



Mantener los componentes de MetroCluster

ONTAP MetroCluster

NetApp
February 13, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/es-es/ontap-metrocluster/maintain/concept_where_to_find_procedures_for_mcc_maintenance_tasks.html on February 13, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Tabla de contenidos

Mantener los componentes de MetroCluster	1
Obtenga información sobre el mantenimiento de MetroCluster	1
Prepárese para las tareas de mantenimiento	1
Procedimientos de mantenimiento para diferentes tipos de configuraciones de MetroCluster	1
Todos los demás procedimientos de mantenimiento	1
Prepárese para el mantenimiento de MetroCluster	2
Active el registro de la consola antes de realizar tareas de mantenimiento	2
Elimine la supervisión del Mediador ONTAP o tiebreaker antes de realizar tareas de mantenimiento	3
Situaciones de fallo y recuperación de MetroCluster	4
Uso de la herramienta de matriz de interoperabilidad para encontrar información de MetroCluster	5
Procedimientos de mantenimiento de configuraciones MetroCluster FC	5
Modifique una dirección IP de puente ATTO o conmutador para la supervisión del estado	6
Mantenimiento de puentes FC a SAS	7
Mantenimiento y sustitución de switches FC	68
Reemplazar una bandeja de forma no disruptiva en una configuración MetroCluster estructural	118
Almacenamiento adicional en caliente a una configuración FC de MetroCluster	124
Quitar almacenamiento en caliente de una configuración FC de MetroCluster	146
Apagar y encender un único sitio con una configuración de MetroCluster FC	150
Apagando una configuración de MetroCluster FC completa	164
Procedimientos de mantenimiento de las configuraciones IP de MetroCluster	166
Mantenimiento y sustitución del switch IP	166
Identificar el almacenamiento en una configuración IP de MetroCluster	192
Adición de bandejas a una IP de MetroCluster mediante switches de MetroCluster de almacenamiento compartido	196
Configure el cifrado integral en una configuración IP de MetroCluster	212
Apagar y encender un sitio único en una configuración IP de MetroCluster	216
Apagado de una configuración de IP de MetroCluster completa	223
Procedimientos de mantenimiento para todas las configuraciones MetroCluster	225
Reemplazar una bandeja de forma no disruptiva en una configuración MetroCluster con ampliación . .	225
Cuándo migrar volúmenes raíz a un nuevo destino	227
Mover un volumen de metadatos en configuraciones de MetroCluster	228
Cambiar el nombre de un clúster en configuraciones de MetroCluster	231
Compruebe el estado de una configuración de MetroCluster	233
Dónde encontrar información adicional	235

Mantener los componentes de MetroCluster

Obtenga información sobre el mantenimiento de MetroCluster

Aprenda a preparar las tareas de mantenimiento de MetroCluster y a elegir el procedimiento de mantenimiento correcto para su configuración.

Prepárese para las tareas de mantenimiento

Revise la información de ["Prepárese para el mantenimiento de MetroCluster"](#) antes de realizar cualquier procedimiento de mantenimiento.



Debe habilitar el registro de la consola y quitar la supervisión de ONTAP Mediator o tiebreaker antes de realizar tareas de mantenimiento.

Procedimientos de mantenimiento para diferentes tipos de configuraciones de MetroCluster

- Si tiene una configuración de IP de MetroCluster, revise los procedimientos que se indican en ["Procedimientos de mantenimiento de las configuraciones IP de MetroCluster"](#).
- Si tiene una configuración de MetroCluster FC, revise los procedimientos en ["Procedimientos de mantenimiento de configuraciones MetroCluster FC"](#).
- Si no encuentra el procedimiento en la sección específica de su configuración, revise los procedimientos en ["Procedimientos de mantenimiento para todas las configuraciones MetroCluster"](#).

Todos los demás procedimientos de mantenimiento

La siguiente tabla proporciona enlaces a procedimientos relacionados con el mantenimiento de MetroCluster que no se encuentran en las tres secciones enumeradas anteriormente:

Componente	Tipo MetroCluster (FC o IP)	Tarea	Procedimiento
Software ONTAP	Ambas	Actualización de software ONTAP	"Actualización, reversión o degradación"

Módulo del controlador	Ambas	<p>Sustitución de FRU (incluidos módulos de controladora, tarjetas PCIe, tarjeta FC-VI, etc.)</p> <div>  <p>No es posible mover un módulo de controlador a de almacenamiento o una tarjeta NVRAM entre los sistemas de almacenamiento MetroCluster.</p> </div>	"Documentación de los sistemas de hardware de ONTAP"
Renovación y ampliación	"Actualización y ampliación de MetroCluster"	Transición de la conectividad FC a IP	"Transición de FC de MetroCluster a IP de MetroCluster"
Bandeja de unidades	FC	El resto de procedimientos de mantenimiento de bandejas. Se pueden utilizar los procedimientos estándar.	"Mantener bandejas de discos DS460C DS212C y DS212C"

Prepárese para el mantenimiento de MetroCluster

Active el registro de la consola antes de realizar tareas de mantenimiento

Active el registro de la consola en sus dispositivos antes de realizar tareas de mantenimiento.

NetApp recomienda encarecidamente que habilite el inicio de sesión de la consola en los dispositivos que esté utilizando y que realice las siguientes acciones antes de realizar los procedimientos de mantenimiento:

- Deje la función AutoSupport habilitada durante el mantenimiento.
- Active un mensaje de AutoSupport de mantenimiento antes y después de las tareas de mantenimiento para deshabilitar la creación de casos durante la actividad de mantenimiento.

Consulte el artículo de la base de conocimientos ["Cómo impedir la creación automática de casos durante las ventanas de mantenimiento programado"](#).

- Habilite el registro de sesiones para cualquier sesión de CLI. Para obtener instrucciones sobre cómo activar el registro de sesiones, consulte la sección Salida de sesión de registro en el artículo de la Base de conocimientos ["Cómo configurar PuTTY para una conectividad óptima con sistemas ONTAP"](#).

Elimine la supervisión del Mediador ONTAP o tiebreaker antes de realizar tareas de mantenimiento

Antes de realizar tareas de mantenimiento, debe eliminar la supervisión si la configuración de MetroCluster se supervisa con tiebreaker o la utilidad Mediator.

Las tareas de mantenimiento incluyen actualizar la plataforma de la controladora, actualizar ONTAP y realizar una conmutación de sitios y conmutación de estado negociadas.

Pasos

1. Recopile el resultado del siguiente comando:

```
storage iscsi-initiator show
```

2. Elimine la configuración de MetroCluster existente de tiebreaker, Mediator u otro software que pueda iniciar la conmutación.

Si está usando...	Utilice este procedimiento...
Tiebreaker	"Eliminar las configuraciones de MetroCluster" En el <i>MetroCluster Tiebreaker Contenido de instalación y configuración</i>
Mediador	Ejecute el siguiente comando desde el símbolo del sistema de ONTAP: metrocluster configuration-settings mediator remove
Aplicaciones de terceros	Consulte la documentación del producto.

3. Después de completar el mantenimiento de la configuración de MetroCluster, puede reanudar la supervisión con tiebreaker o la utilidad Mediator.

Si está usando...	Utilice este procedimiento
Tiebreaker	"Adición de configuraciones de MetroCluster" en la sección <i>Instalación y configuración de MetroCluster Tiebreaker</i> .
Mediador	"Configurar ONTAP Mediator desde una configuración IP de MetroCluster" en la sección <i>Instalación y configuración de IP de MetroCluster</i> .
Aplicaciones de terceros	Consulte la documentación del producto.

Situaciones de fallo y recuperación de MetroCluster

Es necesario saber de qué manera la configuración de MetroCluster responde a diferentes eventos de fallo.



Para obtener información adicional sobre la recuperación de errores de nodos, consulte la sección "elección del procedimiento de recuperación correcto" en la ["Recuperación tras un desastre"](#).

Evento	Impacto	Recuperación
Fallo de un nodo	Se activa una conmutación por error.	La configuración se recupera mediante un sistema de toma de control local. RAID no se ve afectado. Revise los mensajes del sistema y sustituya las FRU con errores si es necesario. "Documentación de los sistemas de hardware de ONTAP"
Dos nodos fallan en un sitio	Dos nodos solo fallarán si se habilita la conmutación de sitios automatizada en el software MetroCluster Tiebreaker.	Conmutación de sitios no planificada manual (USO) si la conmutación de sitios automatizada en el software MetroCluster Tiebreaker no está habilitada. "Documentación de los sistemas de hardware de ONTAP"
Interfaz IP de MetroCluster: Fallo de un puerto	El sistema está degradado. El fallo adicional del puerto afecta al mirroring de alta disponibilidad.	Se utiliza el segundo puerto. El monitor de estado genera una alerta si el enlace físico al puerto está roto. Revise los mensajes del sistema y sustituya las FRU con errores si es necesario. "Documentación de los sistemas de hardware de ONTAP"
Interfaz IP de MetroCluster: Fallo de ambos puertos	La funcionalidad de ALTA DISPONIBILIDAD se ve afectada. RAID SyncMirror del nodo deja de sincronizar.	Se requiere recuperación manual inmediata, ya que no hay toma de control de ha. Revise los mensajes del sistema y sustituya las FRU con errores si es necesario. "Documentación de los sistemas de hardware de ONTAP"

Fallo de un conmutador MetroCluster IP	Sin impacto. La redundancia se proporciona a través de la segunda red.	Sustituya el interruptor defectuoso si es necesario. "Reemplazar un switch IP"
Fallo de dos switches MetroCluster IP que están en la misma red	Sin impacto. La redundancia se proporciona a través de la segunda red.	Sustituya el interruptor defectuoso si es necesario. "Reemplazar un switch IP"
Fallo de dos switches MetroCluster IP que están en un sitio	RAID SyncMirror del nodo deja de sincronizar. La funcionalidad de ALTA DISPONIBILIDAD se ve afectada y el clúster se queda sin quórum.	Sustituya el interruptor defectuoso si es necesario. "Reemplazar un switch IP"
Fallo de dos switches IP de MetroCluster que se encuentran en distintos sitios y no en la misma red (fallo diagonal)	RAID SyncMirror del nodo deja de sincronizar.	RAID SyncMirror del nodo deja de sincronizar. Los clústeres y la funcionalidad de alta disponibilidad no se ven afectados. Sustituya el interruptor defectuoso si es necesario. "Reemplazar un switch IP"

Uso de la herramienta de matriz de interoperabilidad para encontrar información de MetroCluster

Al configurar la configuración de MetroCluster, puede utilizar la herramienta de interoperabilidad para garantizar el uso de versiones de software y hardware compatibles.

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

Después de abrir la matriz de interoperabilidad, puede utilizar el campo solución de almacenamiento para seleccionar la solución de MetroCluster.

Utilice el **Explorador de componentes** para seleccionar los componentes y la versión ONTAP para refinar la búsqueda.

Puede hacer clic en **Mostrar resultados** para mostrar la lista de configuraciones compatibles que coinciden con los criterios.

Procedimientos de mantenimiento de configuraciones MetroCluster FC

Modifique una dirección IP de puente ATTO o conmutador para la supervisión del estado

Después de modificar las direcciones IP de los switches back-end de MetroCluster FC y los puentes ATTO, debe sustituir las direcciones IP de supervisión de estado anteriores por los nuevos valores.

- [Modificar una dirección IP de switch](#)
- [Modificar una dirección IP de puente ATTO](#)

Modificar una dirección IP de switch

Sustituya la dirección IP antigua de supervisión de estado de un switch back-end de MetroCluster FC.

Antes de empezar

Consulte la documentación del proveedor del switch para que su modelo de switch cambie la dirección IP en el switch antes de cambiar la dirección IP de supervisión del estado.

Pasos

1. Ejecute el `::> storage switch show` y en la salida, observe los conmutadores que están notificando errores.
2. Elimine las entradas del conmutador con direcciones IP antiguas:

```
::> storage switch remove -name switch_name
```

3. Añada los conmutadores con nuevas direcciones IP:

```
::> storage switch add -name switch_name -address new_IP_address -managed-by  
in-band
```

4. Verifique las nuevas direcciones IP y confirme que no hay errores:

```
::> storage switch show
```

5. Si es necesario, actualice las entradas:

```
::> set advanced
```

```
::*> storage switch refresh
```

```
::*> set admin
```

Modificar una dirección IP de puente ATTO

Sustituya la dirección IP de supervisión de estado antigua de un puente ATTO.

Pasos

1. Ejecute el `::> storage bridge show` Y en la salida, observe los puentes ATTO que están notificando errores.
2. Elimine las entradas del puente ATTO con direcciones IP antiguas:


```
::> storage bridge remove -name ATTO_bridge_name
```

3. Agregue los puentes ATTO con nuevas direcciones IP:

```
::> storage bridge add -name ATTO_bridge_name -address new_IP_address -managed  
-by in-band
```

4. Verifique las nuevas direcciones IP y confirme que no hay errores:

```
::> storage bridge show
```

5. Si es necesario, actualice las entradas:

```
::> set advanced
```

```
::*> storage bridge refresh
```

```
::*> set admin
```

Mantenimiento de puentes FC a SAS

Compatibilidad con puentes FibreBridge 7600N en configuraciones MetroCluster

El puente FibreBridge 7600N es compatible con ONTAP 9.5 y versiones posteriores como reemplazo del puente FibreBridge 7500N o 6500N o al agregar nuevo almacenamiento a la configuración de MetroCluster. Los requisitos y restricciones de división en zonas con respecto al uso de los puertos FC del puente son los mismos que los del puente FibreBridge 7500N.

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)



Los puentes FibreBridge 6500N no se admiten en configuraciones que ejecuten ONTAP 9.8 y posteriores.

Caso de uso	¿Es necesario cambiar la división en zonas?	Restricciones	Procedimiento
Sustitución de un solo puente FibreBridge 7500N con un solo puente FibreBridge 7600N	No	El puente FibreBridge 7600N debe configurarse exactamente igual que el puente FibreBridge 7500N.	"Intercambio en caliente de un FibreBridge 7500N con un puente 7600N"
Sustitución de un puente FibreBridge 6500N sencillo con un puente FibreBridge 7600N	No	El puente FibreBridge 7600N debe configurarse exactamente igual que el puente FibreBridge 6500N.	"Intercambio en caliente de un puente FibreBridge 6500N con un puente FibreBridge 7600N o 7500N"

Añadiendo nuevo almacenamiento con un nuevo par de puentes FibreBridge 7600N	<p>Sí</p> <p>Debe añadir zonas de almacenamiento para cada puerto FC de los nuevos puentes.</p>	<p>Debe tener puertos disponibles en la estructura de switch FC (en una configuración MetroCluster estructural) o en las controladoras de almacenamiento (en una configuración MetroCluster con ampliación).cada par de puentes FibreBridge 7500N o 7600N puede admitir hasta cuatro pilas.</p>	"Adición en caliente de una pila de bandejas de discos SAS y puentes a un sistema MetroCluster"
--	---	---	---

Compatibilidad con puentes FibreBridge 7500N en configuraciones MetroCluster

El puente FibreBridge 7500N es compatible como sustituto del puente FibreBridge 6500N o cuando se añade nuevo almacenamiento a la configuración de MetroCluster. Las configuraciones compatibles tienen requisitos de división en zonas y restricciones respecto al uso de puertos FC del puente y los límites de bandejas de almacenamiento y pila.



Los puentes FibreBridge 6500N no se admiten en configuraciones que ejecuten ONTAP 9.8 y posteriores.

Caso de uso	¿Es necesario cambiar la división en zonas?	Restricciones	Procedimiento
Sustitución de un puente FibreBridge 6500N sencillo con un puente FibreBridge 7500N sencillo	No	<p>El puente FibreBridge 7500N debe configurarse exactamente igual que el puente FibreBridge 6500N, usando un solo puerto FC y acoplado a una sola pila. No se debe utilizar el segundo puerto FC de FibreBridge 7500N.</p>	"Intercambio en caliente de un puente FibreBridge 6500N con un puente FibreBridge 7600N o 7500N"

Caso de uso	¿Es necesario cambiar la división en zonas?	Restricciones	Procedimiento
Consolidación de múltiples pilas mediante la sustitución de múltiples pares de puentes FibreBridge 6500N por un par de puentes FibreBridge 7500N	Sí	<p>En este caso, puede retirar los puentes FibreBridge 6500N fuera de servicio y sustituirlos por un único par de puentes FibreBridge 7500N.cada par de puentes FibreBridge 7500N o 7600N puede admitir hasta cuatro pilas.</p> <p>Al final del procedimiento, tanto la parte superior como la inferior de las pilas deben conectarse a los puertos correspondientes de los puentes FibreBridge 7500N.</p>	"Sustitución de un par de puentes FibreBridge 6500N con puentes 7600N o 7500N"
Añadir nuevo almacenamiento mediante la adición de un nuevo par de puentes FibreBridge 7500N	<p>Sí</p> <p>Debe añadir zonas de almacenamiento para cada puerto FC de los nuevos puentes.</p>	Debe tener puertos disponibles en la estructura de switch FC (en una configuración MetroCluster estructural) o en las controladoras de almacenamiento (en una configuración MetroCluster con ampliación).cada par de puentes FibreBridge 7500N o 7600N puede admitir hasta cuatro pilas.	"Adición en caliente de una pila de bandejas de discos SAS y puentes a un sistema MetroCluster"

Habilitar el acceso al puerto IP en el puente FibreBridge 7600N si es necesario

Si está utilizando una versión ONTAP anterior a 9.5, o planea utilizar de otro modo el acceso fuera de banda al puente FibreBridge 7600N utilizando telnet u otros protocolos y servicios de puertos IP (FTP, ExpressNAV, ICMP o navegación rápida), puede activar los servicios de acceso a través del puerto de consola.

A diferencia del puente ATTO FibreBridge 7500N, el puente FibreBridge 7600N se envía con todos los protocolos y servicios de puerto IP desactivados.

A partir de ONTAP 9.5, se admite la gestión en banda_ de los puentes. Esto significa que los puentes se pueden configurar y supervisar desde la CLI de ONTAP a través de la conexión FC al puente. No se requiere acceso físico al puente a través de los puertos Ethernet puente y no se necesitan las interfaces de usuario de puente.

A partir de ONTAP 9.8, la gestión en banda_ de los puentes es compatible de forma predeterminada y la gestión de SNMP fuera de banda está obsoleta.

Esta tarea es necesaria si está **no** utilizando la administración en banda para administrar los puentes. En este caso, debe configurar el puente a través del puerto de administración Ethernet.

Pasos

1. Acceda a la interfaz de consola del puente conectando un cable serie al puerto serie del puente FibreBridge 7600N.
2. Mediante la consola, habilite los servicios de acceso y, a continuación, guarde la configuración:

```
set closeport none
```

```
saveconfiguration
```

La `set closeport none` comando habilita todos los servicios de acceso en el puente.

3. Si lo desea, desactive un servicio emitiendo el `set closeport` y repetir el comando según sea necesario hasta que todos los servicios deseados estén desactivados:

```
set closeport service
```

La `set closeport command` deshabilita un servicio único cada vez.

`service` puede especificar una de las opciones siguientes:

- `expresslax`
- `ftp`
- `icmp`
- `navegación rápida`
- `snmp`
- `telnet`

Puede comprobar si un protocolo específico está activado o desactivado mediante el `get closeport` comando.

4. Si se habilita SNMP, también se debe ejecutar el comando `Set SNMP Enabled`:

```
set SNMP enabled
```

SNMP es el único protocolo que requiere un comando de habilitación aparte.

5. Guarde la configuración:

```
saveconfiguration
```

Actualización del firmware en un puente FiberBridge

El procedimiento para actualizar el firmware del puente depende del modelo de puente y la versión de ONTAP.

Acerca de esta tarea

["Active el registro de la consola"](#) antes de realizar esta tarea.

Actualización del firmware en puentes FibreBridge 7600N o 7500N en configuraciones que ejecuten ONTAP 9.4 y posteriores

Es posible que necesite actualizar el firmware de los puentes FiberBridge para asegurarse de tener las últimas funciones o resolver posibles problemas. Este procedimiento se debe utilizar para puentes FibreBridge 7600N o 7500N en configuraciones que ejecuten ONTAP 9.4 y posteriores.

- La configuración de MetroCluster debe estar funcionando con normalidad.
- Todos los puentes FibreBridge de la configuración de MetroCluster deben estar activos y operativos.
- Todas las rutas de almacenamiento deben estar disponibles.
- Necesita la contraseña de administrador y acceso a un servidor HTTP, FTP o Protocolo trivial de transferencia de archivos (TFTP).
- Debe utilizar una versión de firmware compatible.

"Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"

En IMT, puede utilizar el campo solución de almacenamiento para seleccionar su solución de MetroCluster. Utilice el **Explorador de componentes** para seleccionar los componentes y la versión ONTAP para refinar la búsqueda. Puede hacer clic en **Mostrar resultados** para mostrar la lista de configuraciones compatibles que coinciden con los criterios.

- Puede utilizar esta tarea sólo en puentes FibreBridge 7600N o 7500N en configuraciones que ejecuten ONTAP 9.4 o posterior.
- Debe realizar esta tarea en cada puente FibreBridge de la configuración de MetroCluster, de modo que todos los puentes ejecuten la misma versión de firmware.



Este procedimiento no es disruptivo y tarda aproximadamente 30 minutos en completarse.



A partir de ONTAP 9.8, el `system bridge` comando reemplaza `storage bridge` el . Los pasos siguientes muestran `system bridge` el comando, pero si está ejecutando una versión anterior a ONTAP 9.8, debe utilizar el `storage bridge` comando.

Pasos

1. Invoque un mensaje de AutoSupport que indique el inicio del mantenimiento:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=maintenance-  
window-in-hours
```

«ventanilla en horas» especifica la duración de la ventana de mantenimiento, con un máximo de 72 horas. Si el mantenimiento se completa antes de que haya transcurrido el tiempo, puede invocar un mensaje de AutoSupport que indique el final del período de mantenimiento:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end
```

2. Vaya a la página ATTO FiberBridge y seleccione el firmware adecuado para su puente.

"Página de descarga del firmware DE ATTO FiberBridge"

3. Revise el Contrato de usuario de Precaución/MustRead y End y haga clic en la casilla de verificación para indicar aceptación y continuar.
4. Coloque el archivo de firmware en una ubicación de red a la que los módulos de la controladora puedan

acceder a ella.

Puede introducir los comandos en los pasos restantes desde la consola de cualquier módulo de la controladora.

5. Cambie al nivel de privilegio avanzado:

```
set -privilege advanced
```

Deberá responder con "y" cuando se le solicite continuar en el modo avanzado y ver el símbolo del sistema del modo avanzado (*>).

6. Actualice el firmware del puente.

A partir de ONTAP 9.16,1, puede utilizar credenciales para actualizar el firmware del puente si el servidor las requiere para descargar el paquete de firmware.

Si no se requieren credenciales:

- a. Actualice el firmware del puente:

```
system bridge firmware update -bridge <name> -uri <URL-of-firmware-package>
```

Ejemplo

```
cluster_A> system bridge firmware update -bridge bridge_A_1a -uri  
http://192.168.132.97/firmware.ZBD
```

Si se requieren credenciales:

- a. Actualice el firmware del puente y especifique el nombre de usuario necesario:

```
system bridge firmware update -bridge <name> -uri <URL-of-firmware-package> -username <name>
```

- b. Escriba la contraseña cuando se le solicite en la salida, como se muestra en el ejemplo siguiente:

Ejemplo

```
cluster_A> system bridge firmware update -bridge bridge_A_1a -uri  
http://192.168.132.97/firmware.ZBD -username abc
```

```
(system bridge)
```

```
Enter the password:
```

```
[Job 70] Job is queued: System bridge firmware update job.
```

7. Vuelva al nivel de privilegio de administrador:

```
set -privilege admin
```

8. Compruebe que la actualización del firmware se haya completado:

```
job show -name "<job_name>"
```

El siguiente ejemplo muestra que el trabajo "system bridge firmware update" todavía se está ejecutando:

```
cluster_A> job show -name "system bridge firmware update"
Owning
```

Job ID	Name	Vserver	Node	State
2246	job-name	cluster_A	node_A_1	Running

Description: System bridge firmware update job

Después de aproximadamente 10 minutos, el nuevo firmware está totalmente instalado y el estado del trabajo será correcto:

```
cluster_A> job show -name "system bridge firmware update"
```

Job ID	Name	Vserver	Node	State
2246	System bridge firmware update	cluster_A	node_A_1	Success

Description: System bridge firmware update job

9. Complete los pasos según si la administración en banda está habilitada y qué versión de ONTAP ejecuta el sistema:

- Si ejecuta ONTAP 9.4, la administración en banda no es compatible y el comando debe emitirse desde la consola de puente:
 - i. Ejecute el `flashimages` comando en la consola del puente y confirmar que se muestran las versiones de firmware correctas.



El ejemplo muestra que la imagen flash primaria muestra la nueva imagen de firmware, mientras que la imagen flash secundaria muestra la imagen anterior.

```
flashimages

;Type Version
;=====
Primary 3.16 001H
Secondary 3.15 002S
Ready.
```


- a. Reinicie el puente ejecutando el `firmwarerestart` comando desde el puente.
 - Si ejecuta ONTAP 9.5 o una versión posterior, la gestión en banda es compatible y el comando puede emitirse desde el símbolo del sistema del clúster:
- b. Ejecute `system bridge run-cli -name <bridge_name> -command FlashImages` el comando.



El ejemplo muestra que la imagen flash primaria muestra la nueva imagen de firmware, mientras que la imagen flash secundaria muestra la imagen anterior.

```
cluster_A> system bridge run-cli -name ATTO_7500N_IB_1 -command
FlashImages

[Job 2257]

;Type          Version
;=====
Primary 3.16 001H
Secondary 3.15 002S
Ready.

[Job 2257] Job succeeded.
```

- a. Si es necesario, reinicie el puente:

```
system bridge run-cli -name ATTO_7500N_IB_1 -command FirmwareRestart
```



A partir de la versión de firmware de ATTO 2.95, el puente se reiniciará automáticamente y este paso no será necesario.

10. Compruebe que el puente se ha reiniciado correctamente:

```
sysconfig
```

El sistema debe cablearse para obtener alta disponibilidad multivía (ambas controladoras tienen acceso a través de los puentes que conectan a las bandejas de discos de cada pila).

```
cluster_A> node run -node cluster_A-01 -command sysconfig
NetApp Release 9.6P8: Sat May 23 16:20:55 EDT 2020
System ID: 1234567890 (cluster_A-01); partner ID: 0123456789 (cluster_A-
02)
System Serial Number: 200012345678 (cluster_A-01)
System Rev: A4
System Storage Configuration: Quad-Path HA
```

11. Compruebe que el firmware FiberBridge se ha actualizado:

```
system bridge show -fields fw-version,symbolic-name
```

```
cluster_A> system bridge show -fields fw-version,symbolic-name
name fw-version symbolic-name
-----
ATTO_20000010affeaffe 3.10 A06X bridge_A_1a
ATTO_20000010affeaffae 3.10 A06X bridge_A_1b
ATTO_20000010affeaffff 3.10 A06X bridge_A_2a
ATTO_20000010affeafffa 3.10 A06X bridge_A_2b
4 entries were displayed.
```

12. Compruebe que las particiones se actualizan desde el indicador del puente:

```
flashimages
```

La imagen flash primaria muestra la nueva imagen de firmware, mientras que la imagen flash secundaria muestra la imagen anterior.

```
Ready.
flashimages

;Type          Version
;=====
   Primary     3.16 001H
   Secondary    3.15 002S

Ready.
```

13. Repita los pasos 5 a 10 para asegurarse de que ambas imágenes flash se actualizan a la misma versión.

14. Compruebe que ambas imágenes flash se han actualizado a la misma versión.

```
flashimages
```

La salida debe mostrar la misma versión para ambas particiones.

```
Ready.
flashimages

;Type          Version
;=====
Primary       3.16 001H
Secondary     3.16 001H

Ready.
```

15. Repita los pasos 5 a 13 en el puente siguiente hasta que todos los puentes de la configuración de MetroCluster se hayan actualizado.

Reemplazar un único puente FC-a-SAS

Puede sustituir un puente de forma no disruptiva por un mismo puente de modelo o por un nuevo puente de modelo.

Antes de empezar

Necesita la contraseña de administrador y el acceso a un servidor FTP o SCP.

Acerca de esta tarea

Este procedimiento no es disruptivo y tarda aproximadamente 60 minutos en completarse.

Este procedimiento utiliza la CLI de bridge para configurar y gestionar un puente, así como para actualizar el firmware del puente y la utilidad ATTO Quickav para configurar el puerto 1 de gestión de Ethernet de puente. Puede utilizar otras interfaces si cumplen con los requisitos.

["Requisitos para utilizar otras interfaces para configurar y gestionar puentes FiberBridge"](#)

Información relacionada

["Sustitución de un par de puentes FibreBridge 6500N con puentes 7600N o 7500N"](#)

Verificación de la conectividad de almacenamiento

Antes de sustituir puentes, debe verificar la conectividad de puente y almacenamiento. Familiarizarse con el resultado del comando le permite confirmar la conectividad posteriormente tras realizar cambios en la configuración.

Acerca de esta tarea

Puede emitir estos comandos desde el símbolo del sistema de administrador de cualquiera de los módulos de la controladora en la configuración de MetroCluster en el sitio sometido a mantenimiento.

Pasos

1. Confirme la conectividad con los discos introduciendo el siguiente comando en uno de los nodos MetroCluster:

```
run local sysconfig -v
```

El resultado muestra los discos conectados a los puertos del iniciador en la controladora e identifica las

bandejas conectadas a los puentes FC a SAS:

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2017
System ID: 4068741258 (node_A_1); partner ID: 4068741260 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025471 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60130
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        UTILITIES CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0Q9R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
    **<List of disks visible to port\>**
        ID      Vendor  Model                      FW      Size
    brcd6505-fcs29:12.126L1527      : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    brcd6505-fcs29:12.126L1528      : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    .
    .
    .
    **<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
    FC-to-SAS Bridge:
    brcd6505-fcs40:12.126L0          : ATTO    FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
    brcd6505-fcs42:13.126L0          : ATTO    FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
    brcd6505-fcs42:6.126L0           : ATTO    FibreBridge6500N 1.61
FB6500N101167
    brcd6505-fcs42:7.126L0           : ATTO    FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102974
    .
    .
```

```

.
**<List of storage shelves visible to port\>**
    brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
    brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.

```

Intercambio en caliente de un puente con un puente de reemplazo del mismo modelo

Puede intercambiar en caliente un puente fallido con otro puente del mismo modelo.

Acerca de esta tarea

Si va a utilizar la gestión en banda del puente en lugar de la administración IP, se pueden omitir los pasos para configurar el puerto Ethernet y la configuración IP, como se indica en los pasos correspondientes.



A partir de ONTAP 9.8, el `storage bridge` el comando se sustituye por `system bridge`. Los siguientes pasos muestran el `storage bridge` Pero si ejecuta ONTAP 9.8 o una versión posterior, el `system bridge` el comando es preferido.

Pasos

1. Si se puede acceder al puente antiguo, puede recuperar la información de configuración.

Si...	Realice lo siguiente...
Está utilizando la administración IP	Conéctese al puente antiguo con una conexión Telnet y copie la salida de la configuración del puente.
Está utilizando la gestión en banda	<p>Utilice la CLI de ONTAP para recuperar la información de configuración con los siguientes comandos:</p> <pre>storage bridge run-cli -name <i>bridge-name</i> -command "info"</pre> <pre>storage bridge run-cli -name <i>bridge-name</i> -command "sasportlist"</pre>

- a. Introduzca el comando:

```
storage bridge run-cli -name bridge_A1 -command "info"
```

```

info

Device Status          = Good
Unsaved Changes        = None

```

```

Device                = "FibreBridge 7500N"
Serial Number         = FB7500N100000
Device Version        = 3.10
Board Revision        = 7
Build Number          = 007A
Build Type            = Release
Build Date            = "Aug 20 2019" 11:01:24
Flash Revision        = 0.02
Firmware Version      = 3.10
BCE Version (FPGA 1)  = 15
BAU Version (FPGA 2)  = 33
User-defined name     = "bridgeA1"
World Wide Name       = 20 00 00 10 86 A1 C7 00
MB of RAM Installed   = 512
FC1 Node Name         = 20 00 00 10 86 A1 C7 00
FC1 Port Name         = 21 00 00 10 86 A1 C7 00
FC1 Data Rate         = 16Gb
FC1 Connection Mode   = ptp
FC1 FW Revision       = 11.4.337.0
FC2 Node Name         = 20 00 00 10 86 A1 C7 00
FC2 Port Name         = 22 00 00 10 86 A1 C7 00
FC2 Data Rate         = 16Gb
FC2 Connection Mode   = ptp
FC2 FW Revision       = 11.4.337.0
SAS FW Revision       = 3.09.52
MP1 IP Address        = 10.10.10.10
MP1 IP Subnet Mask    = 255.255.255.0
MP1 IP Gateway        = 10.10.10.1
MP1 IP DHCP           = disabled
MP1 MAC Address       = 00-10-86-A1-C7-00
MP2 IP Address        = 0.0.0.0 (disabled)
MP2 IP Subnet Mask    = 0.0.0.0
MP2 IP Gateway        = 0.0.0.0
MP2 IP DHCP           = enabled
MP2 MAC Address       = 00-10-86-A1-C7-01
SNMP                  = enabled
SNMP Community String = public
PS A Status           = Up
PS B Status           = Up
Active Configuration  = NetApp

Ready.

```

b. Introduzca el comando:

```
storage bridge run-cli -name bridge_A1 -command "sasportlist"
```

SASPortList

;Connector		PHY	Link	Speed	SAS Address
;=====					
Device	A	1	Up	6Gb	5001086000a1c700
Device	A	2	Up	6Gb	5001086000a1c700
Device	A	3	Up	6Gb	5001086000a1c700
Device	A	4	Up	6Gb	5001086000a1c700
Device	B	1	Disabled	12Gb	5001086000a1c704
Device	B	2	Disabled	12Gb	5001086000a1c704
Device	B	3	Disabled	12Gb	5001086000a1c704
Device	B	4	Disabled	12Gb	5001086000a1c704
Device	C	1	Disabled	12Gb	5001086000a1c708
Device	C	2	Disabled	12Gb	5001086000a1c708
Device	C	3	Disabled	12Gb	5001086000a1c708
Device	C	4	Disabled	12Gb	5001086000a1c708
Device	D	1	Disabled	12Gb	5001086000a1c70c
Device	D	2	Disabled	12Gb	5001086000a1c70c
Device	D	3	Disabled	12Gb	5001086000a1c70c
Device	D	4	Disabled	12Gb	5001086000a1c70c

- Si el puente está en una configuración MetroCluster estructural, deshabilite todos los puertos del switch que se conectan a los puertos o puertos de FC puente.
- En el símbolo del sistema del clúster ONTAP, quite el puente que está experimentando el mantenimiento de la supervisión del estado:

a. Extraer el puente:

```
storage bridge remove -name bridge-name
```

b. Vea la lista de puentes supervisados y confirme que el puente eliminado no está presente:

