta distribuir la misma cantidad de bytes a cada nodo. Los nodos que contienen más datos replicados almacenarán menos datos codificados por borrado una vez que se complete el reequilibrio.
- Redistribuye los datos codificados por borrado de manera uniforme entre los nodos de almacenamiento sin tener en cuenta las capacidades relativas de cada nodo. Los datos replicados se incluyen en el cálculo.
- No distribuirá datos codificados por borrado a nodos de almacenamiento que estén llenos en más del 80 %.
- Puede disminuir el rendimiento de las operaciones de ILM y de las operaciones de cliente del S3 cuando este se ejecuta— se necesitan recursos adicionales para redistribuir los fragmentos de código de borrado.

Una vez finalizado el procedimiento de reequilibrio de EC:

- Los datos con código de borrado se habrán movido de los nodos de almacenamiento con menos espacio disponible hasta los nodos de almacenamiento que tienen más espacio disponible.
- La protección de datos de los objetos codificados de borrado no cambiará.
- Los valores usados (%) pueden ser diferentes entre los nodos de almacenamiento por dos motivos:
 - Las copias de objetos replicados seguirán consumiendo espacio en los nodos existentes—El procedimiento de reequilibrio de EC no mueve datos replicados.
 - Los nodos de mayor capacidad estarán relativamente menos llenos que los de menor capacidad, aunque todos los nodos terminarán con aproximadamente la misma cantidad de datos.

Por ejemplo, suponga que tres nodos de 200 TB se llenan al 80 % cada uno ($200 \times 0,8 = 160$ TB en cada nodo o 480 TB en el sitio). Si agrega un nodo de 400 TB y ejecuta el procedimiento de reequilibrio, ahora todos los nodos tendrán aproximadamente la misma cantidad de datos de código de borrado ($480/4$ TB = 120 TB). Sin embargo, el utilizado (%) para el nodo más grande será menor que el usado (%) para los nodos más pequeños.



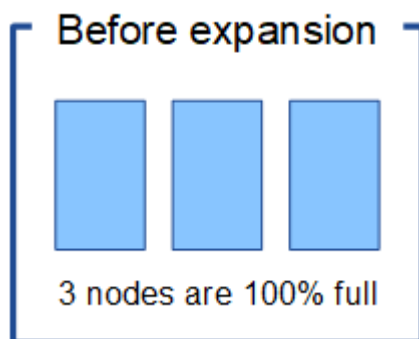
Cuándo reequilibrar los datos con código de borrado

El procedimiento de reequilibrio de EC redistribuye los datos codificados por borrado existentes para garantizar que los nodos no se llenen o permanezcan llenos. El procedimiento ayuda a garantizar que la codificación EC pueda continuar en el sitio.

Ejecute el procedimiento de reequilibrio cuando exista un sesgo preocupante en la distribución de datos en un sitio y el sitio almacene principalmente datos EC (ya que los datos replicados no se pueden mover mediante el reequilibrio).

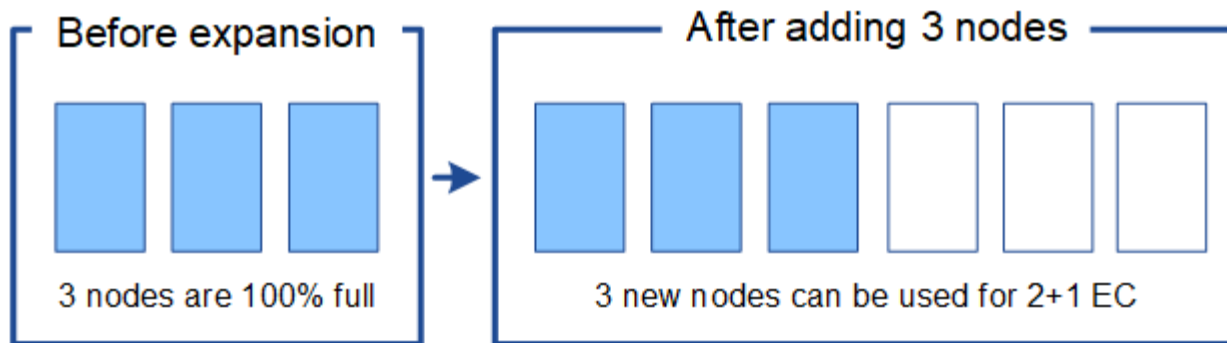
Considere el siguiente escenario:

- StorageGRID se ejecuta en un solo sitio, que contiene tres nodos de almacenamiento.
- La política de ILM usa una regla de codificación de borrado de 2+1 para todos los objetos de mayor tamaño que 1.0 MB y una regla de replicación de 2 copias para los objetos más pequeños.
- Todos los nodos de almacenamiento se han llenado por completo. La alerta **Low Object Storage** se ha disparado en el nivel de gravedad principal.



No es necesario reequilibrar si se agregan suficientes nodos

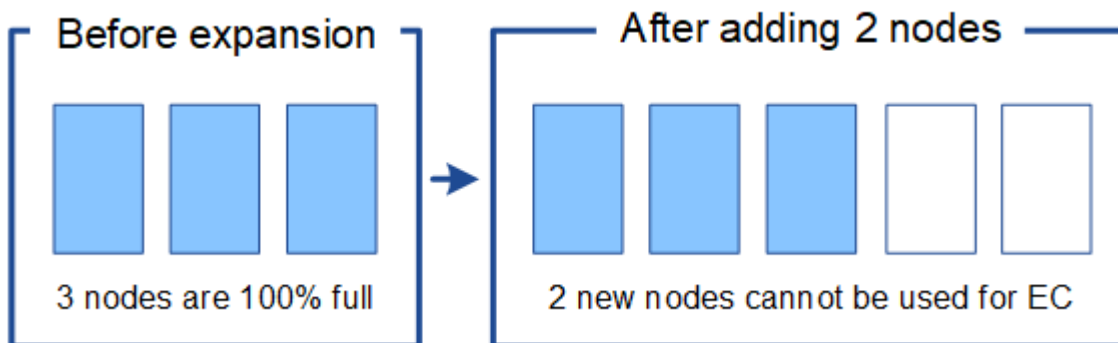
Para comprender cuándo no es necesario reequilibrar EC, suponga que se han añadido tres (o más) nuevos nodos de almacenamiento. En este caso, no es necesario realizar un reequilibrio de EC. Los nodos de almacenamiento originales se mantendrán llenos, pero los objetos nuevos ahora usarán los tres nodos nuevos para 2+1 código de borrado—Los dos fragmentos de datos y el fragmento de paridad único podrán almacenarse en un nodo diferente.



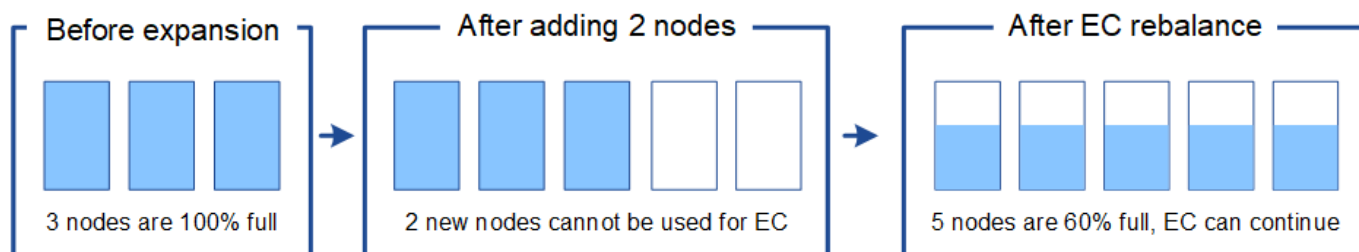
Aunque puede ejecutar el procedimiento de equilibrio de EC en este caso, mover los datos existentes con código de borrado reducirá temporalmente el rendimiento del grid, lo que puede afectar a las operaciones del cliente.

Si no puede agregar suficientes nodos, es necesario reequilibrar

Para comprender cuándo es necesario reequilibrar EC, suponga que solo puede añadir dos nodos de almacenamiento, en lugar de tres. Dado que el esquema de 2+1 requiere al menos tres nodos de almacenamiento para tener espacio disponible, los nodos vacíos no se pueden usar para nuevos datos codificados de borrado.



Para utilizar los nuevos nodos de almacenamiento, debe ejecutar el procedimiento de reequilibrio de EC. Cuando este procedimiento se ejecuta, StorageGRID redistribuye los datos existentes con código de borrado y los fragmentos de paridad entre todos los nodos de almacenamiento del sitio. En este ejemplo, cuando se haya completado el procedimiento de reequilibrio de EC, los cinco nodos ahora sólo estarán llenos al 60 % y los objetos pueden seguir ingiriendo en el esquema de código de borrado 2+1 en todos los nodos de almacenamiento.



Recomendaciones para el reequilibrio de EC

NetApp requiere el reequilibrio de EC si *all* de las siguientes afirmaciones son verdaderas:

- Se utiliza la codificación de borrado para los datos de objetos.
- La alerta **almacenamiento de objetos bajo** se ha activado para uno o más nodos de almacenamiento de un sitio, lo que indica que los nodos están al menos un 80% llenos.
- No puede añadir nodos de almacenamiento nuevos suficientes para el esquema de codificación de borrado en uso. Consulte ["Añada capacidad de almacenamiento para objetos codificados de borrado"](#).
- Sus clientes de S3 pueden tolerar un bajo rendimiento para sus operaciones de escritura y lectura mientras se ejecuta el procedimiento de reequilibrio de EC.

Opcionalmente, puede ejecutar el procedimiento de reequilibrio de EC si prefiere que los nodos de almacenamiento se llenen a niveles similares. Los clientes S3 podrán tolerar un menor rendimiento en sus operaciones de escritura y lectura mientras se ejecuta el procedimiento de reequilibrio de EC.

La forma en que el procedimiento de reequilibrio de EC interactúa con otras tareas de mantenimiento

No puede realizar determinados procedimientos de mantenimiento al mismo tiempo que ejecuta el procedimiento de reequilibrio de EC.

Procedimiento	Permitido durante el procedimiento de reequilibrio de EC?
Procedimientos adicionales de reequilibrio de EC	No Sólo puede ejecutar un procedimiento de reequilibrio de EC a la vez.
Procedimiento de retirada Trabajo de reparación de datos de EC	No <ul style="list-style-type: none"> • Se le impide iniciar un procedimiento de retirada de servicio o una reparación de datos de EC mientras se está ejecutando el procedimiento de reequilibrio de EC. • Se le impide iniciar el procedimiento de reequilibrio de EC mientras se ejecuta un procedimiento de retirada del nodo de almacenamiento o una reparación de datos de EC.
Procedimiento de expansión	No Si necesita añadir nodos de almacenamiento nuevos en una ampliación, ejecute el procedimiento de reequilibrio de EC después de agregar todos los nodos nuevos.
Procedimiento de actualización	No Si necesita actualizar el software StorageGRID, realice el procedimiento de actualización antes o después de ejecutar el procedimiento de reequilibrio de EC. Según sea necesario, puede finalizar el procedimiento de reequilibrio de EC para realizar una actualización de software.
Procedimiento de clonación del nodo de dispositivos	No Si necesita clonar un nodo de almacenamiento de dispositivo, ejecute el procedimiento de reequilibrio de EC después de agregar el nuevo nodo.

Procedimiento	Permitido durante el procedimiento de reequilibrio de EC?
Procedimiento de revisión	Sí. Puede aplicar una revisión StorageGRID mientras se ejecuta el procedimiento de reequilibrio de EC.
Otros procedimientos de mantenimiento	No Debe finalizar el procedimiento de reequilibrio de EC antes de ejecutar otros procedimientos de mantenimiento.

La interacción del procedimiento de reequilibrio de EC con ILM

Mientras se ejecuta el procedimiento de reequilibrio de EC, evite realizar cambios en la gestión de la información durante el proceso que puedan cambiar la ubicación de los objetos ya codificados de borrado. Por ejemplo, no empiece a utilizar una regla de ILM que tenga un perfil de código de borrado diferente. Si necesita realizar estos cambios en ILM, debe finalizar el procedimiento de reequilibrio de EC.

Añada capacidad de metadatos

Para garantizar que haya espacio adecuado disponible para los metadatos de objetos, puede que deba realizar un procedimiento de ampliación para añadir nuevos nodos de almacenamiento en cada sitio.

StorageGRID reserva espacio para los metadatos del objeto en el volumen 0 de cada nodo de almacenamiento. En cada sitio se mantienen tres copias de todos los metadatos de objetos, distribuidas uniformemente por todos los nodos de almacenamiento.

Puede usar Grid Manager para supervisar la capacidad de metadatos de los nodos de almacenamiento y calcular la rapidez con la que se consume la capacidad de metadatos. Además, la alerta **almacenamiento de metadatos bajo** se activa para un nodo de almacenamiento cuando el espacio de metadatos utilizado alcanza determinados umbrales.

Tenga en cuenta que la capacidad de metadatos de objetos de un grid se puede consumir con mayor rapidez que la capacidad de almacenamiento de objetos, en función de cómo se utilice el grid. Por ejemplo, si normalmente procesa grandes cantidades de objetos pequeños o añade grandes cantidades de metadatos de usuario o etiquetas a objetos, es posible que deba añadir nodos de almacenamiento para aumentar la capacidad de metadatos aunque haya suficiente capacidad de almacenamiento de objetos.

Para obtener más información, consulte lo siguiente:

- ["Gestione el almacenamiento de metadatos de objetos"](#)
- ["Supervise la capacidad de metadatos de los objetos para cada nodo de almacenamiento"](#)

Directrices para aumentar la capacidad de metadatos

Antes de añadir nodos de almacenamiento para aumentar la capacidad de metadatos, revise las siguientes directrices y limitaciones:

- Suponiendo que haya suficiente capacidad de almacenamiento de objetos disponible, tener más espacio disponible para los metadatos de objetos aumenta el número de objetos que se pueden almacenar en su

sistema StorageGRID.

- Es posible aumentar la capacidad de metadatos de un grid si se añaden uno o varios nodos de almacenamiento a cada sitio.
- El espacio real reservado para los metadatos del objeto en un nodo de almacenamiento determinado depende de la opción de almacenamiento de espacio reservado de metadatos (configuración para todo el sistema), la cantidad de RAM asignada al nodo y el tamaño del volumen del nodo 0.
- No se puede aumentar la capacidad de metadatos añadiendo volúmenes de almacenamiento a los nodos de almacenamiento existentes, ya que los metadatos se almacenan solo en el volumen 0.
- No se puede aumentar la capacidad de los metadatos añadiendo un sitio nuevo.
- StorageGRID conserva tres copias de todos los metadatos de objetos en cada sitio. Por esta razón, la capacidad de metadatos de su sistema está limitada por la capacidad de metadatos de su sitio más pequeño.
- Cuando se añade capacidad de metadatos, debe añadir el mismo número de nodos de almacenamiento a cada sitio.

Los nodos de almacenamiento solo de metadatos tienen requisitos de hardware específicos:

- Cuando se usan dispositivos StorageGRID, los nodos solo de metadatos se pueden configurar en dispositivos SGF6112 con doce unidades de 1,9 TB o doce de 3,8 TB.
- Cuando se usan nodos basados en software, los recursos de nodos de solo metadatos deben coincidir con los recursos de nodos de almacenamiento existentes. Por ejemplo:
 - Si el sitio de StorageGRID existente utiliza dispositivos SG6000 o SG6100, los nodos de solo metadatos basados en software deben cumplir con los siguientes requisitos mínimos:
 - 128 GB DE MEMORIA RAM
 - CPU de 8 núcleos
 - SSD de 8 TB o almacenamiento equivalente para la base de datos Cassandra (rangedb/0)
 - Si el sitio StorageGRID existente utiliza nodos de almacenamiento virtuales con 24 GB de RAM, CPU de 8 núcleos y 3 TB o 4 TB de almacenamiento de metadatos, los nodos solo de metadatos basados en software deben usar recursos similares (24 GB de RAM, CPU de 8 núcleos y 4 TB de almacenamiento de metadatos (rangedb/0)).
- Cuando se añade un sitio StorageGRID nuevo, la capacidad de metadatos total del sitio nuevo debe coincidir, como mínimo, con los sitios de StorageGRID existentes y los nuevos recursos del sitio deben coincidir con los nodos de almacenamiento en los sitios de StorageGRID existentes.

Consulte la ["Descripción del espacio reservado de metadatos"](#).

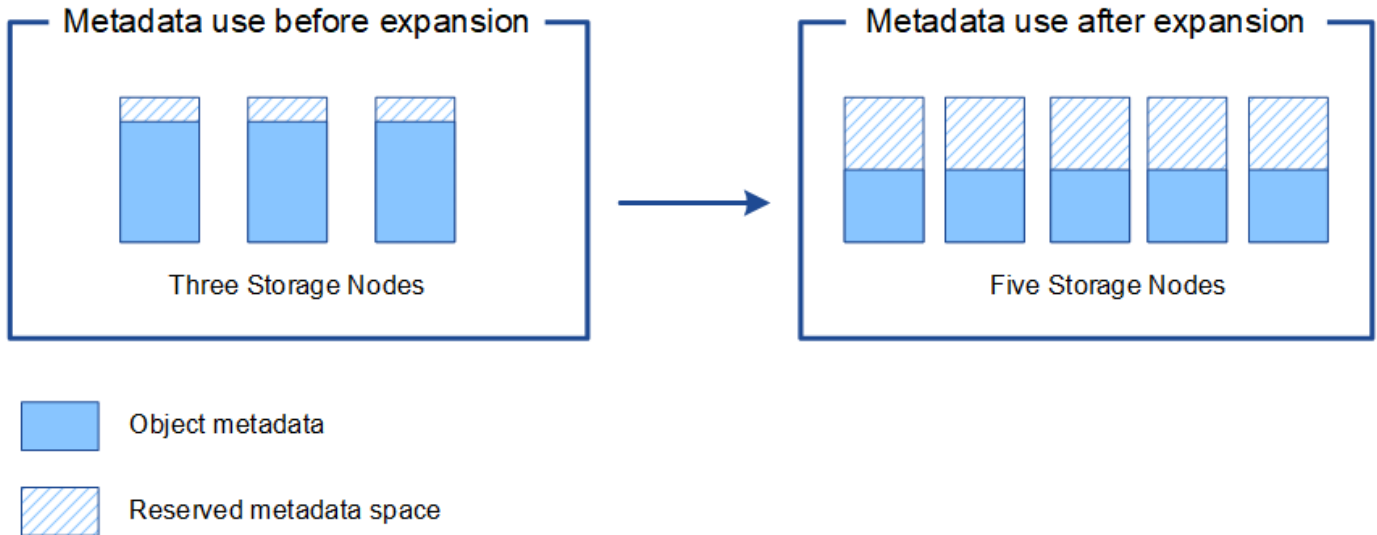
La forma en que se redistribuyen los metadatos cuando se añaden nodos de almacenamiento

Cuando se añaden nodos de almacenamiento en una expansión, StorageGRID redistribuye los metadatos de objetos existentes a los nodos nuevos de cada sitio, lo que aumenta la capacidad general de metadatos del grid. No se requiere ninguna acción del usuario.

La figura siguiente muestra cómo StorageGRID redistribuye los metadatos de objetos cuando añade nodos de almacenamiento en una expansión. El lado izquierdo de la figura representa el volumen 0 de tres nodos de almacenamiento antes de la ampliación. Los metadatos consumen una parte relativamente grande del espacio de metadatos disponible de cada nodo y se ha activado la alerta **almacenamiento de metadatos bajo**.

El lado derecho de la figura muestra cómo se redistribuyen los metadatos existentes después de agregar dos nodos de almacenamiento al sitio. La cantidad de metadatos en cada nodo ha disminuido, la alerta

almacenamiento de metadatos bajo ya no se activa y ha aumentado el espacio disponible para los metadatos.



Añada nodos de grid para añadir funcionalidades al sistema

Es posible añadir redundancia o funcionalidades adicionales a un sistema StorageGRID añadiendo nodos grid a las ubicaciones existentes.

Por ejemplo, puede optar por agregar nodos de puerta de enlace para utilizarlos en un grupo de alta disponibilidad (HA), o puede agregar un nodo de administración en un sitio remoto para permitir la supervisión mediante un nodo local.

Los siguientes tipos de nodos se pueden añadir uno o varios de ellos en uno o varios sitios existentes en una sola operación de ampliación:

- Nodos de administrador no primario
- Nodos de almacenamiento
- Nodos de puerta de enlace

Al preparar la adición de nodos de grid, tenga en cuenta las siguientes limitaciones:

- El nodo de administrador principal se pone en marcha durante la instalación inicial. No puede agregar un nodo de administración principal durante una expansión.
- En la misma expansión, puede añadir nodos de almacenamiento y otros tipos de nodos.
- Cuando añada nodos de almacenamiento, debe planificar con cuidado el número y la ubicación de los nodos nuevos. Consulte ["Directrices para añadir capacidad de objeto"](#).
- Si la opción **Establecer nuevo nodo predeterminado** es **No confiable** en la pestaña Redes de cliente no confiables en la página Control de firewall, las aplicaciones cliente que se conectan a nodos de expansión mediante la Red de cliente deben conectarse mediante un puerto de punto final del balanceador de carga (**Configuración > Seguridad > Control de firewall**). Vea las instrucciones para ["cambie la configuración de seguridad del nuevo nodo"](#) y a ["configurar puntos finales de equilibrio de carga"](#).

Agregar un sitio nuevo

Puede ampliar su sistema StorageGRID añadiendo un sitio nuevo.

Directrices para agregar un sitio

Antes de agregar un sitio, revise los siguientes requisitos y limitaciones:

- Solo puede añadir un sitio por operación de ampliación.
- No puede agregar nodos de grid a un sitio existente como parte de la misma expansión.
- Todos los sitios deben incluir al menos tres nodos de almacenamiento.
- La adición de un sitio nuevo no aumenta automáticamente el número de objetos que se pueden almacenar. La capacidad total de objetos de un grid depende de la cantidad de almacenamiento disponible, la política de ILM y la capacidad de metadatos de cada sitio.
- Al ajustar el tamaño a un sitio nuevo, debe asegurarse de que incluya suficiente capacidad de metadatos.

StorageGRID mantiene una copia de todos los metadatos de objetos en cada sitio. Al añadir un sitio nuevo, debe asegurarse de que incluya la capacidad de metadatos suficiente para los metadatos del objeto existente y la capacidad de metadatos suficiente para crecer.

Para obtener más información, consulte lo siguiente:

- ["Gestione el almacenamiento de metadatos de objetos"](#)
- ["Supervise la capacidad de metadatos de los objetos para cada nodo de almacenamiento"](#)
- Debe tener en cuenta el ancho de banda de red disponible entre los sitios y el nivel de latencia de red. Las actualizaciones de los metadatos se replican continuamente entre los sitios aunque todos los objetos se almacenan solo en el sitio donde se ingieren.
- Dado que el sistema StorageGRID permanece operativo durante la ampliación, debe revisar las reglas de ILM antes de iniciar el procedimiento de ampliación. Debe asegurarse de que las copias de objetos no se almacenan en el nuevo sitio hasta que se complete el procedimiento de expansión.

Por ejemplo, antes de iniciar la expansión, determine si existen reglas que utilizan el pool de almacenamiento predeterminado (todos los nodos de almacenamiento). Si lo hacen, debe crear un nuevo pool de almacenamiento que contenga los nodos de almacenamiento existentes y actualizar las reglas de ILM para usar el nuevo pool de almacenamiento. De lo contrario, los objetos se copiarán en el sitio nuevo tan pronto como el primer nodo de ese sitio se active.

Para obtener más información sobre cómo cambiar ILM al agregar un nuevo sitio, consulte la ["Ejemplo de cambio de una política de ILM"](#).

Reúna los materiales necesarios

Antes de realizar una operación de expansión, recopile los materiales e instale y configure cualquier hardware y redes nuevos.

Elemento	Notas
Archivo de instalación de StorageGRID	<p>Si va a añadir nodos de grid o un sitio nuevo, debe descargar y extraer el archivo de instalación de StorageGRID. Debe utilizar la misma versión que se esté ejecutando actualmente en la cuadrícula.</p> <p>Para obtener más información, consulte las instrucciones de Descarga y extracción de los archivos de instalación de StorageGRID.</p> <p>Nota: No es necesario descargar archivos si está agregando nuevos volúmenes de almacenamiento a los nodos de almacenamiento existentes o instalando un nuevo dispositivo StorageGRID.</p>
Portátil de servicio	<p>El portátil de servicio tiene lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puerto de red • Cliente SSH (por ejemplo, PuTTY) • "Navegador web compatible"
Passwords.txt archivo	Contiene las contraseñas necesarias para acceder a los nodos de la red en la línea de comando. Incluido en el paquete de recuperación.
Clave de acceso de aprovisionamiento	La frase de contraseña se crea y documenta cuando se instala el sistema StorageGRID por primera vez. La clave de acceso de aprovisionamiento no está en Passwords.txt el archivo.
Documentación de StorageGRID	<ul style="list-style-type: none"> • "Administre StorageGRID" • "Notas de la versión" • "Instrucciones de instalación para su plataforma"
La documentación actual de su plataforma	Para ver las versiones compatibles, consulte la "Herramienta de matriz de interoperabilidad (IMT)" .

Descargue y extraiga los archivos de instalación de StorageGRID

Antes de poder añadir nuevos nodos de grid o un sitio nuevo, debe descargar el archivo de instalación de StorageGRID correspondiente y extraer los archivos.

Acerca de esta tarea

Es necesario realizar operaciones de ampliación con la versión de StorageGRID que se está ejecutando en el grid.

Pasos

1. Vaya a ["Descargas de NetApp: StorageGRID"](#).
2. Seleccione la versión de StorageGRID que se está ejecutando actualmente en la cuadrícula.
3. Inicie sesión con el nombre de usuario y la contraseña de su cuenta de NetApp.

4. Lea el Contrato de licencia de usuario final, seleccione la casilla de verificación y, a continuación, seleccione * Aceptar y continuar *.
5. En la columna **Instalar StorageGRID** de la página de descarga, seleccione el .tgz archivo o .zip para su plataforma.

La versión que se muestra en el archivo de instalación debe coincidir con la versión del software que está instalado actualmente.

Utilice el .zip archivo si ejecuta Windows en el portátil de servicio.