```
storage bridge show
```

- Puesta a tierra apropiadamente usted mismo.
- Apague el puente ATTO y retire los cables de alimentación conectados al puente.
- Desconecte los cables que están conectados al puente antiguo.

Debe tomar nota del puerto al que se ha conectado cada cable.

- Retire el puente antiguo del bastidor.
- Instale el puente nuevo en el rack.
- Vuelva a conectar el cable de alimentación y, si configura para el acceso IP al puente, un cable Ethernet blindado.



No debe volver a conectar los cables SAS o FC en este momento.

- Conecte el puente a una fuente de alimentación y, a continuación, enciéndalo.

El LED Bridge Ready puede tardar hasta 30 segundos en iluminarse, lo que indica que el puente ha

completado su secuencia de prueba automática de encendido.

11. Si está configurando para la gestión en banda, conecte un cable desde el puerto serie RS-232 de FibreBridge al puerto serie (COM) en un ordenador personal.

La conexión en serie se utilizará para la configuración inicial y, a continuación, la gestión en banda a través de ONTAP y los puertos FC pueden utilizarse para supervisar y gestionar el puente.

12. Si se configura para la administración de IP, configure el puerto de administración de Ethernet 1 para cada puente siguiendo el procedimiento descrito en la sección 2.0 del manual de instalación y funcionamiento de *ATTO FibreBridge* para el modelo de puente.

En sistemas que ejecutan ONTAP 9.5 o posterior, se puede utilizar la gestión en banda para acceder al puente a través de los puertos FC en lugar del puerto Ethernet. A partir de ONTAP 9.8, solo se admite la gestión en banda y queda obsoleta la gestión de SNMP.

Al ejecutar el sistema Quickav para configurar un puerto de gestión Ethernet, sólo se configura el puerto de gestión Ethernet conectado mediante el cable Ethernet. Por ejemplo, si también desea configurar el puerto 2 de gestión de Ethernet, deberá conectar el cable Ethernet al puerto 2 y ejecutar el sistema de navegación rápida.

13. Configure el puente.

Si ha recuperado la información de configuración del puente antiguo, utilice la información para configurar el puente nuevo.

Asegúrese de tomar nota del nombre de usuario y la contraseña que usted designe.

El *ATTO FiberBridge Installation and Operation Manual* de su modelo de puente contiene la información más actualizada sobre los comandos disponibles y cómo usarlos.



No configure la sincronización de tiempo en ATTO FibreBridge 7600N o 7500N. La sincronización de tiempo de ATTO FibreBridge 7600N o 7500N se establece en la hora del clúster después de que ONTAP descubra el puente. También se sincroniza periódicamente una vez al día. La zona horaria utilizada es GMT y no se puede cambiar.

- a. Si se configura para la administración de IP, configure los valores de IP del puente.

Para configurar la dirección IP sin la utilidad Quickav, debe tener una conexión en serie con FiberBridge.

Si utiliza la CLI, debe ejecutar los siguientes comandos:

```
set ipaddress mp1 _ip-address
```

```
set ipsubnetmask mp1 subnet-mask
```

```
set ipgateway mp1 x.x.x.x
```

```
set ipdhcp mp1 disabled
```

```
set ethernetspeed mp1 1000
```

- b. Configure el nombre del puente.

Cada uno de los puentes debería tener un nombre único dentro de la configuración de MetroCluster.

Nombres de puente de ejemplo para un grupo de pila en cada sitio:

- bridge_A_1a
- puente_a_1b
- bridge_B_1a
- puente_B_1b

Si utiliza la CLI, debe ejecutar el siguiente comando:

```
set bridgename bridgename
```

c. Si ejecuta ONTAP 9.4 o una versión anterior, habilite SNMP en el puente:

```
set SNMP enabled
```

En sistemas que ejecutan ONTAP 9.5 o posterior, se puede utilizar la gestión en banda para acceder al puente a través de los puertos FC en lugar del puerto Ethernet. A partir de ONTAP 9.8, solo se admite la gestión en banda y queda obsoleta la gestión de SNMP.

14. Configurar los puertos FC de puente.

a. Configurar la velocidad/velocidad de datos de los puertos FC de puente.

La velocidad de datos FC admitida depende de su puente de modelos.

- El puente FibreBridge 7600N admite hasta 32, 16 o 8 Gbps.
- El puente FibreBridge 7500N admite hasta 16, 8 o 4 Gbps.



La velocidad de FCDataRate que seleccione se limita a la velocidad máxima admitida tanto por el puente como por el conmutador al que se conecta el puerto de puente. Las distancias de cableado no deben superar las limitaciones de SFP y otro hardware.

Si utiliza la CLI, debe ejecutar el siguiente comando:

```
set FCDataRate port-number port-speed
```

b. Si va a configurar un FibreBridge 7500N, configure el modo de conexión que el puerto utiliza para 'ptp'.



El ajuste FCConnMode no es necesario al configurar un puente FibreBridge 7600N.

Si utiliza la CLI, debe ejecutar el siguiente comando:

```
set FCConnMode port-number ptp
```

c. Si está configurando un puente FibreBridge 7600N o 7500N, debe configurar o deshabilitar el puerto FC2.

- Si está utilizando el segundo puerto, debe repetir los subpasos anteriores para el puerto FC2.
- Si no utiliza el segundo puerto, debe deshabilitar el puerto:

`FCPortDisable port-number`

- d. Si está configurando un puente FibreBridge 7600N o 7500N, desactive los puertos SAS sin utilizar:

`SASPortDisable sas-port`



Los puertos SAS A a D están habilitados de manera predeterminada. Debe deshabilitar los puertos SAS que no se están utilizando. Si solo se utiliza el puerto SAS A, deben deshabilitarse los puertos SAS B, C y D.

15. Asegurar el acceso al puente y guardar la configuración del puente.

- a. Desde el símbolo del sistema del controlador, compruebe el estado de los puentes: `storage bridge show`

La salida muestra qué puente no está asegurado.

- b. Compruebe el estado de los puertos del puente no seguro:

`info`

La salida muestra el estado de los puertos Ethernet MP1 y MP2.

- c. Si el puerto Ethernet MP1 está activado, ejecute el siguiente comando:

`set EthernetPort mp1 disabled`



Si el puerto Ethernet MP2 también está activado, repita el subpaso anterior para el puerto MP2.

- d. Guarde la configuración del puente.

Debe ejecutar los siguientes comandos:

`SaveConfiguration`

`FirmwareRestart`

Se le solicitará que reinicie el puente.

16. Conecte los cables FC a los mismos puertos del nuevo puente.
17. Actualice el firmware de FiberBridge en cada puente.

Si el nuevo puente es del mismo tipo que el puente asociado, actualice al mismo firmware que el puente asociado. Si el nuevo puente es de un tipo diferente al puente asociado, actualice al firmware más reciente admitido por el puente y la versión de ONTAP. Consulte ["Actualización del firmware en un puente FiberBridge"](#)

18. Vuelva a conectar los cables SAS a los mismos puertos del nuevo puente.

Es necesario sustituir los cables que conectan el puente a la parte superior o inferior de la pila de la bandeja. Los puentes FibreBridge 7600N y 7500N requieren cables mini-SAS para estas conexiones.



Espere al menos 10 segundos antes de conectar el puerto. Los conectores de cable SAS están codificados; cuando están orientados correctamente a un puerto SAS, el conector hace clic en su lugar y el LED LNK del puerto SAS de la bandeja de discos se ilumina en verde. En el caso de las bandejas de discos, inserte un conector de cable SAS con la pestaña extraíble orientada hacia abajo (en la parte inferior del conector). En el caso de las controladoras, la orientación de los puertos SAS puede variar en función del modelo de plataforma. Por lo tanto, la orientación correcta del conector del cable SAS varía.

19. Verifique que cada puente pueda ver todas las unidades de disco y las bandejas de discos a las que está conectado el puente.

Si utiliza...	Realice lo siguiente...
GUI DE ATTO ExpressNAV	<p>a. En un navegador web compatible, introduzca la dirección IP del puente en el cuadro del navegador.</p> <p>Se te lleva a la página de inicio de ATTO FiberBridge, que tiene un enlace.</p> <p>b. Haga clic en el vínculo e introduzca su nombre de usuario y la contraseña que ha designado al configurar el puente.</p> <p>La página de estado de ATTO FiberBridge aparece con un menú a la izquierda.</p> <p>c. Haga clic en Avanzado en el menú.</p> <p>d. Ver los dispositivos conectados:</p> <pre>sastargets</pre> <p>e. Haga clic en Enviar.</p>
Conexión de puerto serie	<p>Ver los dispositivos conectados:</p> <pre>sastargets</pre>

La salida muestra los dispositivos (discos y bandejas de discos) a los que está conectado el puente. Las líneas de salida están numeradas secuencialmente para que pueda contar rápidamente los dispositivos.



Si la respuesta de texto truncada aparece al principio de la salida, puede utilizar Telnet para conectarse al puente y, a continuación, ver toda la salida mediante el `sastargets` comando.

La siguiente salida muestra que hay 10 discos conectados:

Tgt	VendorID	ProductID	Type	SerialNumber
0	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CLE300009940UHJV
1	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1ELF600009940V1BV
2	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G3EW00009940U2M0
3	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1EWMP00009940U1X5
4	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLE00009940G8YU
5	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLF00009940TZKZ
6	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CEB400009939MGXL
7	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G7A900009939FNNT
8	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FY0T00009940G8PA
9	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FXW600009940VERQ

20. Compruebe que el resultado del comando muestra que el puente está conectado a todos los discos y bandejas de discos adecuados de la pila.

Si la salida es...	Realice lo siguiente...
Correcto	Repita Paso 19 para cada puente restante.
No es correcto	<p>a. Compruebe si hay cables SAS sueltos o corrija el cableado SAS repitiendo Paso 18.</p> <p>b. Repetir Paso 19.</p>

21. Si el puente está en una configuración MetroCluster estructural, vuelva a habilitar el puerto del switch FC que ha deshabilitado al principio de este procedimiento.

Este debe ser el puerto que se conecta al puente.

22. Desde la consola del sistema de ambos módulos de controladoras, compruebe que todos los módulos de controladoras tengan acceso a través del nuevo puente hasta las bandejas de discos (es decir, que el sistema se cableó para alta disponibilidad multivía):

```
run local sysconfig
```



Es posible que el sistema demore hasta un minuto en completar la detección.

Si la salida no indica una alta disponibilidad multivía, debe corregir el cableado SAS y FC porque no se puede acceder a todas las unidades de disco a través del nuevo puente.

La siguiente salida indica que el sistema se ha cableado para alta disponibilidad multivía:

```
NetApp Release 8.3.2: Tue Jan 26 01:41:49 PDT 2016
System ID: 1231231231 (node_A_1); partner ID: 4564564564 (node_A_2)
System Serial Number: 700000123123 (node_A_1); partner Serial Number:
700000456456 (node_A_2)
System Rev: B0
System Storage Configuration: Multi-Path HA
System ACP Connectivity: NA
```



Cuando el sistema no se cableó como multivía de alta disponibilidad, reiniciar un puente puede provocar la pérdida de acceso a las unidades de disco y provocar un evento de pánico de varios discos.

23. Si ejecuta ONTAP 9.4 o anterior, compruebe que el puente está configurado para SNMP.

Si utiliza la CLI de bridge, ejecute el siguiente comando:

```
get snmp
```

24. Desde el símbolo del sistema del clúster ONTAP, añada el puente a la supervisión del estado:

- a. Agregue el puente utilizando el comando para su versión de ONTAP:

Versión de ONTAP	Comando
9.5 y posterior	<code>storage bridge add -address 0.0.0.0 -managed-by in-band -name <i>bridge-name</i></code>
9.4 y anteriores	<code>storage bridge add -address <i>bridge-ip-address</i> -name <i>bridge-name</i></code>

- b. Compruebe que el puente se ha agregado y que está configurado correctamente:

```
storage bridge show
```

Es posible que tarde hasta 15 minutos en reflejar todos los datos debido al intervalo de sondeo. El monitor de estado de ONTAP puede contactar y controlar el puente si el valor de la columna "Estado" es "ok", y se muestra otra información, como el nombre mundial (WWN).

En el siguiente ejemplo, se muestra que están configurados los puentes de FC a SAS:

```
controller_A_1::> storage bridge show
```

Bridge Model	Symbolic Name	Is Monitored	Monitor Status	Vendor
	Bridge WWN			
ATTO_10.10.20.10	atto01	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867038c0			
ATTO_10.10.20.11	atto02	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867033c0			
ATTO_10.10.20.12	atto03	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867030c0			
ATTO_10.10.20.13	atto04	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	2000001086703b80			

```
4 entries were displayed
```

```
controller_A_1::>
```

25. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:

a. Compruebe si el sistema es multipathed:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:

```
system health alert show
```

c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

d. Realice una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

e. Mostrar los resultados del control MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

f. Compruebe si hay alguna alerta de estado en los interruptores (si está presente):

```
storage switch show
```

g. Ejecute Config Advisor.

["Descargas de NetApp: Config Advisor"](#)

h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

Información relacionada

["Gestión en banda de los puentes FC a SAS"](#)

Intercambio en caliente de un FibreBridge 7500N con un puente 7600N

Puede cambiar en caliente un puente FibreBridge 7500N con un puente 7600N.

Acerca de esta tarea

Si va a utilizar la gestión en banda del puente en lugar de la administración IP, se pueden omitir los pasos para configurar el puerto Ethernet y la configuración IP, como se indica en los pasos correspondientes.



A partir de ONTAP 9.8, el `storage bridge` el comando se sustituye por `system bridge`. Los siguientes pasos muestran el `storage bridge` Pero si ejecuta ONTAP 9.8 o una versión posterior, el `system bridge` el comando es preferido.

Pasos

1. Si el puente está en una configuración MetroCluster estructural, deshabilite todos los puertos del switch que se conectan a los puertos o puertos de FC puente.
2. En el símbolo del sistema del clúster ONTAP, quite el puente que está experimentando el mantenimiento de la supervisión del estado:
 - a. Extraer el puente:

```
storage bridge remove -name bridge-name
```
 - b. Vea la lista de puentes supervisados y confirme que el puente eliminado no está presente:

```
storage bridge show
```
3. Puesta a tierra apropiadamente usted mismo.
4. Retire los cables de alimentación conectados al puente para apagar el puente.
5. Desconecte los cables que están conectados al puente antiguo.

Debe tomar nota del puerto al que se ha conectado cada cable.

6. Retire el puente antiguo del bastidor.
7. Instale el puente nuevo en el rack.
8. Vuelva a conectar el cable de alimentación y el cable Ethernet blindado.



No debe volver a conectar los cables SAS o FC en este momento.

9. Conecte el puente a una fuente de alimentación y, a continuación, enciéndalo.

El LED Bridge Ready puede tardar hasta 30 segundos en iluminarse, lo que indica que el puente ha completado su secuencia de prueba automática de encendido.

10. Si está configurando para la gestión en banda, conecte un cable desde el puerto serie RS-232 de FibreBridge al puerto serie (COM) en un ordenador personal.

La conexión en serie se utilizará para la configuración inicial y, a continuación, la gestión en banda a través de ONTAP y los puertos FC pueden utilizarse para supervisar y gestionar el puente.

11. Si está configurando para la gestión en banda, conecte un cable desde el puerto serie RS-232 de FibreBridge al puerto serie (COM) en un ordenador personal.

La conexión en serie se utilizará para la configuración inicial y, a continuación, la gestión en banda a través de ONTAP y los puertos FC pueden utilizarse para supervisar y gestionar el puente.

12. Si se configura para la administración de IP, configure el puerto de administración de Ethernet 1 para cada puente siguiendo el procedimiento descrito en la sección 2.0 del manual de instalación y funcionamiento de *ATTO FibreBridge* para el modelo de puente.

En sistemas que ejecutan ONTAP 9.5 o posterior, se puede utilizar la gestión en banda para acceder al puente a través de los puertos FC en lugar del puerto Ethernet. A partir de ONTAP 9.8, solo se admite la gestión en banda y queda obsoleta la gestión de SNMP.

Al ejecutar el sistema Quickav para configurar un puerto de gestión Ethernet, sólo se configura el puerto de gestión Ethernet conectado mediante el cable Ethernet. Por ejemplo, si también desea configurar el puerto 2 de gestión de Ethernet, deberá conectar el cable Ethernet al puerto 2 y ejecutar el sistema de navegación rápida.

13. Configure los puentes.

Asegúrese de tomar nota del nombre de usuario y la contraseña que usted designe.

El *ATTO FiberBridge Installation and Operation Manual* de su modelo de puente contiene la información más actualizada sobre los comandos disponibles y cómo usarlos.



No configure la sincronización temporal en FibreBridge 7600N. La sincronización de tiempo de FibreBridge 7600N se ajusta a la hora del clúster después de que ONTAP descubra el puente. También se sincroniza periódicamente una vez al día. La zona horaria utilizada es GMT y no se puede cambiar.

a. Si se configura para la administración de IP, configure los valores de IP del puente.

Para configurar la dirección IP sin la utilidad Quickav, debe tener una conexión en serie con FiberBridge.

Si utiliza la CLI, debe ejecutar los siguientes comandos:

```
set ipaddress mp1 ip-address

set ipsubnetmask mp1 subnet-mask

set ipgateway mp1 x.x.x.x

set ipdhcp mp1 disabled

set ethernetspeed mp1 1000
```

b. Configure el nombre del puente.

Cada uno de los puentes debería tener un nombre único dentro de la configuración de MetroCluster.

Nombres de puente de ejemplo para un grupo de pila en cada sitio:

- bridge_A_1a
- puente_a_1b
- bridge_B_1a
- puente_B_1b

Si utiliza la CLI, debe ejecutar el siguiente comando:

```
set bridgename bridgename
```


- a. Si ejecuta ONTAP 9.4 o una versión anterior, active SNMP en el puente:

```
set SNMP enabled
```

En sistemas que ejecutan ONTAP 9.5 o posterior, se puede utilizar la gestión en banda para acceder al puente a través de los puertos FC en lugar del puerto Ethernet. A partir de ONTAP 9.8, solo se admite la gestión en banda y queda obsoleta la gestión de SNMP.

14. Configurar los puertos FC de puente.

- a. Configurar la velocidad/velocidad de datos de los puertos FC de puente.

La velocidad de datos FC admitida depende de su puente de modelos.

- El puente FibreBridge 7600N admite hasta 32, 16 o 8 Gbps.
- El puente FibreBridge 7500N admite hasta 16, 8 o 4 Gbps.



La velocidad FCDataRate que seleccione se limita a la velocidad máxima admitida tanto por el puente como por el puerto FC del módulo de controlador o switch al que se conecta el puerto de puente. Las distancias de cableado no deben superar las limitaciones de SFP y otro hardware.

Si utiliza la CLI, debe ejecutar el siguiente comando:

```
set FCDataRate port-number port-speed
```

- b. Debe configurar o deshabilitar el puerto FC2.

- Si está utilizando el segundo puerto, debe repetir los subpasos anteriores para el puerto FC2.
- Si no utiliza el segundo puerto, debe deshabilitar el puerto no utilizado:

```
FCPortDisable port-number
```

En el ejemplo siguiente se muestra la deshabilitación del puerto de FC 2:

```
FCPortDisable 2
```

```
Fibre Channel Port 2 has been disabled.
```

- c. Deshabilite los puertos SAS que no se utilizan:

```
SASPortDisable sas-port
```



Los puertos SAS A a D están habilitados de manera predeterminada. Debe deshabilitar los puertos SAS que no se están utilizando.

Si solo se utiliza el puerto SAS A, deben deshabilitarse los puertos SAS B, C y D. En el ejemplo siguiente se muestra cómo deshabilitar el puerto SAS B. Debe deshabilitar los puertos SAS C y D de igual modo:

```
SASPortDisable b
```

```
SAS Port B has been disabled.
```

15. Asegurar el acceso al puente y guardar la configuración del puente.

- a. Desde el símbolo del sistema del controlador, compruebe el estado de los puentes:

```
storage bridge show
```

La salida muestra qué puente no está asegurado.

- b. Compruebe el estado de los puertos del puente no seguro:

```
info
```

La salida muestra el estado de los puertos Ethernet MP1 y MP2.

- c. Si el puerto Ethernet MP1 está activado, ejecute el siguiente comando:

```
set EthernetPort mp1 disabled
```



Si el puerto Ethernet MP2 también está activado, repita el subpaso anterior para el puerto MP2.

- d. Guarde la configuración del puente.

Debe ejecutar los siguientes comandos:

```
SaveConfiguration
```

```
FirmwareRestart
```

Se le solicitará que reinicie el puente.

16. Conecte los cables FC a los mismos puertos del nuevo puente.

17. Actualice el firmware de FiberBridge en cada puente.

["Actualización del firmware en un puente FiberBridge"](#)

18. Vuelva a conectar los cables SAS a los mismos puertos del puente nuevo.



Espere al menos 10 segundos antes de conectar el puerto. Los conectores de cable SAS están codificados; cuando están orientados correctamente a un puerto SAS, el conector hace clic en su lugar y el LED LNK del puerto SAS de la bandeja de discos se ilumina en verde. En el caso de las bandejas de discos, inserte un conector de cable SAS con la pestaña extraíble orientada hacia abajo (en la parte inferior del conector). En el caso de las controladoras, la orientación de los puertos SAS puede variar en función del modelo de plataforma. Por lo tanto, la orientación correcta del conector del cable SAS varía.

19. Verifique que cada puente pueda ver todas las unidades de disco y bandejas de discos a las que está

conectado el puente:

```
sastargets
```

La salida muestra los dispositivos (discos y bandejas de discos) a los que está conectado el puente. Las líneas de salida están numeradas secuencialmente para que pueda contar rápidamente los dispositivos.

La siguiente salida muestra que hay 10 discos conectados:

Tgt	VendorID	ProductID	Type	SerialNumber
0	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CLE300009940UHJV
1	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1ELF600009940V1BV
2	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G3EW00009940U2M0
3	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1EWMP00009940U1X5
4	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLE00009940G8YU
5	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLF00009940TZKZ
6	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CEB400009939MGXL
7	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G7A900009939FNTT
8	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FY0T00009940G8PA
9	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FXW600009940VERQ

20. Compruebe que el resultado del comando muestra que el puente está conectado a todos los discos y bandejas de discos adecuados de la pila.

Si la salida es...	Realice lo siguiente...
Correcto	Repita el paso anterior para cada puente restante.
No es correcto	a. Compruebe si hay cables SAS sueltos o corrija el cableado SAS repitiendo Paso 18 . b. Repita el paso anterior.

21. Si el puente está en una configuración MetroCluster estructural, vuelva a habilitar el puerto del switch FC que ha deshabilitado al principio de este procedimiento.

Este debe ser el puerto que se conecta al puente.

22. Desde la consola del sistema de ambos módulos de controladoras, compruebe que todos los módulos de controladoras tengan acceso a través del nuevo puente hasta las bandejas de discos (es decir, que el sistema se cableó para alta disponibilidad multivía):

```
run local sysconfig
```



Es posible que el sistema demore hasta un minuto en completar la detección.

Si la salida no indica una alta disponibilidad multivía, debe corregir el cableado SAS y FC porque no se puede acceder a todas las unidades de disco a través del nuevo puente.

La siguiente salida indica que el sistema se ha cableado para alta disponibilidad multivía:

```
NetApp Release 8.3.2: Tue Jan 26 01:41:49 PDT 2016
System ID: 1231231231 (node_A_1); partner ID: 4564564564 (node_A_2)
System Serial Number: 700000123123 (node_A_1); partner Serial Number:
700000456456 (node_A_2)
System Rev: B0
System Storage Configuration: Multi-Path HA
System ACP Connectivity: NA
```



Cuando el sistema no se cableó como multivía de alta disponibilidad, reiniciar un puente puede provocar la pérdida de acceso a las unidades de disco y provocar un evento de pánico de varios discos.

23. Si ejecuta ONTAP 9.4 o anterior, compruebe que el puente está configurado para SNMP.

Si utiliza la CLI de bridge, ejecute el siguiente comando:

```
get snmp
```

24. Desde el símbolo del sistema del clúster ONTAP, añada el puente a la supervisión del estado:

- a. Agregue el puente utilizando el comando para su versión de ONTAP:

Versión de ONTAP	Comando
9.5 y posterior	<code>storage bridge add -address 0.0.0.0 -managed-by in-band -name <i>bridge-name</i></code>
9.4 y anteriores	<code>storage bridge add -address <i>bridge-ip-address</i> -name <i>bridge-name</i></code>

- b. Compruebe que el puente se ha agregado y que está configurado correctamente:

```
storage bridge show
```

Es posible que tarde hasta 15 minutos en reflejar todos los datos debido al intervalo de sondeo. El monitor de estado de ONTAP puede contactar y controlar el puente si el valor de la columna "Estado" es "ok", y se muestra otra información, como el nombre mundial (WWN).

En el siguiente ejemplo, se muestra que están configurados los puentes de FC a SAS:

```
controller_A_1::> storage bridge show
```

Bridge Model	Symbolic Name	Is Monitored	Monitor Status	Vendor
	Bridge WWN			
ATTO_10.10.20.10	atto01	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867038c0			
ATTO_10.10.20.11	atto02	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867033c0			
ATTO_10.10.20.12	atto03	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867030c0			
ATTO_10.10.20.13	atto04	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	2000001086703b80			

```
4 entries were displayed
```

```
controller_A_1::>
```

25. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:

- a. Compruebe si el sistema es multipathed:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:

```
system health alert show
```

- c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

- d. Realice una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- e. Mostrar los resultados del control MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- f. Compruebe si hay alguna alerta de estado en los interruptores (si está presente):

```
storage switch show
```

- g. Ejecute Config Advisor.

["Descargas de NetApp: Config Advisor"](#)

- h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

Información relacionada

["Gestión en banda de los puentes FC a SAS"](#)

Intercambio en caliente de un puente FibreBridge 6500N con un puente FibreBridge 7600N o 7500N

Puede cambiar en caliente un puente FibreBridge 6500N con un puente FibreBridge 7600N o 7500N para reemplazar un puente fallido o actualizar su puente en una configuración MetroCluster conectada a la estructura o de puente.

Acerca de esta tarea

- Este procedimiento es para el intercambio en caliente de un solo puente FibreBridge 6500N con un puente FibreBridge 7600N o 7500N.
- Cuando cambie en caliente un puente FibreBridge 6500N con un puente FibreBridge 7600N o 7500N, debe utilizar sólo un puerto FC y un puerto SAS en el puente FibreBridge 7600N o 7500N.
- Si va a utilizar la gestión en banda del puente en lugar de la administración IP, se pueden omitir los pasos para configurar el puerto Ethernet y la configuración IP, como se indica en los pasos correspondientes.



Si va a intercambiar en caliente ambos puentes FibreBridge 6500N en un par, debe utilizar ["Consolidar varias pilas de almacenamiento"](#) procedimiento para las instrucciones de zonificación. Al reemplazar los dos puentes FibreBridge 6500N en el puente, puede aprovechar los puertos adicionales del puente FibreBridge 7600N o 7500N.



A partir de ONTAP 9.8, el `storage bridge` el comando se sustituye por `system bridge`. Los siguientes pasos muestran el `storage bridge` Pero si ejecuta ONTAP 9.8 o una versión posterior, el `system bridge` el comando es preferido.

Pasos

1. Debe realizar una de las siguientes acciones:
 - Si el puente con errores está en una configuración MetroCluster estructural, deshabilite el puerto del switch que se conecta al puerto FC de puente.
 - Si el puente que ha fallado está en una configuración MetroCluster con ampliación, utilice uno de los puertos FC disponibles.
2. En el símbolo del sistema del clúster ONTAP, quite el puente que está experimentando el mantenimiento de la supervisión del estado:
 - a. Retire el puente:

```
storage bridge remove -name bridge-name
```

- b. Vea la lista de puentes supervisados y confirme que el puente eliminado no está presente:

```
storage bridge show
```

3. Puesta a tierra apropiadamente usted mismo.
4. Apague el interruptor de alimentación del puente.
5. Desconecte los cables conectados de la bandeja a los puertos de puente FibreBridge 6500N y los cables de alimentación.

Debe tener en cuenta los puertos a los que está conectado cada cable.

6. Retire el puente FibreBridge 6500N que necesite reemplazar del bastidor.
7. Instale el nuevo puente FibreBridge 7600N o 7500N en el bastidor.

8. Vuelva a conectar el cable de alimentación y, si es necesario, el cable Ethernet blindado.



No vuelva a conectar los cables SAS o FC en este momento.

9. Si está configurando para la gestión en banda, conecte un cable desde el puerto serie RS-232 de FibreBridge al puerto serie (COM) en un ordenador personal.

La conexión en serie se utilizará para la configuración inicial y, a continuación, la gestión en banda a través de ONTAP y los puertos FC pueden utilizarse para supervisar y gestionar el puente.

10. Si configura para la gestión de IP, conecte el puerto 1 de administración Ethernet de cada puente a la red mediante un cable Ethernet.

En sistemas que ejecutan ONTAP 9.5 o posterior, se puede utilizar la gestión en banda para acceder al puente a través de los puertos FC en lugar del puerto Ethernet. A partir de ONTAP 9.8, solo se admite la gestión en banda y queda obsoleta la gestión de SNMP.

El puerto de administración Ethernet 1 permite descargar rápidamente el firmware del puente (mediante las interfaces de gestión ATTO ExpressNAV o FTP) y recuperar archivos principales y extraer registros.

11. Si se configura para la administración de IP, configure el puerto de administración de Ethernet 1 para cada puente siguiendo el procedimiento descrito en la sección 2.0 del manual de instalación y funcionamiento de *ATTO FibreBridge* para el modelo de puente.

En sistemas que ejecutan ONTAP 9.5 o posterior, se puede utilizar la gestión en banda para acceder al puente a través de los puertos FC en lugar del puerto Ethernet. A partir de ONTAP 9.8, solo se admite la gestión en banda y queda obsoleta la gestión de SNMP.

Al ejecutar el sistema Quickav para configurar un puerto de gestión Ethernet, sólo se configura el puerto de gestión Ethernet conectado mediante el cable Ethernet. Por ejemplo, si también desea configurar el puerto 2 de gestión de Ethernet, deberá conectar el cable Ethernet al puerto 2 y ejecutar el sistema de navegación rápida.

12. Configure el puente.

Si ha recuperado la información de configuración del puente antiguo, utilice la información para configurar el puente nuevo.

Asegúrese de tomar nota del nombre de usuario y la contraseña que usted designe.

El *ATTO FibreBridge Installation and Operation Manual* de su modelo de puente contiene la información más actualizada sobre los comandos disponibles y cómo usarlos.



No configure la sincronización de tiempo en ATTO FibreBridge 7600N o 7500N. La sincronización de tiempo de ATTO FibreBridge 7600N o 7500N se establece en la hora del clúster después de que ONTAP descubra el puente. También se sincroniza periódicamente una vez al día. La zona horaria utilizada es GMT y no se puede cambiar.

a. Si se configura para la administración de IP, configure los valores de IP del puente.

Para configurar la dirección IP sin la utilidad Quickav, debe tener una conexión en serie con FiberBridge.

Si utiliza la CLI, debe ejecutar los siguientes comandos:

```

set ipaddress mp1 ip-address

set ipsubnetmask mp1 subnet-mask

set ipgateway mp1 x.x.x.x

set ipdhcp mp1 disabled

set ethernetspeed mp1 1000

```

b. Configure el nombre del puente.

Cada uno de los puentes debería tener un nombre único dentro de la configuración de MetroCluster.

Nombres de puente de ejemplo para un grupo de pila en cada sitio:

- bridge_A_1a
- puente_a_1b
- bridge_B_1a
- puente_B_1b

Si utiliza la CLI, debe ejecutar el siguiente comando:

```
set bridgename bridgename
```

a. Si ejecuta ONTAP 9.4 o una versión anterior, active SNMP en el puente:

```
set SNMP enabled
```

En sistemas que ejecutan ONTAP 9.5 o posterior, se puede utilizar la gestión en banda para acceder al puente a través de los puertos FC en lugar del puerto Ethernet. A partir de ONTAP 9.8, solo se admite la gestión en banda y queda obsoleta la gestión de SNMP.

13. Configurar los puertos FC de puente.

a. Configurar la velocidad/velocidad de datos de los puertos FC de puente.

La velocidad de datos FC admitida depende de su puente de modelos.

- El puente FibreBridge 7600N admite hasta 32, 16 o 8 Gbps.
- El puente FibreBridge 7500N admite hasta 16, 8 o 4 Gbps.
- El puente FibreBridge 6500N admite hasta 8, 4 o 2 Gbps.



La velocidad de FCDataRate que seleccione se limita a la velocidad máxima admitida tanto por el puente como por el conmutador al que se conecta el puerto de puente. Las distancias de cableado no deben superar las limitaciones de SFP y otro hardware.

Si utiliza la CLI, debe ejecutar el siguiente comando:

```
set FCDataRate port-number port-speed
```


- b. Si va a configurar un puente FibreBridge 7500N o 6500N, configure el modo de conexión que el puerto utiliza para ptp.



El ajuste FCConnMode no es necesario al configurar un puente FibreBridge 7600N.

Si utiliza la CLI, debe ejecutar el siguiente comando:

```
set FCConnMode port-number ptp
```

- c. Si está configurando un puente FibreBridge 7600N o 7500N, debe configurar o deshabilitar el puerto FC2.

- Si está utilizando el segundo puerto, debe repetir los subpasos anteriores para el puerto FC2.
- Si no utiliza el segundo puerto, debe deshabilitar el puerto:

```
FCPortDisable port-number
```

- d. Si está configurando un puente FibreBridge 7600N o 7500N, desactive los puertos SAS sin utilizar:

```
SASPortDisable sas-port
```



Los puertos SAS A a D están habilitados de manera predeterminada. Debe deshabilitar los puertos SAS que no se están utilizando. Si solo se utiliza el puerto SAS A, deben deshabilitarse los puertos SAS B, C y D.

14. Asegurar el acceso al puente y guardar la configuración del puente.

- a. Desde el símbolo del sistema del controlador, compruebe el estado de los puentes:

```
storage bridge show
```

La salida muestra qué puente no está asegurado.

- b. Compruebe el estado de los puertos del puente no seguro:

```
info
```

La salida muestra el estado de los puertos Ethernet MP1 y MP2.

- c. Si el puerto Ethernet MP1 está activado, ejecute el siguiente comando:

```
set EthernetPort mp1 disabled
```



Si el puerto Ethernet MP2 también está activado, repita el subpaso anterior para el puerto MP2.

- d. Guarde la configuración del puente.

Debe ejecutar los siguientes comandos:

```
SaveConfiguration
```

```
FirmwareRestart
```

Se le solicitará que reinicie el puente.

15. Active Health Monitoring para el puente FibreBridge 7600N o 7500N.

16. Conecte los cables FC a los puertos Fibre Channel 1 en el nuevo puente.

Debe conectar mediante cable el puerto FC al mismo switch o puerto del controlador al que se había conectado el puente FibreBridge 6500N.

17. Actualice el firmware de FiberBridge en cada puente.

Si el nuevo puente es del mismo tipo que el puente asociado, actualice al mismo firmware que el puente asociado. Si el nuevo puente es de un tipo diferente al puente asociado, actualice al firmware y la versión más recientes de ONTAP compatibles con el puente.

"Actualización del firmware en un puente FiberBridge"

18. Vuelva a conectar los cables SAS a los puertos SAS A en el nuevo puente.

El puerto SAS debe estar cableado al mismo puerto de bandeja al que se había conectado el puente FibreBridge 6500N.



No fuerce un conector en un puerto. Los cables mini-SAS están codificados; cuando están orientados correctamente a un puerto SAS, el cable SAS hace clic en su lugar y el LED LNK de puerto SAS de la bandeja de discos se ilumina en verde. En el caso de las bandejas de discos, inserte un conector de cable SAS con la pestaña extraíble orientada hacia abajo (en la parte inferior del conector).en el caso de las controladoras, la orientación de los puertos SAS puede variar en función del modelo de plataforma; por lo tanto, la orientación correcta del conector del cable SAS varía.

19. Verifique que el puente pueda detectar todas las unidades de disco y bandejas de discos a las que está conectado.

Si utiliza...	Realice lo siguiente...
GUI DE ATTO ExpressNAV	<p>a. En un navegador web compatible, introduzca la dirección IP del puente en el cuadro del navegador.</p> <p>Se te lleva a la página de inicio de ATTO FiberBridge, que tiene un enlace.</p> <p>b. Haga clic en el vínculo e introduzca su nombre de usuario y la contraseña que ha designado al configurar el puente.</p> <p>La página de estado de ATTO FiberBridge aparece con un menú a la izquierda.</p> <p>c. Haga clic en Avanzado en el menú.</p> <p>d. Introduzca el siguiente comando y, a continuación, haga clic en Enviar para ver la lista de discos visibles para el puente:</p> <pre>sastargets</pre>

Conexión de puerto serie	Mostrar la lista de discos visibles para el puente: sastargets
--------------------------	---

La salida muestra los dispositivos (discos y bandejas de discos) a los que está conectado el puente. Las líneas de salida están numeradas secuencialmente para que pueda contar rápidamente los dispositivos. Por ejemplo, el siguiente resultado muestra que hay 10 discos conectados:

```

Tgt VendorID ProductID      Type      SerialNumber
0 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1CLE300009940UHJV
1 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1ELF600009940V1BV
2 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1G3EW00009940U2M0
3 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1EWMP00009940U1X5
4 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FZLE00009940G8YU
5 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FZLF00009940TZKZ
6 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1CEB400009939MGXL
7 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1G7A900009939FNNTT
8 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FY0T00009940G8PA
9 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FXW600009940VERQ

```



Si el texto "esponse truncada" aparece al principio de la salida, puede utilizar Telnet para acceder al puente e introducir el mismo comando para ver toda la salida.

20. Compruebe que el resultado del comando muestra que el puente está conectado a todos los discos y bandejas de discos necesarios en la pila.

Si la salida es...	Realice lo siguiente...
Correcto	Repita el paso anterior para cada puente restante.
No es correcto	<p>a. Compruebe si hay cables SAS sueltos o corrija el cableado SAS repitiendo Paso 18.</p> <p>b. Repita el paso anterior para cada puente restante.</p>

21. Vuelva a habilitar el puerto del switch FC que se conecta al puente.
22. Compruebe que todas las controladoras tengan acceso a través del nuevo puente hasta las bandejas de discos (que el sistema esté cableado para alta disponibilidad multivía), en la consola del sistema de ambas controladoras:

```
run local sysconfig
```



Es posible que el sistema demore hasta un minuto en completar la detección.

Por ejemplo, el siguiente resultado muestra que el sistema está cableado para alta disponibilidad multivía:

```
NetApp Release 8.3.2: Tue Jan 26 01:23:24 PST 2016
System ID: 1231231231 (node_A_1); partner ID: 4564564564 (node_A_2)
System Serial Number: 700000123123 (node_A_1); partner Serial Number:
700000456456 (node_A_2)
System Rev: B0
System Storage Configuration: Multi-Path HA
System ACP Connectivity: NA
```

Si el resultado del comando indica que la configuración es de ruta mixta o alta disponibilidad de ruta única, debe corregir el cableado de SAS y FC, ya que no se puede acceder a todas las unidades de disco a través del nuevo puente.



Cuando el sistema no se cableó como multivía de alta disponibilidad, reiniciar un puente puede provocar la pérdida de acceso a las unidades de disco y provocar un evento de pánico de varios discos.

23. Desde el símbolo del sistema del clúster ONTAP, añada el puente a la supervisión del estado:

a. Agregue el puente utilizando el comando para su versión de ONTAP:

Versión de ONTAP	Comando
9.5 y posterior	<code>storage bridge add -address 0.0.0.0 -managed-by in-band -name <i>bridge-name</i></code>
9.4 y anteriores	<code>storage bridge add -address <i>bridge-ip-address</i> -name <i>bridge-name</i></code>

b. Compruebe que el puente se ha añadido y que está configurado correctamente:

```
storage bridge show
```

Es posible que tarde hasta 15 minutos en reflejar todos los datos debido al intervalo de sondeo. El monitor de estado de ONTAP puede contactar y controlar el puente si el valor de la columna "Estado" es "ok", y se muestra otra información, como el nombre mundial (WWN).

En el siguiente ejemplo, se muestra que están configurados los puentes de FC a SAS:

```
controller_A_1::> storage bridge show
```

Bridge Model	Symbolic Name	Is Monitored	Monitor Status	Vendor
	Bridge WWN			
ATTO_10.10.20.10	atto01	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867038c0			
ATTO_10.10.20.11	atto02	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867033c0			
ATTO_10.10.20.12	atto03	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867030c0			
ATTO_10.10.20.13	atto04	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	2000001086703b80			

```
4 entries were displayed
```

```
controller_A_1::>
```

24. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:

a. Compruebe si el sistema es multivía:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:

```
system health alert show
```

c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

d. Realizar una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

e. Mostrar los resultados de la comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

f. Compruebe si hay alertas de estado en los switches (si existen):

```
storage switch show
```

g. Ejecute Config Advisor.

["Descargas de NetApp: Config Advisor"](#)

h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

25. Tras sustituir la pieza, devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, tal y como se describe en las instrucciones de RMA incluidas con el kit. Consulte ["Retorno de artículo sustituciones"](#) para obtener más información.

Información relacionada

["Gestión en banda de los puentes FC a SAS"](#)

Sustitución de un par de puentes FibreBridge 6500N con puentes 7600N o 7500N

Para aprovechar el puerto FC2 adicional de los puentes FibreBridge 7600N o 7500N y reducir el uso de los bastidores, puede sustituir los puentes 6500N sin interrupciones y consolidar hasta cuatro pilas de almacenamiento detrás de un único par de puentes FibreBridge 7600N o 7500N.

Antes de empezar

Necesita la contraseña de administrador y el acceso a un servidor FTP o SCP.

Acerca de esta tarea

Debe utilizar este procedimiento si:

- Está reemplazando un par de puentes FibreBridge 6500N con puentes FibreBridge 7600N o 7500N.

Después de la sustitución, ambos puentes del par deben ser del mismo modelo.

- Previamente, ha sustituido un puente FibreBridge 6500N con un puente 7600N o 7500N y ahora va a sustituir el segundo puente del par.
- Tiene un par de puentes FibreBridge 7600N o 7500N con puertos SAS disponibles y está consolidando pilas de almacenamiento SAS que están conectadas actualmente con puentes FibreBridge 6500N.

Este procedimiento no es disruptivo y tarda aproximadamente dos horas en completarse.

Información relacionada

["Reemplazar un único puente FC-a-SAS"](#)

Verificación de la conectividad de almacenamiento

Antes de sustituir puentes, debe verificar la conectividad de puente y almacenamiento. Familiarizarse con el resultado del comando le permite confirmar la conectividad posteriormente tras realizar cambios en la configuración.

Puede emitir estos comandos desde el símbolo del sistema de administrador de cualquiera de los módulos de la controladora en la configuración de MetroCluster en el sitio sometido a mantenimiento.

1. Confirme la conectividad con los discos introduciendo el siguiente comando en uno de los nodos MetroCluster:

```
run local sysconfig -v
```

El resultado muestra los discos conectados a los puertos del iniciador en la controladora e identifica las bandejas conectadas a los puentes FC a SAS:

```
node_A_1> run local sysconfig -v
```

```

NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2017
System ID: 4068741258 (node_A_1); partner ID: 4068741260 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025471 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60130
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        UTILITIES CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0Q9R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor  Model      FW      Size
    brcd6505-fcs29:12.126L1527  : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    brcd6505-fcs29:12.126L1528  : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    .
    .
    .
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
    brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
    brcd6505-fcs42:13.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
    brcd6505-fcs42:6.126L0       : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N101167
    brcd6505-fcs42:7.126L0       : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102974
    .
    .
    .
**<List of storage shelves visible to port\>**
    brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200

```

```
IOM3 B: 0200
      brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
      .
      .
      .
```

Puentes FibreBridge 6500N de intercambio en caliente para crear un par de puentes FibreBridge 7600N o 7500N

Para intercambiar en caliente uno o dos puentes FibreBridge 6500N para crear una configuración con un par de puentes FibreBridge 7600N o 7500N, debe reemplazar los puentes uno a uno y seguir el procedimiento de cableado correcto. El nuevo cableado es diferente del cableado original.

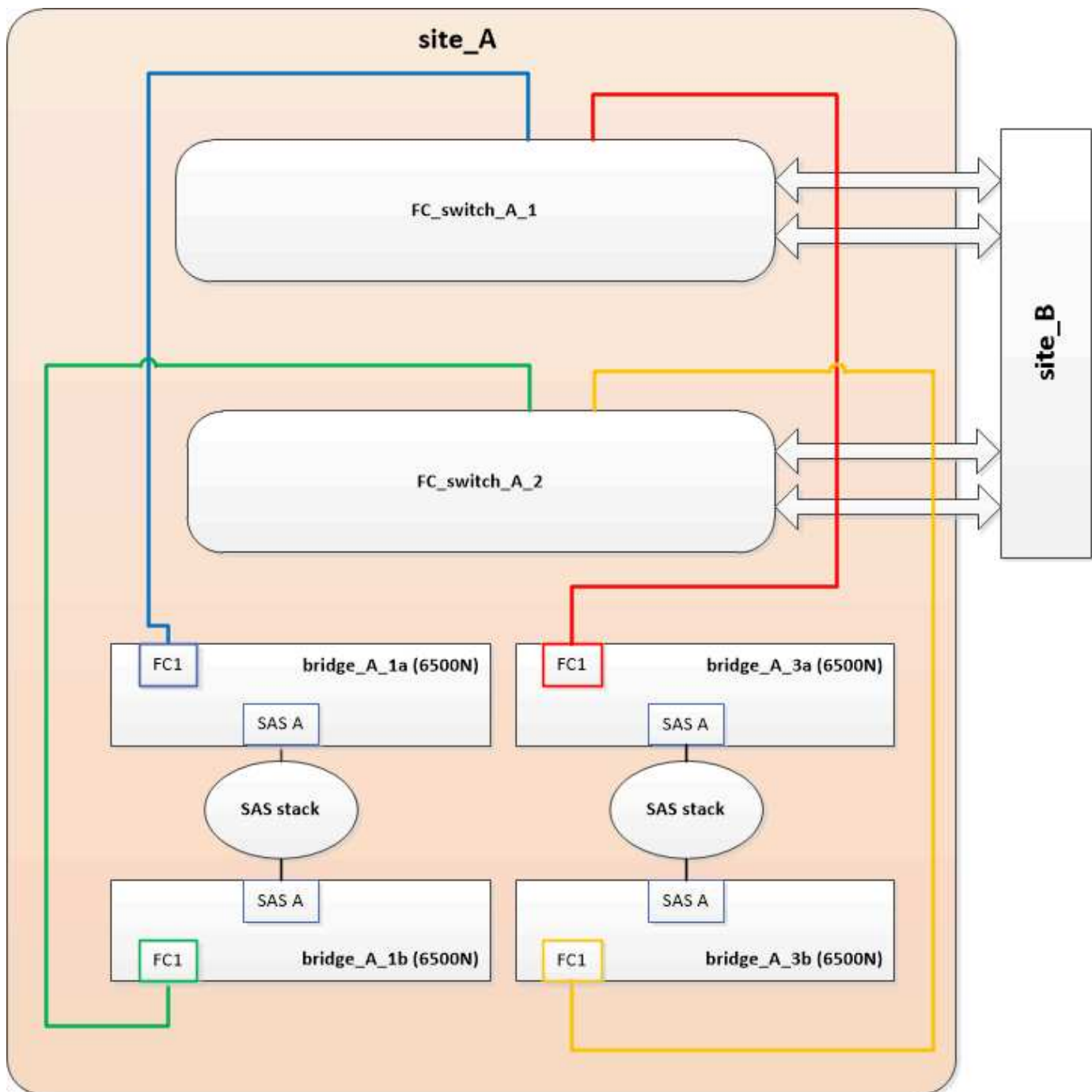
Acerca de esta tarea

También puede utilizar este procedimiento si se cumplen las siguientes condiciones:

- Va a sustituir un par de puentes FibreBridge 6500N que están conectados a la misma pila de almacenamiento SAS.
- Ha sustituido previamente un puente FibreBridge 6500N en el par y su pila de almacenamiento está configurada con un puente FibreBridge 6500N y un puente FibreBridge 7600N o 7500N.

En este caso, debe comenzar con el siguiente paso para intercambiar en caliente el puente inferior FibreBridge 6500N con un puente FibreBridge 7600N o 7500N.

El siguiente diagrama muestra un ejemplo de la configuración inicial, en la que cuatro puentes FibreBridge 6500N conectan dos pilas de almacenamiento SAS:

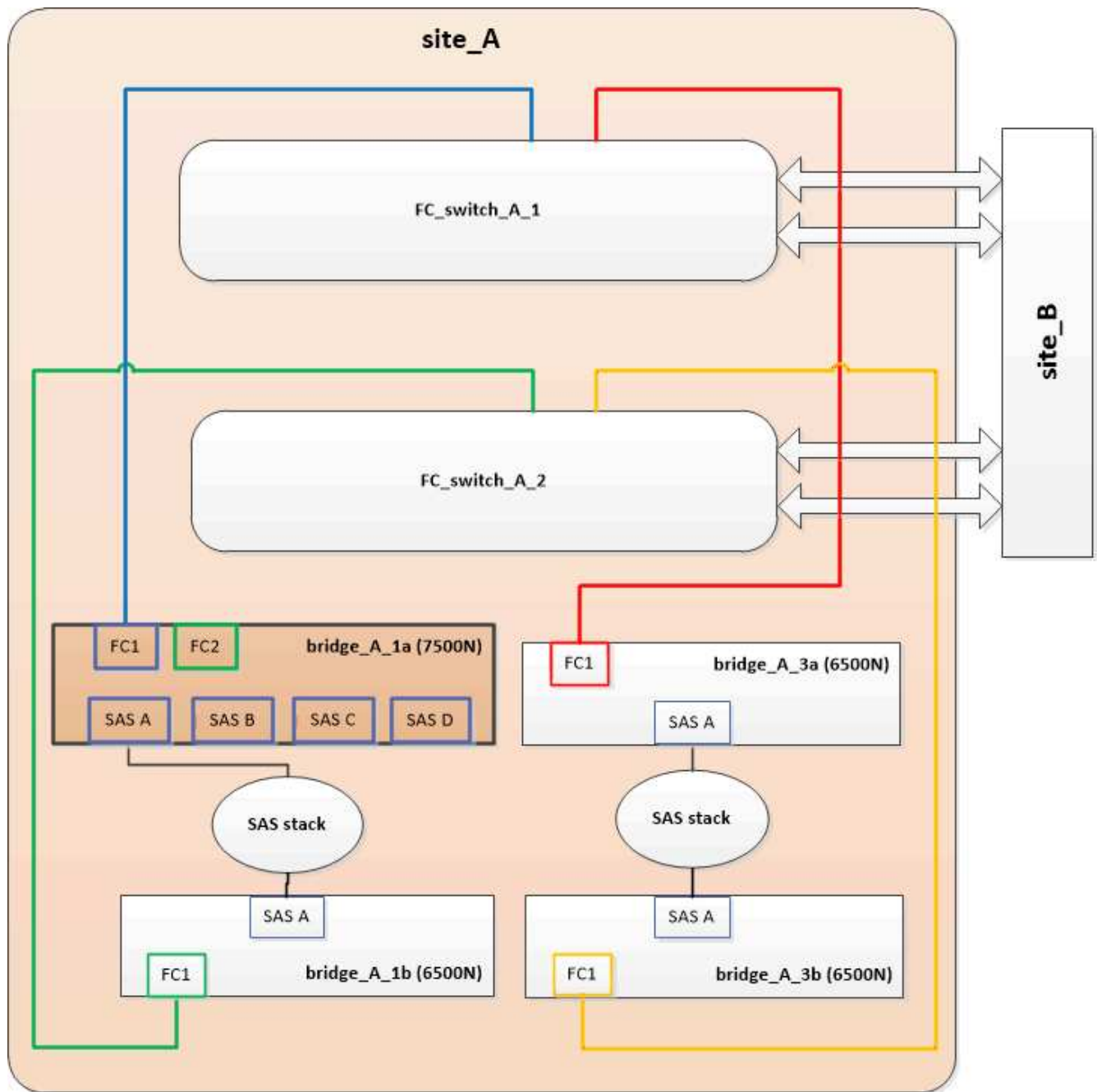


Pasos

1. Siguiendo las siguientes directrices, intercambie en caliente el puente superior FibreBridge 6500N con un puente FibreBridge 7600N o 7500N utilizando el procedimiento de ["Intercambio en caliente de un puente FibreBridge 6500N con un puente FibreBridge 7600N o 7500N"](#):
 - Conecte el puerto FC1 del puente FibreBridge 7600N o 7500N al conmutador o controlador.

Esta es la misma conexión que se hizo al puerto FC1 del puente FibreBridge 6500N.

 - No conecte el puerto FC2 del puente FibreBridge 7600N o 7500N en este momento. El siguiente diagrama muestra que bridge_A_1a se ha reemplazado y ahora es un puente FibreBridge 7600N o 7500N:



2. Confirme la conectividad con los discos conectados en puente y que el nuevo FibreBridge 7500N esté visible en la configuración:

```
run local sysconfig -v
```

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2015
System ID: 0536872165 (node_A_1); partner ID: 0536872141 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025465 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
```

```

.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60100
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        FINISAR CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0R1R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor  Model      FW      Size
brcd6505-fcs40:12.126L1527      : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
brcd6505-fcs40:12.126L1528      : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104**<===**
brcd6505-fcs42:13.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
brcd6505-fcs42:6.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N101167
brcd6505-fcs42:7.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102974
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.

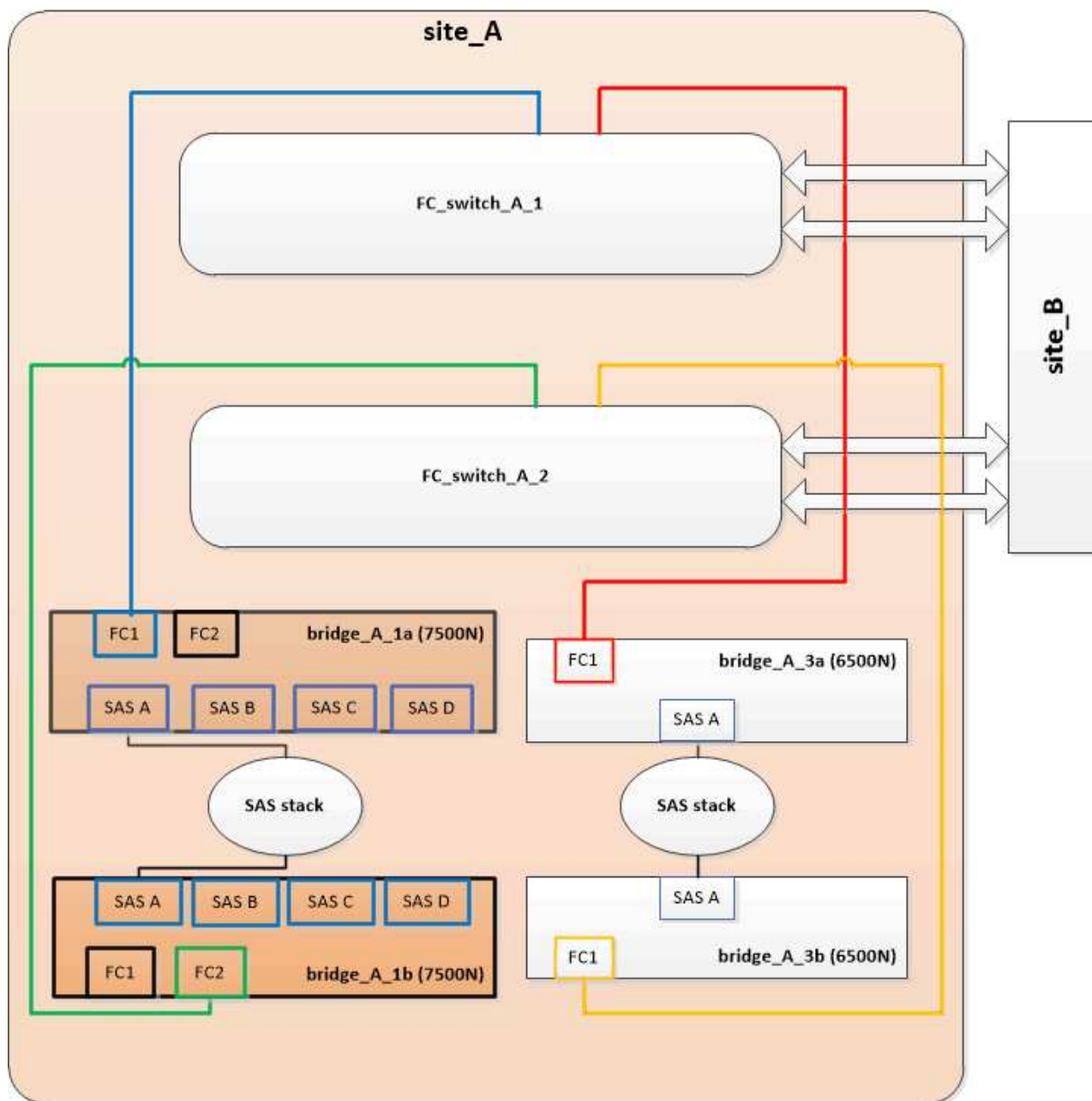
```

3. Siguiendo las siguientes directrices, intercambie en caliente el puente FibreBridge 6500N inferior con un puente FibreBridge 7600N o 7500N siguiendo el procedimiento descrito en "[Intercambio en caliente de un puente FibreBridge 6500N con un puente FibreBridge 7600N o 7500N](#)":

- Conecte el puerto FC2 del puente FibreBridge 7600N o 7500N al conmutador o controlador.

Esta es la misma conexión que se hizo al puerto FC1 del puente FibreBridge 6500N.

- No conecte el puerto FC1 del puente FibreBridge 7600N o 7500N en este momento.



4. Confirmar la conectividad con los discos conectados en puente:

```
run local sysconfig -v
```

El resultado muestra los discos conectados a los puertos del iniciador en la controladora e identifica las bandejas conectadas a los puentes FC a SAS:

```

node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2015
System ID: 0536872165 (node_A_1); partner ID: 0536872141 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025465 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60100
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        FINISAR CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0R1R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor  Model      FW      Size
brcd6505-fcs40:12.126L1527 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
brcd6505-fcs40:12.126L1528 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
brcd6505-fcs42:13.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200

```

•
•
•

Cableado de los puertos SAS puente cuando se consolida el almacenamiento detrás de los puentes FibreBridge 7600N o 7500N

Al consolidar varias pilas de almacenamiento SAS tras un único par de puentes FibreBridge 7600N o 7500N con puertos SAS disponibles, debe mover los cables SAS superior e inferior a los nuevos puentes.

Acerca de esta tarea

Los puertos SAS del puente FibreBridge 6500N utilizan conectores QSFP. Los puertos SAS del puente FibreBridge 7600N o 7500N utilizan conectores mini-SAS.



Si inserta un cable SAS en el puerto incorrecto, al quitar el cable de un puerto SAS, debe esperar al menos 120 segundos antes de enchufar el cable a un puerto SAS diferente. Si no lo hace, el sistema no reconocerá que el cable se ha movido a otro puerto.

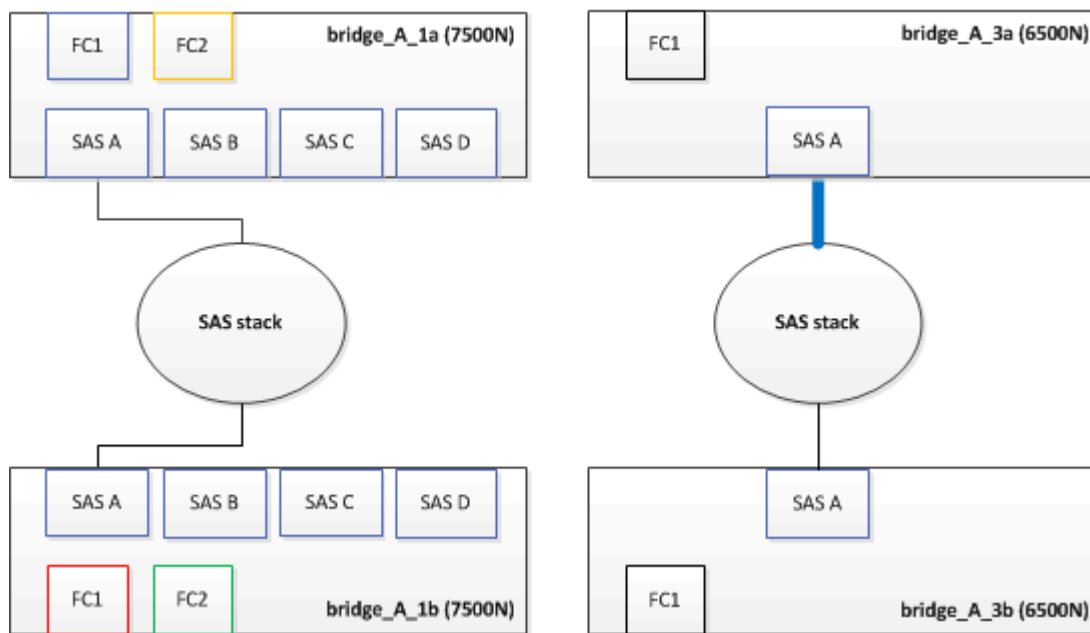


Espere al menos 10 segundos antes de conectar el puerto. Los conectores de cable SAS están codificados; cuando están orientados correctamente a un puerto SAS, el conector hace clic en su lugar y el LED LNK del puerto SAS de la bandeja de discos se ilumina en verde. En el caso de las bandejas de discos, inserte un conector de cable SAS con la pestaña extraíble orientada hacia abajo (en la parte inferior del conector).

Pasos

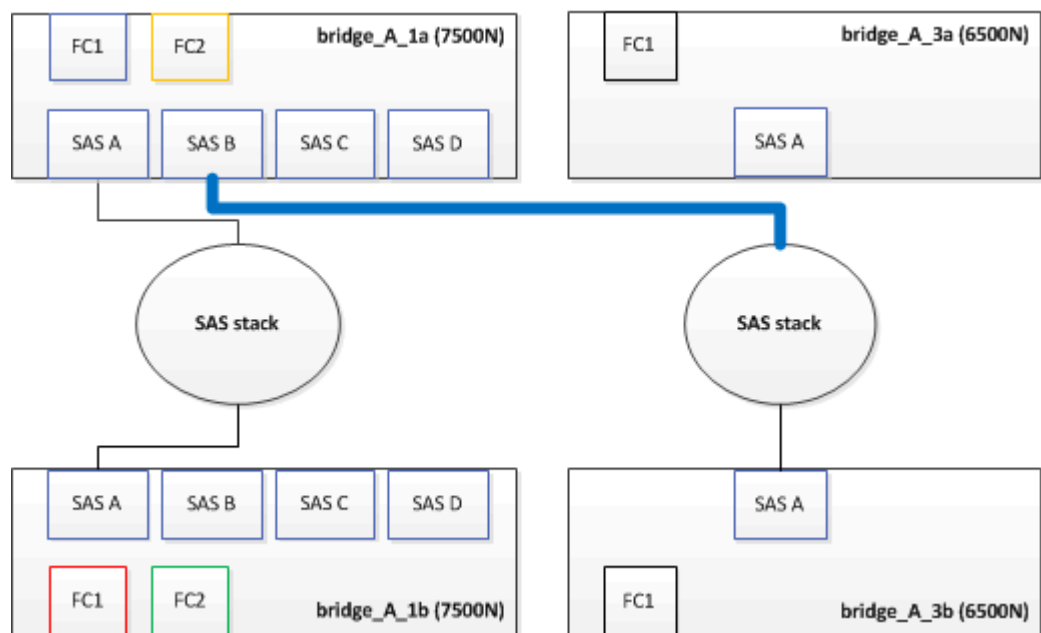
1. Retire el cable que conecta el puerto SAS A del puente FibreBridge 6500N superior a la bandeja SAS superior, asegurándose de anotar el puerto SAS de la bandeja de almacenamiento a la que se conecta.

El cable se muestra en azul en el siguiente ejemplo:



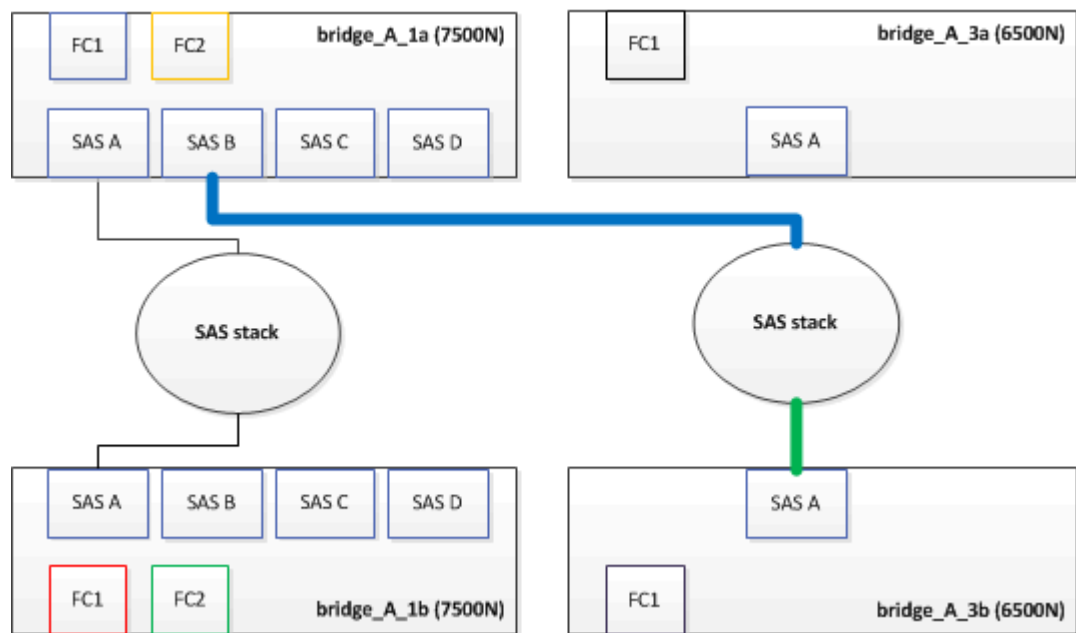
2. Con un cable con un conector mini-SAS, conecte el mismo puerto SAS de la bandeja de almacenamiento al puerto SAS B del puente Top FibreBridge 7600N o 7500N.

El cable se muestra en azul en el siguiente ejemplo:



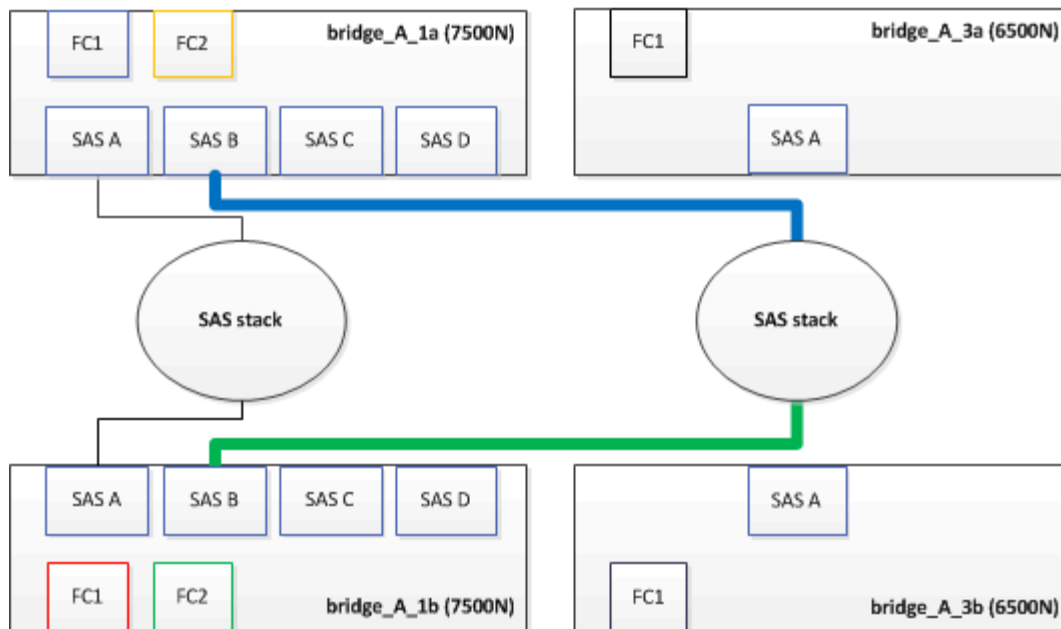
3. Retire el cable que conecta el puerto SAS A del puente FibreBridge 6500N inferior a la bandeja SAS superior, asegurándose de anotar el puerto SAS de la bandeja de almacenamiento a la que se conecta.

Este cable se muestra en verde en el siguiente ejemplo:



4. Con un cable con un conector mini-SAS, conecte el mismo puerto SAS de la bandeja de almacenamiento al puerto SAS B del puente FibreBridge 7600N o 7500N inferior.