Plataforma	Archivo de instalación
RHEL	StorageGRID-Webscale-version-RPM-uniqueID.zip StorageGRID-Webscale-version-RPM-uniqueID.tgz
Ubuntu o Debian o dispositivos	StorageGRID-Webscale-version-DEB-uniqueID.zip StorageGRID-Webscale-version-DEB-uniqueID.tgz
VMware	StorageGRID-Webscale-version-VMware-uniqueID.zip StorageGRID-Webscale-version-VMware-uniqueID.tgz
OpenStack/otro hipervisor	Para ampliar una puesta en marcha existente en OpenStack, debe implementar una máquina virtual que ejecute una de las distribuciones de Linux admitidas que se indican anteriormente y seguir las instrucciones correspondientes para Linux.

6. Descargue y extraiga el archivo de archivo.
7. Siga el paso adecuado para que su plataforma elija los archivos que necesite, en función de su plataforma, la topología de cuadrícula planificada y cómo ampliará su sistema StorageGRID.

Las rutas enumeradas en el paso de cada plataforma son relativas al directorio de nivel superior instalado por el archivo de archivado.

8. Si está expandiendo un sistema RHEL, seleccione los archivos apropiados.

Ruta y nombre de archivo	Descripción
	Archivo de texto que describe todos los archivos contenidos en el archivo de descarga de StorageGRID.
	Una licencia gratuita que no proporciona ningún derecho de soporte para el producto.
	Paquete DE RPM para instalar las imágenes de los nodos StorageGRID en los hosts RHEL.
	Paquete DE RPM para instalar el servicio de host StorageGRID en los hosts de RHEL.

Ruta y nombre de archivo	Descripción
Herramienta de secuencia de comandos de la implementación	Descripción
	Script Python que se utiliza para automatizar la configuración de un sistema StorageGRID.
	Una secuencia de comandos Python que se utiliza para automatizar la configuración de los dispositivos StorageGRID.
	Un archivo de configuración de ejemplo para utilizar con <code>configure-storagegrid.py</code> el script.
	Ejemplo de secuencia de comandos Python que puede utilizar para iniciar sesión en la API de gestión de grid cuando está activado el inicio de sesión único. También puede utilizar este script para la integración federada de ping.
	Un archivo de configuración en blanco para su uso con <code>configure-storagegrid.py</code> el script.
	Ejemplo de rol y libro de estrategia de Ansible para configurar hosts de RHEL para la puesta en marcha del contenedor StorageGRID. Puede personalizar el rol o el libro de estrategia según sea necesario.
	Un ejemplo de script de Python que puede utilizar para iniciar sesión en la API de administración de grid cuando se activa el inicio de sesión único (SSO) mediante Active Directory o ping federate.
	Un script de ayuda llamado por el script de Python compañero <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> para realizar interacciones SSO con Azure.
	<p>Esquemas de API para StorageGRID.</p> <p>Nota: Antes de realizar una actualización, puede usar estos esquemas para confirmar que cualquier código que haya escrito para usar las API de administración de StorageGRID será compatible con la nueva versión de StorageGRID si no tiene un entorno StorageGRID que no sea de producción para probar la compatibilidad de la actualización.</p>

1. Si va a ampliar un sistema Ubuntu o Debian, seleccione los archivos apropiados.

Ruta y nombre de archivo	Descripción
	Archivo de texto que describe todos los archivos contenidos en el archivo de descarga de StorageGRID.
	Un archivo de licencia de NetApp que no es de producción y que se puede usar para pruebas e implementaciones conceptuales.
	PAQUETE DEB para instalar las imágenes del nodo StorageGRID en hosts de Ubuntu o Debian.
	MD5 suma de comprobación para el archivo /debs/storagegrid-webscale-images-version-SHA.deb.
	PAQUETE DEB para instalar el servicio de host de StorageGRID en hosts de Ubuntu o Debian.
Herramienta de secuencia de comandos de la implementación	Descripción
	Script Python que se utiliza para automatizar la configuración de un sistema StorageGRID.
	Una secuencia de comandos Python que se utiliza para automatizar la configuración de los dispositivos StorageGRID.
	Ejemplo de secuencia de comandos Python que puede utilizar para iniciar sesión en la API de gestión de grid cuando está activado el inicio de sesión único. También puede utilizar este script para la integración federada de ping.
	Un archivo de configuración de ejemplo para utilizar con <code>configure-storagegrid.py</code> el script.
	Un archivo de configuración en blanco para su uso con <code>configure-storagegrid.py</code> el script.
	Ejemplo de rol de Ansible y libro de aplicaciones para configurar hosts Ubuntu o Debian para la implementación del contenedor StorageGRID. Puede personalizar el rol o el libro de estrategia según sea necesario.

Ruta y nombre de archivo	Descripción
	Un ejemplo de script de Python que puede utilizar para iniciar sesión en la API de administración de grid cuando se activa el inicio de sesión único (SSO) mediante Active Directory o ping federate.
	Un script de ayuda llamado por el script de Python compañero <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> para realizar interacciones SSO con Azure.
	<p>Esquemas de API para StorageGRID.</p> <p>Nota: Antes de realizar una actualización, puede usar estos esquemas para confirmar que cualquier código que haya escrito para usar las API de administración de StorageGRID será compatible con la nueva versión de StorageGRID si no tiene un entorno StorageGRID que no sea de producción para probar la compatibilidad de la actualización.</p>

1. Si va a ampliar un sistema VMware, seleccione los archivos adecuados.

Ruta y nombre de archivo	Descripción
	Archivo de texto que describe todos los archivos contenidos en el archivo de descarga de StorageGRID.
	Una licencia gratuita que no proporciona ningún derecho de soporte para el producto.
	El archivo de disco de máquina virtual que se usa como plantilla para crear máquinas virtuales del nodo de grid.
	El archivo de plantilla Open Virtualization Format (.ovf) y el archivo de manifiesto (.mf) para desplegar el nodo de administración principal.
	El archivo de plantilla (.ovf) y el archivo de manifiesto (.mf) para desplegar nodos de administración no principales.
	El archivo de plantilla (.ovf) y el archivo de manifiesto (.mf) para desplegar nodos de gateway.

Ruta y nombre de archivo	Descripción
	El archivo de plantilla (.ovf) y el archivo de manifiesto (.mf) para desplegar nodos de almacenamiento basados en máquina virtual.
Herramienta de secuencia de comandos de la implementación	Descripción
	Una secuencia de comandos de shell Bash que se utiliza para automatizar la implementación de nodos de cuadrícula virtual.
	Un archivo de configuración de ejemplo para utilizar con <code>deploy-vsphere-ovftool.sh</code> el script.
	Script Python que se utiliza para automatizar la configuración de un sistema StorageGRID.
	Una secuencia de comandos Python que se utiliza para automatizar la configuración de los dispositivos StorageGRID.
	Un ejemplo de script de Python que puede utilizar para iniciar sesión en la API de administración de grid cuando se activa el inicio de sesión único (SSO). También puede utilizar este script para la integración federada de ping.
	Un archivo de configuración de ejemplo para utilizar con <code>configure-storagegrid.py</code> el script.
	Un archivo de configuración en blanco para su uso con <code>configure-storagegrid.py</code> el script.
	Un ejemplo de script de Python que puede utilizar para iniciar sesión en la API de administración de grid cuando se activa el inicio de sesión único (SSO) mediante Active Directory o ping federate.
	Un script de ayuda llamado por el script de Python compañero <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> para realizar interacciones SSO con Azure.

Ruta y nombre de archivo	Descripción
	<p>Esquemas de API para StorageGRID.</p> <p>Nota: Antes de realizar una actualización, puede usar estos esquemas para confirmar que cualquier código que haya escrito para usar las API de administración de StorageGRID será compatible con la nueva versión de StorageGRID si no tiene un entorno StorageGRID que no sea de producción para probar la compatibilidad de la actualización.</p>

1. Si va a ampliar un sistema basado en dispositivos StorageGRID, seleccione los archivos adecuados.



Para la instalación del dispositivo, estos archivos solo son necesarios si necesita evitar el tráfico de red. El dispositivo puede descargar los archivos necesarios desde el nodo de administración donde se realiza el procedimiento de recuperación.

Ruta y nombre de archivo	Descripción
	DEB el paquete para instalar las imágenes de nodo StorageGRID en sus dispositivos.
	MD5 suma de comprobación para el archivo <code>/debs/storagegridwebscale-images-version-SHA.deb</code> .

Verifique el hardware y las redes

Antes de iniciar la ampliación del sistema StorageGRID, asegúrese de lo siguiente:

- Se ha instalado y configurado el hardware necesario para admitir los nuevos nodos de grid o un sitio nuevo.
- Todos los nodos nuevos tienen rutas de comunicación bidireccionales con todos los nodos nuevos y existentes (un requisito para la red de grid). En particular, confirme que los siguientes puertos TCP están abiertos entre los nuevos nodos que está añadiendo en la ampliación y el nodo de administración principal:
 - 1055
 - 7443
 - 8011
 - 10342

Consulte ["Comunicaciones internas de los nodos de grid"](#).

- El nodo de administración principal se puede comunicar con todos los servidores de expansión que tienen la intención de alojar el sistema StorageGRID.
- Si alguno de los nodos nuevos tiene una dirección IP de red de grid en una subred que no se ha utilizado anteriormente, ya tiene ["se añadió la nueva subred"](#) en la lista de subred de red de grid. De lo contrario, tendrá que cancelar la expansión, agregar la nueva subred e iniciar el procedimiento de nuevo.

- No está utilizando la traducción de direcciones de red (NAT) en la red de grid entre nodos de grid o entre sitios de StorageGRID. Cuando utilice direcciones IPv4 privadas para la red de cuadrícula, esas direcciones deben poder enrutarse directamente desde cada nodo de cuadrícula de cada sitio. Sólo se admite el uso de NAT para tender un puente entre la red Grid a través de un segmento de red pública si se utiliza una aplicación de túnel que sea transparente para todos los nodos de la cuadrícula, lo que significa que los nodos de la cuadrícula no necesitan conocimientos de direcciones IP públicas.

Esta restricción NAT es específica de los nodos de cuadrícula y de la red de cuadrícula. Según sea necesario, puede utilizar NAT entre clientes externos y nodos de cuadrícula, por ejemplo, para proporcionar una dirección IP pública para un nodo de puerta de enlace.

Añada nodos de grid o sitio

Añada nodos de grid a un sitio existente o añada otro nuevo

Siga este procedimiento para agregar nodos de cuadrícula a sitios existentes o para agregar un sitio nuevo. Solo puede ejecutar un tipo de expansión a la vez.

Antes de empezar

- Usted tiene el ["Acceso raíz o permiso de mantenimiento"](#).
- Todos los nodos existentes del grid están activos y se ejecutan en todos los sitios.
- Se completan todos los procedimientos anteriores de ampliación, actualización, decomisionado o recuperación.



Se le impide iniciar una expansión mientras otro procedimiento de expansión, actualización, recuperación o retirada activa está en curso. Sin embargo, si es necesario, puede pausar un procedimiento de retirada para iniciar una expansión.

Pasos

1. ["Actualice las subredes de la red de cuadrícula"](#).
2. ["Implemente nuevos nodos de grid"](#).
3. ["Realizar la expansión"](#).

Actualice las subredes de la red de cuadrícula

Al agregar nodos de cuadrícula o un sitio nuevo en una expansión, es posible que deba actualizar o agregar subredes a la red de cuadrícula.

StorageGRID mantiene una lista de las subredes de red que se utilizan para comunicarse entre los nodos de grid en la red de cuadrícula (eth0). Estas entradas incluyen las subredes utilizadas para la red de cuadrícula por cada sitio del sistema StorageGRID, así como las subredes utilizadas para NTP, DNS, LDAP u otros servidores externos a los que se acceda a través de la puerta de enlace de red de cuadrícula.

Antes de empezar

- Ha iniciado sesión en Grid Manager mediante una ["navegador web compatible"](#).
- Usted tiene el ["Permiso de mantenimiento o acceso raíz"](#).
- Tiene la clave de acceso de aprovisionamiento.

- Tiene las direcciones de red, en notación CIDR, de las subredes que desea configurar.

Acerca de esta tarea

Si alguno de los nodos nuevos tiene una dirección IP de red de cuadrícula en una subred no utilizada anteriormente, debe agregar la nueva subred a la lista de subredes de red de cuadrícula antes de iniciar la expansión. De lo contrario, tendrá que cancelar la expansión, agregar la nueva subred e iniciar el procedimiento de nuevo.



No utilice subredes que contengan las siguientes direcciones IPv4 para la red de cuadrícula, la red de administración o la red de cliente de ningún nodo:

- 192.168.130.101
- 192.168.131.101
- 192.168.130.102
- 192.168.131.102
- 198.51.100.2
- 198.51.100.4

Por ejemplo, no utilice los siguientes rangos de subred para la red de cuadrícula, la red de administración o la red de cliente de ningún nodo:

- 192.168.130.0/24 porque este rango de subred contiene las direcciones IP 192.168.130.101 y 192.168.130.102
- 192.168.131.0/24 porque este rango de subred contiene las direcciones IP 192.168.131.101 y 192.168.131.102
- 198.51.100.0/24 porque este rango de subred contiene las direcciones IP 198.51.100.2 y 198.51.100.4

Pasos

1. Seleccione **Mantenimiento > Red > Red de cuadrícula**.
2. Seleccione **Agregar otra subred** para agregar una nueva subred en la notación CIDR.

Por ejemplo, introduzca 10.96.104.0/22.

3. Introduzca la contraseña de aprovisionamiento y seleccione **Guardar**.
4. Espere hasta que se apliquen los cambios y luego descargue un nuevo paquete de recuperación.
 - a. Seleccione **Mantenimiento > Sistema > Paquete de recuperación**.
 - b. Introduzca la **frase de paso de aprovisionamiento**.



El archivo del paquete de recuperación debe estar protegido porque contiene claves de cifrado y contraseñas que se pueden utilizar para obtener datos del sistema StorageGRID. También se utiliza para recuperar el nodo de administración principal.

Las subredes que ha especificado se configuran automáticamente para el sistema StorageGRID.

Implemente nuevos nodos de grid

Los pasos para implementar nuevos nodos de grid en una expansión son los mismos que los pasos que se usaron al instalar la cuadrícula por primera vez. Debe implementar todos los nodos de grid nuevos antes de ejecutar la ampliación.

Al expandir una cuadrícula, los nodos que añada no tienen que coincidir con los tipos de nodos existentes. Puede añadir nodos VMware, nodos basados en contenedores Linux o nodos de dispositivos.

VMware: Implemente nodos de grid

Debe implementar una máquina virtual en VMware vSphere para cada nodo de VMware que desee añadir a la ampliación.

Pasos

1. ["Ponga en marcha el nuevo nodo como máquina virtual"](#) y conectarlo a una o más redes StorageGRID .

Al poner en marcha el nodo, tiene la opción de reasignar puertos de nodo o aumentar las opciones de CPU o memoria.

2. Después de implementar todos los nodos nuevos de VMware, ["realice el procedimiento de expansión"](#).

Linux: Implemente nodos de grid

Puede implementar nodos de grid en hosts Linux nuevos o en hosts Linux existentes. Si necesita hosts Linux adicionales para admitir los requisitos de CPU, RAM y almacenamiento de los nodos StorageGRID que desea añadir a la cuadrícula, debe prepararlos de la misma manera que preparó los hosts cuando los instaló por primera vez. A continuación, se deben implementar los nodos de expansión del mismo modo que se pusieron en marcha los nodos de grid durante la instalación.

Antes de empezar

- Tiene las instrucciones para instalar StorageGRID para su versión de Linux y ha revisado el ["requisitos de hardware y almacenamiento"](#) .
- Si tiene pensado implementar nuevos nodos de grid en hosts existentes, debe confirmar que los hosts existentes tienen suficiente capacidad de CPU, RAM y almacenamiento para los nodos adicionales.
- Tiene pensado minimizar los dominios de fallos. Por ejemplo, no debe implementar todos los nodos de puerta de enlace en un solo host físico.



En una puesta en marcha de producción, no ejecute más de un nodo de almacenamiento en un solo host físico o virtual. El uso de un host dedicado para cada nodo de almacenamiento proporciona un dominio de fallo aislado.

- Si el nodo StorageGRID utiliza almacenamiento asignado de un sistema NetApp ONTAP, confirme que el volumen no tiene una política de organización en niveles de FabricPool habilitada. Al deshabilitar el almacenamiento en niveles de FabricPool para los volúmenes que se usan con los nodos StorageGRID, se simplifica la solución de problemas y las operaciones de almacenamiento.

Pasos

1. Si va a añadir hosts nuevos, acceda a las instrucciones de instalación para implementar nodos StorageGRID.
2. Para implementar los hosts nuevos, siga las instrucciones para preparar los hosts.

3. Para crear archivos de configuración del nodo y validar la configuración de StorageGRID, siga las instrucciones para implementar los nodos de grid.
4. Si va a añadir nodos a un nuevo host Linux, inicie el servicio de host StorageGRID.
5. Si va a añadir nodos a un host Linux existente, inicie los nuevos nodos mediante la CLI del servicio del host de StorageGRID:`sudo storagegrid node start [<node name>]`

Después de terminar

Después de desplegar todos los nuevos nodos de grid, puede ["realice la expansión"](#).

Dispositivos: Implementación de nodos de administrador de almacenamiento, puerta de enlace o que no sean primarios

Para instalar el software StorageGRID en un nodo de dispositivo, use el instalador de dispositivos StorageGRID, que está incluido en el dispositivo. En una ampliación, cada dispositivo de almacenamiento funciona como un único nodo de almacenamiento, y cada dispositivo de servicios funciona como un único nodo de puerta de enlace o un nodo de administración que no es el principal. Cualquier dispositivo puede conectarse a la red de grid, a la red de administración y a la red de cliente.

Antes de empezar

- El dispositivo se ha instalado en un rack o armario, conectado a las redes y encendido.
- Completó los ["Configure el hardware"](#) pasos.

La configuración del hardware del dispositivo incluye los pasos necesarios para configurar conexiones StorageGRID (enlaces de red y direcciones IP), así como los pasos opcionales para habilitar el cifrado de nodos, cambiar el modo RAID y reasignar los puertos de red.

- Todas las subredes de red de cuadrícula que aparecen en la página Configuración de IP del instalador de dispositivos StorageGRID se definieron en la lista de subredes de redes de cuadrícula del nodo de administración principal.
- El firmware del instalador de dispositivos StorageGRID del dispositivo de reemplazo es compatible con la versión de software de StorageGRID que se ejecuta actualmente en el grid. Si las versiones no son compatibles, debe actualizar el firmware del instalador de dispositivos StorageGRID.
- Usted tiene un portátil de servicio con un ["navegador web compatible"](#).
- Conoce una de las direcciones IP asignadas a la controladora de computación del dispositivo. Puede usar la dirección IP para cualquier red StorageGRID conectada.

Acerca de esta tarea

El proceso de instalación de StorageGRID en un nodo de dispositivo tiene las siguientes fases:

- Especifique o confirme la dirección IP del nodo de administración principal y el nombre del nodo de dispositivo.
- Inicia la instalación y espera a que los volúmenes estén configurados y el software esté instalado.

Durante las tareas de instalación del dispositivo, la instalación se detiene. Para reanudar la instalación, inicia sesión en el Gestor de grid, aprueba todos los nodos de cuadrícula y completa el proceso de instalación de StorageGRID.



Si necesita implementar varios nodos de dispositivos a la vez, puede automatizar el proceso de instalación mediante `configure-sga.py` el script de instalación de dispositivos.

Pasos

1. Abra un explorador e introduzca una de las direcciones IP para la controladora de computación del dispositivo.

`https://Controller_IP:8443`

Aparece la página de inicio del instalador de dispositivos de StorageGRID.

2. En la sección de conexión **nodo de administración principal**, determine si necesita especificar la dirección IP para el nodo de administración principal.

Si ha instalado anteriormente otros nodos en este centro de datos, el instalador de dispositivos de StorageGRID puede detectar esta dirección IP automáticamente, suponiendo que el nodo de administración principal o, al menos, otro nodo de grid con una configuración ADMIN_IP, esté presente en la misma subred.

3. Si no se muestra esta dirección IP o es necesario modificarla, especifique la dirección:

Opción	Descripción
Entrada IP manual	<ol style="list-style-type: none">a. Desactive la casilla de verificación Enable Admin Node discovery.b. Introduzca la dirección IP de forma manual.c. Haga clic en Guardar.d. Espere a que el estado de la conexión para que la nueva dirección IP se prepare.
Detección automática de todos los nodos principales de administración conectados	<ol style="list-style-type: none">a. Seleccione la casilla de verificación Enable Admin Node discovery.b. Espere a que se muestre la lista de direcciones IP detectadas.c. Seleccione el nodo de administrador principal para la cuadrícula en la que se pondrá en marcha este nodo de almacenamiento del dispositivo.d. Haga clic en Guardar.e. Espere a que el estado de la conexión para que la nueva dirección IP se prepare.

4. En el campo **Nombre de nodo**, introduzca el nombre que desea utilizar para este nodo de dispositivo y seleccione **Guardar**.

El nombre del nodo está asignado a este nodo del dispositivo en el sistema StorageGRID. Se muestra en la página Nodes (ficha Overview) de Grid Manager. Si es necesario, puede cambiar el nombre cuando apruebe el nodo.

5. En la sección **Installation**, confirme que el estado actual es “Listo para iniciar la instalación de *node name* en la cuadrícula con el nodo de administración principal *admin_ip*” y que el botón **Start Installation** está habilitado.

Si el botón **Iniciar instalación** no está activado, es posible que deba cambiar la configuración de red o la configuración del puerto. Para obtener instrucciones, consulte las instrucciones de mantenimiento de su

aparato.

6. En la página de inicio del instalador de dispositivos StorageGRID, seleccione **Iniciar instalación**.

El estado actual cambia a «Instalación en curso» y se muestra la página de instalación del monitor.

7. Si su ampliación incluye varios nodos de dispositivos, repita los pasos anteriores para cada dispositivo.



Si necesita implementar varios nodos de almacenamiento de dispositivos a la vez, puede automatizar el proceso de instalación utilizando el script de instalación de dispositivos `configure-sga.py`.

8. Si necesita acceder manualmente a la página instalación del monitor, seleccione **instalación del monitor** en la barra de menús.

La página Monitor Installation (instalación del monitor) muestra el progreso de la instalación.

La barra de estado azul indica qué tarea está en curso actualmente. Las barras de estado verdes indican tareas que se han completado correctamente.



Installer garantiza que las tareas completadas en una instalación anterior no se vuelvan a ejecutar. Si vuelve a ejecutar una instalación, las tareas que no necesitan volver a ejecutarse se muestran con una barra de estado verde y el estado “Omitida”.

9. Revise el progreso de las dos primeras etapas de instalación.

1. Configurar el dispositivo

Durante esta fase, ocurre uno de los siguientes procesos:

- Para un dispositivo de almacenamiento, el instalador se conecta a la controladora de almacenamiento, borra cualquier configuración existente, se comunica con el sistema operativo SANtricity para configurar los volúmenes y configura los ajustes del host.
- En un dispositivo de servicios, el instalador borra toda la configuración existente de las unidades en la controladora de computación y configura la configuración del host.

2. Instalar OS

Durante esta fase, el instalador copia la imagen del sistema operativo base para StorageGRID en el dispositivo.

10. Continúe supervisando el progreso de la instalación hasta que aparezca un mensaje en la ventana de la consola, pidiéndole que utilice el Administrador de cuadrícula para aprobar el nodo.



Espere a que todos los nodos agregados en esta expansión estén listos para su aprobación antes de ir a Grid Manager para aprobar los nodos.

Realizar la expansión

Cuando se realiza la ampliación, los nuevos nodos de grid se añaden a la puesta en marcha de StorageGRID existente.

Antes de empezar

- Ha iniciado sesión en Grid Manager mediante una ["navegador web compatible"](#).
- Tiene la clave de acceso de aprovisionamiento.
- Se han implementado todos los nodos de grid que se están añadiendo en esta ampliación.
- Usted tiene el ["Permiso de mantenimiento o acceso raíz"](#).
- Si añade nodos de almacenamiento, confirma que se han completado todas las operaciones de reparación de datos realizadas como parte de una recuperación. Consulte ["Compruebe los trabajos de reparación de datos"](#).
- Si va a añadir nodos de almacenamiento y desea asignar un grado de almacenamiento personalizado a esos nodos, ya tiene ["se ha creado el grado de almacenamiento personalizado"](#). También tiene el permiso de acceso raíz o los permisos de mantenimiento y de ILM.
- Si va a añadir un sitio nuevo, ha revisado y actualizado las reglas de ILM. Debe asegurarse de que las copias de los objetos no se almacenen en el sitio nuevo hasta que se complete la expansión. Por ejemplo, si una regla utiliza el pool de almacenamiento predeterminado (**Todos los nodos de almacenamiento**), debe que ["cree un nuevo pool de almacenamiento"](#) contenga solo los nodos de almacenamiento existentes y ["Actualice las reglas de ILM"](#) la política ILM para utilizar ese nuevo pool de almacenamiento. De lo contrario, los objetos se copiarán en el sitio nuevo tan pronto como el primer nodo de ese sitio se active.

Acerca de esta tarea

La expansión incluye las siguientes tareas principales de usuario:

1. Configure la expansión.
2. Inicie la expansión.
3. Descargue un nuevo archivo de paquete de recuperación.
4. Supervise los pasos y etapas de expansión hasta que todos los nodos nuevos estén instalados y configurados y todos los servicios se hayan iniciado.



Algunos pasos y etapas de expansión pueden tardar una cantidad significativa de tiempo en ejecutarse en una cuadrícula grande. Por ejemplo, la transmisión de Cassandra a un nuevo nodo de almacenamiento podría tardar solo unos minutos si la base de datos de Cassandra está vacía. Sin embargo, si la base de datos de Cassandra incluye una gran cantidad de metadatos de objetos, esta etapa puede tardar varias horas o más. No reinicie ningún nodo de almacenamiento durante las etapas de «Expansión del clúster de Cassandra» o «Inicio de Cassandra y transmisión de datos».

Pasos

1. Seleccione **Mantenimiento > Tareas > Expansión**.

Aparece la página expansión de cuadrícula. En la sección Pending Nodes, se enumeran los nodos listos para añadir.

Grid Expansion

Approve and configure grid nodes, so that they are added correctly to your StorageGRID system.

Configure Expansion

Pending Nodes

Grid nodes are listed as pending until they are assigned to a site, configured, and approved.

<input type="button" value="+ Approve"/>	<input type="button" value="✕ Remove"/>	<input type="text" value="Search"/>				<input type="button" value="Q"/>
<input type="radio"/>	Grid Network MAC Address	Name	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address	
<input type="radio"/>	00:50:56:a7:7a:c0	rleo-010-096-106-151	Storage Node	VMware VM	10.96.106.151/22	
<input type="radio"/>	00:50:56:a7:0f:2e	rleo-010-096-106-156	API Gateway Node	VMware VM	10.96.106.156/22	

2. Seleccione **Configurar expansión**.

Aparece el cuadro de diálogo selección de sitio.