Este cable se muestra en verde en el siguiente ejemplo:



5. Confirmar la conectividad con los discos conectados en puente:

```
run local sysconfig -v
```

El resultado muestra los discos conectados a los puertos del iniciador en la controladora e identifica las bandejas conectadas a los puentes FC a SAS:

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2015
System ID: 0536872165 (node_A_1); partner ID: 0536872141 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025465 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60100
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        FINISAR CORP.
    SFP Part Number:    FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number:  URQ0R1R
    SFP Capabilities:   4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:     16 Gbit
    Switch Port:        brcd6505-fcs40:1
```



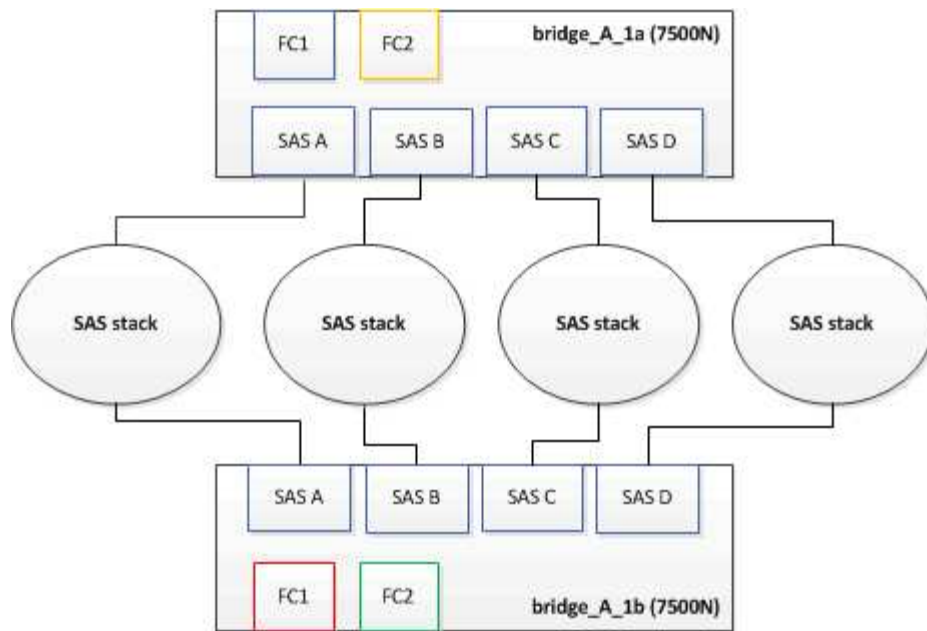
```

**<List of disks visible to port\>**
      ID      Vendor      Model      FW      Size
brcd6505-fcs40:12.126L1527      : NETAPP      X302_HJUPIO1TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
brcd6505-fcs40:12.126L1528      : NETAPP      X302_HJUPIO1TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
brcd6505-fcs42:13.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243      Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243      Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.

```

6. Elimine los viejos puentes FibreBridge 6500N que ya no están conectados al almacenamiento SAS.
7. Espere dos minutos para que el sistema reconozca los cambios.
8. Si el sistema se cableó incorrectamente, quite el cable, corrija el cableado y vuelva a conectar el cable correcto.
9. Si es necesario, repita los pasos anteriores para pasar hasta dos pilas SAS adicionales detrás de los nuevos puentes FibreBridge 7600N o 7500N, utilizando los puertos SAS C y luego D.

Cada pila SAS debe estar conectada al mismo puerto SAS del puente superior e inferior. Por ejemplo, si la conexión superior de la pila está conectada al puerto SAS B del puente superior, la conexión inferior debe estar conectada al puerto SAS B del puente inferior.



Actualización de la división en zonas al agregar puentes FibreBridge 7600N o 7500N a una configuración

La división en zonas debe cambiarse cuando reemplace los puentes FibreBridge 6500N con puentes FibreBridge 7600N o 7500N y utilice ambos puertos FC en los puentes FibreBridge 7600N o 7500N. Los cambios necesarios dependen de si ejecuta una versión de ONTAP anterior a la 9.1 o 9.1 y posterior.

Actualización de la división en zonas al agregar puentes FibreBridge 7500N a una configuración (anterior a ONTAP 9.1)

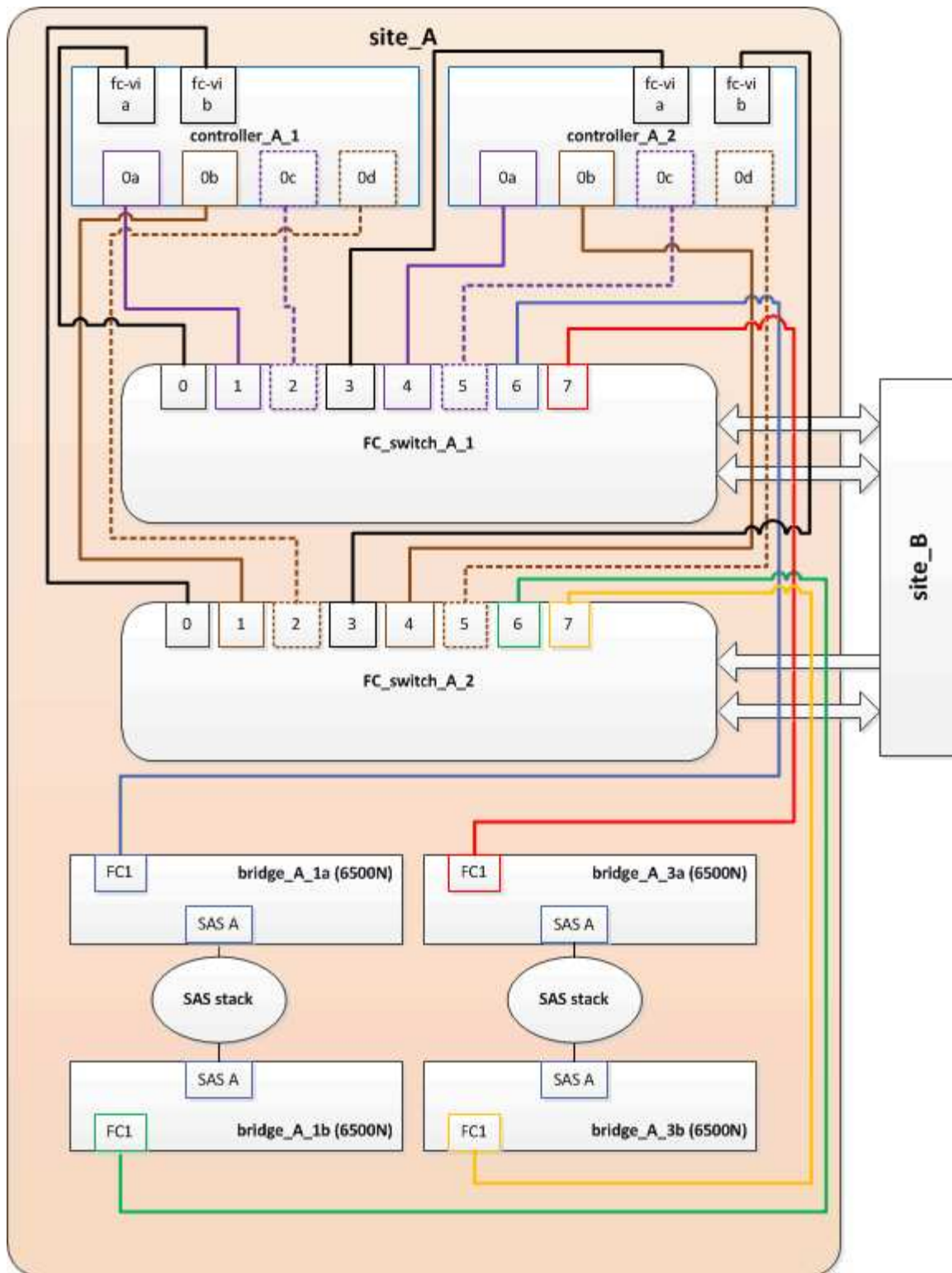
La división en zonas debe cambiarse cuando reemplace los puentes FibreBridge 6500N con puentes FibreBridge 7500N y utilice ambos puertos FC en los puentes FibreBridge 7500N. Cada zona no puede tener más de cuatro puertos iniciadores. La división en zonas que utilice depende de si está ejecutando ONTAP antes de la versión 9.1 o 9.1 y posterior.

Acerca de esta tarea

La división en zonas específica de esta tarea es para las versiones de ONTAP anteriores a la versión 9.1.

Los cambios en la división en zonas son necesarios para evitar problemas con ONTAP, que requiere que no más de cuatro puertos iniciadores FC puedan tener una ruta de acceso a un disco. Tras realizar la conexión en zonas para consolidar las bandejas, la división en zonas existente provocaría que ocho puertos FC puedan acceder a cada disco. Debe cambiar la división en zonas para reducir los puertos iniciadores de cada zona a cuatro.

El siguiente diagrama muestra la división en zonas en site_A antes de los cambios:



Pasos

1. Actualice las zonas de almacenamiento de los switches FC eliminando la mitad de los puertos iniciadores de cada zona existente y creando zonas nuevas para los puertos FC2 FibreBridge 7500N.

Las zonas para los nuevos puertos FC2 contendrán los puertos iniciadores que se han quitado de las zonas existentes. En los diagramas, estas zonas se muestran con líneas discontinuas.

Para obtener detalles acerca de los comandos de división en zonas, consulte las secciones del switch de FC de ["Instalación y configuración de MetroCluster estructural"](#) o ["Instalación y configuración de"](#)

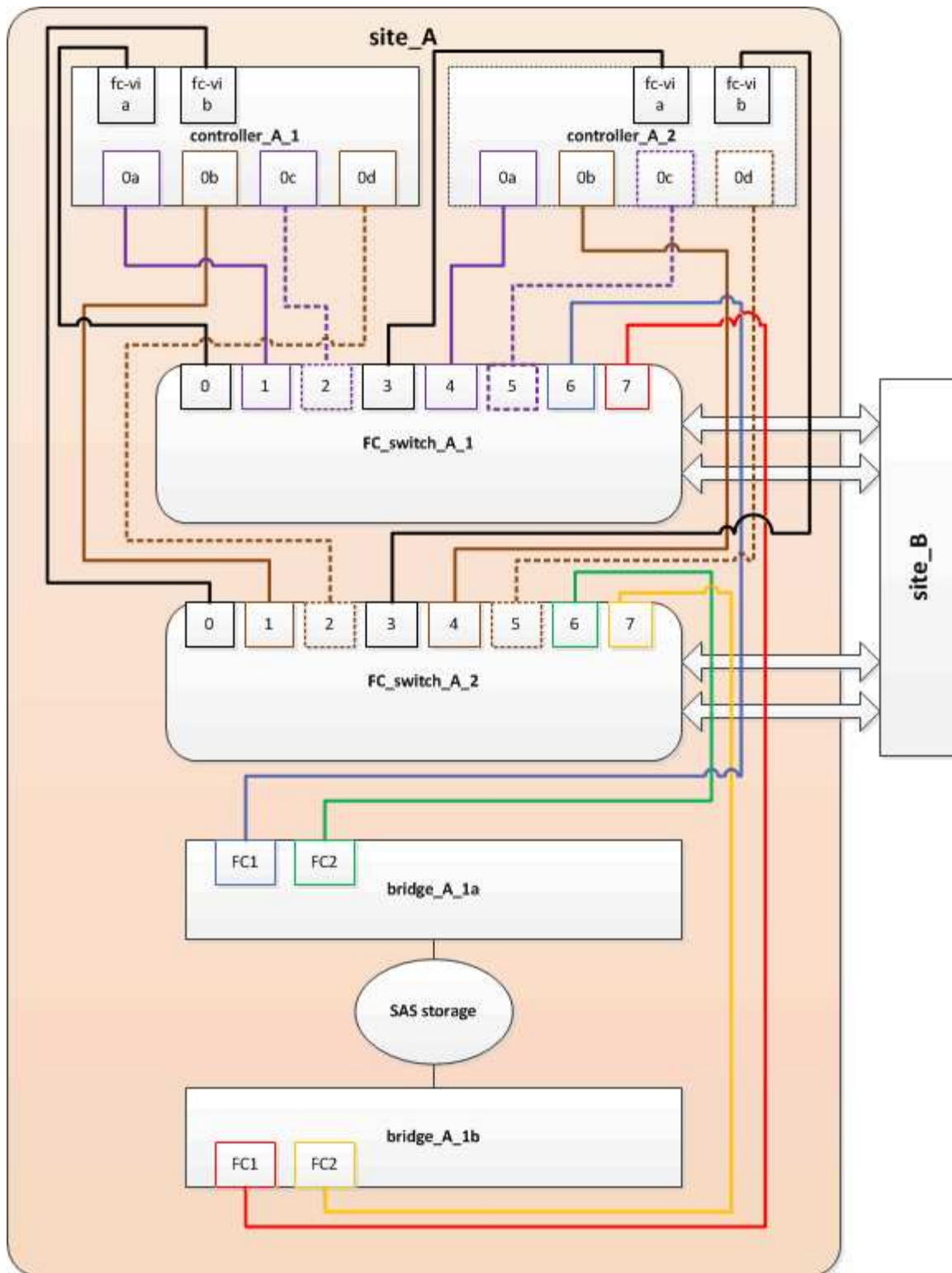
MetroCluster con ampliación".

Los siguientes ejemplos muestran las zonas de almacenamiento y los puertos de cada zona antes y después de la consolidación. Los puertos se identifican por pares *domain*, *Port*.

- El dominio 5 está formado por el switch FC_switch_A_1.
- El dominio 6 consta del switch FC_switch_A_2.
- El dominio 7 está formado por el switch FC_switch_B_1.
- El dominio 8 está formado por el switch FC_switch_B_2.

Antes o después de la consolidación	Zona	Dominios y puertos	Colores en los diagramas (los diagramas sólo muestran el sitio A)
Zonas antes de la consolidación. Hay una zona para cada puerto FC en los cuatro puentes FibreBridge 6500N.	STOR_A_1A-FC1-FC1	5,1; 5,2; 5,4; 5,5; 7,1; 7,2; 7,4; 7,5; 5,6	Morado + morado discontinuo + azul
STOR_A_1B-FC1	6,1; 6,2; 6,4; 6,5; 8,1; 8,2; 8,4; 8,5; 6,6	Marrón + marrón discontinuo + verde	STOR_A_2A-FC1
5,1; 5,2; 5,4; 5,5; 7,1; 7,2; 7,4; 7,5; 5,7	Morado + morado discontinuo + rojo	STOR_A_2B-FC1	6,1; 6,2; 6,4; 6,5; 8,1; 8,2; 8,4; 8,5; 6,7
Marrón + marrón discontinuo + naranja	Zonas después de la consolidación. Hay una zona para cada puerto FC en los dos puentes FibreBridge 7500N.	STOR_A_1A-FC1-FC1	7,1; 7,4; 5,1; 5,4; 5,6
Morado + azul	STOR_A_1B-FC1	7,2; 7,5; 5,2; 5,5; 5,7	Morado discontinuo + rojo
STOR_A_1A-FC2	8,1; 8,4; 6,1; 6,4; 6,6	Marrón + verde	STOR_A_1B-FC2

El siguiente diagrama muestra la división en zonas en site_A después de la consolidación:



Actualización de la división en zonas al agregar puentes FibreBridge 7600N o 7500N a una configuración (ONTAP 9.1 y posterior)

La división en zonas debe cambiarse cuando reemplace los puentes FibreBridge 6500N con puentes FibreBridge 7600N o 7500N y utilice ambos puertos FC en los puentes FibreBridge 7600N o 7500N. Cada zona no puede tener más de cuatro puertos iniciadores.

Acerca de esta tarea

- Esta tarea se aplica a ONTAP 9.1 y versiones posteriores.
- Los puentes FibreBridge 7600N son compatibles con ONTAP 9.6 y versiones posteriores.
- La división en zonas específica de esta tarea es para ONTAP 9.1 y posterior.
- Los cambios en la división en zonas son necesarios para evitar problemas con ONTAP, que requiere que no más de cuatro puertos iniciadores FC puedan tener una ruta de acceso a un disco.

Tras realizar la conexión en zonas para consolidar las bandejas, la división en zonas existente provocaría que ocho puertos FC puedan acceder a cada disco. Debe cambiar la división en zonas para reducir los puertos iniciadores de cada zona a cuatro.

Paso

1. Actualice las zonas de almacenamiento de los switches FC eliminando la mitad de los puertos iniciadores de cada zona existente y creando zonas nuevas para los puertos FC2 FibreBridge 7600N o 7500N.

Las zonas para los nuevos puertos FC2 contendrán los puertos iniciadores que se han quitado de las zonas existentes.

Consulte la sección del switch FC de ["Instalación y configuración de MetroCluster estructural"](#) para obtener detalles acerca de los comandos de división en zonas.

Cableado del segundo puerto FC de puente cuando se agregan puentes FibreBridge 7600N o 7500N a una configuración

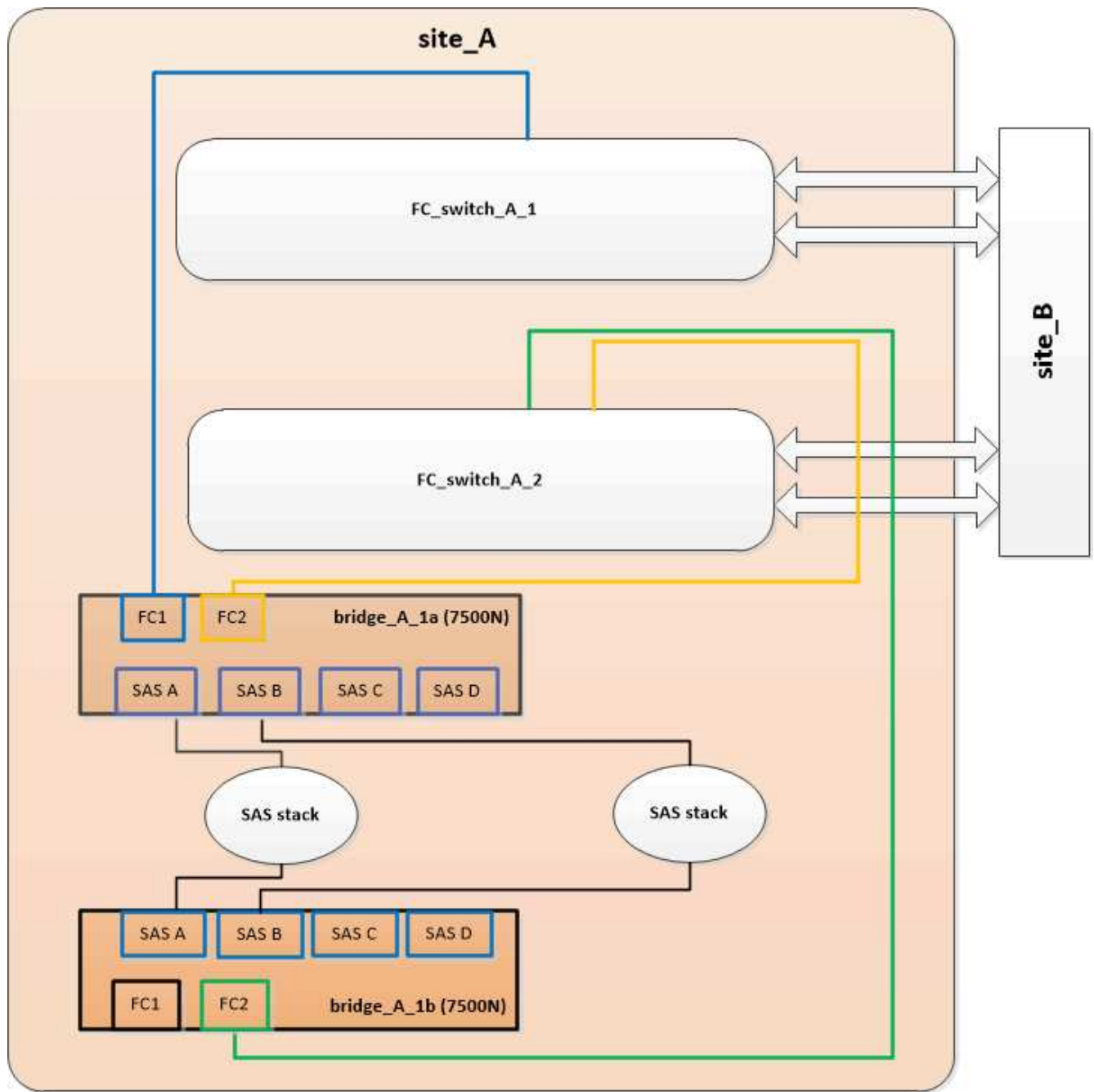
Para proporcionar varios caminos a las pilas de almacenamiento, puede cablear el segundo puerto FC de cada puente FibreBridge 7600N o 7500N al añadir el puente FibreBridge 7600N o 7500N a su configuración.

Antes de empezar

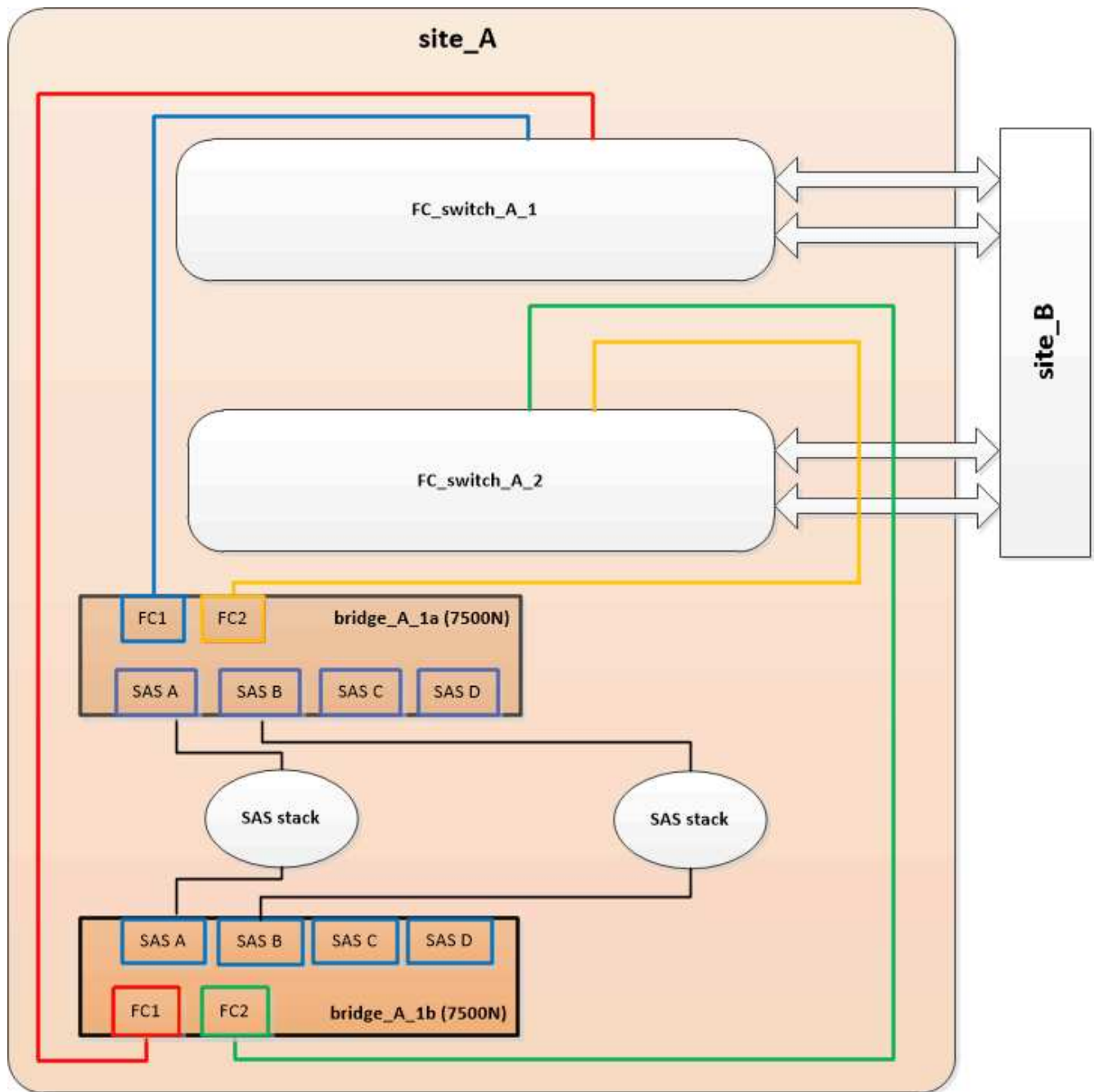
La división en zonas debe haberse ajustado para proporcionar zonas para los segundos puertos FC.

Pasos

1. Conecte el puerto FC2 del puente superior al puerto correcto en FC_switch_A_2.



2. Conecte el puerto FC1 del puente inferior al puerto correcto en FC_switch_A_1.



3. Confirmar la conectividad con los discos conectados en puente:

```
run local sysconfig -v
```

El resultado muestra los discos conectados a los puertos del iniciador en la controladora e identifica las bandejas conectadas a los puentes FC a SAS:

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2015
System ID: 0536872165 (node_A_1); partner ID: 0536872141 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025465 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
```



```

be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60100
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        FINISAR CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0R1R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor      Model      FW      Size
    brcd6505-fcs40:12.126L1527      : NETAPP      X302_HJUPIO1TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    brcd6505-fcs40:12.126L1528      : NETAPP      X302_HJUPIO1TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
    brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
    brcd6505-fcs42:13.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
    brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
    brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.

```

Desactive los puertos SAS que no utilice en los puentes FC a SAS

Después de realizar cambios de cableado en el puente, debe deshabilitar todos los puertos SAS que no se utilizan en los puentes FC-a SAS para evitar las alertas de supervisión de estado relacionadas con los puertos que no se utilizan.

Pasos

1. Deshabilite los puertos SAS que no se utilizan en el puente FC a SAS superior:

- a. Inicie sesión en la CLI del puente.
- b. Deshabilite los puertos que no se utilicen.



Si configuró un puente ATTO 7500N, todos los puertos SAS (A a D) están habilitados de manera predeterminada y deben inhabilitar los puertos SAS que no se están usando:

```
SASPortDisable sas port
```

Si se utilizan los puertos SAS A y B, deben deshabilitarse los puertos SAS C y D. En el siguiente ejemplo, los puertos SAS C y D que no se utilizan están deshabilitados:

```
Ready. *
SASPortDisable C

SAS Port C has been disabled.

Ready. *
SASPortDisable D

SAS Port D has been disabled.

Ready. *
```

- c. Guarde la configuración del puente:

```
SaveConfiguration
```

El siguiente ejemplo muestra que los puertos SAS C y D se han deshabilitado. Tenga en cuenta que el asterisco ya no aparece, lo que indica que la configuración se ha guardado.

```
Ready. *
SaveConfiguration

Ready.
```

2. Repita el paso anterior en el puente inferior FC-a-SAS.

Requisitos para utilizar otras interfaces para configurar y gestionar puentes FiberBridge

Puede utilizar la combinación de un puerto serie, Telnet y FTP para administrar los puentes FiberBridge en lugar de las interfaces de administración recomendadas. El sistema debe cumplir los requisitos de la interfaz correspondiente antes de instalar los puentes.

Puede utilizar un puerto serie o Telnet para configurar el puente y el puerto de administración Ethernet 1 y para administrar el puente. Puede utilizar FTP para actualizar el firmware del puente.



El *ATTO FiberBridge Installation and Operation Manual* de su puente de modelos contiene más información acerca de las interfaces de administración.

Puede acceder a este documento en el sitio web de ATTO utilizando el enlace proporcionado en la página de descripción de ATTO FibreBridge.

Puerto serie

Al utilizar el puerto serie para configurar y administrar un puente, y para configurar el puerto de administración Ethernet 1, el sistema debe cumplir los siguientes requisitos:

- Un cable serie (que se conecta desde el puerto serie de puente a un puerto serie (COM) en el equipo que está utilizando para la instalación)

El puerto serie del puente es RJ-45 y tiene el mismo pin-out que los controladores.

- Un programa de emulación de terminal como Hyperterminal, TeraTerm o PuTTY para acceder a la consola

El programa de terminal debe ser capaz de registrar la salida de pantalla en un archivo.

Telnet

Al utilizar Telnet para configurar y administrar un puente, el sistema debe cumplir los siguientes requisitos:

- Un cable serie (que se conecta desde el puerto serie de puente a un puerto serie (COM) en el equipo que está utilizando para la instalación)

El puerto serie del puente es RJ-45 y tiene el mismo pin-out que los controladores.

- (Recomendado) un nombre de usuario y una contraseña no predeterminados (para acceder al puente)
- Un programa de emulación de terminal como Hyperterminal, TeraTerm o PuTTY para acceder a la consola

El programa de terminal debe ser capaz de registrar la salida de pantalla en un archivo.

- Una dirección IP, máscara de subred e información de puerta de enlace para el puerto de administración Ethernet 1 en cada puente

FTP

Al utilizar FTP para actualizar el firmware de puente, el sistema debe cumplir los siguientes requisitos:

- Un cable Ethernet estándar (que se conecta desde el puerto 1 de administración Ethernet puente a la red)
- (Recomendado) un nombre de usuario y una contraseña no predeterminados (para acceder al puente)

Sustitución en caliente de un módulo de fuente de alimentación con fallos

Cuando se produce un cambio en el estado de un módulo de fuente de alimentación al puente, puede extraer e instalar el módulo de fuente de alimentación.

Puede ver el cambio de estado de un módulo de fuente de alimentación a través de los LED del puente. También puede ver el estado de los módulos de fuente de alimentación a través de la GUI de ExpressNAV y la CLI de puente, a través del puerto serie o a través de Telnet.

- Este procedimiento es NDO (no disruptivo) y tarda aproximadamente 15 minutos en completarse.
- Necesita la contraseña de administrador y el acceso a un servidor FTP o SCP.



El *ATTO FiberBridge Installation and Operation Manual* de su puente de modelos contiene más información acerca de las interfaces de administración.

Puede acceder a este y otros contenidos del sitio web de ATTO utilizando el enlace proporcionado en la página de descripción de ATTO FibreBridge.

Gestión en banda de los puentes FC a SAS

A partir de ONTAP 9.5 con puentes FibreBridge 7500N o 7600N, la gestión en banda de los puentes es compatible como alternativa a la gestión IP de los puentes. A partir de ONTAP 9.8, la gestión fuera de banda queda obsoleta.



Acerca de esta tarea

A partir de ONTAP 9.8, el `storage bridge` el comando se sustituye por `system bridge`. Los siguientes pasos muestran el `storage bridge` Pero si ejecuta ONTAP 9.8 o una versión posterior, el `system bridge` el comando es preferido.

Cuando se utiliza la gestión en banda, los puentes se pueden gestionar y supervisar desde la CLI de ONTAP a través de la conexión FC al puente. No se requiere acceso físico al puente a través de los puertos Ethernet del puente, lo que reduce la vulnerabilidad de seguridad del puente.

La disponibilidad de la gestión en banda de los puentes depende de la versión de ONTAP:

- A partir de ONTAP 9.8, los puentes se gestionan a través de conexiones en banda por defecto y la gestión fuera de banda de los puentes a través de SNMP está obsoleta.
- ONTAP 9.5 a 9.7: Se admite la gestión en banda o la gestión SNMP fuera de banda.
- Antes de ONTAP 9.5, solo se admite la gestión SNMP fuera de banda.

Los comandos de la CLI puente se pueden emitir desde la interfaz ONTAP `storage bridge run-cli -name bridge-name -command bridge-command-name` En la interfaz de ONTAP.



Se recomienda el uso de la gestión en banda con acceso IP desactivado para mejorar la seguridad limitando la conectividad física del puente.

Información relacionada

["Intercambio en caliente de un puente con un puente de reemplazo del mismo modelo"](#)

["Intercambio en caliente de un FibreBridge 7500N con un puente 7600N"](#)

"Intercambio en caliente de un puente FibreBridge 6500N con un puente FibreBridge 7600N o 7500N"

"Adición en caliente de una pila de bandejas de discos SAS y puentes"

Gestión de un puente FiberBridge de ONTAP

A partir de ONTAP 9.5, puede utilizar la CLI de ONTAP para pasar los comandos de FibreBridge al puente y mostrar los resultados de esos comandos.

Acerca de esta tarea



A partir de ONTAP 9.8, el `storage bridge` el comando se sustituye por `system bridge`. Los siguientes pasos muestran el `storage bridge` Pero si ejecuta ONTAP 9.8 o una versión posterior, el `system bridge` el comando es preferido.

Pasos

1. Ejecute el comando FiberBridge correspondiente dentro de `storage bridge run-cli` comando:

```
storage bridge run-cli -name bridge-name -command "command-text"
```

El siguiente comando ejecuta FiberBridge SASPortDisable Desde el símbolo del sistema de ONTAP para deshabilitar el puerto SAS b en el puente:

```
cluster_A::> storage bridge run-cli -name "SASPortDisable b"

SAS Port B has been disabled.
Ready
cluster_A::>
```

Asegurar o desfijar el puente FiberBridge

Para deshabilitar fácilmente los protocolos Ethernet potencialmente no seguros en un puente, comenzando con ONTAP 9.5 puede proteger el puente. De esta forma se desactivan los puertos Ethernet del puente. También puede volver a habilitar el acceso Ethernet.

- Al fijar el puente se desactivan los protocolos y servicios de telnet y otros puertos IP (FTP, ExpressNAV, ICMP o navegación rápida) en el puente.
- Este procedimiento usa la administración fuera de banda mediante el indicador ONTAP, que está disponible a partir de ONTAP 9.5.

Puede emitir los comandos desde la CLI de bridge si no utiliza la gestión fuera de banda.

- La **unsecurebridge** El comando se puede utilizar para volver a habilitar los puertos Ethernet.
- En ONTAP 9.7 y versiones anteriores, ejecute el **securebridge** El comando del ATTO FiberBridge podría no actualizar correctamente el estado del puente en el clúster asociado. Si esto ocurre, ejecute el **securebridge** del clúster de partners.



A partir de ONTAP 9.8, el **storage bridge** el comando se sustituye por **system bridge**. Los siguientes pasos muestran el **storage bridge** Pero si ejecuta ONTAP 9.8 o una versión posterior, el **system bridge** el comando es preferido.

Pasos

1. Desde el símbolo del sistema de ONTAP del clúster que contiene el puente, asegure el puente o desasegure.

El siguiente comando asegura bridge_A_1:

```
cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command  
securebridge
```

El siguiente comando desasegura bridge_A_1:

```
cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command  
unsecurebridge
```

2. En el símbolo del sistema ONTAP del clúster que contiene el puente, guarde la configuración de puente:

```
storage bridge run-cli -bridge bridge-name -command saveconfiguration
```

El siguiente comando asegura bridge_A_1:

```
cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command  
saveconfiguration
```

3. Desde el símbolo del sistema de ONTAP del clúster que contiene el puente, reinicie el firmware del puente:

```
storage bridge run-cli -bridge bridge-name -command firmwarerestart
```

El siguiente comando asegura bridge_A_1:

```
cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command  
firmwarerestart
```

Mantenimiento y sustitución de switches FC

Actualice o degrade el firmware en un switch Brocade FC

Para actualizar o degradar el firmware en un switch FC de Brocade, debe utilizar comandos específicos de Brocade para deshabilitar el switch, realizar y verificar el cambio de firmware, y reiniciar y volver a habilitar el switch.

Acerca de esta tarea

Confirme que ha comprobado y realizado las siguientes tareas para su configuración:

- Verifica que tu nueva versión de firmware sea compatible con tu solución. Consulta el ["Hardware Universe"](#) para más información.
- Tiene los archivos de firmware.
- El sistema está cableado correctamente.
- Todas las rutas a las bandejas de almacenamiento están disponibles.
- Las pilas de la bandeja de discos son estables.
- El estado de la estructura del switch de FC es bueno.
- No hay componentes fallidos en el sistema.
- El sistema funciona normalmente.
- Tiene la contraseña de administrador y acceso a un servidor FTP o SCP.
- El registro de consola está activado.

["Active el registro de la consola"](#)

La estructura del switch está deshabilitada durante una actualización o degradación de firmware, y la configuración de MetroCluster se basa en la segunda estructura para continuar el funcionamiento.