3. Seleccione el tipo de expansión que está iniciando:

- Si va a añadir un sitio nuevo, seleccione **Nuevo** e introduzca el nombre del sitio nuevo.
- Si va a agregar uno o más nodos a un sitio existente, seleccione **Existente**.

4. Seleccione **Guardar**.

5. Revise la lista **nodos pendientes** y confirme que muestra todos los nodos de cuadrícula que ha implementado.

Según sea necesario, puede colocar el cursor sobre la **Dirección MAC de red de cuadrícula** de un nodo para ver los detalles sobre ese nodo.

Pending Nodes

Grid nodes are listed as

+

Approve

×

Remove

Grid Network MAC Address

00:50:56:a7:7a:c0

00:50:56:a7:0f:2e

Approved Nodes

leo-010-096-106-151

Storage Node

Network

Grid Network	10.96.106.151/22	10.96.104.1
Admin Network	Name	Type
Client Network		

Hardware

VMware VM

4 CPUs

8 GB RAM

Disks

55 GB

55 GB

55 GB



Si falta un nodo, confirme que se ha implementado correctamente.

6. En la lista de nodos pendientes, apruebe los nodos que desea añadir en esta expansión.
 - a. Seleccione el botón de opción situado junto al primer nodo de cuadrícula pendiente que desee aprobar.
 - b. Seleccione **aprobar**.

Aparece el formulario de configuración del nodo de cuadrícula.

- c. Según sea necesario, modifique los ajustes generales:

Campo	Descripción
Sitio	Nombre de la ubicación a la que se asociará el nodo de cuadrícula. Si va a añadir varios nodos, asegúrese de seleccionar el sitio correcto para cada nodo. Si va a añadir un sitio nuevo, todos los nodos se añadirán al sitio nuevo.
Nombre	El nombre del sistema para el nodo. Los nombres del sistema son necesarios para las operaciones internas de StorageGRID y no se pueden cambiar.
Tipo de almacenamiento (solo nodos de almacenamiento)	<ul style="list-style-type: none"> • Datos y metadatos ("combinados"): Object-data y metadata Storage Node • Solo datos: Nodo de almacenamiento que contiene solo datos de objetos (sin metadatos) • Solo metadatos: Nodo de almacenamiento que contiene solo metadatos (sin datos de objetos)

Campo	Descripción
Rol de NTP	<p>El rol de protocolo de tiempo de red (NTP) del nodo de grid:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleccione Automático (predeterminado) para asignar automáticamente el rol NTP al nodo. El rol primario se asignará a los nodos de administración, los nodos de almacenamiento con servicios ADC, los nodos de puerta de enlace y cualquier nodo de cuadrícula que tenga direcciones IP no estáticas. El rol de cliente se asignará a todos los demás nodos de grid. • Seleccione Primario para asignar manualmente el rol NTP principal al nodo. Al menos dos nodos en cada sitio deben tener el rol principal para proporcionar acceso redundante al sistema a orígenes de tiempo externos. • Seleccione Client para asignar manualmente el rol NTP del cliente al nodo.
Servicio ADC (nodos de almacenamiento combinados o solo metadatos)	<p>Si este nodo de almacenamiento ejecutará el servicio del controlador de dominio administrativo (ADC). El servicio ADC realiza un seguimiento de la ubicación y la disponibilidad de los servicios de la red. Al menos tres nodos de almacenamiento en cada sitio deben incluir el servicio ADC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleccione Sí si el nodo de almacenamiento que está reemplazando incluye el servicio ADC. Dado que no es posible dismantelar un nodo de almacenamiento si quedan muy pocos servicios ADC, esta configuración garantiza que haya un nuevo servicio ADC disponible antes de que se elimine el servicio anterior. • Puede "mover el servicio ADC a otro nodo de almacenamiento en el mismo sitio" para garantizar que se cumpla el quórum del servicio ADC. • Seleccione Automático para que el sistema determine si este nodo requiere el servicio ADC. <p>Aprenda sobre el "Quórum ADC".</p>
Grado de almacenamiento (nodos de almacenamiento combinados o solo de datos)	<p>Utilice el grado de almacenamiento default, o seleccione el grado de almacenamiento personalizado que desea asignar a este nuevo nodo.</p> <p>Los pools de almacenamiento usan los grados de almacenamiento ILM, por lo que su selección puede afectar a los objetos que se colocarán en el nodo de almacenamiento.</p>

d. Según sea necesario, modifique los ajustes de Grid Network, Admin Network y Client Network.

- **Dirección IPv4 (CIDR):** Dirección de red CIDR para la interfaz de red. Por ejemplo:
172.16.10.100/24



Si descubre que los nodos tienen direcciones IP duplicadas en la red de grid mientras aprueba nodos, debe cancelar la expansión, volver a desplegar las máquinas virtuales o los dispositivos con una IP no duplicada y reiniciar la expansión.

- **Gateway:** La puerta de enlace predeterminada del nodo de red. Por ejemplo: 172.16.10.1
- **Subredes (CIDR):** Una o varias subredes para la Red de administración.

e. Seleccione **Guardar**.

El nodo de grid aprobado se mueve a la lista de nodos aprobados.

- Para modificar las propiedades de un nodo de cuadrícula aprobado, seleccione su botón de opción y seleccione **Editar**.
- Para volver a mover un nodo de cuadrícula aprobado a la lista de nodos pendientes, seleccione el botón de opción correspondiente y seleccione **Restablecer**.
- Para quitar de forma permanente un nodo de grid aprobado, apague el nodo. A continuación, seleccione el botón de radio y seleccione **Quitar**.

f. Repita estos pasos para cada nodo de cuadrícula pendiente que desee aprobar.



Si es posible, debe aprobar todas las notas de cuadrícula pendientes y realizar una sola expansión. Se necesitará más tiempo si realiza varias expansiones pequeñas.

7. Cuando haya aprobado todos los nodos de cuadrícula, introduzca la **frase de paso de aprovisionamiento** y seleccione **expandir**.

Después de unos minutos, esta página se actualiza para mostrar el estado del procedimiento de expansión. Cuando las tareas que afectan a los nodos de cuadrícula individuales están en curso, la sección Estado de Nodo de Grid muestra el estado actual de cada nodo de cuadrícula.



Durante el paso de instalación de nodos de grid para un dispositivo nuevo, el instalador de dispositivos StorageGRID muestra la instalación pasando de la fase 3 a la fase 4, Finalizar la instalación. Cuando finaliza la fase 4, se reinicia la controladora.



Una expansión de sitio incluye una tarea adicional para configurar Cassandra para el nuevo sitio.

8. Tan pronto como aparezca el enlace **Descargar paquete de recuperación**, descargue el archivo del paquete de recuperación.

Debe descargar una copia actualizada del archivo del paquete de recuperación lo antes posible después de realizar cambios en la topología de la red en el sistema StorageGRID. El archivo del paquete de recuperación le permite restaurar el sistema si ocurre una falla.

- Seleccione el enlace de descarga.
- Introduzca la frase de acceso de aprovisionamiento y seleccione **Iniciar descarga**.
- Cuando finalice la descarga, abra el `.zip` archivo y confirme que puede acceder al contenido, incluido el `Passwords.txt` archivo.
- Copie el archivo del paquete de recuperación descargado(`.zip`) a dos lugares seguros, protegidos y separados.



El archivo del paquete de recuperación debe estar protegido porque contiene claves de cifrado y contraseñas que se pueden utilizar para obtener datos del sistema StorageGRID .

9. Si agrega nodos de almacenamiento a un sitio existente o agrega un sitio, supervise las etapas de Cassandra, que se producen cuando se inician los servicios en los nuevos nodos de grid.



No reinicie ningún nodo de almacenamiento durante las etapas de «Expansión del clúster de Cassandra» o «Inicio de Cassandra y transmisión de datos». Estas fases pueden tardar varias horas en completarse para cada nodo de almacenamiento nuevo, especialmente si los nodos de almacenamiento existentes contienen una gran cantidad de metadatos de objetos.

Añadir nodos de almacenamiento

Si va a añadir nodos de almacenamiento a un sitio existente, revise el porcentaje que se muestra en el mensaje de estado Iniciar Cassandra y transmisión de datos.

Este porcentaje calcula lo completo que es la operación de retransmisión de Cassandra, que se basa en la cantidad total de datos de Cassandra disponibles y en la cantidad que ya se ha escrito en el nodo nuevo.

Agregando sitio

Si va a agregar un nuevo sitio, utilice `nodetool status` para supervisar el progreso de la transmisión de Cassandra y para ver cuántos metadatos se han copiado en el nuevo sitio durante la etapa de “Expandir el clúster de Cassandra”. La carga total de datos en el nuevo sitio debe estar dentro de aproximadamente el 20% del total de un sitio actual.

10. Continúe supervisando la expansión hasta que se hayan completado todas las tareas y vuelva a aparecer el botón **Configurar expansión**.

Después de terminar

En función de los tipos de nodos de cuadrícula que haya agregado, realice pasos adicionales de integración y configuración. Consulte ["Pasos de configuración tras la ampliación"](#).

Añadir volúmenes de almacenamiento

Añada volúmenes de almacenamiento a los nodos de almacenamiento

Puede ampliar la capacidad de almacenamiento de los nodos de almacenamiento que estén por debajo de la cantidad máxima de volúmenes admitida. Es posible que necesite agregar volúmenes de almacenamiento a más de un nodo de almacenamiento para satisfacer los requisitos de ILM para copias replicadas o codificadas por borrado.

Antes de empezar

Antes de añadir volúmenes de almacenamiento, revise el ["directrices para añadir capacidad de objeto"](#) para garantizar dónde añadir volúmenes para cumplir los requisitos de la política de ILM.



Estas instrucciones se aplican solamente a los nodos de almacenamiento basados en software. Consulte ["Añada una bandeja de expansión a SG6060 puesto en marcha"](#) o ["Añada una bandeja de expansión a SG6160 puesto en marcha"](#) obtenga información sobre cómo añadir volúmenes de almacenamiento a SG6060 o SG6160 mediante la instalación de bandejas de expansión. No se pueden expandir otros nodos de almacenamiento del dispositivo.

Acerca de esta tarea

El almacenamiento subyacente de un nodo de almacenamiento se divide en volúmenes de almacenamiento. Los volúmenes de almacenamiento son dispositivos de almacenamiento basados en bloques con formato del sistema StorageGRID y montados para almacenar objetos. Cada nodo de almacenamiento puede admitir hasta 48 volúmenes de almacenamiento, que se denominan *object store* en Grid Manager.



Los metadatos de objetos siempre se almacenan en el almacén de objetos 0.

Cada almacén de objetos se monta en un volumen que corresponde a su ID. Por ejemplo, el almacén de objetos con un ID de 0000 corresponde al `/var/local/rangedb/0` punto de montaje.

Antes de agregar nuevos volúmenes de almacenamiento, utilice Grid Manager para ver los almacenes de objetos actuales de cada nodo de almacenamiento, así como los puntos de montaje correspondientes. Esta información se puede usar al añadir volúmenes de almacenamiento.

Pasos

1. Seleccione **Nodos** > **sitio** > **Nodo de almacenamiento** > **Almacenamiento**.
2. Desplácese hacia abajo para ver la cantidad de almacenamiento disponible para cada volumen y almacén de objetos.








Para los nodos de almacenamiento del dispositivo, el nombre mundial de cada disco coincide con el identificador a nivel mundial (WWID) del volumen que aparece cuando se ven las propiedades de volumen estándar en el sistema operativo SANtricity (el software de gestión conectado a la controladora de almacenamiento del dispositivo).

Para ayudarle a interpretar las estadísticas de lectura y escritura del disco relacionadas con los puntos de montaje del volumen, la primera parte del nombre que aparece en la columna **Nombre** de la tabla dispositivos de disco (es decir, *sdc*, *sdd*, *sde*, etc.) coincide con el valor que se muestra en la columna **dispositivo** de la tabla de volúmenes.
















Disk devices

Name ? ⇅	World Wide Name ? ⇅	I/O load ? ⇅	Read rate ? ⇅	Write rate ? ⇅
sdc(8:16,sdb)	N/A	0.05%	0 bytes/s	4 KB/s
sde(8:48,sdd)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdf(8:64,sde)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdg(8:80,sdf)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdd(8:32,sdc)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
croot(8:1,sda1)	N/A	0.04%	0 bytes/s	4 KB/s
cvloc(8:2,sda2)	N/A	0.95%	0 bytes/s	52 KB/s

Volumes

Mount point ? ⇅	Device ? ⇅	Status ? ⇅	Size ? ⇅	Available ? ⇅	Write cache status ? ⇅
/	croot	Online	21.00 GB	14.73 GB 	Unknown
/var/local	cvloc	Online	85.86 GB	80.94 GB 	Unknown
/var/local/rangedb/0	sdc	Online	107.32 GB	107.17 GB 	Enabled
/var/local/rangedb/1	sdd	Online	107.32 GB	107.18 GB 	Enabled
/var/local/rangedb/2	sde	Online	107.32 GB	107.18 GB 	Enabled
/var/local/rangedb/3	sdf	Online	107.32 GB	107.18 GB 	Enabled
/var/local/rangedb/4	sdg	Online	107.32 GB	107.18 GB 	Enabled

Object stores

ID ? ⇅	Size ? ⇅	Available ? ⇅	Replicated data ? ⇅	EC data ? ⇅	Object data (%) ? ⇅	Health ? ⇅
0000	107.32 GB	96.44 GB 	1.55 MB 	0 bytes 	0.00%	No Errors
0001	107.32 GB	107.18 GB 	0 bytes 	0 bytes 	0.00%	No Errors
0002	107.32 GB	107.18 GB 	0 bytes 	0 bytes 	0.00%	No Errors
0003	107.32 GB	107.18 GB 	0 bytes 	0 bytes 	0.00%	No Errors
0004	107.32 GB	107.18 GB 	0 bytes 	0 bytes 	0.00%	No Errors

3. Siga las instrucciones para que su plataforma añada volúmenes de almacenamiento nuevos al nodo de almacenamiento.
 - ["VMware: Añada volúmenes de almacenamiento al nodo de almacenamiento"](#)
 - ["Linux: Añada volúmenes SAN o de conexión directa al nodo de almacenamiento"](#)

Agregar volúmenes de almacenamiento a los nodos de almacenamiento de VMware

Si un nodo de almacenamiento incluye menos de 16 volúmenes de almacenamiento, puede aumentar su capacidad utilizando VMware vSphere para agregar volúmenes.

Antes de empezar

- Tienes acceso a la ["Instrucciones para instalar StorageGRID para implementaciones de VMware"](#).
- Tiene el `Passwords.txt` archivo.
- Tienes ["permisos de acceso específicos"](#).



No intente añadir volúmenes de almacenamiento a un nodo de almacenamiento mientras haya activo una actualización de software, un procedimiento de recuperación o otro procedimiento de ampliación.

Acerca de esta tarea

El nodo de almacenamiento no está disponible durante un breve periodo de tiempo cuando se añaden volúmenes de almacenamiento. Debe realizar este procedimiento en un nodo de almacenamiento a la vez para evitar que se vean afectados los servicios de grid orientados al cliente.

Pasos

1. Si es necesario, instale nuevo hardware de almacenamiento y cree nuevos almacenes de datos VMware.
2. Agregue uno o más discos duros a la máquina virtual para usarlos como almacenamiento (almacenes de objetos).

a. Abra VMware vSphere Client.

b. Edite la configuración de la máquina virtual para agregar uno o más discos duros adicionales.

Los discos duros suelen configurarse como discos de máquina virtual (VMDK). Los VMDK se utilizan más habitualmente y son más fáciles de gestionar, mientras que los RDM pueden ofrecer un mejor rendimiento a cargas de trabajo que utilizan tamaños de objeto mayores (por ejemplo, mayores de 100 MB). Para obtener más información sobre cómo añadir discos duros a máquinas virtuales, consulte la documentación de VMware vSphere.

3. Reinicie la máquina virtual mediante la opción **Restart Guest OS** en VMware vSphere Client o introduciendo el siguiente comando en una sesión ssh en la máquina virtual: `sudo reboot`



No utilice **Apagar** o **Restablecer** para reiniciar la máquina virtual.

4. Configure el nuevo almacenamiento para que lo utilice el nodo de almacenamiento:

a. Inicie sesión en el nodo de grid:

i. Introduzca el siguiente comando: `ssh admin@grid_node_IP`

- ii. Introduzca la contraseña que aparece en el `Passwords.txt` archivo.
- iii. Introduzca el siguiente comando para cambiar a raíz: `su -`
- iv. Introduzca la contraseña que aparece en el `Passwords.txt` archivo. Al iniciar sesión como root, la petición de datos cambia de `$` a `#`.

b. Configure los nuevos volúmenes de almacenamiento:

```
sudo add_rangedbs.rb
```

Este script encuentra todos los volúmenes de almacenamiento nuevos y solicita que se los formatee.

- c. Introduzca **y** para aceptar el formato.
- d. Si alguno de los volúmenes se ha formateado anteriormente, decida si desea reformatearlos.
 - Introduzca **y** para cambiar el formato.
 - Introduzca **n** para omitir el formateo.

El `setup_rangedbs.sh` script se ejecuta automáticamente.

5. Compruebe que los servicios se inician correctamente:

a. Ver una lista del estado de todos los servicios del servidor:

```
sudo storagegrid-status
```

El estado se actualiza automáticamente.

- a. Espere a que todos los servicios se ejecuten o se verifiquen.
- b. Salir de la pantalla de estado:

```
Ctrl+C
```

6. Compruebe que el nodo de almacenamiento esté en línea:

- a. Inicie sesión en Grid Manager mediante una "[navegador web compatible](#)".
- b. Seleccione **Nodos > Nodo de almacenamiento > Tareas**.
- c. Si la lista desplegable **Estado de almacenamiento** está configurada en Solo lectura o Sin conexión, seleccione **En línea**.
- d. Seleccione **Guardar**.

7. Para ver los nuevos almacenes de objetos, seleccione **Almacenamiento**.

8. Vea los detalles en la tabla **Volúmenes**.

Resultado

Es posible usar la capacidad ampliada de los nodos de almacenamiento para guardar los datos de objetos.

Linux: Añada volúmenes SAN o de conexión directa al nodo de almacenamiento

Si un nodo de almacenamiento incluye menos de 48 volúmenes de almacenamiento, puede aumentar su capacidad mediante la adición de nuevos dispositivos de almacenamiento en bloques, haciéndolos visibles para los hosts Linux y la adición de las

nuevas asignaciones de dispositivos de bloque al archivo de configuración de StorageGRID que se utiliza para el nodo de almacenamiento.

Antes de empezar

- Tienes acceso a la ["Instrucciones para instalar StorageGRID"](#) para su plataforma Linux.
- Tiene el `Passwords.txt` archivo.
- Tienes ["permisos de acceso específicos"](#).



No intente añadir volúmenes de almacenamiento a un nodo de almacenamiento mientras haya activo una actualización de software, un procedimiento de recuperación o otro procedimiento de ampliación.

Acerca de esta tarea

El nodo de almacenamiento no está disponible durante un breve periodo de tiempo cuando se añaden volúmenes de almacenamiento. Debe realizar este procedimiento en un nodo de almacenamiento a la vez para evitar que se vean afectados los servicios de grid orientados al cliente.

Pasos

1. Instale el nuevo hardware de almacenamiento.

Para obtener más información, consulte la documentación proporcionada por su proveedor de hardware.

2. Cree nuevos volúmenes de almacenamiento en bloques de los tamaños deseados.
 - Conecte las nuevas unidades y actualice la configuración de la controladora RAID según sea necesario, o asigne los nuevos LUN de SAN a las cabinas de almacenamiento compartido y permita que el host Linux acceda a ellas.
 - Utilice el mismo esquema de nomenclatura persistente que utilizó para los volúmenes de almacenamiento en el nodo de almacenamiento existente.
 - Si utiliza la función de migración de nodos StorageGRID, haga que los nuevos volúmenes sean visibles para otros hosts Linux que son destinos de migración para este nodo de almacenamiento. Para obtener más información, consulte las instrucciones de instalación de StorageGRID para su plataforma Linux.
3. Inicie sesión en el host Linux que admite el nodo de almacenamiento como raíz o con una cuenta que tenga permiso sudo.

4. Confirmar que los volúmenes de almacenamiento nuevos estén visibles en el host Linux.

Es posible que tenga que volver a analizar los dispositivos.

5. Ejecute el siguiente comando para deshabilitar temporalmente el nodo de almacenamiento:

```
sudo storagegrid node stop <node-name>
```

6. Con un editor de texto como vim o pico, edite el archivo de configuración del nodo para el nodo de almacenamiento, que se puede encontrar en `/etc/storagegrid/nodes/<node-name>.conf`.
7. Busque la sección del archivo de configuración del nodo que contiene las asignaciones de dispositivos del bloque de almacenamiento de objetos existentes.

En el ejemplo, `BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00` `BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03` para son las asignaciones de dispositivos de bloques de almacenamiento de objetos existentes.

```

NODE_TYPE = VM_Storage_Node
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-sn1-var-local
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-0
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_01 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-1
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_02 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-2
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-3
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003
GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.3
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1

```

8. Añada nuevas asignaciones de dispositivo de bloque de almacenamiento de objetos que correspondan a los volúmenes de almacenamiento en bloque que añadió para este nodo de almacenamiento.

Asegúrese de comenzar en el siguiente `BLOCK_DEVICE_RANGEDB_nn`. No deje un hueco.

- Basado en el ejemplo anterior, comience en `BLOCK_DEVICE_RANGEDB_04`.
- En el siguiente ejemplo, se han añadido cuatro nuevos volúmenes de almacenamiento basado en bloques al nodo: `BLOCK_DEVICE_RANGEDB_04` En `BLOCK_DEVICE_RANGEDB_07`.

```

NODE_TYPE = VM_Storage_Node
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-sn1-var-local
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-0
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_01 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-1
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_02 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-2
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-3
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_04 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-4
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_05 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-5
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_06 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-6
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_07 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-7
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003
GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.3
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1

```

9. Ejecute el siguiente comando para validar los cambios en el archivo de configuración del nodo para el nodo de almacenamiento:

```
sudo storagegrid node validate <node-name>
```


Solucione todos los errores o advertencias antes de continuar con el siguiente paso.

Si observa un error similar al siguiente, significa que el archivo de configuración de nodo está intentando asignar el dispositivo de bloque utilizado por <node-name> para <PURPOSE> al especificado <path-name> en el sistema de archivos Linux, pero no hay un archivo especial de dispositivo de bloque válido (o softlink a un archivo especial de dispositivo de bloque) en esa ubicación.



```
Checking configuration file for node <node-name>...  
ERROR: BLOCK_DEVICE_<PURPOSE> = <path-name>  
<path-name> is not a valid block device
```

Compruebe que ha introducido el correcto <path-name>.

10. Ejecute el siguiente comando para reiniciar el nodo con las nuevas asignaciones de dispositivo de bloque en su lugar:

```
sudo storagegrid node start <node-name>
```

11. Inicie sesión en el nodo de almacenamiento como administrador con la contraseña que aparece en el Passwords.txt archivo.

12. Compruebe que los servicios se inician correctamente:

- a. Ver una lista del estado de todos los servicios en el servidor:

```
sudo storagegrid-status
```

El estado se actualiza automáticamente.

- b. Espere a que todos los servicios se ejecuten o se verifiquen.

- c. Salir de la pantalla de estado:

```
Ctrl+C
```

13. Configure el nuevo almacenamiento para que lo utilice el nodo de almacenamiento:

- a. Configure los nuevos volúmenes de almacenamiento:

```
sudo add_rangedbs.rb
```

Este script encuentra todos los volúmenes de almacenamiento nuevos y solicita que se los formatee.

- b. Introduzca **y** para formatear los volúmenes de almacenamiento.

- c. Si alguno de los volúmenes se ha formateado anteriormente, decida si desea reformatearlos.

- Introduzca **y** para cambiar el formato.
- Introduzca **n** para omitir el formateo.

El setup_rangedbs.sh script se ejecuta automáticamente.

14. Compruebe que el estado de almacenamiento del nodo de almacenamiento sea en línea:

- a. Inicie sesión en Grid Manager mediante una ["navegador web compatible"](#).
- b. Seleccione **Nodos > Nodo de almacenamiento > Tareas**.
- c. Si la lista desplegable **Estado de almacenamiento** está configurada en Solo lectura o Sin conexión, seleccione **En línea**.
- d. Seleccione **Guardar**.

15. Para ver los nuevos almacenes de objetos, seleccione **Almacenamiento**.

16. Vea los detalles en la tabla **Volúmenes**.

Resultado

Ahora se puede usar la capacidad ampliada de los nodos de almacenamiento para guardar datos de objetos.

Configure el sistema ampliado

Pasos de configuración tras la ampliación

Tras completar una ampliación, debe ejecutar los pasos de configuración e integración adicionales.

Acerca de esta tarea

Debe completar las tareas de configuración que se indican a continuación para los nodos de cuadrícula o los sitios que está agregando en la expansión. Algunas tareas pueden ser opcionales, según las opciones seleccionadas al instalar y administrar el sistema, y cómo desee configurar los nodos y sitios agregados durante la expansión.

Pasos

1. Si agregó un sitio:

- ["Cree un pool de almacenamiento"](#) Del sitio y de cada grado de almacenamiento seleccionado para los nuevos nodos de almacenamiento.
- Confirme que la política de ILM cumple con los nuevos requisitos. Si se requieren cambios de regla, ["crear nuevas reglas"](#) y ["Actualice la política de ILM"](#). Si las reglas ya son correctas, ["activar una nueva política"](#) sin cambios de regla para garantizar que StorageGRID utilice los nuevos nodos.
- Confirme que es posible acceder a los servidores de Protocolo de tiempo de red (NTP) desde ese sitio. Consulte ["Gestione servidores NTP"](#).



Asegúrese de que al menos dos nodos de cada sitio puedan acceder a al menos cuatro fuentes de NTP externas. Si solo un nodo de un sitio puede acceder a los orígenes NTP, se producirán problemas de tiempo si ese nodo falla. Además, designar dos nodos por sitio como orígenes NTP primarios garantiza una sincronización precisa si un sitio está aislado del resto de la cuadrícula.