A partir de Fabric OS 9.0.1, SNMPv2 no se admite en los switches Brocade. Si actualiza a Fabric OS 9.0.1 o posterior, debe usar SNMPv3 para la supervisión del estado. Para obtener más información, consulte ["Configuración de SNMPv3 en una configuración MetroCluster"](#).

Si va a actualizar a Fabric OS v 9.2.x o posterior, debe tener instalado un certificado Brocade TruFOS; consulte para obtener más información. ["Guía de actualización del software de sistema operativo Brocade Fabric, 9.2.x"](#)

Esta tarea se debe realizar en cada una de las estructuras del switch sucesivamente de modo que todos los conmutadores ejecuten la misma versión de firmware.



Este procedimiento no es disruptivo y tarda aproximadamente una hora en completarse.

Pasos

1. Inicie sesión en cada uno de los switches de la estructura.

Los ejemplos de los siguientes pasos utilizan el conmutador FC_switch_A_1.

2. Deshabilite cada uno de los switches de la estructura:

switchCfgPersistentDisable

Si este comando no está disponible, ejecute el switchDisable comando.

```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentDisable
```

3. Descargue la versión de firmware deseada:

firmwareDownload

Cuando se le solicite el nombre del archivo, debe especificar el subdirectorio o la ruta relativa al archivo de firmware.

Puede ejecutar el `firmwareDownload` comando al mismo tiempo en ambos switches, pero debe permitir que el firmware se descargue y se commit correctamente antes de pasar al paso siguiente.

```
FC_switch_A_1:admin> firmwaredownload
Server Name or IP Address: 10.64.203.188
User Name: test
File Name: v7.3.1b
Network Protocol(1-auto-select, 2-FTP, 3-SCP, 4-SFTP, 5-HTTP) [1]: 2
Password:
Server IP: 10.64.203.188, Protocol IPv4
Checking system settings for firmwaredownload...
System settings check passed.
```

4. Compruebe que el firmware se ha descargado y asignado a ambas particiones:

firmwareShow

El siguiente ejemplo muestra que la descarga de firmware se completa a medida que se actualizan ambas imágenes:

```
FC_switch_A_1:admin> firmwareShow
Appl      Primary/Secondary Versions
-----
FOS       v7.3.1b
          v7.3.1b
```

5. Reinicie los switches:

reboot

Algunas versiones de firmware realizan automáticamente una operación havoot una vez finalizada la descarga de firmware. Es necesario reiniciar en este paso incluso si se ha realizado el reinicio.

```
FC_switch_A_1:admin> reboot
```

6. Compruebe si el nuevo firmware es para un nivel de firmware intermedio o para una versión final especificada.

Si la descarga es para el nivel de firmware intermedio, realice los dos pasos anteriores hasta que se instale la versión especificada.

7. Habilite los interruptores:

switchCfgPersistentEnable

Si este comando no está disponible, el conmutador debe estar en el `enabled` estado después del `reboot` se ejecuta el comando.

```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentEnable
```

8. Compruebe que los interruptores están en línea y que todos los dispositivos están correctamente conectados:

switchShow

```
FC_switch_A_1:admin> switchShow
```

9. Compruebe que la información de uso del búfer para un grupo de puertos o todos los grupos de puertos del switch se muestra correctamente:

portbuffershow

```
FC_switch_A_1:admin> portbuffershow
```

10. Compruebe que la configuración actual de un puerto se muestra correctamente:

portcfgshow

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgshow
```

Verifique los valores de los puertos, como la velocidad, el modo, la conexión de enlaces, el cifrado, Y compresión, en la salida Inter-Switch Link (ISL). Compruebe que la configuración del puerto no se haya visto afectada por la descarga del firmware.

11. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:

a. Compruebe si el sistema es multipathed:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:

```
system health alert show
```

c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

d. Realice una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

e. Mostrar los resultados del control MetroCluster:

metrocluster check show

f. Compruebe si hay alguna alerta de estado en los interruptores (si está presente):

storage switch show

g. Ejecute Config Advisor.

["Descargas de NetApp: Config Advisor"](#)

h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

12. Espere 15 minutos antes de repetir este procedimiento para la segunda estructura del switch.

Actualizar o degradar el firmware en un switch Cisco FC

Para actualizar o degradar el firmware en un switch Cisco FC, debe usar comandos específicos de Cisco para deshabilitar el switch, realizar y verificar la actualización, y reiniciar y volver a habilitar el switch.

Acerca de esta tarea

Confirme que ha comprobado y realizado las siguientes tareas para su configuración:

- El sistema está cableado correctamente.
- Todas las rutas a las bandejas de almacenamiento están disponibles.
- Las pilas de la bandeja de discos son estables.
- La estructura del switch de FC es correcta.
- Todos los componentes del sistema están en buen estado.
- El sistema funciona normalmente.
- Tiene la contraseña de administrador y acceso a un servidor FTP o SCP.
- El registro de consola está activado.

["Active el registro de la consola"](#)

La estructura del switch está deshabilitada durante la actualización o degradación de firmware y la configuración de MetroCluster se basa en la segunda estructura para continuar la operación.

Debe repetir esta tarea en cada una de las estructuras del switch sucesivamente para asegurarse de que todos los conmutadores están ejecutando la misma versión de firmware.

Debe tener los archivos de firmware.



Este procedimiento no es disruptivo y tarda aproximadamente una hora en completarse.

Pasos

1. Inicie sesión en cada uno de los switches de la estructura.

En los ejemplos, los switches se denominan FC_switch_A_1 y FC_switch_B_1.

2. Determine si hay suficiente espacio en el directorio bootflash de cada switch:

dir bootflash

Si no es así, elimine los archivos de firmware que no desee mediante el delete bootflash:file_name comando.

3. Copie los archivos kickstart y del sistema en los conmutadores:

copy source_filetarget_file

En el siguiente ejemplo, el archivo kickstart (m9200-s2ek9-kickstart-mz.5.2.1.bin) y el archivo del sistema (m9200-s2ek9-mz.5.2.1.bin) Se encuentran en el servidor FTP 10.10.10.55 en /firmware/ ruta.

En el ejemplo siguiente se muestran los comandos emitidos en FC_switch_A_1:

```
FC_switch_A_1# copy ftp://10.10.10.55/firmware/m9200-s2ek9-kickstart-  
mz.5.2.1.bin bootflash:m9200-s2ek9-kickstart-mz.5.2.1.bin  
FC_switch_A_1# copy ftp://10.10.10.55/firmware/m9200-s2ek9-mz.5.2.1.bin  
bootflash:m9200-s2ek9-mz.5.2.1.bin
```

4. Deshabilite todos los VSan de los dos switches de esta estructura.

Utilice el siguiente procedimiento para desactivar las VSANs:

- a. Abra el terminal de configuración:

config t

- b. Introduzca: **vsan database**

- c. Compruebe el estado de las VSANs:

show vsan

Todos los VSANs deben estar activos.

- d. Suspenda las VSANs:

vsan vsan-num suspend

Ejemplo: vsan 10 suspend

- e. Compruebe de nuevo el estado de las VSANs:

show vsan+ deben suspenderse todas las VSANs.

- f. Salga del terminal de configuración:

end

- g. Guarde la configuración.

copy running-config startup-config

En el ejemplo siguiente se muestra el resultado para FC_switch_A_1:

```
FC_switch_A_1# config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# show vsan
vsan 1 information
    name:VSAN0001  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 30 information
    name:MC1_FCVI_2_30  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:up

vsan 40 information
    name:MC1_STOR_2_40  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 70 information
    name:MC2_FCVI_2_70  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:up

vsan 80 information
    name:MC2_STOR_2_80  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 4079:evfp_isolated_vsan

vsan 4094:isolated_vsan

FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 1 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 30 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 40 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 70 suspend
```

```

FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 80 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1#
FC_switch_A_1# show vsan
vsan 1 information
    name:VSAN0001  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 30 information
    name:MC1_FCVI_2_30  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:down

vsan 40 information
    name:MC1_STOR_2_40  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 70 information
    name:MC2_FCVI_2_70  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:down

vsan 80 information
    name:MC2_STOR_2_80  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 4079:evfp_isolated_vsan

vsan 4094:isolated_vsan

```

5. Instale el firmware deseado en los switches:

```

install all system bootflash:systemfile_name kickstart
bootflash:kickstartfile_name

```

En el ejemplo siguiente se muestran los comandos emitidos en FC_switch_A_1:

```
FC_switch_A_1# install all system bootflash:m9200-s2ek9-mz.5.2.1.bin
kickstart bootflash:m9200-s2ek9-kickstart-mz.5.2.1.bin
Enter Yes to confirm the installation.
```

6. Compruebe la versión del firmware de cada switch para asegurarse de que se ha instalado la versión correcta:

show version

7. Habilite todos los VSan en los dos switches de esta estructura.

Utilice el siguiente procedimiento para activar las VSANs:

- a. Abra el terminal de configuración:

config t

- b. Introduzca: **vsan database**

- c. Compruebe el estado de las VSANs:

show vsan

Se deben suspender las VSANs.

- d. Activar las VSANs:

no vsan vsan-num suspend

Ejemplo: no vsan 10 suspend

- e. Compruebe de nuevo el estado de las VSANs:

show vsan

Todos los VSANs deben estar activos.

- f. Salga del terminal de configuración:

end

- g. Guarde la configuración:

copy running-config startup-config

En el ejemplo siguiente se muestra el resultado para FC_switch_A_1:

```
FC_switch_A_1# config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# show vsan
```

```

vsan 1 information
    name:VSAN0001  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 30 information
    name:MC1_FCVI_2_30  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:down

vsan 40 information
    name:MC1_STOR_2_40  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 70 information
    name:MC2_FCVI_2_70  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:down

vsan 80 information
    name:MC2_STOR_2_80  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 4079:evfp_isolated_vsan

vsan 4094:isolated_vsan

FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 1 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 30 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 40 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 70 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 80 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)#
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# show vsan
vsan 1 information
    name:VSAN0001  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

```

```

vsan 30 information
    name:MC1_FCVI_2_30  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:up

vsan 40 information
    name:MC1_STOR_2_40  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 70 information
    name:MC2_FCVI_2_70  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:up

vsan 80 information
    name:MC2_STOR_2_80  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 4079:evfp_isolated_vsan

vsan 4094:isolated_vsan

FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1#

```

8. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:

- a. Compruebe si el sistema es multivía:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:

```
system health alert show
```

- c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

- d. Realizar una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```


e. Mostrar los resultados de la comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

f. Compruebe si hay alertas de estado en los switches (si existen):

```
storage switch show
```

g. Ejecute Config Advisor.

["Descargas de NetApp: Config Advisor"](#)

h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

9. Repita este procedimiento para la segunda estructura del conmutador.

Renovación a nuevos switches FC de Brocade

Si va a actualizar a nuevos switches FC de Brocade, debe sustituir los switches de la primera estructura, comprobar que la configuración de MetroCluster esté totalmente operativa y, a continuación, sustituir los switches de la segunda estructura.

- La configuración de MetroCluster debe estar en buen estado y en buen estado funcionamiento normal.
- Las estructuras de switch MetroCluster constan de cuatro switches Brocade.

Las ilustraciones de los siguientes pasos muestran los interruptores actuales.

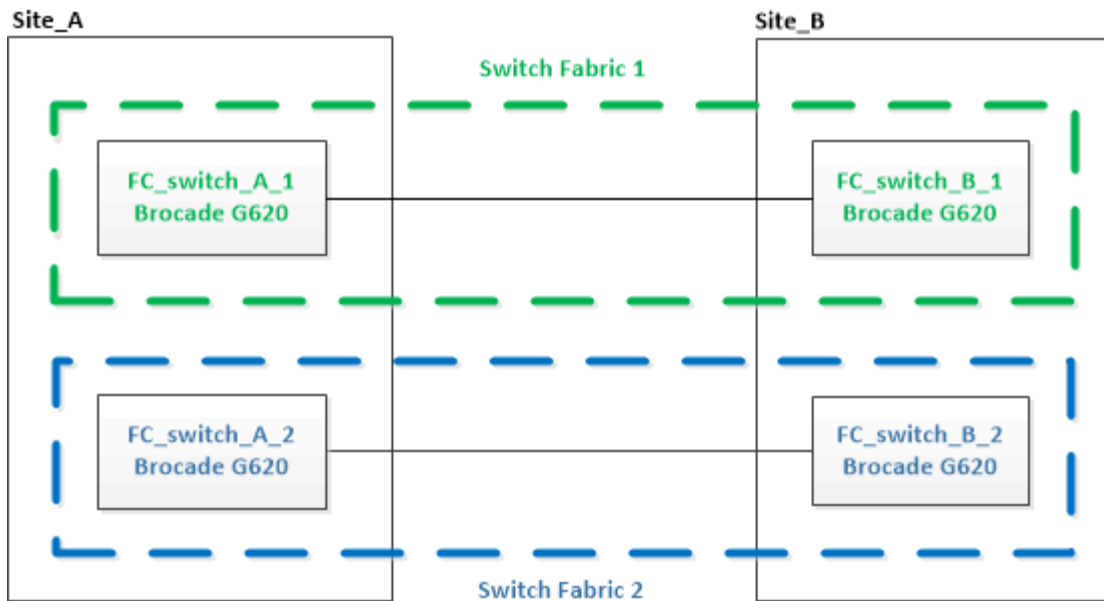
- Los switches deben ejecutar el firmware admitido más reciente.

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

- Este procedimiento no es disruptivo y tarda aproximadamente dos horas en completarse.
- Necesita la contraseña de administrador y el acceso a un servidor FTP o SCP.
- ["Active el registro de la consola"](#) antes de realizar esta tarea.

Las estructuras de switches se actualizan de uno en uno.

Al final de este procedimiento, los cuatro interruptores se actualizarán a interruptores nuevos.

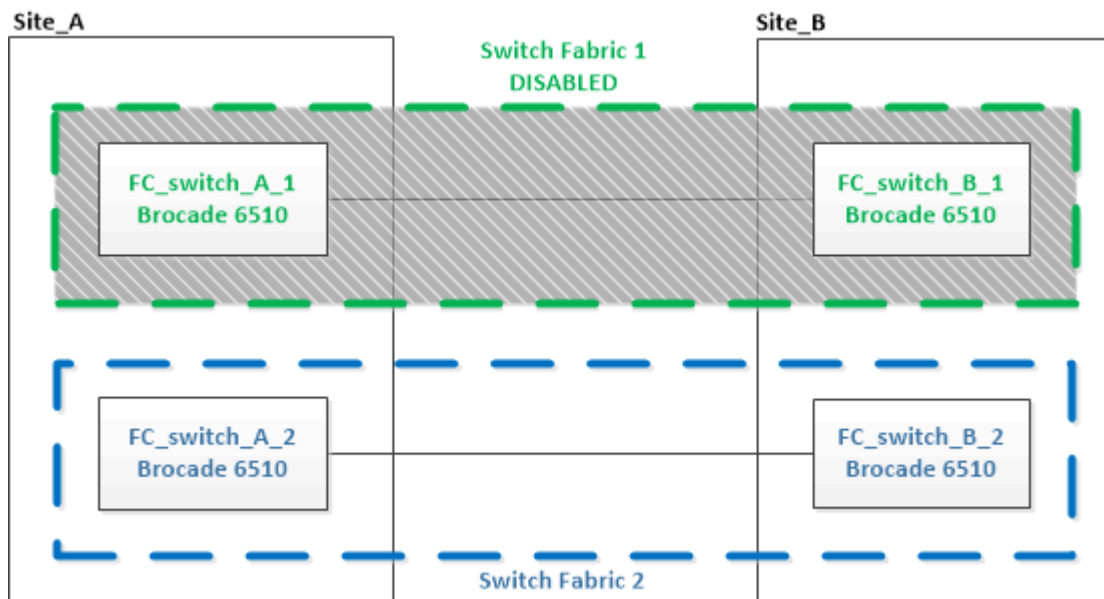


Pasos

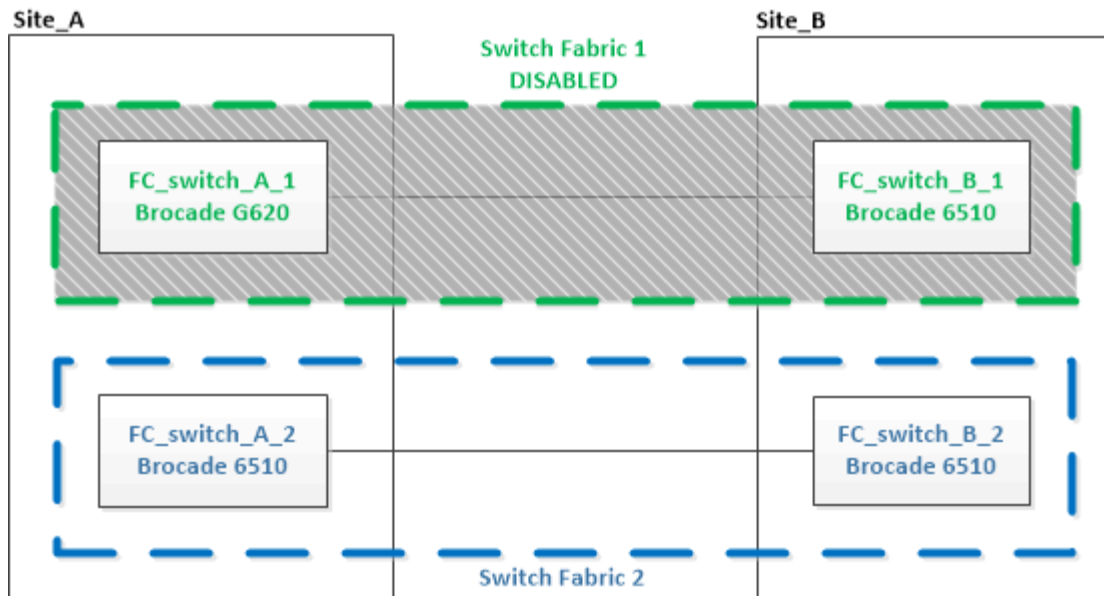
1. Desactive la primera estructura del switch:

```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentDisable
```

```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentDisable
```



2. Sustituya los switches antiguos en un sitio de MetroCluster.
 - a. Descablear y retirar el interruptor desactivado.
 - b. Instale el nuevo interruptor en el rack.



- c. Deshabilite los nuevos conmutadores ejecutando el siguiente comando en ambos conmutadores:

```
switchCfgPersistentDisable
```

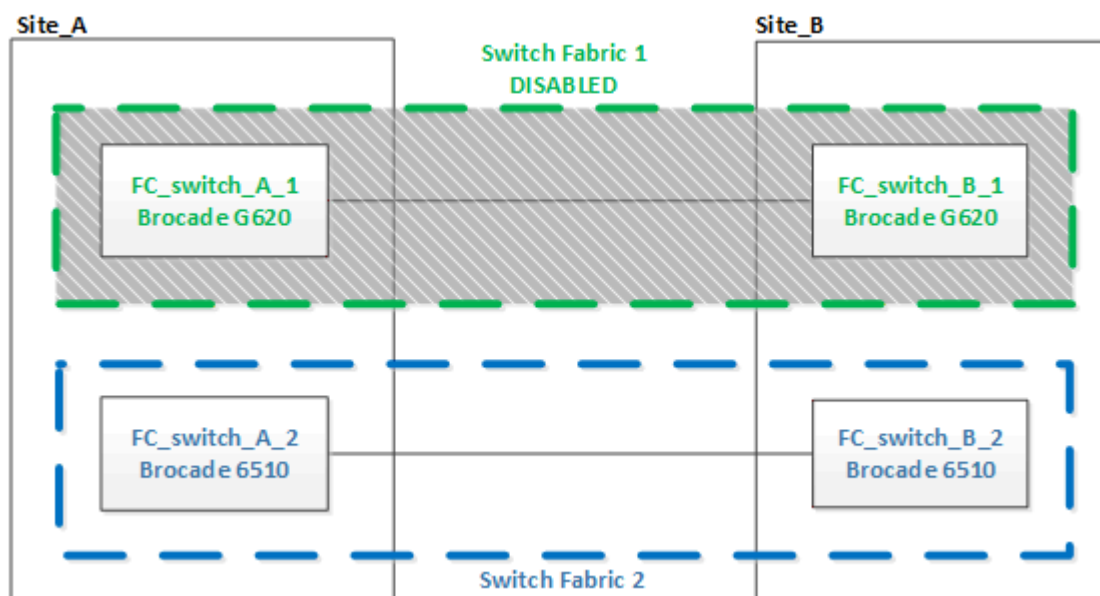
```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentDisable
```

- d. Conecte los cables del nuevo switch mediante las asignaciones de puertos recomendadas.

"Asignaciones de puertos para conmutadores FC"

- e. Repita estos mismos pasos en el sitio MetroCluster del partner para sustituir el segundo switch de la primera estructura del switch.

Se han sustituido ambos switches de la estructura 1.



3. Encienda los nuevos interruptores y deje que se inicien.
4. Configure los switches FC Brocade mediante uno de los siguientes procedimientos:

["Configuración de switches FC Brocade con archivos RCF"](#)

["Configurar manualmente los switches FC de Brocade"](#)

5. Guarde la configuración del switch:

```
cfgSave
```

6. Espere 10 minutos para permitir que la configuración se estabilice.
7. Confirme la conectividad con los discos introduciendo el siguiente comando en uno de los nodos MetroCluster:

```
run local sysconfig -v
```

El resultado muestra los discos conectados a los puertos del iniciador en la controladora e identifica las bandejas conectadas a los puentes FC a SAS:

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2017
System ID: 4068741258 (node_A_1); partner ID: 4068741260 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025471 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60130
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        UTILITIES CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0Q9R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor  Model      FW      Size
    brcd6505-fcs29:12.126L1527  : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    brcd6505-fcs29:12.126L1528  : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
```

```

847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
brcd6505-fcs42:13.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
brcd6505-fcs42:6.126L0       : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N101167
brcd6505-fcs42:7.126L0       : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102974
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.

```

8. Al volver al símbolo del sistema del switch, compruebe la versión del firmware del switch:

```
firmwareShow
```

Los switches deben ejecutar el firmware admitido más reciente.

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

9. Simular una operación de switchover:

a. Desde el símbolo del sistema de cualquier nodo, cambie al nivel de privilegio avanzado:

```
set -privilege advanced
```

Debe responder con "y" cuando se le solicite continuar en el modo avanzado y ver el símbolo del sistema del modo avanzado (*>).

b. Realice la operación de conmutación con el `-simulate` parámetro:

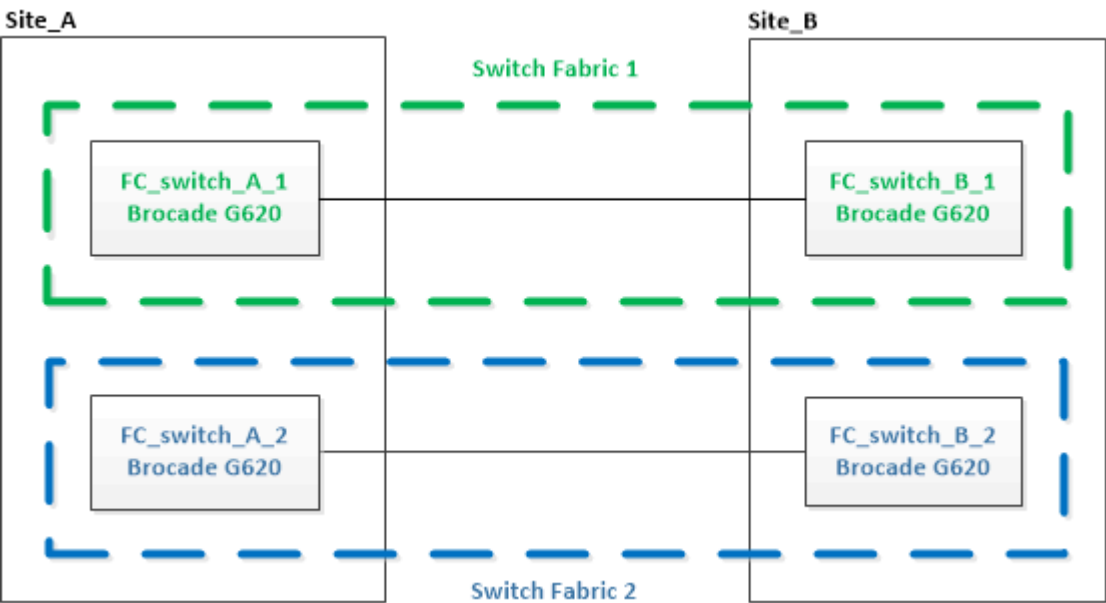
```
metrocluster switchover -simulate
```

c. Vuelva al nivel de privilegio de administrador:

```
set -privilege admin
```

10. Repita los pasos anteriores en la segunda estructura del switch.

Después de repetir los pasos, se han actualizado los cuatro switches y la configuración de MetroCluster funciona correctamente.



Reemplazar un switch FC de Brocade

Debe utilizar este procedimiento específico de Brocade para reemplazar un switch con fallos.

Acerca de esta tarea

Necesita la contraseña de administrador y el acceso a un servidor FTP o SCP.

"[Active el registro de la consola](#)" antes de realizar esta tarea.

En los siguientes ejemplos, FC_switch_A_1 es el switch en buen estado y FC_switch_B_1 es el switch dañado. El uso del puerto del switch en los ejemplos se muestra en la siguiente tabla:

Conexiones de puertos	Puertos
Conexiones FC-VI	0, 3
Conexiones HBA	1, 2, 4, 5
Conexiones de puente FC a SAS	6, 7
Conexiones ISL	10, 11

Los ejemplos muestran dos puentes FC a SAS. Si tiene más, debe deshabilitar y, posteriormente, habilitar los puertos adicionales.



Este procedimiento no es disruptivo y tarda aproximadamente dos horas en completarse.

El uso del puerto del switch debe seguir las asignaciones recomendadas.

- ["Asignaciones de puertos para conmutadores FC"](#)

Pasos

1. Cierre la barrera del switch sometido a sustitución deshabilitando los puertos ISL del switch saludable en la estructura y los puertos FC-VI y HBA del switch dañado (si el switch dañado sigue funcionando):

- a. Deshabilite los puertos ISL en el switch en buen estado de cada puerto:

```
portcfgpersistentdisable port-number
```

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 10
FC_switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 11
```

- b. Si el switch dañado sigue operativo, desactive los puertos FC-VI y HBA de ese switch para cada puerto:

```
portcfgpersistentdisable port-number
```

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 0
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 1
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 2
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 3
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 4
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 5
```

2. Si el interruptor dañado sigue en funcionamiento, recoja la salida del `switchshow` comando.

```
FC_switch_B_1:admin> switchshow
  switchName: FC_switch_B_1
  switchType: 71.2
  switchState:Online
  switchMode: Native
  switchRole: Subordinate
  switchDomain:      2
  switchId:   fffc01
  switchWwn:  10:00:00:05:33:86:89:cb
  zoning:      OFF
  switchBeacon: OFF
```

3. Inicie y preconfigure el nuevo conmutador antes de instalarlo físicamente:
 - a. Encienda el nuevo interruptor y deje que arranque.
 - b. Compruebe la versión de firmware del switch para confirmar que coincide con la versión de otros switches de FC:

- c. Configure el nuevo conmutador siguiendo los procedimientos de Brocade en ["Configure los switches FC"](#).



En este momento, el nuevo switch no está cableado a la configuración de MetroCluster.

- d. Deshabilite los puertos FC-VI, HBA y almacenamiento en el switch nuevo y los puertos conectados a los puentes FC-SAS.

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 0
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 1
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 2
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 3
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 4
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 5

FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 6
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 7
```

4. Sustituya físicamente el interruptor:

- a. Apague el switch FC dañado.
- b. Apague el switch FC de repuesto.
- c. Descablear y retirar el interruptor dañado, observando con cuidado qué cables están conectados a qué puertos.
- d. Instale el interruptor de sustitución en el rack.
- e. Conecte el interruptor de sustitución exactamente como se cableó el interruptor antiguo.
- f. Encienda el nuevo switch FC.

5. Para habilitar el cifrado ISL, consulte ["Configurar manualmente los switches FC de Brocade"](#) .

Si habilita el cifrado ISL, debe completar las siguientes tareas:

- Deshabilite la estructura virtual
- Establezca la carga útil
- Defina la directiva de autenticación
- Habilite el cifrado ISL en switches de Brocade

6. Complete la configuración del nuevo switch:

- a. Habilite los ISL:

```
portcfgpersistentenable port-number
```

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 10
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 11
```


b. Compruebe la configuración de la división en zonas:

```
cfg show
```

c. En el switch de reemplazo (FC_switch_B_1 en el ejemplo), verifique que los ISL estén en línea:

```
switchshow
```

```
FC_switch_B_1:admin> switchshow
switchName: FC_switch_B_1
switchType: 71.2
switchState: Online
switchMode: Native
switchRole: Principal
switchDomain: 4
switchId: fffc03
switchWwn: 10:00:00:05:33:8c:2e:9a
zoning: OFF
switchBeacon: OFF

Index Port Address Media Speed State Proto
=====
...
10 10 030A00 id 16G Online FC E-Port
10:00:00:05:33:86:89:cb "FC_switch_A_1"
11 11 030B00 id 16G Online FC E-Port
10:00:00:05:33:86:89:cb "FC_switch_A_1" (downstream)
...
```

d. Habilite los puertos de almacenamiento que se conectan a los puentes de FC.

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 6
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 7
```

e. Habilite los puertos de almacenamiento, HBA y FC-VI.

En el ejemplo siguiente se muestran los comandos utilizados para habilitar los puertos que conectan los adaptadores de HBA:

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 1
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 2
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 4
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 5
```

En el ejemplo siguiente se muestran los comandos utilizados para habilitar los puertos que conectan

los adaptadores de FC-VI:

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 0  
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 3
```

7. Compruebe que los puertos están en línea:

```
switchshow
```

8. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:

a. Compruebe si el sistema es multivía:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:

```
system health alert show
```

c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

d. Realizar una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

e. Mostrar los resultados de la comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

f. Compruebe si hay alertas de estado en los switches (si existen):

```
storage switch show
```

g. Ejecución **"Config Advisor"**.

h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

Cambiar el nombre a un switch FC de Brocade

Es posible que deba cambiar el nombre de un switch Brocade FC para garantizar una nomenclatura coherente en toda la configuración.

Acerca de esta tarea

"Active el registro de la consola" antes de realizar esta tarea.

Pasos

1. Deshabilite de forma persistente el switch o los switches de una estructura:

```
switchcfgpersistentdisable
```

En el siguiente ejemplo, se muestra el resultado del **switchcfgpersistentdisable** comando:

```
7840_FCIP_2:admin> switchcfgpersistentdisable
Switch's persistent state set to 'disabled'
2018/03/09-07:41:06, [ESM-2105], 146080, FID 128, INFO, 7840_FCIP_2, VE
Tunnel 24 is DEGRADED.
2018/03/09-07:41:06, [ESM-2104], 146081, FID 128, INFO, 7840_FCIP_2, VE
Tunnel 24 is OFFLINE.

7840_FCIP_2:admin>
```

2. Cambie el nombre del conmutador o de los interruptores:

switchname new-switch-name

Si va a cambiar el nombre de ambos switches de la estructura, utilice el mismo comando de cada switch.

En el siguiente ejemplo, se muestra el resultado del **switchname new-switch-name** comando:

```
7840_FCIP_2:admin> switchname FC_switch_1_B
Committing configuration...
Done.
Switch name has been changed.Please re-login into the switch for the
change to be applied.
2018/03/09-07:41:20, [IPAD-1002], 146082, FID 128, INFO, FC_switch_1_B,
Switch name has been successfully changed to FC_switch_1_B.
7840_FCIP_2:admin>
```

3. Reinicie el interruptor o los interruptores:

reboot

Si va a cambiar el nombre de ambos switches en la estructura, reinicie ambos switches. Una vez completado el reinicio, se cambia el nombre del switch en todos los lugares.

En el siguiente ejemplo, se muestra el resultado del **reboot** comando:

```
7840_FCIP_2:admin> reboot
Warning: This command would cause the switch to reboot
and result in traffic disruption.
Are you sure you want to reboot the switch [y/n]?y
2018/03/09-07:42:08, [RAS-1007], 146083, CHASSIS, INFO, Brocade7840,
System is about to reload.
Rebooting! Fri Mar 9 07:42:11 CET 2018

Broadcast message from root (ttyS0) Fri Mar 9 07:42:11 2018...

The system is going down for reboot NOW !!
INIT: Switching to runlevel: 6
INIT:
2018/03/09-07:50:48, [ESM-1013], 146104, FID 128, INFO, FC_switch_1_B,
DP0 Configuration replay has completed.
2018/03/09-07:50:48, [ESM-1011], 146105, FID 128, INFO, FC_switch_1_B,
DP0 is ONLINE.

*** CORE FILES WARNING (03/09/18 - 08:00:00 ) ***
10248 KBytes in 1 file(s)
use "supportsave" command to upload

*** FFDC FILES WARNING (03/09/18 - 08:00:00 ) ***
520 KBytes in 1 file(s)
```

4. Habilite los switches de forma persistente: **switchcfgpersistenable**

En el siguiente ejemplo, se muestra el resultado del **switchcfgpersistenable** comando:

```

FC_switch_1_B:admin> switchcfgpersistentenable
Switch's persistent state set to 'enabled'
FC_switch_1_B:admin>
FC_switch_1_B:admin>
FC_switch_1_B:admin> 2018/03/09-08:07:07, [ESM-2105], 146106, FID 128,
INFO, FC_switch_1_B, VE Tunnel 24 is DEGRADED.
2018/03/09-08:07:10, [ESM-2106], 146107, FID 128, INFO, FC_switch_1_B,
VE Tunnel 24 is ONLINE.

FC_switch_1_B:admin>

```

```

FC_switch_1_B:admin> switchshow
switchName:      FC_switch_1_B
switchType:      148.0
switchState:     Online
switchMode:      Native
switchRole:      Subordinate
switchDomain:    6
switchId:        fffc06
switchWwn:       10:00:50:eb:1a:9a:a5:79
zoning:          ON (CFG_FAB_2_RCF_9_3)
switchBeacon:    OFF
FC Router:       OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode:    0
HIF Mode:        OFF

```

Index	Port	Address	Media	Speed	State	Proto
0	0	060000	id	16G	Online	FC F-Port
		50:0a:09:81:06:a5:5a:08				
1	1	060100	id	16G	Online	FC F-Port
		50:0a:09:83:06:a5:5a:08				

5. Compruebe que el cambio de nombre del switch sea visible en el símbolo del sistema del clúster ONTAP:

storage switch show

En el siguiente ejemplo, se muestra el resultado del **storage switch show** comando:

```

cluster_A::*> storage switch show
(storage switch show)

```

Monitor	Symbolic	Is
Switch	Name	Vendor
Status	Model	Switch WWN
Monitored		
-----	-----	-----

Brocade_172.20.7.90	RTP-FC01-510Q40	Brocade Brocade7840
		1000c4f57c904bc8 true
ok		
Brocade_172.20.7.91	RTP-FC02-510Q40	Brocade Brocade7840
		100050eb1a9aa579 true
ok		
Brocade_172.20.7.92		

Deshabilitación del cifrado en switches Brocade FC

Puede que deba deshabilitar el cifrado en los switches Brocade FC.

Pasos

1. Envíe un mensaje de AutoSupport desde ambos sitios que indique el inicio del mantenimiento.