2. Si añadió uno o varios nodos de almacenamiento a un sitio existente:

- ["Ver detalles del pool de almacenamiento"](#) Para confirmar que cada nodo que añadió se incluye en los pools de almacenamiento esperados y se utiliza en las reglas de ILM esperadas.
- Confirme que la política de ILM cumple con los nuevos requisitos. Si se requieren cambios de regla, ["crear nuevas reglas"](#) y ["Actualice la política de ILM"](#). Si las reglas ya son correctas, ["activar una nueva política"](#) sin cambios de regla para garantizar que StorageGRID utilice los nuevos nodos.

- ["Compruebe que el nodo de almacenamiento esté activo"](#) y capaz de ingerir objetos.
- Si no ha podido añadir el número recomendado de nodos de almacenamiento, reequilibre los datos con código de borrado. Consulte ["Reequilibre los datos con código de borrado tras añadir nodos de almacenamiento"](#).

3. Si agregó un nodo de puerta de enlace:

- Si se utilizan grupos de alta disponibilidad (HA) para conexiones de clientes, agregue opcionalmente el nodo de puerta de enlace a un grupo de HA. Seleccione **Configuración > Red > Grupos de alta disponibilidad** para revisar la lista de grupos de alta disponibilidad existentes y agregar el nuevo nodo. Ver ["Configuración de grupos de alta disponibilidad"](#).

4. Si agregó un nodo de administración:

- Si el inicio de sesión único (SSO) está habilitado para su sistema StorageGRID, cree una relación de confianza de usuario autenticado para el nuevo nodo de administración. No puedes iniciar sesión en el nodo hasta que crees esta confianza de parte autenticada. Ver ["Configurar el inicio de sesión único"](#).
- Si planea utilizar el servicio Load Balancer en nodos de administración, opcionalmente agregue el nuevo nodo de administración a un grupo de alta disponibilidad. Seleccione **Configuración > Red > Grupos de alta disponibilidad** para revisar la lista de grupos de alta disponibilidad existentes y agregar el nuevo nodo. Ver ["Configuración de grupos de alta disponibilidad"](#).
- De manera opcional, copie la base de datos del nodo de administración desde el nodo de administración principal al nodo de administración de expansión si desea mantener la información de auditoría y atributo consistente en cada nodo de administración. Consulte ["Copie la base de datos del nodo de administración"](#).
- Opcionalmente, copie la base de datos Prometheus del nodo de administración principal al nodo de administración de ampliación si desea mantener la coherencia de las métricas históricas en cada nodo de administración. Consulte ["Copiar métricas de Prometheus"](#).
- De manera opcional, copie los registros de auditoría existentes del nodo de administración principal al nodo de administración de ampliación si desea mantener la información del registro histórico consistente en cada nodo de administración. Consulte ["Copiar registros de auditoría"](#).

5. Para verificar si se agregaron nodos de expansión con una red de cliente no confiable o para cambiar si la red de cliente de un nodo es confiable o no confiable, vaya a **Configuración > Seguridad > Control de firewall**.

Si la red de cliente del nodo de expansión no es de confianza, las conexiones al nodo de la red de cliente se deben realizar mediante un extremo de equilibrador de carga. Consulte ["Configurar puntos finales del equilibrador de carga"](#) y ["Gestionar los controles del firewall"](#).

6. Configure el DNS.

Si ha especificar la configuración de DNS por separado para cada nodo de grid, debe añadir una configuración de DNS personalizada por nodo para los nuevos nodos. Consulte ["Modifique la configuración de DNS para un solo nodo de grid"](#).

Para garantizar que el funcionamiento sea correcto, especifique dos o tres servidores DNS. Si especifica más de tres, es posible que solo se utilicen tres debido a las limitaciones conocidas del sistema operativo en algunas plataformas. Si tiene restricciones de enrutamiento en su entorno, puede ["Personalice la lista de servidores DNS"](#) que los nodos individuales (normalmente todos los nodos en un sitio) usen un conjunto diferente de hasta tres servidores DNS.

Si es posible, utilice servidores DNS a los que cada sitio puede acceder localmente para asegurarse de que un sitio islandn pueda resolver los FQDN para destinos externos.

Compruebe que el nodo de almacenamiento esté activo

Después de que se complete una operación de ampliación que añade nuevos nodos de almacenamiento, el sistema StorageGRID deberá empezar automáticamente a usar los nuevos nodos de almacenamiento. Debe utilizar el sistema StorageGRID para comprobar que el nodo de almacenamiento nuevo esté activo.

Pasos

1. Inicie sesión en Grid Manager mediante una "[navegador web compatible](#)".
2. Seleccione **Nodos** > **Nodo de almacenamiento de expansión** > **Almacenamiento**.
3. Coloque el cursor sobre el gráfico **Almacenamiento utilizado - Datos de objeto** para ver el valor de **Usado**, que es la cantidad del espacio total utilizable que se ha utilizado para los datos de objeto.
4. Compruebe que el valor de **utilizado** aumenta a medida que mueve el cursor a la derecha del gráfico.

Copie la base de datos del nodo de administrador

Al añadir nodos de administrador mediante un procedimiento de ampliación, otra opción es copiar la base de datos del nodo de administración principal en el nuevo nodo de administración. Copiar la base de datos le permite conservar información histórica sobre atributos, alertas y alertas.

Antes de empezar

- Completó los pasos de ampliación necesarios para añadir un nodo de administrador.
- Tiene el `Passwords.txt` archivo.
- Tiene la clave de acceso de aprovisionamiento.

Acerca de esta tarea

El proceso de activación del software StorageGRID crea una base de datos vacía para el servicio NMS en el nodo de administración de expansión. Cuando el servicio NMS se inicia en el nodo de administración de expansión, registra información para servidores y servicios que actualmente forman parte del sistema o que se agregan más tarde. Esta base de datos de Admin Node incluye la siguiente información:

- Historial de alertas
- Datos de atributos históricos, que se utilizan en los gráficos de estilo heredado de la página Nodos

Para garantizar que la base de datos Admin Node sea coherente entre los nodos, se puede copiar la base de datos del nodo de administración principal en el nodo de administración de expansión.



Copiar la base de datos desde el nodo de administración principal (el nodo `_____` Source Admin) en un nodo de administración de expansión puede tardar hasta varias horas en completarse. Durante este período, no se puede acceder a Grid Manager.

Siga estos pasos para detener el servicio MI y el servicio API de administración tanto en el nodo de administración principal como en el nodo de administración de expansión antes de copiar la base de datos.

Pasos

1. Complete los siguientes pasos en el nodo de administración principal:
 - a. Inicie sesión en el nodo de administrador:

- i. Introduzca el siguiente comando: `ssh admin@grid_node_IP`
 - ii. Introduzca la contraseña que aparece en el `Passwords.txt` archivo.
 - iii. Introduzca el siguiente comando para cambiar a raíz: `su -`
 - iv. Introduzca la contraseña que aparece en el `Passwords.txt` archivo.
 - b. Ejecute el siguiente comando: `recover-access-points`
 - c. Introduzca la clave de acceso de aprovisionamiento.
 - d. Detenga el servicio MI: `service mi stop`
 - e. Detenga el servicio Management Application Program Interface (mgmt-api): `service mgmt-api stop`
2. Complete los siguientes pasos en el nodo de administrador de ampliación:
- a. Inicie sesión en el nodo de administrador de ampliación:
 - i. Introduzca el siguiente comando: `ssh admin@grid_node_IP`
 - ii. Introduzca la contraseña que aparece en el `Passwords.txt` archivo.
 - iii. Introduzca el siguiente comando para cambiar a raíz: `su -`
 - iv. Introduzca la contraseña que aparece en el `Passwords.txt` archivo.
 - b. Detenga el servicio MI: `service mi stop`
 - c. Detenga el servicio mgmt-api: `service mgmt-api stop`
 - d. Añada la clave privada SSH al agente SSH. Introduzca: `ssh-add`
 - e. Introduzca la contraseña de acceso SSH que aparece en `Passwords.txt` el archivo.
 - f. Copie la base de datos del nodo de administración de origen en el nodo de administración de expansión: `/usr/local/mi/bin/mi-clone-db.sh Source_Admin_Node_IP`
 - g. Cuando se le solicite, confirme que desea sobrescribir la base DE datos MI en el nodo de administración de expansión.
- La base de datos y sus datos históricos se copian en el nodo de administración de expansión. Una vez que finaliza la operación de copia, el script inicia el nodo de administración de expansión.
- h. Cuando ya no necesite un acceso sin contraseñas a otros servidores, quite la clave privada del agente SSH. Introduzca: `ssh-add -D`
3. Reinicie los servicios en el nodo de administración principal: `service servermanager start`

Copiar métricas de Prometheus

Tras añadir un nuevo nodo de administración, puede copiar de manera opcional las métricas históricas que mantiene Prometheus del nodo de administración principal al nuevo nodo de administración. Al copiar las métricas se garantiza que las métricas históricas sean consistentes entre los nodos de administrador.

Antes de empezar

- El nodo del administrador nuevo debe estar instalado y en ejecución.

- Tiene el `Passwords.txt` archivo.
- Tiene la clave de acceso de aprovisionamiento.

Acerca de esta tarea

Cuando se añade un nodo de administración, el proceso de instalación del software crea una nueva base de datos Prometheus. Puede mantener la coherencia de las métricas históricas entre nodos copiando la base de datos Prometheus del nodo de administración principal (el *Source Admin Node*) al nuevo nodo de administración.



La copia de la base de datos Prometheus puede tardar una hora o más. Algunas funciones de Grid Manager no estarán disponibles mientras los servicios se detengan en el nodo de administración de origen.

Pasos

1. Inicie sesión en el nodo de administrador de origen:
 - a. Introduzca el siguiente comando: `ssh admin@grid_node_IP`
 - b. Introduzca la contraseña que aparece en el `Passwords.txt` archivo.
 - c. Introduzca el siguiente comando para cambiar a raíz: `su -`
 - d. Introduzca la contraseña que aparece en el `Passwords.txt` archivo.
2. Desde el nodo de administración de origen, pare el servicio Prometheus: `service prometheus stop`
3. Complete los siguientes pasos en el nuevo nodo de administrador:
 - a. Inicie sesión en el nuevo nodo de administrador:
 - i. Introduzca el siguiente comando: `ssh admin@grid_node_IP`
 - ii. Introduzca la contraseña que aparece en el `Passwords.txt` archivo.
 - iii. Introduzca el siguiente comando para cambiar a raíz: `su -`
 - iv. Introduzca la contraseña que aparece en el `Passwords.txt` archivo.
 - b. Detenga el servicio de Prometheus: `service prometheus stop`
 - c. Añada la clave privada SSH al agente SSH. Introduzca: `ssh-add`
 - d. Introduzca la contraseña de acceso SSH que aparece en `Passwords.txt` el archivo.
 - e. Copie la base de datos Prometheus del nodo de administración de origen al nuevo nodo de administración: `/usr/local/prometheus/bin/prometheus-clone-db.sh`
`Source_Admin_Node_IP`
 - f. Cuando se le solicite, pulse **Intro** para confirmar que desea destruir la nueva base de datos Prometheus en el nuevo nodo de administración.

La base de datos Prometheus original y sus datos históricos se copian al nuevo nodo de administración. Una vez realizada la operación de copia, el script inicia el nuevo nodo de administración. Aparece el siguiente estado:

```
Database cloned, starting services
```

- a. Cuando ya no necesite un acceso sin contraseñas a otros servidores, quite la clave privada del agente SSH. Introduzca:

```
ssh-add -D
```

4. Reinicie el servicio Prometheus en el nodo de administración de origen.

```
service prometheus start
```

Copiar registros de auditoría

Cuando se agrega un nuevo nodo de administración a través de un procedimiento de expansión, su servicio AMS solo registra los eventos y acciones que ocurren después de que se une al sistema. Según sea necesario, puede copiar registros de auditoría de un nodo de administración previamente instalado al nuevo nodo de administración de expansión para que esté sincronizado con el resto del sistema StorageGRID .

Antes de empezar

- Completó los pasos de ampliación necesarios para añadir un nodo de administrador.
- Tiene el `Passwords.txt` archivo.

Acerca de esta tarea

Para que los mensajes de auditoría históricos estén disponibles en un nodo de administración nuevo, debe copiar los archivos de registro de auditoría manualmente desde un nodo de administración existente al nodo de administración de expansión.

De forma predeterminada, la información de auditoría se envía a la `localaudit` Inicie sesión en cada nodo. Para utilizar este procedimiento, debe haber configurado los nodos de administración como destino de auditoría de la siguiente manera:



- Ha configurado **Nodos de administración/nodos locales** como destino del registro.
- Ha configurado **Nodos de administración y servidor syslog externo** como destino del registro.

Referirse a "[Configure los mensajes de auditoría y el servidor de syslog externo](#)" Para más detalles.

Pasos

1. Inicie sesión en el nodo de administración principal:
 - a. Introduzca el siguiente comando: `ssh admin@_primary_Admin_Node_IP`
 - b. Introduzca la contraseña que aparece en el `Passwords.txt` archivo.
 - c. Introduzca el siguiente comando para cambiar a raíz: `su -`
 - d. Introduzca la contraseña que aparece en el `Passwords.txt` archivo.

Al iniciar sesión como root, la petición de datos cambia de \$ a #.

2. Detenga el servicio AMS para evitar que cree un nuevo archivo: `service ams stop`
3. Navegue al directorio de exportación de auditoría:

```
cd /var/local/audit/export/
```

4. Cambiar el nombre de la fuente `audit.log` archivo para asegurarse de que no sobrescriba el archivo en el nodo de administración de expansión al que lo está copiando:

```
ls -l
mv audit.log _new_name_.txt
```

5. Copie todos los archivos de registro de auditoría en la ubicación de destino en el nodo de administración de expansión:

```
scp -p * IP_address:/var/local/audit/export/
```

6. Si se le solicita la contraseña para `/root/.ssh/id_rsa`, introduzca la contraseña de acceso SSH para el nodo de administración principal que aparece en el `Passwords.txt` archivo.

7. Restaure el archivo original `audit.log`:

```
mv new_name.txt audit.log
```

8. Inicie el servicio AMS:

```
service ams start
```

9. Cierre la sesión en el servidor:

```
exit
```

10. Inicie sesión en el nodo de administrador de ampliación:

- a. Introduzca el siguiente comando: `ssh admin@expansion_Admin_Node_IP`
- b. Introduzca la contraseña que aparece en el `Passwords.txt` archivo.
- c. Introduzca el siguiente comando para cambiar a raíz: `su -`
- d. Introduzca la contraseña que aparece en el `Passwords.txt` archivo.

Al iniciar sesión como root, la petición de datos cambia de \$ a #.

11. Actualice la configuración del usuario y del grupo para los archivos de registro de auditoría:

```
cd /var/local/audit/export/
chown ams-user:bycast *
```

12. Cierre la sesión en el servidor:

```
exit
```

Reequilibre los datos con código de borrado tras añadir nodos de almacenamiento

Después de agregar nodos de almacenamiento, puede usar el procedimiento de reequilibrio de código de borrado (EC) para redistribuir fragmentos con código de

borrado entre los nodos de almacenamiento nuevos y existentes.

Antes de empezar

- Completó los pasos de ampliación para añadir los nuevos nodos de almacenamiento.
- Ha revisado el ["consideraciones que tener en cuenta al reequilibrar los datos codificados a borrado"](#).
- Usted comprende que los datos de objetos replicados no se moverán mediante este procedimiento y que el procedimiento de reequilibrio de EC no mueve los datos replicados. Sin embargo, los datos replicados se tienen en cuenta al determinar dónde mover los datos de EC.
- Tiene el `Passwords.txt` archivo.

Qué sucede cuando se ejecuta este procedimiento

Antes de iniciar el procedimiento, tenga en cuenta lo siguiente:

- El procedimiento de reequilibrio de EC no se iniciará si uno o más volúmenes están sin conexión (desmontados) o si están en línea (montados), pero en estado de error.
- El procedimiento de reequilibrio CE se reserva temporalmente una gran cantidad de almacenamiento. Es posible que se activen las alertas de almacenamiento, pero se resolverán cuando se complete el reequilibrio. Si no hay suficiente almacenamiento para la reserva, se producirá un error en el procedimiento de reequilibrio de la CE. Las reservas de almacenamiento se liberan cuando finaliza el procedimiento de reequilibrio de EC, tanto si el procedimiento ha fallado como si ha sido correcto.
- Si un volumen deja de estar conectado mientras el procedimiento de reequilibrio de EC está en curso, el procedimiento de reequilibrio finalizará. Cualquier fragmento de datos que ya haya movido permanecerá en sus nuevas ubicaciones y no se perderá ningún dato.

Puede volver a ejecutar el procedimiento después de que todos los volúmenes estén nuevamente en línea.

- Cuando se ejecuta el procedimiento de reequilibrio de EC, el rendimiento de las operaciones de ILM y las operaciones del cliente S3 puede verse afectado.



Las operaciones de la API de S3 para cargar objetos (o piezas de objetos) pueden fallar durante el procedimiento de reequilibrio de EC si necesitan más de 24 horas para completarse. Las OPERACIONES PUT DE larga duración fallarán si la regla de ILM aplicable utiliza una colocación equilibrada o estricta en la ingesta. Se informará del siguiente error: 500 Internal Server Error.

- **Condiciones de finalización de trabajo.** El procedimiento de reequilibrio de EC se considera completo cuando se cumple alguna de las siguientes situaciones:
 - No puede mover más datos con código de borrado.
 - Los datos de todos los nodos están dentro de una desviación del 5% de la partición de datos de destino.
 - El procedimiento ha estado en ejecución durante 30 días.

Pasos

1. Revise los detalles del almacenamiento de objetos actual para el sitio que planea reequilibrar.
 - a. Seleccionar **Nodos**.
 - b. Seleccione el primer nodo de almacenamiento del sitio.
 - c. Seleccione la ficha **almacenamiento**.

- d. Coloque el cursor sobre el gráfico Storage Used - Object Data para ver la cantidad actual de datos replicados y datos codificados de borrado en el nodo de almacenamiento.
 - e. Repita estos pasos para ver los otros nodos de almacenamiento del sitio.
2. Inicie sesión en el nodo de administración principal:
 - a. Introduzca el siguiente comando: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
 - b. Introduzca la contraseña que aparece en el `Passwords.txt` archivo.
 - c. Introduzca el siguiente comando para cambiar a raíz: `su -`
 - d. Introduzca la contraseña que aparece en el `Passwords.txt` archivo.

Al iniciar sesión como root, la petición de datos cambia de \$ a #.

3. Inicie el procedimiento:

inicio de datos de balance --site «*site-name*»

Para «*site-name*», especifique el primer sitio en el que ha agregado nuevos nodos o nodos de almacenamiento. Escriba `site-name` entre comillas.

Se inicia el procedimiento de reequilibrio de EC y se devuelve un ID de trabajo.

4. Copie el ID del trabajo.
5. Controle el estado del procedimiento de reequilibrio de EC.

- Para ver el estado de un único procedimiento de reequilibrio de EC:

```
rebalance-data status --job-id job-id
```

Para *job-id*, especifique el ID devuelto al iniciar el procedimiento.

- Para ver el estado del procedimiento de reequilibrio de EC actual y de cualquier procedimiento completado anteriormente:

```
rebalance-data status
```



Para obtener ayuda sobre el comando de reequilibrio de datos:

```
rebalance-data --help
```

6. Realice pasos adicionales según el estado devuelto:

- State`Si es `In progress, la operación de nuevo equilibrio de EC sigue en ejecución. Deberá supervisar el procedimiento de forma periódica hasta que finalice.

Vaya a la página Nodos para evaluar la distribución de datos en los nodos de almacenamiento del sitio.

La tarea de reequilibrio de EC se considera completada y se detendrá cuando los datos de todos los nodos estén dentro de una desviación del 5 % de la partición de datos de destino.

- Si State es Success, opcionalmente [revisar el almacenamiento de objetos](#) para ver los detalles

actualizados de la dirección.

Los datos codificados con borrado ahora deberían tener más equilibrio entre los nodos de almacenamiento ubicados en las instalaciones.

° State`Si es `Failure:

- i. Confirmar que todos los nodos de almacenamiento del sitio están conectados a la cuadrícula.
- ii. Compruebe y resuelva las alertas que puedan afectar a estos nodos de almacenamiento.
- iii. Reinicie el procedimiento de reequilibrio de EC:

```
rebalance-data start --job-id job-id
```

- iv. [Ver el estado](#) del nuevo procedimiento. State`Si continúa `Failure, póngase en contacto con el soporte técnico.

7. Si el procedimiento de reequilibrio de EC genera demasiada carga (por ejemplo, se ven afectadas las operaciones de ingesta), detenga el procedimiento.

```
rebalance-data pause --job-id job-id
```

8. Si necesita finalizar el procedimiento de reequilibrio de EC (por ejemplo, para poder realizar una actualización del software StorageGRID), introduzca lo siguiente:

```
rebalance-data terminate --job-id job-id
```



Cuando finaliza un procedimiento de reequilibrio de EC, todos los fragmentos de datos que ya se hayan movido permanecen en sus nuevas ubicaciones. Los datos no se mueven de nuevo a la ubicación original.

9. Si utiliza la codificación de borrado en más de una instalación, ejecute este procedimiento para el resto de las ubicaciones afectadas.

Solucione los problemas de ampliación

Si encuentra errores durante el proceso de expansión de cuadrícula que no puede resolver o si falla una tarea de cuadrícula, recopile los archivos de registro y póngase en contacto con el soporte técnico.

Antes de comunicarse con el soporte técnico, recoja los archivos de registro requeridos para ayudar a la solución de problemas.

Pasos

1. El acceso SSH externo está bloqueado de forma predeterminada. Si es necesario, ["permitir el acceso temporalmente"](#).
2. Conéctese al nodo de ampliación que ha experimentado errores:

a. Introduzca el siguiente comando: `ssh -p 8022 admin@grid_node_IP`

El puerto 8022 es el puerto SSH del sistema operativo base, mientras que el puerto 22 es el puerto SSH del motor del contenedor que ejecuta StorageGRID.

- b. Introduzca la contraseña que aparece en el `Passwords.txt` archivo.
- c. Introduzca el siguiente comando para cambiar a raíz: `su -`
- d. Introduzca la contraseña que aparece en el `Passwords.txt` archivo.

Después de iniciar sesión como root, la petición de datos cambia de `$` a `#`.

3. Según la etapa en la que se haya alcanzado la instalación, recupere cualquiera de los siguientes registros disponibles en el nodo de grid:

Plataforma	Registros
VMware	<ul style="list-style-type: none"> • <code>/var/log/daemon.log</code> • <code>/var/log/storagegrid/daemon.log</code> • <code>/var/log/storagegrid/nodes/<node-name>.log</code>
Linux	<ul style="list-style-type: none"> • <code>/var/log/storagegrid/daemon.log</code> • <code>/etc/storagegrid/nodes/<node-name>.conf</code> (en cada nodo con errores) • <code>/var/log/storagegrid/nodes/<node-name>.log</code> (para cada nodo con fallos; es posible que no exista)

4. Si ha permitido el acceso SSH externo, "[bloquear el acceso](#)" Cuando hayas terminado la tarea.

Información de copyright

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Todos los derechos reservados. Imprimido en EE. UU. No se puede reproducir este documento protegido por copyright ni parte del mismo de ninguna forma ni por ningún medio (gráfico, electrónico o mecánico, incluidas fotocopias, grabaciones o almacenamiento en un sistema de recuperación electrónico) sin la autorización previa y por escrito del propietario del copyright.

El software derivado del material de NetApp con copyright está sujeto a la siguiente licencia y exención de responsabilidad:

ESTE SOFTWARE LO PROPORCIONA NETAPP «TAL CUAL» Y SIN NINGUNA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO, SIN LIMITAR, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN FIN CONCRETO, CUYA RESPONSABILIDAD QUEDA EXIMIDA POR EL PRESENTE DOCUMENTO. EN NINGÚN CASO NETAPP SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, ESPECIAL, EJEMPLAR O RESULTANTE (INCLUYENDO, ENTRE OTROS, LA OBTENCIÓN DE BIENES O SERVICIOS SUSTITUTIVOS, PÉRDIDA DE USO, DE DATOS O DE BENEFICIOS, O INTERRUPTIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL) CUALQUIERA SEA EL MODO EN EL QUE SE PRODUJERON Y LA TEORÍA DE RESPONSABILIDAD QUE SE APLIQUE, YA SEA EN CONTRATO, RESPONSABILIDAD OBJETIVA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA U OTRO TIPO), QUE SURJAN DE ALGÚN MODO DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI HUBIEREN SIDO ADVERTIDOS DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS.

NetApp se reserva el derecho de modificar cualquiera de los productos aquí descritos en cualquier momento y sin aviso previo. NetApp no asume ningún tipo de responsabilidad que surja del uso de los productos aquí descritos, excepto aquello expresamente acordado por escrito por parte de NetApp. El uso o adquisición de este producto no lleva implícita ninguna licencia con derechos de patente, de marcas comerciales o cualquier otro derecho de propiedad intelectual de NetApp.

Es posible que el producto que se describe en este manual esté protegido por una o más patentes de EE. UU., patentes extranjeras o solicitudes pendientes.

LEYENDA DE DERECHOS LIMITADOS: el uso, la copia o la divulgación por parte del gobierno están sujetos a las restricciones establecidas en el subpárrafo (b)(3) de los derechos de datos técnicos y productos no comerciales de DFARS 252.227-7013 (FEB de 2014) y FAR 52.227-19 (DIC de 2007).

Los datos aquí contenidos pertenecen a un producto comercial o servicio comercial (como se define en FAR 2.101) y son propiedad de NetApp, Inc. Todos los datos técnicos y el software informático de NetApp que se proporcionan en este Acuerdo tienen una naturaleza comercial y se han desarrollado exclusivamente con fondos privados. El Gobierno de EE. UU. tiene una licencia limitada, irrevocable, no exclusiva, no transferible, no sublicenciable y de alcance mundial para utilizar los Datos en relación con el contrato del Gobierno de los Estados Unidos bajo el cual se proporcionaron los Datos. Excepto que aquí se disponga lo contrario, los Datos no se pueden utilizar, desvelar, reproducir, modificar, interpretar o mostrar sin la previa aprobación por escrito de NetApp, Inc. Los derechos de licencia del Gobierno de los Estados Unidos de América y su Departamento de Defensa se limitan a los derechos identificados en la cláusula 252.227-7015(b) de la sección DFARS (FEB de 2014).

Información de la marca comercial

NETAPP, el logotipo de NETAPP y las marcas que constan en <http://www.netapp.com/TM> son marcas comerciales de NetApp, Inc. El resto de nombres de empresa y de producto pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.