```
cluster_A::> autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=4h
```

```
cluster_B::> autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=4h
```

2. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en el clúster A.

- a. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

metrocluster show

```
cluster_A::> metrocluster show
```

- b. Realice una comprobación de MetroCluster:

metrocluster check run

```
cluster_A::> metrocluster check run
```

c. Mostrar los resultados del control MetroCluster:

metrocluster check show

```
cluster_A::> metrocluster check show
```

3. Comprobar el estado de ambos interruptores:

fabric show

```
switch_A_1:admin> fabric show
```

```
switch_B_1:admin> fabric show
```

4. Desactivar ambos interruptores:

switchdisable

```
switch_A_1:admin> switchdisable
```

```
switch_B_1:admin> switchdisable
```

5. Compruebe las rutas disponibles para los nodos en cada clúster:

sysconfig

```
cluster_A::> system node run -node node-name -command sysconfig -a
```

```
cluster_B::> system node run -node node-name -command sysconfig -a
```

Dado que la estructura del switch está deshabilitada, la configuración de almacenamiento del sistema debe ser Single-Path ha.

6. Compruebe el estado del agregado para ambos clústeres.

```
cluster_A::> aggr status
```

```
cluster_B::> aggr status
```

El resultado del sistema debe mostrar que los agregados se reflejan y son normales para ambos clústeres:

```
mirrored,normal
```

7. Repita los siguientes subpasos desde el símbolo del sistema del administrador en ambos switches.

a. Muestra los puertos cifrados:

portenccompshow

```
switch_A_1:admin> portenccompshow
```

b. Desactive el cifrado en los puertos cifrados:

portcfgencrypt - disable port-number

```
switch_A_1:admin> portcfgencrypt --disable 40
switch_A_1:admin> portcfgencrypt --disable 41
switch_A_1:admin> portcfgencrypt --disable 42
switch_A_1:admin> portcfgencrypt --disable 43
```

c. Establezca el tipo de autenticación en All:

authUtil --set -a all

```
switch_A_1:admin> authUtil --set -a all
```

a. Establezca la directiva de autenticación en el conmutador. para desactivar:

authutil --policy -sw off

```
switch_A_1:admin> authutil --policy -sw off
```

b. Establezca el grupo Diffie-Hellman de autenticación en * :

authutil --set -g *

```
switch_A_1:admin> authUtil --set -g *
```

c. Eliminar la base de datos de claves secretas:

secAuthSecret --remove -all


```
switch_A_1:admin> secAuthSecret --remove -all
```

- d. Confirme que el cifrado está desactivado en los puertos:

portenccompshow

```
switch_A_1:admin> portenccompshow
```

- e. Activar el interruptor:

switchenable

```
switch_A_1:admin> switchenable
```

- f. Confirme el estado de los ISL:

islshow

```
switch_A_1:admin> islshow
```

8. Compruebe las rutas disponibles para los nodos en cada clúster:

sysconfig

```
cluster_A::> system node run -node * -command sysconfig -a
```

```
cluster_B::> system node run -node * -command sysconfig -a
```

La salida del sistema debe indicar que la configuración del almacenamiento del sistema ha cambiado a Quad-Path ha.

9. Compruebe el estado del agregado para ambos clústeres.

```
cluster_A::> aggr status
```

```
cluster_B::> aggr status
```

El sistema debe mostrar que los agregados se reflejan y son normales para ambos clústeres, tal y como se muestra en el siguiente resultado del sistema:

```
mirrored,normal
```

10. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en el clúster A.

a. Realice una comprobación de MetroCluster:

metrocluster check run

```
cluster_A::> metrocluster check run
```

b. Mostrar los resultados del control MetroCluster:

metrocluster check show

```
cluster_A::> metrocluster check show
```

11. Envíe un mensaje de AutoSupport desde ambos sitios donde se indique el fin del mantenimiento.

```
cluster_A::> autosupport invoke -node node-name -type all -message  
MAINT=END
```

```
cluster_B::> autosupport invoke -node node-name -type all -message  
MAINT=END
```

Cambie las propiedades de ISL, los puertos ISL o la configuración de IOD/OOD en un switch Brocade

Es posible que deba agregar ISL a un switch si va a agregar o actualizar hardware, como controladoras o switches adicionales o más rápidos.

Antes de empezar

Asegúrese de que el sistema esté configurado correctamente, de que todos los switches estructurales estén operativos y de que no haya errores.

"[Active el registro de la consola](#)" antes de realizar esta tarea.

Si el equipo del enlace ISL cambia y la nueva configuración de enlace ya no admite la configuración actual, la conexión de enlaces y la entrega solicitada, entonces debe volver a configurarse la estructura para la política de enrutamiento correcta: Entrega bajo pedido (IOD) o entrega fuera de servicio (OOD).



Para realizar cambios en OOD desde el software ONTAP, siga estos pasos: "[Configurar la entrega bajo pedido o la entrega fuera de servicio de tramas en el software ONTAP](#)"

Pasos

1. Desactive los puertos FCVI y HBA de almacenamiento:

```
portcfgpersistentdisable port number
```

De forma predeterminada, los primeros 8 puertos (puertos 0 a 7) se utilizan para FCVI y HBA de almacenamiento. Los puertos deben deshabilitarse de forma persistente para que los puertos

permanezcan deshabilitados en caso de un reinicio del switch.

En el siguiente ejemplo, se muestran los puertos ISL 0—7 que se están deshabilitando en ambos switches:

```
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 0-7
Switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 0-7
```

2. Cambie los puertos ISL según sea necesario.

Opción	Paso
Para cambiar la velocidad de un puerto ISL...	<p>Utilice la <code>portcfgspeed port number port speed</code> comando en ambos switches de la estructura.</p> <p>En el ejemplo siguiente, cambia la velocidad del puerto ISL de 40 Gbps a 16 Gbps:</p> <pre>brocade_switch_A_1:admin> portcfgspeed 40 16</pre> <p>Puede comprobar que la velocidad ha cambiado con el <code>switchshow</code> comando:</p> <pre>brocade_switch_A_1:admin> switchshow</pre> <p>Debe ver la siguiente salida:</p> <div><pre>. . . 40 40 062800 id 16G No_Sync FC Disabled . . .</pre></div>
Para cambiar la distancia de un puerto ISL...	Utilice la <code>portcfglongdistance port number port distance</code> comando en ambos switches de la estructura.
Para quitar un ISL...	Desconecte el eslabón.
Para añadir un ISL...	Inserte SFP en los puertos que va a añadir como puertos ISL. Asegúrese de que estos puertos figuran en la "Instale un MetroCluster FAS" para el switch al que se están añadiendo.
Para reubicar un ISL...	Reubicar un ISL es el mismo que quitar y luego añadir un ISL. En primer lugar, quite el ISL desconectando el enlace y luego inserte SFP en los puertos que está añadiendo como puertos ISL.



Cuando realice cambios en los puertos ISL, es posible que también necesite aplicar la configuración adicional recomendada por el proveedor de WDM. Consulte la documentación del proveedor de WDM para obtener orientación.

3. Reconfigurar para entrega fuera de servicio (OOD) o entrega en orden (IOD).



Si las directivas de enrutamiento siguen siendo las mismas, no es necesario volver a configurar y se puede ignorar este paso. La configuración de ONTAP debe coincidir con la configuración estructural. Si la estructura está configurada para OOD, ONTAP también debe configurarse para OOD. Lo mismo se aplica a la IOD.

Este paso debe ejecutarse en las siguientes situaciones:

- Más de un ISL formó una conexión troncal antes del cambio, pero después del cambio ya no es compatible con la conexión. En este caso, debe configurar la estructura para OOD.
- Hay un ISL antes del cambio y varios ISL después del cambio.
- Si existen varios ISL que forman un tronco, configure la estructura para IOD. Si varios ISL **no puede** formar un tronco, configure la estructura para OOD.
- Desactive los switches de forma persistente mediante el `switchcfgpersistentdisable` comando como se muestra en el ejemplo siguiente:

```
Switch_A_1:admin> switchcfgpersistentdisable  
Switch_B_1:admin> switchcfgpersistentdisable
```

- i. Configure el modo de conexión de enlaces para cada ISL `portcfgtrunkport port number` como se muestra en la siguiente tabla:

Situación	Pasos
Configurar el ISL para la conexión de enlaces \(\text{IOD}\)	<p>Ajuste la <code>portcfgtrunkport port number</code> a 1:</p> <pre>FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 20 1 FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 21 1 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 20 1 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 21 1</pre>
Configurar el ISL para la conexión de enlaces \(\text{OOD}\)	<p>Ajuste la <code>portcfgtrunkport port number</code> a 0:</p> <pre>FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 20 0 FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 21 0 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 20 0 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 21 0</pre>

- ii. Configure la estructura para IOD o OOD según sea necesario.

Situación	Pasos
-----------	-------

Configure el tejido para IOD	<p>Establezca los tres ajustes de IOD, APT y DLS utilizando <code>iodset</code>, <code>aptpolicypolicy</code>, y <code>dlsreset</code> comandos como se muestran en el siguiente ejemplo:</p> <pre> Switch_A_1:admin> iodset Switch_A_1:admin> aptpolicy 1 Policy updated successfully. Switch_A_1:admin> dlsreset FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 40 1 FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 41 1 Switch_B_1:admin> iodset Switch_B_1:admin> aptpolicy 1 Policy updated successfully. Switch_B_1:admin> dlsreset FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 20 1 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 21 1 </pre>
Configure la estructura para OOD	<p>Establezca los tres ajustes de IOD, APT y DLS utilizando <code>iodreset</code>, <code>aptpolicypolicy</code>, y <code>dlsset</code> comandos como se muestran en el siguiente ejemplo:</p> <pre> Switch_A_1:admin> iodreset Switch_A_1:admin> aptpolicy 3 Policy updated successfully. Switch_A_1:admin> dlsset FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 40 0 FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 41 0 Switch_B_1:admin> iodreset Switch_B_1:admin> aptpolicy 3 Policy updated successfully. Switch_B_1:admin> dlsset FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 40 0 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 41 0 </pre>

iii. Habilite los switches de forma persistente:

`switchcfgpersistentenable`

```

switch_A_1:admin>switchcfgpersistentenable
switch_B_1:admin>switchcfgpersistentenable

```

+ Si este comando no existe, utilice `switchenable` comando como se muestra en el ejemplo siguiente:

```
brocade_switch_A_1:admin>  
switchenable
```

- i. Compruebe la configuración de OOD mediante `iodshow`, `aptpolicy`, y `dlsshow` comandos como se muestran en el siguiente ejemplo:

```
switch_A_1:admin> iodshow  
IOD is not set  
  
switch_A_1:admin> aptpolicy  
  
Current Policy: 3 0(ap)  
  
3 0(ap) : Default Policy  
1: Port Based Routing Policy  
3: Exchange Based Routing Policy  
0: AP Shared Link Policy  
1: AP Dedicated Link Policy  
command aptpolicy completed  
  
switch_A_1:admin> dlsshow  
DLS is set by default with current routing policy
```



Debe ejecutar estos comandos en ambos switches.

- ii. Compruebe la configuración de IOD mediante `iodshow`, `aptpolicy`, y `dlsshow` comandos como se muestran en el siguiente ejemplo:

```

switch_A_1:admin> iodshow
IOD is set

switch_A_1:admin> aptpolicy
Current Policy: 1 0(ap)

3 0(ap) : Default Policy
1: Port Based Routing Policy
3: Exchange Based Routing Policy
0: AP Shared Link Policy
1: AP Dedicated Link Policy
command aptpolicy completed

switch_A_1:admin> dlsshow
DLS is not set

```



Debe ejecutar estos comandos en ambos switches.

- Verifique que los ISL estén en línea y conectados (si el equipo de enlace admite enlaces troncales) mediante el `islshow` y `trunkshow` comandos.



Si se activa FEC, el valor de deskew del último puerto en línea del grupo troncal podría mostrar una diferencia de hasta 36 aunque todos los cables tengan la misma longitud.

¿Están los ISLs troncales?	Verá la siguiente salida del sistema...
Sí	<p>Si los ISL están troncales, sólo aparece un ISL en la salida para el <code>islshow</code> comando. Puede aparecer el puerto 40 o el puerto 41 según el patrón de tronco. El resultado de <code>trunkshow</code> En caso de que un tronco con el ID "1" liste los ISL físicos en los puertos 40 y 41. En el siguiente ejemplo, los puertos 40 y 41 están configurados para su uso como ISL:</p> <pre> switch_A_1:admin> islshow 1: 40-> 40 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 switch_B_1 sp: 16.000G bw: 32.000G TRUNK CR_RECOV FEC switch_A_1:admin> trunkshow 1: 40-> 40 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 deskew 51 MASTER 41-> 41 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 deskew 15 </pre>

No	<p>Si los ISLs no están troncales, ambos ISL aparecen por separado en los resultados para <code>islshow</code> y <code>trunkshow</code>. Ambos comandos enumeran los ISLs con su ID de "1" y "2". En el siguiente ejemplo, los puertos «40» y «41» están configurados para su uso como ISL:</p> <pre> switch_A_1:admin> islshow 1: 40-> 40 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 switch_B_1 sp: 16.000G bw: 16.000G TRUNK CR_RECOV FEC 2: 41-> 41 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 switch_B_1 sp: 16.000G bw: 16.000G TRUNK CR_RECOV FEC switch_A_1:admin> trunkshow 1: 40-> 40 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 deskew 51 MASTER 2: 41-> 41 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 deskew 48 MASTER </pre>
----	--

5. Ejecute el `spinfab` Comando en ambos switches para verificar que los ISL están en buen estado:

```
switch_A_1:admin> spinfab -ports 0/40 - 0/41
```

6. Habilite los puertos que se deshabilitaron en el paso 1:

```
portenable port number
```

En el siguiente ejemplo se muestran los puertos ISL «0» a «7» activados:

```
brocade_switch_A_1:admin> portenable 0-7
```

Reemplazar un switch Cisco FC

Debe utilizar pasos específicos de Cisco para reemplazar un switch FC de Cisco con fallos.

Antes de empezar

Necesita la contraseña de administrador y el acceso a un servidor FTP o SCP.

"[Active el registro de la consola](#)" antes de realizar esta tarea.

Acerca de esta tarea

Este procedimiento no es disruptivo y tarda aproximadamente dos horas en completarse.

En los ejemplos de este procedimiento, `FC_switch_A_1` es el conmutador en buen estado y `FC_switch_B_1` es el conmutador dañado. El uso del puerto del switch en los ejemplos se muestra en la siguiente tabla:

Función	Puertos
---------	---------

Conexiones FC-VI	1, 4
Conexiones HBA	2, 3, 5, 6
Conexiones de puente FC a SAS	7, 8
Conexiones ISL	36, 40

Los ejemplos muestran dos puentes FC a SAS. Si tiene más, debe deshabilitar y, posteriormente, habilitar los puertos adicionales.

El uso del puerto del switch debe seguir las asignaciones recomendadas.

- ["Asignaciones de puertos para conmutadores FC"](#)

Pasos

1. Deshabilite los puertos ISL del switch Healthy para cercar el switch deteriorado.

Estos pasos se realizan en el interruptor en buen estado.

- a. Entrar en el modo de configuración:

```
conf t
```

- b. Deshabilite los puertos ISL en el switch saludable con el `interface` y `shut` comandos.

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/40
FC_switch_A_1(config)# shut
```

- c. Salga del modo de configuración y copie la configuración en la configuración de inicio.

```
FC_switch_A_1(config)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
FC_switch_A_1#
```

2. Cierre la barrera de los puertos FC-VI y HBA del switch dañado (si todavía se está ejecutando).

Estos pasos se realizan en el interruptor dañado.

- a. Entrar al modo de configuración:

```
conf t
```

- b. Si el switch dañado sigue en funcionamiento, desactive los puertos FC-VI y HBA del switch afectado con la interfaz y los comandos de apagado.

```
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/1
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/4
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/2-3
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/5-6
FC_switch_B_1(config)# shut
```

- c. Salga del modo de configuración y copie la configuración en la configuración de inicio.

```
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
FC_switch_B_1#
```

3. Si el interruptor dañado sigue en funcionamiento, determine el WWN del conmutador:

```
show wwn switch
```

```
FC_switch_B_1# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1#
```

4. Arranque y preconfigure el interruptor de sustitución antes de instalarlo físicamente.

En este momento, el switch de reemplazo no está cableado a la configuración de MetroCluster. Los puertos ISL del switch del partner están deshabilitados (en modo apagado) y sin conexión.

- Encienda el interruptor de sustitución y deje que arranque.
- Compruebe la versión de firmware del switch de reemplazo para confirmar que coincide con la versión de otros switches de FC:

```
show version
```

- Configure el conmutador de sustitución según se describe en la *Guía de instalación y configuración de MetroCluster*, omitiendo la sección "Configuración de la división en zonas en un conmutador de Cisco FC".

["Instalación y configuración de MetroCluster estructural"](#)

Configurará la división en zonas más adelante en este procedimiento.

- Deshabilite los puertos FC-VI, HBA y almacenamiento en el switch de reemplazo.

```

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/1
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/4
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/2-3
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/5-6
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/7-8
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
FC_switch_B_1#

```

5. Sustituya físicamente el interruptor dañado:

- a. Apague el interruptor dañado.
- b. Apague el interruptor de sustitución.
- c. Descablear y retirar el interruptor dañado, observando con cuidado qué cables están conectados a qué puertos.
- d. Instale el interruptor de sustitución en el rack.
- e. Conecte el cable del interruptor de sustitución exactamente cuando el interruptor dañado se cableó.
- f. Encienda el interruptor de sustitución.

6. Habilite los puertos ISL en el switch de reemplazo.

```

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_B_1(config)# no shut
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/40
FC_switch_B_1(config)# no shut
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1#

```

7. Compruebe que los puertos ISL del switch de reemplazo estén activos:

```
show interface brief
```

8. Ajuste la división en zonas del switch de reemplazo para que coincida con la configuración de MetroCluster:

- a. Distribuya la información de división en zonas desde la estructura en buen estado.

En este ejemplo, se ha sustituido FC_switch_B_1 y se recupera la información de la división en zonas

de FC_switch_A_1:

```
FC_switch_A_1(config-zone)# zoneset distribute full vsan 10
FC_switch_A_1(config-zone)# zoneset distribute full vsan 20
FC_switch_A_1(config-zone)# end
```

- b. En el switch de sustitución, compruebe que la información de división en zonas se ha recuperado correctamente del switch en buen estado:

show zone

```
FC_switch_B_1# show zone
zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/4 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/4 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/3 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/6 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/3 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/6 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/3 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/6 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/3 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/6 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_B_1#
```

- c. Busque las WWN de los switches.

En este ejemplo, las dos WWN de switch son las siguientes:

- FC_switch_A_1: 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
- FC_switch_B_1: 20:00:54:7f:ee:c6:80:78

```
FC_switch_B_1# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1#

FC_switch_A_1# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_A_1#
```

- d. Quite los miembros de la zona que no pertenecen a las WWN del conmutador de los dos conmutadores.

En este ejemplo, "no hay interfaz de miembro" en el resultado muestra que los siguientes miembros no están asociados con el WWN de switch de ninguno de los switches de la estructura y deben eliminarse:

- Nombre de zona FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
 - interfaz fc1 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 - interfaz fc1/2 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
- Nombre de zona STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
 - interfaz fc1/5 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 - interfaz fc1/8 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 - interfaz fc1/9 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 - interfaz fc1/10 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 - interfaz fc1/11 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
- Nombre de zona STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
 - interfaz fc1/8 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 - interfaz fc1/9 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 - interfaz fc1/10 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 - Interfaz fc1/11 20:00:54:7f:ee:e3:86:50 el siguiente ejemplo muestra la eliminación de estas interfaces:

```

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/1 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/2 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan
20
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/5 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan
20
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# save running-config startup-config
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 10
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 20
FC_switch_B_1(config-zone)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config

```

e. Agregue los puertos del conmutador de sustitución a las zonas.

Todo el cableado del interruptor de sustitución debe ser el mismo que en el interruptor dañado:

```

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/1 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/2 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/5 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# save running-config startup-config
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 10
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 20
FC_switch_B_1(config-zone)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config

```

f. Compruebe que la división en zonas esté correctamente configurada:

```
show zone
```

El siguiente ejemplo de salida muestra las tres zonas:

```

FC_switch_B_1# show zone
  zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
    interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
    interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

  zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
    interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
    interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
    interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
    interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

  zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
    interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
    interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
    interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
    interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
    interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_B_1#

```

g. Habilite la conectividad con el almacenamiento y las controladoras.

En el ejemplo siguiente se muestra el uso del puerto:


```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/1
FC_switch_A_1(config)# no shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/4
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/2-3
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/5-6
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/7-8
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
FC_switch_A_1#
```

9. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:

- a. Compruebe si el sistema es multivía:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:

```
system health alert show
```

- c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

- d. Realizar una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- e. Mostrar los resultados de la comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- f. Compruebe si hay alertas de estado en los switches (si existen):

```
storage switch show
```

- g. Ejecute Config Advisor.

["Descargas de NetApp: Config Advisor"](#)

- h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

Cambie las propiedades de ISL y la configuración de IOD/OOD en un switch Cisco FC

Puede agregar enlaces entre switches (ISL), cambiar la velocidad de ISL y volver a configurar los ajustes de entrega en orden (IOD) o entrega fuera de orden (OOD) en un

switch Cisco FC.

Agregue ISL a un switch Cisco FC

Puede que necesite agregar ISL a un switch si agrega o actualiza hardware, por ejemplo, agregar o actualizar controladoras más rápidas o switches más rápidos.

Acerca de esta tarea

Realice estos pasos en ambos switches de la estructura para verificar la conectividad ISL.

Pasos

1. Deshabilite los puertos ISL de los ISL que se van a añadir en ambos switches de la estructura:

```
FC_switch_A_1#config t
```

Introduzca los siguientes comandos de configuración, uno por línea. Introduzca CTRL-Z después de introducir todos los comandos de configuración.

```
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# shut
FC_switch_A_1(config)# end
```

2. Inserte SFP en los puertos que está añadiendo como puertos ISL y conecte los cables según ["Conecte un cable a una configuración MetroCluster estructural"](#).

Compruebe que estos puertos aparecen en la documentación de cableado del modelo de switch al que está agregándolos.

3. Configure los puertos ISL siguiendo los pasos indicados en ["Cableado de los ISL entre los sitios MetroCluster"](#).
4. Habilite todos los puertos ISL (si no está habilitado) en ambos switches de la estructura:

```
FC_switch_A_1# config t
```

Introduzca los siguientes comandos de configuración, uno por línea. Termine con CTRL-Z después de haber introducido todos los comandos de configuración.

```
FC_switch_A_1# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# no shut
FC_switch_A_1(config)# end
```

5. Compruebe que se han establecido ISL entre los dos switches:

```
show topology isl
```

6. Repita el procedimiento en la segunda tela:

		Local			Remote			VSAN	Cost	I/F	PC	
I/F	Band	PC	Domain	SwName	Port	Port	SwName	Domain	PC		Stat	Stat
Speed	width											

16g	1	0x11	cisco9	fc1/36	fc1/36	cisco9	0xbc	1	1	15	up	up
	64g											
16g	1	0x11	cisco9	fc1/40	fc1/40	cisco9	0xbc	1	1	15	up	up
	64g											
16g	1	0x11	cisco9	fc1/44	fc1/44	cisco9	0xbc	1	1	15	up	up
	64g											
16g	1	0x11	cisco9	fc1/48	fc1/48	cisco9	0xbc	1	1	15	up	up
	64g											

Cambie las velocidades del puerto ISL en un switch Cisco FC

Puede cambiar la velocidad de los puertos ISL en un switch para mejorar la calidad de un ISL; por ejemplo, reduciendo la velocidad de los ISL que viajan una mayor distancia.

Acerca de esta tarea

Realice estos pasos en ambos switches de la estructura para verificar la conectividad ISL.

Pasos

1. Deshabilite los puertos ISL para las ISL que desea cambiar la velocidad de ambos switches de la estructura:

```
FC_switch_A_1# config t
```

Introduzca los siguientes comandos de configuración, uno por línea. Termine con CTRL-Z después de haber introducido todos los comandos de configuración.

```
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# shut
FC_switch_A_1(config)# end
```

2. Cambie la velocidad de los puertos ISL en ambos switches de la estructura:

```
FC_switch_A_1# config t
```

Introduzca los siguientes comandos de configuración, uno por línea. Termine con CTRL-Z después de haber introducido todos los comandos de configuración.

```
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# switchport speed 16000
```



Las velocidades de los puertos son 16 = 16.000 Gbps, 8 = 8.000 Gbps y 4 = 4.000 Gbps.

Compruebe que los puertos ISL para el switch aparecen en ["Instale una configuración de MetroCluster estructural"](#).

3. Habilite todos los puertos ISL (si no está habilitado) en ambos switches de la estructura:

```
FC_switch_A_1# config t
```

Introduzca los siguientes comandos de configuración, uno por línea. Termine con CTRL-Z después de haber introducido todos los comandos de configuración.

```
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# no shut
FC_switch_A_1(config)# end
```

4. Compruebe que se han establecido ISL entre los dos switches:

```
show topology isl
```

```
-----
-----
      _____Local_____Remote_____ VSAN Cost I/F  PC
I/F  Band
      PC Domain SwName  Port  Port  SwName Domain PC          Stat Stat
Speed width
-----
-----
      1    0x11 cisco9 fc1/36  fc1/36 cisco9 0xbc    1    1    15 up   up
16g   64g
      1    0x11 cisco9 fc1/40  fc1/40 cisco9 0xbc    1    1    15 up   up
16g   64g
      1    0x11 cisco9 fc1/44  fc1/44 cisco9 0xbc    1    1    15 up   up
16g   64g
      1    0x11 cisco9 fc1/48  fc1/48 cisco9 0xbc    1    1    15 up   up
16g   64g
```

5. Repita el procedimiento para la segunda estructura del interruptor.

Vuelva a configurar el VSAN para garantizar IOD u OOD de tramas

Se recomienda la configuración de IOD estándar. Solo debe volver a configurar OOD si es necesario.

Vuelva a configurar IOD

Realice el siguiente paso para volver a configurar IOD de tramas.

Pasos

1. Entrar al modo de configuración:

```
conf t
```

2. Active la garantía de intercambio para la VSAN:

```
in-order-guarantee vsan <vsan-ID>
```



Para los VSAN FC-VI (FCVI_1_10 y FCVI_2_30), debe habilitar la garantía de bastidores e intercambios sólo en VSAN 10.

- a. Habilite el equilibrio de carga para VSAN:

```
vsan <vsan-ID> loadbalancing src-dst-id
```

- b. Salir del modo de configuración:

```
end
```

- c. Copie el running-config en el startup-config:

```
copy running-config startup-config
```

Los comandos para configurar IOD de tramas en FC_SWITCH_A_1:

```
FC_switch_A_1# config t
FC_switch_A_1(config)# in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

Los comandos para configurar IOD de tramas en FC_SWITCH_B_1:

```
FC_switch_B_1# config t
FC_switch_B_1(config)# in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_B_1(config)# vsan database
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

Vuelva a configurar OOD

Realice los siguientes pasos para volver a configurar OOD de tramas.

Pasos

1. Entrar al modo de configuración:

```
conf t
```

2. Desactive la garantía de intercambio para la VSAN:

```
no in-order-guarantee vsan <vsan-ID>
```

3. Habilite el equilibrio de carga para VSAN:

```
vsan <vsan-ID> loadbalancing src-dst-id
```

4. Salir del modo de configuración:

```
end
```

5. Copie el running-config en el startup-config:

```
copy running-config startup-config
```

Los comandos para configurar OOD de tramas en FC_SWITCH_A_1:

```
FC_switch_A_1# config t
FC_switch_A_1(config)# no in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

Los comandos para configurar OOD de tramas en FC_SWITCH_B_1:

```
FC_switch_B_1# config t
FC_switch_B_1(config)# no in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_B_1(config)# vsan database
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```



Al configurar ONTAP en los módulos de controlador, OOD debe configurarse explícitamente en cada módulo de controlador de la configuración de MetroCluster.

["Obtenga información sobre la configuración de IOD u OOD de marcos en el software ONTAP".](#)

Cambie el proveedor o modelo de switches FC

Es posible que deba cambiar el proveedor de switches FC de Cisco a Brocade o viceversa, cambiar el modelo de switch o cambiar ambos.

Acerca de esta tarea

- Este procedimiento se aplica cuando utiliza switches validados NetApp.
- ["Active el registro de la consola"](#) antes de realizar esta tarea.
- Debe realizar los pasos de este procedimiento en una estructura a la vez, para ambas estructuras en la configuración.

Pasos

1. Compruebe el estado de la configuración.
 - a. Compruebe que la MetroCluster esté configurada y en modo normal de cada clúster: **metrocluster show**

```
cluster_A::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                               State
-----                               -
Local: cluster_A                      Configuration state configured
                                         Mode normal
                                         AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
Remote: cluster_B                     Configuration state configured
                                         Mode normal
                                         AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
```

- b. Compruebe que el mirroring está habilitado en cada nodo: **metrocluster node show**

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR                               Configuration  DR
Group Cluster Node              State          Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
        node_A_1                configured    enabled    normal
        cluster_B
        node_B_1                configured    enabled    normal
2 entries were displayed.
```

- c. Compruebe que los componentes de MetroCluster sean los mismos en buen estado: **metrocluster check run**

```
cluster_A::> metrocluster check run
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok

4 entries were displayed.

Command completed. Use the "metrocluster check show -instance" command or sub-commands in "metrocluster check" directory for detailed results.

To check if the nodes are ready to do a switchover or switchback operation, run "metrocluster switchover -simulate" or "metrocluster switchback -simulate", respectively.

- d. Compruebe que no hay alertas de estado: **system health alert show**
2. Configure los nuevos switches antes de la instalación.

Siga los pasos indicados en ["Configure los switches FC"](#).
3. Desconecte las conexiones de los interruptores antiguos quitando las conexiones en el siguiente orden:
 - a. Desconecte las interfaces MetroCluster FC y FCVI.
 - b. Desconecte los puentes ATTO FibreBridge.
 - c. Desconecte los ISL de MetroCluster.
4. Apague los interruptores antiguos, retire los cables y sustituya físicamente los interruptores antiguos por el interruptor nuevo.
5. Conecte los cables de los interruptores en el siguiente orden:

Debe seguir los pasos indicados en ["Cableado de una configuración MetroCluster estructural"](#).
 - a. Conecte los cables ISLs al sitio remoto.
 - b. Conecte los puentes ATTO FibreBridge.
 - c. Conecte los cables de las interfaces MetroCluster FC y FCVI.
6. Encienda los interruptores.
7. Repita para comprobar que la configuración de MetroCluster sea correcta [Paso 1](#).
8. Repita los pasos 1 a 7 para el segundo tejido de la configuración.

Reemplazar una bandeja de forma no disruptiva en una configuración MetroCluster estructural

Es posible que tenga que saber cómo sustituir una bandeja de forma no disruptiva en una configuración MetroCluster estructural.



Este procedimiento solo se puede utilizar en una configuración de MetroCluster estructural.

Deshabilitación del acceso a la bandeja

Debe deshabilitar el acceso a la bandeja antes de sustituir los módulos de la bandeja.

Compruebe el estado general de la configuración. Si el sistema no parece correcto, primero debe solucionar el problema antes de continuar.

Pasos

1. Desde ambos clústeres, todos los complejos sin conexión con discos en la pila de bandeja afectada:

```
aggr offline plex_name
```

El ejemplo muestra los comandos para desconectar complejos de una controladora que ejecuta ONTAP.

```
cluster_A_1::> storage aggregate plex offline -aggr aggrA_1_0 -plex  
plex0  
cluster_A_1::> storage aggregate plex offline -aggr dataA_1_data -plex  
plex0  
cluster_A_2::> storage aggregate plex offline -aggr aggrA_2_0 -plex  
plex0  
cluster_A_2::> storage aggregate plex offline -aggr dataA_2_data -plex  
plex0
```

2. Compruebe que los complejos están sin conexión:

```
aggr status -raggr_name
```

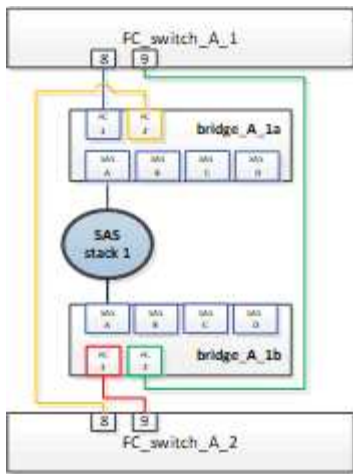
El ejemplo muestra los comandos para verificar que los agregados están sin conexión para una controladora que ejecuta cMode.

```
Cluster_A_1::> storage aggregate show -aggr aggrA_1_0  
Cluster_A_1::> storage aggregate show -aggr dataA_1_data  
Cluster_A_2::> storage aggregate show -aggr aggrA_2_0  
Cluster_A_2::> storage aggregate show -aggr dataA_2_data
```

3. Deshabilite los puertos SAS o los puertos del switch en función de si los puentes que conectan la bandeja de destino están conectando una sola pila SAS o dos o más pilas SAS:

- Si los puentes están conectando una única pila SAS, deshabilite los puertos del switch a los que están conectados los puentes mediante el comando correspondiente al switch.

En el siguiente ejemplo se muestra un par de puentes que conectan una sola pila SAS, que contiene la bandeja de destino:



Los puertos 8 y 9 de cada switch conectan los puentes a la red.

En el siguiente ejemplo se muestran los puertos 8 y 9 desactivados en un switch de Brocade.

```
FC_switch_A_1:admin> portDisable 8
FC_switch_A_1:admin> portDisable 9

FC_switch_A_2:admin> portDisable 8
FC_switch_A_2:admin> portDisable 9
```

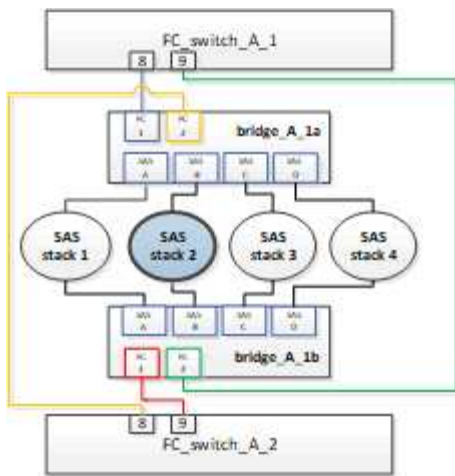
En el ejemplo siguiente se muestran los puertos 8 y 9 que se están deshabilitando en un switch Cisco.

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# int fc1/8
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# int fc1/9
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# end

FC_switch_A_2# conf t
FC_switch_A_2(config)# int fc1/8
FC_switch_A_2(config)# shut
FC_switch_A_2(config)# int fc1/9
FC_switch_A_2(config)# shut
FC_switch_A_2(config)# end
```

- Si los puentes están conectando dos o más pilas SAS, deshabilite los puertos SAS que conectan los puentes a la bandeja de destino:
SASportDisable port number

En el siguiente ejemplo se muestra un par de puentes que conectan cuatro pilas SAS. La pila SAS 2 contiene la bandeja objetivo:



El puerto SAS B conecta los puentes a la bandeja de destino. Al deshabilitar solo el puerto SAS B en ambas bandejas, las otras pilas SAS pueden seguir sirviendo datos durante el procedimiento de reemplazo.

En este caso, deshabilite el puerto SAS que conecta el puente a la bandeja de destino:

```
SASportDisable port number
```

En el ejemplo siguiente se muestra que el puerto SAS B está desactivado desde el puente y también se comprueba que está deshabilitado. Debe repetir el comando en ambos puentes.

```
Ready. *
SASPortDisable B

SAS Port B has been disabled.
```

4. Si anteriormente deshabilitó los puertos del switch, compruebe que estén deshabilitados:

```
switchShow
```

El ejemplo muestra que los puertos del switch están deshabilitados en un switch Brocade.

```
FC_switch_A_1:admin> switchShow
FC_switch_A_2:admin> switchShow
```

El ejemplo muestra que los puertos del switch están deshabilitados en un switch de Cisco.

```
FC_switch_A_1# show interface fc1/6
FC_switch_A_2# show interface fc1/6
```

5. Espere a que ONTAP se dé cuenta de que falta el disco.

6. Apague la bandeja que desee reemplazar.

Sustituya la bandeja

Debe quitar físicamente todos los cables y la bandeja antes de insertar y cablear la bandeja y los módulos de bandeja nuevos.

Pasos

- 1. Quite todos los discos y desconecte todos los cables de la bandeja que se va a reemplazar.
- 2. Quite los módulos de la bandeja.
- 3. Inserte la nueva bandeja.
- 4. Inserte los discos nuevos en la bandeja nueva.
- 5. Inserte los módulos de las bandejas.
- 6. Conecte el cable de la bandeja (SAS o alimentación).
- 7. Encienda la bandeja.

Volver a habilitar el acceso y verificar la operación

Una vez sustituida la bandeja, es necesario volver a habilitar el acceso y comprobar que la nueva bandeja funcione correctamente.

Pasos

- 1. Compruebe que la bandeja se encienda correctamente y que los enlaces de los módulos IOM estén presentes.
- 2. Habilite los puertos del switch o el puerto SAS de acuerdo con las siguientes situaciones:

Opción	Paso
--------	------

Si ha desactivado previamente los puertos del conmutador

a. Active los puertos del switch:

```
portEnable port number
```

En el ejemplo se muestra el puerto del switch que se está habilitando en un switch de Brocade.

```
Switch_A_1:admin> portEnable 6  
Switch_A_2:admin> portEnable 6
```

En el ejemplo se muestra el puerto del switch que se está habilitando en un switch de Cisco.

```
Switch_A_1# conf t  
Switch_A_1(config)# int fc1/6  
Switch_A_1(config)# no shut  
Switch_A_1(config)# end  
  
Switch_A_2# conf t  
Switch_A_2(config)# int fc1/6  
Switch_A_2(config)# no shut  
Switch_A_2(config)# end
```

Si anteriormente deshabilitó un puerto SAS

a. Habilite el puerto SAS que conecta la pila a la ubicación de la bandeja:

```
SASportEnable port number
```

En el ejemplo se muestra que el puerto SAS A está habilitado desde el puente y también se comprueba que está habilitado.

```
Ready. *  
SASPortEnable A  
  
SAS Port A has been enabled.
```

3. Si anteriormente ha desactivado los puertos del conmutador, compruebe que están habilitados y en línea y que todos los dispositivos están conectados correctamente:

```
switchShow
```

En el ejemplo se muestra la `switchShow` Comando para verificar que un switch Brocade está en línea.

```
Switch_A_1:admin> SwitchShow  
Switch_A_2:admin> SwitchShow
```

En el ejemplo se muestra la `switchShow` Comando para verificar que un switch Cisco está en línea.

```
Switch_A_1# show interface fc1/6  
Switch_A_2# show interface fc1/6
```



Transcurridos varios minutos, ONTAP detecta que se han insertado nuevos discos y muestra un mensaje para cada disco nuevo.

4. Compruebe que ONTAP ha detectado los discos:

```
sysconfig -a
```

5. En línea los complejos que estaban fuera de línea antes:

```
aggr onlineplex_name
```

El ejemplo muestra los comandos para colocar complejos en una controladora que ejecuta cMode nuevamente en línea.

```
Cluster_A_1::> storage aggregate plex online -aggr aggr1 -plex plex2  
Cluster_A_1::> storage aggregate plex online -aggr aggr2 -plex plex6  
Cluster_A_1::> storage aggregate plex online -aggr aggr3 -plex plex1
```

Los complejos empiezan a resincronizar.



Puede supervisar el progreso de la resincronización mediante el `aggr status -raggr_name` comando.

Almacenamiento adicional en caliente a una configuración FC de MetroCluster

Añadir en caliente una bandeja de discos SAS en una configuración MetroCluster FC de conexión directa mediante cables ópticos SAS

Puede utilizar cables ópticos SAS para añadir en caliente una bandeja de discos SAS a una pila existente de bandejas de discos SAS en una configuración FC MetroCluster de conexión directa, o como una nueva pila a un HBA SAS o un puerto SAS integrado en la controladora.

- Este procedimiento no es disruptivo y tarda aproximadamente dos horas en completarse.
- Necesita la contraseña de administrador y el acceso a un servidor FTP o SCP.

Esta tarea se aplica a una configuración de MetroCluster FC en la que el almacenamiento está conectado

directamente a las controladoras de almacenamiento con cables SAS. No se aplica a configuraciones FC de MetroCluster mediante puentes FC a SAS o estructuras de switches FC.

Pasos

1. Siga las instrucciones para añadir en caliente una bandeja de discos SAS en *Installation Guide* correspondiente al modelo de su bandeja de discos con el fin de realizar las siguientes tareas para añadir en caliente una bandeja de discos:
 - a. Instale una bandeja de discos para una adición en caliente.
 - b. Encienda las fuentes de alimentación y configure el ID de bandeja para una adición de activo.
 - c. Cablee la bandeja de discos añadida en caliente.
 - d. Verifique la conectividad SAS.

Agregue en caliente almacenamiento SAS a una configuración FC de MetroCluster con conexión a puente

Adición en caliente de una pila de bandejas de discos SAS a un par existente de puentes FibreBridge 7600N o 7500N

Puede agregar en caliente una pila de bandejas de discos SAS a un par existente de puentes FibreBridge 7600N o 7500N que tengan puertos disponibles.

Antes de empezar

- Debe haber descargado el firmware más reciente de la bandeja de discos y la bandeja de discos.
- Todas las bandejas de discos de la configuración MetroCluster (bandejas existentes) deben ejecutar la misma versión de firmware. Si uno o varios de los discos o bandejas no están ejecutando la versión de firmware más reciente, actualice el firmware antes de conectar los discos o bandejas nuevos.

["Descargas de NetApp: Firmware de la unidad de disco"](#)

["Descargas de NetApp: Firmware de bandeja de discos"](#)

- Los puentes FibreBridge 7600N o 7500N deben estar conectados y tener puertos SAS disponibles.

Acerca de esta tarea

Este procedimiento se redacta suponiendo que está utilizando las interfaces de gestión de puentes recomendadas: La GUI de ATTO ExpressNAV y la utilidad ATTO Quickav.

Puede utilizar la GUI de ATTO ExpressNAV para configurar y administrar un puente y actualizar el firmware del puente. Puede utilizar la utilidad ATTO Quickav para configurar el puerto 1 de gestión de Ethernet de puente.

Puede utilizar otras interfaces de gestión si es necesario. Estas opciones incluyen el uso de un puerto serie o Telnet para configurar y administrar un puente y configurar el puerto de administración Ethernet 1, y el uso de FTP para actualizar el firmware del puente. Si elige alguna de estas interfaces de gestión, debe cumplir con los requisitos aplicables en ["Otras interfaces de gestión de puentes"](#).



Si inserta un cable SAS en el puerto incorrecto, al quitar el cable de un puerto SAS, debe esperar al menos 120 segundos antes de enchufar el cable a un puerto SAS diferente. Si no lo hace, el sistema no reconocerá que el cable se ha movido a otro puerto.

Pasos

1. Puesta a tierra apropiadamente usted mismo.

- En la consola de cualquiera de las controladoras, compruebe que el sistema tiene habilitada la asignación automática de discos:

```
storage disk option show
```

La columna asignación automática indica si la asignación automática de disco está habilitada.

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
node_A_1	on	on	on	default
node_A_2	on	on	on	default
2 entries were displayed.				

- En cada puente del par, habilite el puerto SAS que se conectará a la nueva pila:

```
SASPortEnable port-letter
```

Debe utilizarse el mismo puerto SAS (B, C o D) en ambos puentes.

- Guarde la configuración y reinicie cada puente:

```
SaveConfiguration Restart
```

- Conecte los cables de las bandejas de discos a los puentes:

- Conecte en cadena las bandejas de discos en cada pila.

La *Guía de instalación y mantenimiento* del modelo de bandeja de discos proporciona información detallada sobre las bandejas de discos en cadena.

- Para cada pila de bandejas de discos, conecte el cable IOM A de la primera bandeja al puerto SAS A en FibreBridge A y, a continuación, conecte el cable IOM B de la última bandeja al puerto SAS A en FibreBridge B

["Instalación y configuración de MetroCluster estructural"](#)

["Instalación y configuración de MetroCluster con ampliación"](#)

Cada puente tiene un camino hacia su pila de bandejas de discos; el puente A se conecta al lado A de la pila a través de la primera bandeja y el puente B se conecta al lado B de la pila a través de la última bandeja.



El puerto B del puente SAS está deshabilitado.

- Verifique que cada puente pueda detectar todas las unidades de disco y bandejas de discos a las que está conectado el puente.

Si utiliza...	Realice lo siguiente...
---------------	-------------------------

GUI DE ATTO ExpressNAV	<p>a. En un explorador web compatible, introduzca la dirección IP de un puente en el cuadro del explorador.</p> <p>Se te lleva a la página de inicio de ATTO FiberBridge, que tiene un enlace.</p> <p>b. Haga clic en el vínculo e introduzca su nombre de usuario y la contraseña que ha designado al configurar el puente.</p> <p>La página de estado de ATTO FiberBridge aparece con un menú a la izquierda.</p> <p>c. Haga clic en Avanzado en el menú.</p> <p>d. Ver los dispositivos conectados:</p> <pre>sastargets</pre> <p>e. Haga clic en Enviar.</p>
Conexión de puerto serie	<p>Ver los dispositivos conectados:</p> <pre>sastargets</pre>

La salida muestra los dispositivos (discos y bandejas de discos) a los que está conectado el puente. Las líneas de salida están numeradas secuencialmente para que pueda contar rápidamente los dispositivos.



Si el texto "esponse truncada" aparece al principio de la salida, puede utilizar Telnet para conectarse al puente y, a continuación, ver toda la salida utilizando la `sastargets` comando.

La siguiente salida muestra que hay 10 discos conectados:

```

Tgt VendorID ProductID      Type      SerialNumber
0 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1CLE300009940UHJV
1 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1ELF600009940V1BV
2 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1G3EW00009940U2M0
3 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1EWMP00009940U1X5
4 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FZLE00009940G8YU
5 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FZLF00009940TZKZ
6 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1CEB400009939MGXL
7 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1G7A900009939FNNTT
8 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FY0T00009940G8PA
9 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FXW600009940VERQ

```

- Compruebe que el resultado del comando muestra que el puente está conectado a todos los discos y bandejas de discos adecuados de la pila.

Si la salida es...	Realice lo siguiente...
--------------------	-------------------------

Correcto	Repita el paso anterior para cada puente restante.
No es correcto	<p>a. Compruebe si hay cables SAS sueltos o corrija el cableado SAS repitiendo el paso para cablear las bandejas de discos a los puentes.</p> <p>b. Repita el paso anterior para cada puente restante.</p>

8. Actualice el firmware de la unidad de disco a la versión más reciente desde la consola del sistema:

```
disk_fw_update
```

Este comando debe ejecutarse en ambas controladoras.

["Descargas de NetApp: Firmware de la unidad de disco"](#)

9. Actualice el firmware de la bandeja de discos a la versión más reciente mediante las instrucciones para el firmware descargado.

Puede ejecutar los comandos en el procedimiento desde la consola del sistema de cualquier controladora.

["Descargas de NetApp: Firmware de bandeja de discos"](#)

10. Si el sistema no tiene activada la asignación automática de discos, asigne la propiedad de la unidad de disco.

["Gestión de discos y agregados"](#)



Si va a dividir la propiedad de una única pila de bandejas de discos en varias controladoras, debe deshabilitar la asignación automática de discos (`storage disk option modify -autoassign off *` desde ambos nodos del clúster) antes de asignar la propiedad de disco; de lo contrario, cuando se asigna cualquier unidad de disco única, las unidades de disco restantes pueden asignarse automáticamente a la misma controladora y al mismo pool.



No se deben añadir unidades de disco a agregados o volúmenes hasta que se haya actualizado el firmware de la unidad de disco y la bandeja de discos, y se hayan completado los pasos de verificación de esta tarea.

11. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:

- a. Compruebe si el sistema es multivía:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:

```
system health alert show
```

- c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

- d. Realizar una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- e. Mostrar los resultados de la comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- f. Compruebe si hay alertas de estado en los puentes después de agregar los nuevos paquetes:

```
storage bridge show
```

- g. Ejecute Config Advisor.

["Descargas de NetApp: Config Advisor"](#)

- h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

12. Si corresponde, repita este procedimiento para el sitio del partner.

Adición en caliente de una pila de bandejas de discos SAS y puentes a un sistema MetroCluster

Puede añadir en caliente (agregar de forma no disruptiva) una pila completa, incluidos los puentes, al sistema MetroCluster. Debe haber puertos disponibles en los switches FC y actualizar la división en zonas del switch para reflejar los cambios.

Acerca de esta tarea

- Este procedimiento se puede utilizar para agregar una pila utilizando puentes FibreBridge 7600N o 7500N.
- Este procedimiento se redacta suponiendo que está utilizando las interfaces de gestión de puentes recomendadas: La GUI de ATTO ExpressNAV y la utilidad ATTO Quickav.
 - La GUI de ATTO ExpressNAV se utiliza para configurar y administrar un puente y para actualizar el firmware del puente. Puede utilizar la utilidad ATTO Quickav para configurar el puerto 1 de gestión de Ethernet de puente.
 - Puede utilizar otras interfaces de gestión si es necesario. Estas opciones incluyen el uso de un puerto serie o Telnet para configurar y administrar un puente, configurar el puerto de administración Ethernet 1 y utilizar FTP para actualizar el firmware del puente. Si elige alguna de estas interfaces de gestión, su sistema debe cumplir con los requisitos aplicables en ["Otras interfaces de gestión de puentes"](#)

Preparar la adición en caliente de una pila de bandejas de discos SAS y puentes

Para preparar la adición en caliente de una pila de bandejas de discos SAS y un par de puentes hay que descargar documentos, así como el firmware de la unidad de discos y de la bandeja de discos.

Antes de empezar

- El sistema debe ser una configuración compatible y debe ejecutar una versión compatible de ONTAP.

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

- Todas las unidades de disco y bandejas de discos del sistema deben ejecutar la versión de firmware más reciente.

Es posible que desee actualizar el firmware del disco y de la bandeja en toda la configuración de MetroCluster antes de añadir bandejas.

"Actualización, reversión o degradación"

- Cada switch FC debe tener un puerto FC disponible para que un puente se conecte a él.



Es posible que deba actualizar el switch FC según la compatibilidad del switch de FC.

- El equipo que está usando para configurar los puentes debe estar ejecutando un explorador web compatible con ATTO para usar la GUI ExpressNAV de ATTO: Internet Explorer 8 o 9, o Mozilla Firefox 3.

Las Notas de la versión de producto *ATTO* tienen una lista actualizada de exploradores web admitidos. Puede acceder a este documento utilizando la información de los pasos.

Pasos

1. Descargue o consulte los siguientes documentos desde el sitio de soporte de NetApp:
 - ["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)
 - La *Guía de instalación y mantenimiento* correspondiente al modelo de bandeja de discos.
2. Descargue contenido del sitio web de ATTO y del sitio web de NetApp:
 - a. Vaya a la página Descripción de ATTO FiberBridge.
 - b. Con el enlace de la página Descripción de ATTO FiberBridge, acceda al sitio web de ATTO y descargue los siguientes pasos:
 - *Manual de instalación y operación de ATTO FiberBridge* para su modelo de puente.
 - Utilidad ATTO Quickav (al ordenador que está utilizando para la configuración).
 - c. Vaya a la página de descarga del firmware de ATTO FiberBridge haciendo clic en **continuar** al final de la página Descripción de ATTO FiberBridge y, a continuación, siga los pasos siguientes:
 - Descargue el archivo de firmware del puente como se indica en la página de descarga.

En este paso, sólo está completando la parte de descarga de las instrucciones proporcionadas en los enlaces. Se actualiza el firmware en cada puente más tarde, cuando se le indique hacerlo en ["Adición en caliente de la pila de bandejas"](#) sección.
 - Haga una copia de la página de descarga del firmware de ATTO FiberBridge y las notas de la versión para poder consultarla más adelante.
3. Descargue el firmware de disco y de bandeja de discos más reciente y haga una copia de la parte de instalación de las instrucciones de referencia más adelante.

Todas las bandejas de discos en la configuración MetroCluster (tanto las bandejas nuevas como las existentes) deben ejecutar la misma versión de firmware.



En este paso, sólo está completando la parte de descarga de las instrucciones proporcionadas en los enlaces y realizando una copia de las instrucciones de instalación. Se actualiza el firmware en cada disco y bandeja de discos más tarde, cuando se le indique hacerlo en la ["Adición en caliente de la pila de bandejas"](#) sección.

- a. Descargue el firmware del disco y haga una copia de las instrucciones del firmware del disco para consultarla más adelante.

["Descargas de NetApp: Firmware de la unidad de disco"](#)

- b. Descargue el firmware de la bandeja de discos y haga una copia de las instrucciones del firmware de

la bandeja de discos para referencia posterior.

["Descargas de NetApp: Firmware de bandeja de discos"](#)

4. Recopile el hardware y la información necesaria para usar las interfaces de gestión de puentes recomendadas: La GUI de ATTO ExpressNAV y la utilidad ATTO Quickav:
 - a. Adquiera un cable Ethernet estándar para conectarse desde el puerto 1 de gestión Ethernet puente a la red.
 - b. Determine un nombre de usuario y una contraseña no predeterminados para acceder a los puentes.

Se recomienda cambiar el nombre de usuario y la contraseña predeterminados.
 - c. Obtenga una dirección IP, una máscara de subred y la información de puerta de enlace para el puerto de administración Ethernet 1 en cada puente.
 - d. Desactive los clientes VPN en el equipo que esté utilizando para la instalación.

Los clientes activos de VPN hacen que falle la exploración de navegación rápida para puentes.

5. Adquirir cuatro tornillos para cada puente para montar firmemente los soportes "L" del puente en la parte delantera del bastidor.

Las aberturas de los soportes del puente "L" cumplen con el estándar del bastidor ETA-310-X para bastidores de 19 pulgadas (482.6 mm).

6. Si es necesario, actualice la división en zonas del switch de FC para acomodar los nuevos puentes que se están agregando a la configuración.

Si utiliza los archivos de configuración de referencia proporcionados por NetApp, se han creado zonas para todos los puertos, por lo que no es necesario realizar ninguna actualización de la división en zonas. Debe haber una zona de almacenamiento para cada puerto del switch que se conecte a los puertos FC del puente.

Adición en caliente de una pila de bandejas de discos SAS y puentes

Puede añadir en caliente una pila de bandejas de discos SAS y puentes para aumentar la capacidad de los puentes.

El sistema debe cumplir todos los requisitos para añadir en caliente una pila de bandejas de discos SAS y puentes.

["Preparar la adición en caliente de una pila de bandejas de discos SAS y puentes"](#)

- La adición en caliente de una pila de bandejas de discos SAS y puentes es un procedimiento no disruptivo si se cumplen todos los requisitos de interoperabilidad.

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

["Uso de la herramienta de matriz de interoperabilidad para encontrar información de MetroCluster"](#)

- La alta disponibilidad multivía es la única configuración compatible para los sistemas MetroCluster que utilizan puentes.

Ambos módulos de controladora deben tener acceso a través de los puentes que llevan a las bandejas de discos en cada pila.

- Debe añadir en caliente un número igual de bandejas de discos en cada sitio.
- Si va a utilizar la gestión en banda del puente en lugar de la administración IP, se pueden omitir los pasos para configurar el puerto Ethernet y la configuración IP, como se indica en los pasos correspondientes.



A partir de ONTAP 9.8, el `storage bridge` el comando se sustituye por `system bridge`. Los siguientes pasos muestran el `storage bridge` Pero si ejecuta ONTAP 9.8 o una versión posterior, el `system bridge` el comando es preferido.



Si inserta un cable SAS en el puerto incorrecto, al quitar el cable de un puerto SAS, debe esperar al menos 120 segundos antes de enchufar el cable a un puerto SAS diferente. Si no lo hace, el sistema no reconocerá que el cable se ha movido a otro puerto.

Pasos

1. Puesta a tierra apropiadamente usted mismo.
2. Desde la consola de cualquiera de los módulos de controlador, compruebe si el sistema tiene activada la asignación automática de discos:

```
storage disk option show
```

La columna asignación automática indica si la asignación automática de disco está habilitada.

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
node_A_1	on	on	on	default
node_A_2	on	on	on	default
2 entries were displayed.				

3. Deshabilite los puertos del switch para la nueva pila.
4. Si está configurando para la gestión en banda, conecte un cable desde el puerto serie RS-232 de FibreBridge al puerto serie (COM) en un ordenador personal.

La conexión en serie se utilizará para la configuración inicial y, a continuación, la gestión en banda a través de ONTAP y los puertos FC pueden utilizarse para supervisar y gestionar el puente.

5. Si se configura para la administración de IP, configure el puerto de administración de Ethernet 1 para cada puente siguiendo el procedimiento descrito en la sección 2.0 del manual de instalación y funcionamiento de *ATTO FibreBridge* para el modelo de puente.

En sistemas que ejecutan ONTAP 9.5 o posterior, se puede utilizar la gestión en banda para acceder al puente a través de los puertos FC en lugar del puerto Ethernet. A partir de ONTAP 9.8, solo se admite la gestión en banda y queda obsoleta la gestión de SNMP.

Al ejecutar el sistema Quickav para configurar un puerto de gestión Ethernet, sólo se configura el puerto de gestión Ethernet conectado mediante el cable Ethernet. Por ejemplo, si también desea configurar el puerto 2 de gestión de Ethernet, deberá conectar el cable Ethernet al puerto 2 y ejecutar el sistema de navegación rápida.

6. Configure el puente.

Si ha recuperado la información de configuración del puente antiguo, utilice la información para configurar el puente nuevo.

Asegúrese de tomar nota del nombre de usuario y la contraseña que usted designe.

El *ATTO FiberBridge Installation and Operation Manual* de su modelo de puente contiene la información más actualizada sobre los comandos disponibles y cómo usarlos.



No configure la sincronización de tiempo en ATTO FibreBridge 7600N o 7500N. La sincronización de tiempo de ATTO FibreBridge 7600N o 7500N se establece en la hora del clúster después de que ONTAP descubra el puente. También se sincroniza periódicamente una vez al día. La zona horaria utilizada es GMT y no se puede cambiar.

- a. Si se configura para la administración de IP, configure los valores de IP del puente.

Para configurar la dirección IP sin la utilidad Quickav, debe tener una conexión en serie con FiberBridge.

Si utiliza la CLI, debe ejecutar los siguientes comandos:

```
set ipaddress mp1 ip-address  
  
set ipsubnetmask mp1 subnet-mask  
  
set ipgateway mp1 x.x.x.x  
  
set ipdhcp mp1 disabled  
  
set ethernetspeed mp1 1000
```

- b. Configure el nombre del puente.

Cada uno de los puentes debería tener un nombre único dentro de la configuración de MetroCluster.

Nombres de puente de ejemplo para un grupo de pila en cada sitio:

- bridge_A_1a
- puente_a_1b
- bridge_B_1a
- bridge_B_1b Si utiliza la CLI, debe ejecutar el siguiente comando:

```
set bridgename bridgename
```

- c. Si ejecuta ONTAP 9.4 o una versión anterior, active SNMP en el puente:

```
set SNMP enabled
```

En sistemas que ejecutan ONTAP 9.5 o posterior, se puede utilizar la gestión en banda para acceder al puente a través de los puertos FC en lugar del puerto Ethernet. A partir de ONTAP 9.8, solo se admite la gestión en banda y queda obsoleta la gestión de SNMP.

7. Configurar los puertos FC de puente.

- a. Configurar la velocidad/velocidad de datos de los puertos FC de puente.

La velocidad de datos FC admitida depende de su puente de modelos.

- El puente FibreBridge 7600N admite hasta 32, 16 o 8 Gbps.
- El puente FibreBridge 7500N admite hasta 16, 8 o 4 Gbps.



La velocidad de FCDataRate que seleccione se limita a la velocidad máxima admitida tanto por el puente como por el conmutador al que se conecta el puerto de puente. Las distancias de cableado no deben superar las limitaciones de SFP y otro hardware.

Si utiliza la CLI, debe ejecutar el siguiente comando:

```
set FCDataRate port-number port-speed
```

- b. Si está configurando un puente FibreBridge 7500N, configure el modo de conexión que el puerto utiliza para ptp.



El ajuste FCConnMode no es necesario al configurar un puente FibreBridge 7600N.

Si utiliza la CLI, debe ejecutar el siguiente comando:

```
set FCConnMode port-number ptp
```

- a. Si está configurando un puente FibreBridge 7600N o 7500N, debe configurar o deshabilitar el puerto FC2.

- Si está utilizando el segundo puerto, debe repetir los subpasos anteriores para el puerto FC2.
- Si no utiliza el segundo puerto, debe desactivar el puerto:

```
FCPortDisable port-number
```

- b. Si está configurando un puente FibreBridge 7600N o 7500N, desactive los puertos SAS sin utilizar:

```
SASPortDisable sas-port
```



Los puertos SAS A a D están habilitados de manera predeterminada. Debe deshabilitar los puertos SAS que no se están utilizando. Si solo se utiliza el puerto SAS A, deben deshabilitarse los puertos SAS B, C y D.

8. Asegurar el acceso al puente y guardar la configuración del puente.

- a. Desde el símbolo del sistema del controlador, compruebe el estado de los puentes:

```
storage bridge show
```

La salida muestra qué puente no está asegurado.

- b. Compruebe el estado de los puertos del puente no seguro:

```
info
```

La salida muestra el estado de los puertos Ethernet MP1 y MP2.

- c. Si el puerto Ethernet MP1 está activado, ejecute el siguiente comando:

```
set EthernetPort mp1 disabled
```




Si el puerto Ethernet MP2 también está activado, repita el subpaso anterior para el puerto MP2.

d. Guarde la configuración del puente.

Debe ejecutar los siguientes comandos:

```
SaveConfiguration
```

```
FirmwareRestart
```

Se le solicitará que reinicie el puente.

9. Actualice el firmware de FiberBridge en cada puente.

Si el nuevo puente es del mismo tipo que el puente asociado, actualice el mismo firmware que el puente asociado. Si el nuevo puente es de un tipo diferente al puente asociado, actualice al firmware más reciente admitido por el puente y la versión de ONTAP. Consulte la sección "actualización del firmware en un puente FibreBridge" en *MetroCluster Maintenance*.

10. [\[\[paso 10-cable-shelves-puentes\]\]](#) Conecte las bandejas de discos a los puentes:

a. Conecte en cadena las bandejas de discos en cada pila.

La *Installation Guide* del modelo de bandeja de discos proporciona información detallada sobre las bandejas de discos en cadena.

b. Para cada pila de bandejas de discos, conecte el cable IOM A de la primera bandeja al puerto SAS A en FibreBridge A y, a continuación, conecte el cable IOM B de la última bandeja al puerto SAS A en FibreBridge B.

["Instalación y configuración de MetroCluster estructural"](#)

["Instalación y configuración de MetroCluster con ampliación"](#)

Cada puente tiene un camino hacia su pila de bandejas de discos; el puente A se conecta al lado A de la pila a través de la primera bandeja y el puente B se conecta al lado B de la pila a través de la última bandeja.



El puerto B del puente SAS está deshabilitado.

11. [\[\[paso 11-Verify-each-bridge-detect\]\]](#) Compruebe que cada puente puede detectar todas las unidades de disco y bandejas de disco a las que está conectado el puente.

Si utiliza...	Realice lo siguiente...
---------------	-------------------------

GUI DE ATTO ExpressNAV	<p>a. En un explorador web compatible, introduzca la dirección IP de un puente en el cuadro del explorador.</p> <p>Se te lleva a la página de inicio de ATTO FiberBridge, que tiene un enlace.</p> <p>b. Haga clic en el vínculo e introduzca su nombre de usuario y la contraseña que ha designado al configurar el puente.</p> <p>La página de estado de ATTO FiberBridge aparece con un menú a la izquierda.</p> <p>c. Haga clic en Avanzado en el menú.</p> <p>d. Ver los dispositivos conectados: sastargets</p> <p>e. Haga clic en Enviar.</p>
Conexión de puerto serie	<p>Ver los dispositivos conectados:</p> <p>sastargets</p>

La salida muestra los dispositivos (discos y bandejas de discos) a los que está conectado el puente. Las líneas de salida están numeradas secuencialmente para que pueda contar rápidamente los dispositivos.



Si la respuesta de texto truncada aparece al principio de la salida, puede utilizar Telnet para conectarse al puente y, a continuación, ver toda la salida mediante el `sastargets` comando.

La siguiente salida muestra que hay 10 discos conectados:

```

Tgt VendorID ProductID      Type      SerialNumber
  0 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1CLE300009940UHJV
  1 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1ELF600009940V1BV
  2 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1G3EW00009940U2M0
  3 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1EWMP00009940U1X5
  4 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FZLE00009940G8YU
  5 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FZLF00009940TZKZ
  6 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1CEB400009939MGXL
  7 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1G7A900009939FNNTT
  8 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FY0T00009940G8PA
  9 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FXW600009940VERQ

```

12. Compruebe que el resultado del comando muestra que el puente está conectado a todos los discos y bandejas de discos adecuados de la pila.

Si la salida es...	Realice lo siguiente...
--------------------	-------------------------

Correcto	Repetición Paso 11 por cada puente restante.
No es correcto	a. Compruebe si hay cables SAS sueltos o corrija el cableado SAS repitiendo Paso 10 . b. Repetición Paso 11 .

13. Si va a configurar una configuración MetroCluster estructural, conecte los cables de cada puente a los switches FC locales mediante el cableado que se muestra en la tabla para la configuración, el modelo de switch y el modelo de puente de FC a SAS:



Los switches de Brocade y Cisco utilizan distintos números de puertos, tal y como se muestra en las siguientes tablas.

- En los switches Brocade, el primer puerto está numerado como «'0'».
- En los switches Cisco, el primer puerto está numerado como «'1'».

Configuraciones que utilizan FibreBridge 7500N o 7600N con los dos puertos FC (FC1 y FC2)												
GRUPO DR 1												
			Brocade 6505		Brocade 6510, Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520		Brocade G620, Brocade G620-1, Brocade G630, Brocade G630-1		Brocade G720	
Componente	Puerto		Interrup tor 1	Interrup tor 2	Interrup tor 1	Interrup tor 2	Interrup tor 1	Interrup tor 2	Interrup tor 1	Interrup tor 2	Interrup tor 1	Interrup tor 2
Pila 1	bridge_x_1a	FC1	8		8		8		8		10	
FC2	-	8	-	8	-	8	-	8	-	10	bridge_x_1B	FC1
9	-	9	-	9	-	9	-	11	-	FC2	-	9
-	9	-	9	-	9	-	11	Pila 2	bridge_x_2a	FC1	10	-
10	-	10	-	10	-	14	-	FC2	-	10	-	10
-	10	-	10	-	14	bridge_x_2B	FC1	11	-	11	-	11
-	11	-	17	-	FC2	-	11	-	11	-	11	-

11	-	17	Pila 3	bridge_x_3a	FC1	12	-	12	-	12	-	12
-	18	-	FC2	-	12	-	12	-	12	-	12	-
18	bridge_x_3B	FC1	13	-	13	-	13	-	13	-	19	-
FC2	-	13	-	13	-	13	-	13	-	19	Apilar y	bridge_x_ya
FC1	14	-	14	-	14	-	14	-	20	-	FC2	-
14	-	14	-	14	-	14	-	20	bridge_x_yb	FC1	15	-
15	-	15	-	15	-	21	-	FC2		15		15

Configuraciones que utilizan FibreBridge 7500N o 7600N con los dos puertos FC (FC1 y FC2)

GRUPO DR 2

			Brocade G620, Brocade G620-1, Brocade G630, Brocade G630-1		Brocade 6510, Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520		Brocade G720	
Componente		Puerto	Interrup tor 1	Interrup tor 2	Interrup tor 1	Interrup tor 2	Interrup tor 1	Interrup tor 2	Interrup tor 1	interrupt or 2
Pila 1	bridge_ x_51a	FC1	26	-	32	-	56	-	32	-
FC2	-	26	-	32	-	56	-	32	bridge_ x_51b	FC1
27	-	33	-	57	-	33	-	FC2	-	27
-	33	-	57	-	33	Pila 2	bridge_ x_52a	FC1	30	-
34	-	58	-	34	-	FC2	-	30	-	34
-	58	-	34	bridge_ x_52b	FC1	31	-	35	-	59
-	35	-	FC2	-	31	-	35	-	59	-

35	Pila 3	bridge_x_53a	FC1	32	-	36	-	60	-	36
-	FC2	-	32	-	36	-	60	-	36	bridge_x_53b
FC1	33	-	37	-	61	-	37	-	FC2	-
33	-	37	-	61	-	37	Apilar y	bridge_x_5ya	FC1	34
-	38	-	62	-	38	-	FC2	-	34	-
38	-	62	-	38	bridge_x_5yb	FC1	35	-	39	-
63	-	39	-	FC2	-	35	-	39	-	63

Configuraciones que utilicen FibreBridge 7500N o 7600N con solo un puerto FC (FC1 o FC2)

GRUPO DR 1

		Brocade 6505		Brocade 6510, Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520		Brocade G620, Brocade G620-1, Brocade G630, Brocade G630-1		Brocade G720	
Compo nente	Puerto	Interru ptor 1	Interru ptor 2	Interru ptor 1	Interru ptor 2	Interru ptor 1	Interru ptor 2	Interru ptor 1	Interru ptor 2	Interru ptor 1	Interru ptor 2
Pila 1	bridge_x_1a	8		8		8		8		10	
bridge_x_1b	-	8	-	8	-	8	-	8	-	10	Pila 2
bridge_x_2a	9	-	9	-	9	-	9	-	11	-	bridge_x_2b
-	9	-	9	-	9	-	9	-	11	Pila 3	bridge_x_3a
10	-	10	-	10	-	10	-	14	-	bridge_x_4b	-
10	-	10	-	10	-	10	-	14	Apilar y	bridge_x_ya	11

-	11	-	11	-	11	-	15	-	bridge_x_yb	-	11
---	----	---	----	---	----	---	----	---	-------------	---	----

Configuraciones que utilicen FibreBridge 7500N o 7600N con solo un puerto FC (FC1 o FC2)

GRUPO DR 2

		Brocade G720		Brocade G620, Brocade G620-1, Brocade G630, Brocade G630-1		Brocade 6510, Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520	
Pila 1	bridge_x_51a	32	-	26	-	32	-	56	-
bridge_x_51b	-	32	-	26	-	32	-	56	Pila 2
bridge_x_52a	33	-	27	-	33	-	57	-	bridge_x_52b
-	33	-	27	-	33	-	57	Pila 3	bridge_x_53a
34	-	30	-	34	-	58	-	punte_x_54b	-
34	-	30	-	34	-	58	Apilar y	bridge_x_ya	35
-	31	-	35	-	59	-	bridge_x_yb	-	35

14. Si va a configurar un sistema MetroCluster con conexión en puente, conecte cada puente a los módulos del controlador:
 - a. Conecte el puerto FC 1 del puente a un puerto FC de 16 GB o 8 GB en el módulo de la controladora de cluster_A.
 - b. Conecte el puerto FC 2 del puente al puerto FC de la misma velocidad del módulo de controladora en cluster_A.
 - c. Repita estos subpasos en otros puentes posteriores hasta que se hayan cableado todos los puentes.
15. Actualice el firmware de la unidad de disco a la versión más reciente desde la consola del sistema:

```
disk_fw_update
```

Debe ejecutar este comando en ambos módulos de la controladora.

["Descargas de NetApp: Firmware de la unidad de disco"](#)

16. Actualice el firmware de la bandeja de discos a la versión más reciente mediante las instrucciones para el

firmware descargado.

Puede ejecutar los comandos en el procedimiento desde la consola del sistema de cualquier módulo de la controladora.

"Descargas de NetApp: Firmware de bandeja de discos"

17. Si el sistema no tiene activada la asignación automática de discos, asigne la propiedad de la unidad de disco.

"Gestión de discos y agregados"



Si va a dividir la propiedad de una única pila de bandejas de discos entre varios módulos de controladora, debe deshabilitar la asignación automática de discos en ambos nodos del clúster (`storage disk option modify -autoassign off *`) antes de asignar la propiedad de disco; de lo contrario, al asignar cualquier unidad de disco individual, las unidades de disco restantes se pueden asignar automáticamente al mismo módulo de controladora y pool.



No se deben añadir unidades de disco a agregados o volúmenes hasta que se haya actualizado el firmware de la unidad de disco y la bandeja de discos, y se hayan completado los pasos de verificación de esta tarea.

18. Habilite los puertos del switch para la nueva pila.
19. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:
 - a. Compruebe si el sistema es multipathed:
`node run -node node-name sysconfig -a`
 - b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:
`system health alert show`
 - c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:
`metrocluster show`
 - d. Realice una comprobación de MetroCluster:
`metrocluster check run`
 - e. Muestre los resultados del control MetroCluster:
`metrocluster check show`
 - f. Compruebe si hay alguna alerta de estado en los interruptores (si está presente):
`storage switch show`
 - g. Ejecute Config Advisor.

"Descargas de NetApp: Config Advisor"

- h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.
20. Si corresponde, repita este procedimiento para el sitio del partner.

Información relacionada

"Gestión en banda de los puentes FC a SAS"

Agregue en caliente una bandeja de discos SAS a una pila de bandejas de discos SAS

Puede añadir una bandeja de discos en activo cuando desee aumentar el almacenamiento sin reducir el rendimiento.

Paso 1: Prepárese para agregar en caliente una bandeja de discos SAS

Para prepararse para la adición en caliente de una bandeja de discos SAS, debe descargar documentos junto con el firmware de las unidades de disco y de la bandeja de discos.

Antes de empezar

- Compruebe que el sistema sea una configuración compatible y que ejecute una versión compatible de ONTAP.
- Confirmar que todas las unidades de disco y las bandejas de discos del sistema ejecutan la versión de firmware más reciente.

Se recomienda actualizar el firmware de discos y de bandeja en toda la configuración de MetroCluster antes de añadir bandejas.

["Actualización, reversión o degradación"](#)

Pasos

1. Descargue o consulte los siguientes documentos desde el sitio de soporte de NetApp:
 - ["Herramienta de matriz de interoperabilidad"](#)
 - El *Guía de instalación* correspondiente al modelo de bandeja de discos.
2. Compruebe que la bandeja de discos que desea añadir en caliente es compatible.

["Herramienta de matriz de interoperabilidad"](#)

3. Descargue el firmware de disco y de bandeja de discos más reciente:



En este paso, solo completará la parte de descarga de las instrucciones. Es necesario seguir los pasos de [añada en caliente una bandeja de discos](#) para instalar la bandeja de discos.

- a. Descargue el firmware del disco y haga una copia de las instrucciones del firmware del disco para consultarla más adelante.

["Descargas de NetApp: Firmware de la unidad de disco"](#)

- b. Descargue el firmware de la bandeja de discos y haga una copia de las instrucciones del firmware de la bandeja de discos para referencia posterior.

["Descargas de NetApp: Firmware de bandeja de discos"](#)

Paso 2: Añada en caliente una bandeja de discos

Utilice el siguiente procedimiento para agregar en caliente una bandeja de discos a una pila.

Antes de empezar

- Compruebe que el sistema cumple todos los requisitos indicados en [Prepárese para añadir bandejas de](#)

discos SAS en caliente.

- Compruebe que el entorno cumple una de las siguientes situaciones antes de añadir una bandeja en caliente:
 - Tiene dos puentes FibreBridge 7500N conectados a una pila de bandejas de discos SAS.
 - Tiene dos puentes FibreBridge 7600N conectados a una pila de bandejas de discos SAS.
 - Tiene un puente FibreBridge 7500N y un puente FibreBridge 7600N conectado a una pila de bandejas de discos SAS.

Acerca de esta tarea

- Este procedimiento sirve para añadir de forma activa una bandeja de discos a la última bandeja de discos de una pila.

Este procedimiento se escribe suponiendo que la última bandeja de discos de una pila está conectada desde el IOM A al puente A y de IOM B al puente B.

- Se trata de un procedimiento no disruptivo.
- Debe añadir en caliente un número igual de bandejas de discos en cada sitio.
- Si va a añadir más de una bandeja de discos en activo, debe añadir una bandeja de discos en activo a la vez.

Cada par de puentes FibreBridge 7500N o 7600N puede soportar hasta cuatro pilas.



Para añadir una bandeja de discos en caliente, es necesario actualizar el firmware de las unidades de disco en la bandeja de discos en activo ejecutando el `storage disk firmware update` comando en modo avanzado. La ejecución de este comando puede provocar interrupciones si el firmware en las unidades de disco existentes en el sistema es una versión anterior.

Si inserta un cable SAS en el puerto incorrecto, después de quitar el cable de un puerto SAS, debe esperar al menos 120 segundos antes de conectar el cable en un puerto SAS diferente. Si no lo hace, el sistema no reconocerá que ha movido el cable a un puerto diferente.

Pasos

1. Puesta a tierra apropiadamente usted mismo.
2. Compruebe la conectividad de la bandeja de discos desde la consola del sistema de cualquier controladora:

```
sysconfig -v
```

La salida es similar a la siguiente:

- Cada puente de una línea independiente y debajo de cada puerto FC al que está visible; por ejemplo, agregar en caliente una bandeja de discos a un conjunto de puentes FibreBridge 7500N resulta en la siguiente salida:

```
FC-to-SAS Bridge:
cisco_A_1-1:9.126L0: ATTO  FibreBridge7500N 2.10  FB7500N100189
cisco_A_1-2:1.126L0: ATTO  FibreBridge7500N 2.10  FB7500N100162
```

- Cada bandeja de discos en una línea separada bajo cada puerto FC al que se encuentra visible:

```
Shelf    0: IOM6   Firmware rev. IOM6 A: 0173 IOM6 B: 0173
Shelf    1: IOM6   Firmware rev. IOM6 A: 0173 IOM6 B: 0173
```

- Cada unidad de disco en una línea separada debajo de cada puerto FC al que se puede ver:

```
cisco_A_1-1:9.126L1    : NETAPP    X421_HCOBD450A10 NA01 418.0GB
(879097968 520B/sect)
cisco_A_1-1:9.126L2    : NETAPP    X421_HCOBD450A10 NA01 418.0GB
(879097968 520B/sect)
```

3. Compruebe si el sistema tiene habilitada la asignación automática de discos desde la consola de cualquiera de las controladoras:

```
storage disk option show
```

La política de asignación automática se muestra en la columna Asignación automática.

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
-----	-----	-----	-----	-----
node_A_1	on	on	on	default
node_A_2	on	on	on	default
2 entries were displayed.				

4. Si el sistema no tiene la asignación automática de discos habilitada, o si las unidades de disco de la misma pila son propiedad de las dos controladoras, asigne las unidades de disco a los pools correspondientes.

"Gestión de discos y agregados"



- Si va a dividir una única pila de bandejas de discos entre dos controladoras, la asignación automática de discos debe deshabilitarse antes de asignar la propiedad de disco; de lo contrario, al asignar cualquier unidad de disco única, las unidades de disco restantes pueden asignarse automáticamente a la misma controladora y pool.

El `storage disk option modify -node <node-name> -autoassign off` comando deshabilita la asignación automática de disco.

- No es posible añadir unidades a agregados o volúmenes hasta que se haya actualizado el firmware de la unidad de disco y de la bandeja de discos.

5. Actualice el firmware de la bandeja de discos a la versión más reciente mediante las instrucciones para el firmware descargado.

Puede ejecutar los comandos en el procedimiento desde la consola del sistema de cualquier controladora.

"Descargas de NetApp: Firmware de bandeja de discos"

6. Instale y cablee la bandeja de discos:



No fuerce un conector en un puerto. Los cables mini-SAS están codificados; cuando están orientados correctamente a un puerto SAS, el cable SAS hace clic en su lugar y el LED LNK de puerto SAS de la bandeja de discos se ilumina en verde. Para las bandejas de discos, inserte un conector de cable SAS con la pestaña extraíble orientada hacia arriba (en la parte superior del conector).

a. Instale la bandeja de discos, enciela y configure el ID de bandeja.

La *Guía de instalación* del modelo de bandejas de discos proporciona información detallada sobre la instalación de bandejas de discos.



Debe apagar y encender la bandeja de discos y mantener los ID de bandeja únicos para cada bandeja de discos SAS dentro de todo el sistema de almacenamiento.

b. Desconecte el cable SAS del puerto IOM B de la última bandeja de la pila y vuelva a conectarlo al mismo puerto en la nueva bandeja.

El otro extremo de este cable permanece conectado al puente B.

c. Conecte en cadena la bandeja de discos nueva mediante el cableado de los nuevos puertos IOM de la bandeja (de IOM a e IOM B) a los últimos puertos IOM de la bandeja (de IOM a e IOM B).

La *Installation Guide* del modelo de bandeja de discos proporciona información detallada sobre las bandejas de discos en cadena.

7. Actualice el firmware de la unidad de disco a la versión más reciente desde la consola del sistema.

"Descargas de NetApp: Firmware de la unidad de disco"

a. Cambie al nivel de privilegio avanzado:

```
set -privilege advanced
```

Debe responder con **y** cuando se le solicite que continúe en el modo avanzado y vea el símbolo del sistema del modo avanzado (*>).

b. Actualice el firmware de la unidad de disco a la versión más reciente desde la consola del sistema:

```
storage disk firmware update
```

c. Vuelva al nivel de privilegio de administrador:

```
set -privilege admin
```

d. Repita los mismos pasos anteriores en la otra controladora.

8. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:

a. Compruebe si el sistema es multivía:

```
node run -node <node-name> sysconfig -a
```

b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:

```
system health alert show
```

- c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

- d. Realice una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- e. Mostrar los resultados de la comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- f. Compruebe si hay alertas de estado en los switches (si existen):

```
storage switch show
```

- g. Ejecute Active IQ Config Advisor.

["Descargas de NetApp: Config Advisor"](#)

- h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

9. Si va a agregar en caliente más de una bandeja de discos, repita los pasos anteriores para cada bandeja de discos que desee agregar en caliente.

Quitar almacenamiento en caliente de una configuración FC de MetroCluster

Puede quitar bandejas de unidades en caliente, quitar físicamente las bandejas que han retirado los agregados de las unidades, de una configuración FC de MetroCluster que está en funcionamiento y sirviendo datos. Puede quitar en caliente una o varias bandejas de cualquier parte dentro de una pila de bandejas o quitar una pila de bandejas.

- El sistema debe ser una configuración de alta disponibilidad multivía, multivía, alta disponibilidad de ruta cuádruple o ruta cuádruple.
- En una configuración MetroCluster FC de cuatro nodos, el par de alta disponibilidad local no puede estar en estado de toma de control.
- Debe haber quitado ya todos los agregados de las unidades de las bandejas que va a quitar.



Si se intenta realizar este procedimiento en configuraciones FC que no son de MetroCluster con agregados en la bandeja que se está quitando, puede provocar una falla en el sistema con una alerta de varias unidades.

La eliminación de agregados implica dividir los agregados reflejados en las bandejas que se van a eliminar y volver a crear los agregados reflejados con otro conjunto de unidades.

["Gestión de discos y agregados"](#)

- Debe haber quitado la propiedad de la unidad después de quitar los agregados de las unidades de las bandejas que desea quitar.

["Gestión de discos y agregados"](#)

- Si se van a quitar una o varias bandejas de una pila, se debe haber calculado la distancia para omitir las bandejas que se están quitando.

Si los cables actuales no son lo suficientemente largos, necesitará disponer de cables más largos.

Esta tarea se aplica a las siguientes configuraciones de FC de MetroCluster:

- Configuraciones MetroCluster FC de conexión directa, en las que las bandejas de almacenamiento están conectadas directamente a las controladoras de almacenamiento con cables SAS
- Configuraciones FC de MetroCluster conectadas a estructura o conectadas a puente, en las que las bandejas de almacenamiento se conectan mediante puentes FC a SAS

Pasos

1. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:

a. Compruebe si el sistema es multipathed:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:

```
system health alert show
```

c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

d. Realizar una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

e. Mostrar los resultados de la comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

f. Compruebe si hay alertas de estado en los switches (si existen):

```
storage switch show
```

g. Ejecute Config Advisor.

["Descargas de NetApp: Config Advisor"](#)

h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

2. Configure el nivel de privilegio en Advanced:

```
set -privilege advanced
```

3. Compruebe que no hay ninguna unidad de buzón en las bandejas: **storage failover mailbox-disk show**

4. Retire la bandeja de acuerdo con los pasos del escenario correspondiente.

Situación	Pasos
-----------	-------

<p>Para eliminar un agregado cuando la bandeja contiene ambos tipos de agregados, no reflejados o ambos...</p>	<ol style="list-style-type: none"> Utilice la <code>storage aggregate delete -aggregate <i>aggregate name</i></code> comando para quitar el agregado. Utilice el procedimiento estándar para eliminar la propiedad de todas las unidades de esa bandeja y, a continuación, quite físicamente la bandeja. <p>Siga las instrucciones de la <i>Guía de servicio</i> de bandejas de discos SAS correspondiente a su modelo de bandeja para quitar las bandejas en caliente.</p>
--	---

Para quitar un complejo de un agregado reflejado, debe desmontar el agregado.

- a. Identifique el complejo que desea quitar con el comando.

En el siguiente ejemplo, puede identificar el complejo desde la línea Plex

/dpg_mcc_8020_13_a1_aggr1/plex0. En este caso, el complejo que se debe especificar es «'plex0'».

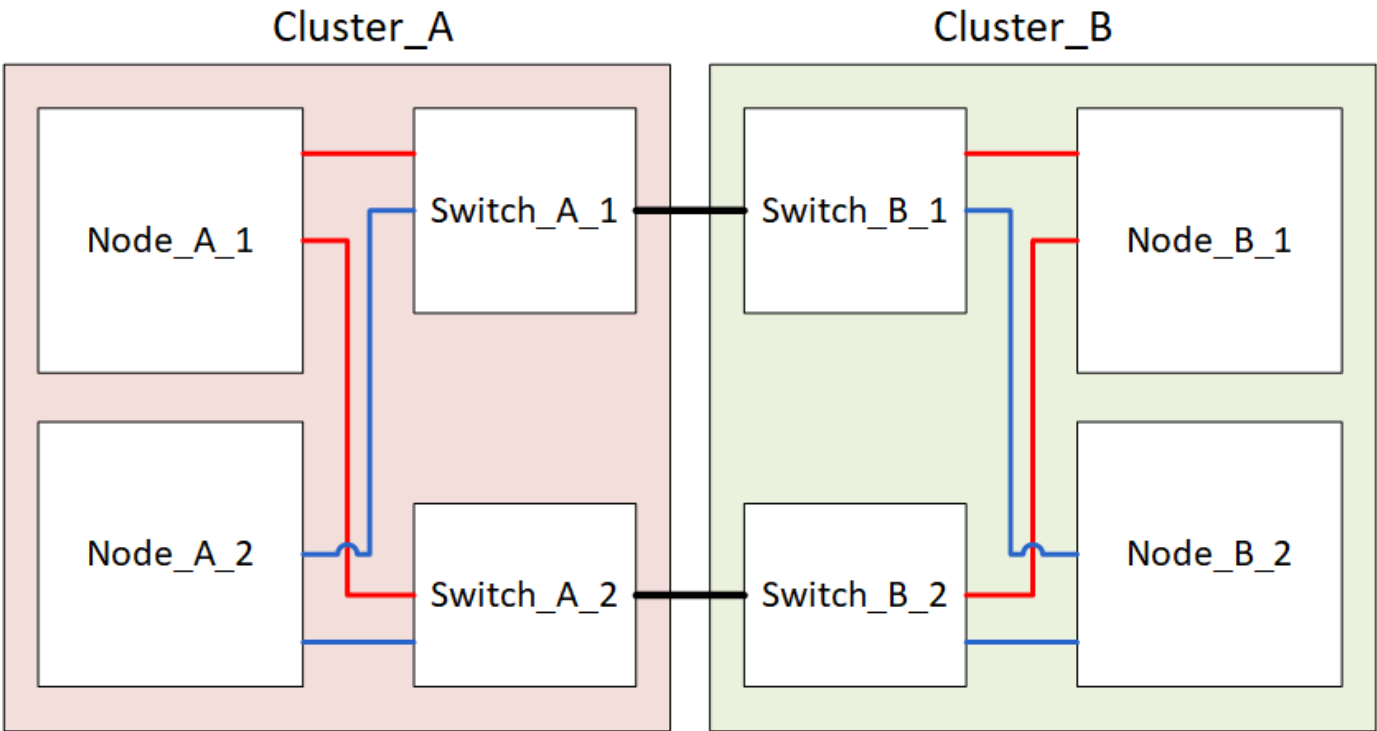
```
dpgmcc_8020_13_a1a2::storage
aggregate> run -node local
sysconfig -r
*** This system has taken over
dpg-mcc-8020-13-a1
Aggregate
dpg_mcc_8020_13_a1_aggr1
(online, raid_dp, mirrored)
(block checksums)
    Plex
/dpg_mcc_8020_13_a1_aggr1/plex
0 (online, normal, active,
pool0)
    RAID group
/dpg_mcc_8020_13_a1_aggr1/plex
0/rg0 (normal, block
checksums)
    RAID Disk Device
HA  SHELF BAY CHAN Pool Type
RPM  Used (MB/blks)      Phys
(MB/blks)
-----
-----
-----
-----
    dparity  mcc-cisco-8Gb-
fab-2:1-1.126L16 0c      32  15
FC:B  0      SAS 15000
272000/557056000
274845/562884296
    parity  mcc-cisco-8Gb-
fab-2:1-1.126L18 0c      32  17
FC:B  0      SAS 15000
272000/557056000
274845/562884296
    data  mcc-cisco-8Gb-
fab-2:1-1.126L19 0c      32  18
FC:B  0      SAS 15000
272000/557056000
274845/562884296
```

Apagar y encender un único sitio con una configuración de MetroCluster FC

Si necesita realizar tareas de mantenimiento del sitio o reubicar un único sitio en una configuración FC de MetroCluster, es necesario saber cómo apagar y encender el sitio.

Si necesita reubicar y reconfigurar un sitio (por ejemplo, si necesita ampliar un cluster de cuatro nodos a uno de ocho nodos), no podrá completar estas tareas al mismo tiempo. Este procedimiento solo cubre los pasos necesarios para realizar el mantenimiento del sitio o para reubicar un sitio sin cambiar su configuración.

El siguiente diagrama muestra una configuración de MetroCluster. El Cluster_B se apaga para realizar tareas de mantenimiento.



Apagar un sitio MetroCluster

Debe apagar un sitio y todo el equipo antes de que pueda comenzar el mantenimiento o la reubicación del sitio.

Acerca de esta tarea

Todos los comandos de los siguientes pasos se emiten desde el sitio que permanece encendido.

Pasos

1. Antes de comenzar, compruebe que los agregados no reflejados del sitio no están desconectados.
2. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP.

- a. Compruebe si el sistema es multivía:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clusters:

```
system health alert show
```

```
data mcc-cisco-8Gb-
fab-2:1-1.126L21 0c 32 20
FC:B 0 SAS 15000
272000/557056000
274845/562884296
data mcc-cisco-8Gb-
fab-3:1-1.126L21 0c 32 20
FC:B 0 SAS 15000
272000/557056000
274845/562884296
```

```
data mcc-cisco-8Gb-
fab-3:1-1.126L37 0d 34 10
FC:A 1 SAS 15000
272000/557056000
280104/573653840
parity mcc-cisco-8Gb-
fab-3:1-1.126L14 0d 33 13
FC:A 1 SAS 15000
272000/557056000
280104/573653840
data mcc-cisco-8Gb-
fab-3:1-1.126L41 0d 34 14
FC:A 1 SAS 15000
272000/557056000
280104/573653840
data mcc-cisco-8Gb-
fab-3:1-1.126L15 0d 33 14
FC:A 1 SAS 15000
272000/557056000
280104/573653840
data mcc-cisco-8Gb-
```


c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal

```
metrocluster show
```

FC:A 1 SAS 15000
272000/557056000
280104/573653840

d. Realice una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

e. Mostrar los resultados de la comprobación de MetroCluster

```
metrocluster check show
```

delete -aggregate *aggr_name* -plex
plex_name

f. Compruebe si hay alertas de estado en los switches (si existen):

```
storage switch show
```

plex define el nombre del complejo, como
«'plex3'» o «'plex6'».

g. Ejecute Config Advisor.

["Descargas de NetApp: Config Advisor"](#)

c. Utilice el procedimiento estándar para eliminar la propiedad de todas las unidades de esa bandeja y, a continuación, quite físicamente la bandeja.

h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados

3. Desde el sitio que desea mantener activo, implemente la conmutación de sitios:

Siga las instrucciones de la *Guía de servicio* de bandejas de discos SAS correspondiente a su modelo de bandeja para quitar las bandejas en caliente.

```
metrocluster switchover
```

```
cluster_A::*> metrocluster switchover
```

La operación puede tardar varios minutos en completarse.

Los agregados no reflejados solo estarán en línea tras una conmutación de sitios si se puede acceder a los discos remotos del agregado. Si los ISL fallan, es posible que el nodo local no pueda acceder a los datos de los discos remotos no reflejados. El error de un agregado puede provocar un reinicio del nodo local.

4. Supervise y verifique que se haya completado la conmutación:

```
metrocluster operation show
```

```
cluster_A::*> metrocluster operation show
  Operation: Switchover
  Start time: 10/4/2012 19:04:13
  State: in-progress
  End time: -
  Errors:
```

```
cluster_A::*> metrocluster operation show
  Operation: Switchover
  Start time: 10/4/2012 19:04:13
  State: successful
  End time: 10/4/2012 19:04:22
  Errors: -
```

5. Mueva todos los volúmenes y LUN que pertenecen a los agregados no reflejados sin conexión.

a. Mueva los volúmenes sin conexión.

```
cluster_A::* volume offline <volume name>
```

b. Desconecte las LUN.

```
cluster_A::* lun offline lun_path <lun_path>
```

6. Mover agregados no reflejados sin conexión: storage aggregate offline

```
cluster_A*::> storage aggregate offline -aggregate <aggregate-name>
```

7. En función de su configuración y versión de ONTAP, identifique y mueva los complejos afectados sin conexión que se encuentren en la ubicación ante desastres (Cluster_B).

Debe mover los siguientes complejos sin conexión:

- Complejos no reflejados que residen en discos ubicados en el sitio de recuperación ante desastres.

Si no mueve los complejos no reflejados en el sitio de recuperación ante desastres sin conexión, se puede producir una interrupción del servicio cuando el sitio de recuperación ante desastres se apague más tarde.

- Plexes reflejados que residen en discos ubicados en el centro de recuperación ante desastres para el mirroring de agregados. Una vez que se han movido fuera de línea, no se puede acceder a los complejos.

a. Identifique los complejos afectados.

Los complejos que son propiedad de nodos en el sitio superviviente consisten en discos de la piscina

1. Los complejos que son propiedad de nodos en el sitio de desastre consisten en discos de la piscina 0.

```
Cluster_A::> storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-
online,Plex,pool
aggregate      plex    status          is-online pool
-----
Node_B_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_B_1_aggr0 plex1 normal,active true      1

Node_B_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_B_2_aggr0 plex5 normal,active true      1

Node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_B_1_aggr1 plex3 normal,active true      1

Node_B_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_B_2_aggr1 plex1 normal,active true      1

Node_A_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_A_1_aggr0 plex4 normal,active true      1

Node_A_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_A_1_aggr1 plex1 normal,active true      1

Node_A_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_A_2_aggr0 plex4 normal,active true      1

Node_A_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_A_2_aggr1 plex1 normal,active true      1
14 entries were displayed.

Cluster_A::>
```

Los plex afectados son los que son remotos al clúster A. La siguiente tabla muestra si los discos son locales o remotos en relación con el clúster A:

Nodo	Discos en el pool	¿Los discos se deben establecer sin conexión?	Ejemplo de complejos que se van a mover fuera de línea
Nodo _A_1 y nodo _A_2	Discos en el pool 0	No Los discos son locales para el clúster A.	-

Discos en el pool 1	Sí. Los discos son remotos para el clúster A.	Node_A_1_aggr0/plex4 Node_A_1_aggr1/plex1 Node_A_2_aggr0/plex4 Node_A_2_aggr1/plex1	Nodo _B_1 y nodo _B_2
Discos en el pool 0	Sí. Los discos son remotos para el clúster A.	Node_B_1_aggr1/plex0 Node_B_1_aggr0/plex0 Node_B_2_aggr0/plex0 Node_B_2_aggr1/plex0	Discos en el pool 1

b. Mueva los complejos afectados sin conexión:

```
storage aggregate plex offline
```

```
storage aggregate plex offline -aggregate Node_B_1_aggr0 -plex plex0
```

+



Realice este paso para todos los plexes que tengan discos remotos para Cluster_A.

8. Desconecta de forma persistente los puertos del switch ISL según el tipo de switch.

Tipo de interruptor	Acción
---------------------	--------

Para switches FC
Brocade...

- a. Utilice la `portcfgpersistentdisable <port>` comando para deshabilitar los puertos de forma persistente, como se muestra en el ejemplo siguiente. Esto se debe hacer en ambos conmutadores del sitio superviviente.

```
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 14
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 15
Switch_A_1:admin>
```

- b. Compruebe que los puertos están deshabilitados mediante el `switchshow` comando que se muestra en el ejemplo siguiente:

```
Switch_A_1:admin> switchshow
switchName:      Switch_A_1
switchType:      109.1
switchState:     Online
switchMode:      Native
switchRole:      Principal
switchDomain:    2
switchId:        fffc02
switchWwn:       10:00:00:05:33:88:9c:68
zoning:          ON (T5_T6)
switchBeacon:    OFF
FC Router:       OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode:    0
```

```

  Index Port Address Media Speed State      Proto
  =====
  ...
    14  14   020e00   id    16G   No_Light   FC
Disabled (Persistent)
    15  15   020f00   id    16G   No_Light   FC
Disabled (Persistent)
  ...
Switch_A_1:admin>
```

Para switches FC de Cisco...

- a. Utilice la `interface` comando para deshabilitar los puertos de forma persistente. En el ejemplo siguiente se muestran los puertos 14 y 15 que se están deshabilitando:

```
Switch_A_1# conf t
Switch_A_1(config)# interface fc1/14-15
Switch_A_1(config)# shut

Switch_A_1(config-if)# end
Switch_A_1# copy running-config startup-config
```

- b. Compruebe que el puerto del switch esté deshabilitado mediante el `show interface brief` comando como se muestra en el ejemplo siguiente:

```
Switch_A_1# show interface brief
Switch_A_1
```

9. Apague el equipo en el sitio de desastre.

El siguiente equipo debe apagarse en el orden indicado:

- Controladoras de almacenamiento: Las controladoras de almacenamiento actualmente deben estar en `LOADER` aviso, debe apagarlos por completo.
- Switches FC de MetroCluster
- ATTO FibreBridges (si está presente)
- Bandejas de almacenamiento

Reubicación del sitio de alimentación fuera del MetroCluster

Una vez apagado el sitio, puede comenzar a realizar tareas de mantenimiento. Este procedimiento es el mismo, tanto si se reubican los componentes de MetroCluster dentro del mismo centro de datos como si se reubican a otro centro de datos.

- El hardware debe cablearse del mismo modo que el sitio anterior.
- Si la velocidad, longitud o número del enlace entre switches (ISL) ha cambiado, todos ellos deben volver a configurarse.

Pasos

1. Verifique que el cableado de todos los componentes se registre con cuidado para poder volver a conectarlo correctamente en la nueva ubicación.
2. Reubique físicamente todo el hardware, las controladoras de almacenamiento, los switches FC, FibreBridges y las bandejas de almacenamiento.
3. Configure los puertos ISL y compruebe la conectividad entre sitios.
 - a. Encienda los switches FC.



No encienda ningún otro equipo.

b. Habilite los puertos.

Habilite los puertos según los tipos de switch correctos en la siguiente tabla:

Tipo de interruptor	Comando
---------------------	---------

Para switches FC Brocade...

- i. Utilice la `portcfgpersistentenable <port number>` comando para habilitar el puerto de forma persistente. Esto se debe hacer en ambos conmutadores del sitio superviviente.

En el ejemplo siguiente se muestran los puertos 14 y 15 activados en Switch_A_1.

```
switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable
14
switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable
15
switch_A_1:admin>
```

- ii. Compruebe que el puerto del switch esté activado:
`switchshow`

En el siguiente ejemplo, se muestra que los puertos 14 y 15 están habilitados:

```
switch_A_1:admin> switchshow
switchName: Switch_A_1
switchType: 109.1

switchState:      Online
switchMode: Native
switchRole: Principal
switchDomain:     2
switchId:         fffc02
switchWwn:        10:00:00:05:33:88:9c:68
zoning:           ON (T5_T6)
switchBeacon:     OFF
FC Router:        OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode:     0

Index Port Address Media Speed State
Proto
=====
====
...
14 14 020e00 id 16G Online
FC E-Port 10:00:00:05:33:86:89:cb
"Switch_A_1"
15 15 020f00 id 16G Online
FC E-Port 10:00:00:05:33:86:89:cb
"Switch_A_1" (downstream)
...
switch_A_1:admin>
```


Para switches FC de Cisco...	<p>i. Introduzca el <code>interface</code> comando para habilitar el puerto.</p> <p>En el ejemplo siguiente se muestran los puertos 14 y 15 activados en Switch_A_1.</p> <pre>switch_A_1# conf t switch_A_1(config)# interface fc1/14-15 switch_A_1(config)# no shut switch_A_1(config-if)# end switch_A_1# copy running-config startup-config</pre> <p>ii. Compruebe que el puerto del switch esté activado: <code>show interface brief</code></p> <pre>switch_A_1# show interface brief switch_A_1#</pre>
------------------------------	---

4. Utilice herramientas en los switches (según estén disponibles) para verificar la conectividad entre sitios.



Solo debe continuar si los enlaces están correctamente configurados y estables.

5. Vuelva a desactivar los vínculos si se encuentran estables.

Deshabilite los puertos según se vaya a utilizar los switches Brocade o Cisco como se muestra en la siguiente tabla:

Tipo de interruptor	Comando
---------------------	---------

Para switches FC Brocade...

- a. Introduzca el `portcfgpersistentdisable` `<port_number>` comando para deshabilitar el puerto de forma persistente.

Esto se debe hacer en ambos conmutadores del sitio superviviente. En el ejemplo siguiente se muestran los puertos 14 y 15 desactivados en Switch_A_1:

```
switch_A_1:admin> portpersistentdisable
14
switch_A_1:admin> portpersistentdisable
15
switch_A_1:admin>
```

- b. Compruebe que el puerto del switch está deshabilitado:

`switchshow`

En el siguiente ejemplo, se muestra que los puertos 14 y 15 están deshabilitados:

```
switch_A_1:admin> switchshow
switchName: Switch_A_1
switchType: 109.1
switchState: Online
switchMode: Native
switchRole: Principal
switchDomain: 2
switchId: fffc02
switchWwn: 10:00:00:05:33:88:9c:68
zoning: ON (T5_T6)
switchBeacon: OFF
FC Router: OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode: 0
```

```
Index Port Address Media Speed State
Proto
```

```
=====
=====
```

```
...
14 14 020e00 id 16G No_Light
FC Disabled (Persistent)
15 15 020f00 id 16G No_Light
FC Disabled (Persistent)
```

```
...
switch_A_1:admin>
```

Para switches FC de Cisco...

a. Desactive el puerto mediante el `interface` comando.

En el ejemplo siguiente se muestran los puertos fc1/14 y fc1/15 desactivados en el switch A_1:

```
switch_A_1# conf t

switch_A_1(config)# interface fc1/14-15
switch_A_1(config)# shut
switch_A_1(config-if)# end
switch_A_1# copy running-config startup-
config
```

b. Compruebe que el puerto del switch esté deshabilitado mediante el `show interface brief` comando.

```
switch_A_1# show interface brief
switch_A_1#
```

Encienda la configuración de MetroCluster y vuelva al funcionamiento normal

Tras completar el mantenimiento o mover el sitio, debe encender el sitio y restablecer la configuración de MetroCluster.

Acerca de esta tarea

Todos los comandos de los pasos siguientes se emiten en el sitio que se enciende.

Pasos

1. Encienda los switches.

Primero debe encender los interruptores. Es posible que se hayan encendido durante el paso anterior si se reubicó el sitio.

- Vuelva a configurar el enlace entre switches (ISL) si es necesario o si no se ha completado como parte de la reubicación.
- Habilite el ISL si se ha completado la delimitación.
- Verifique el ISL.

2. Deshabilite los ISL en los switches FC.

3. Encienda las bandejas y deje que haya tiempo suficiente para que se enciendan por completo.

4. Encienda los puentes FiberBridge.

- En los switches FC, compruebe que los puertos que conectan los puentes están conectados.

Puede utilizar un comando como `switchshow` Para los switches Brocade, y `show interface brief` Para switches Cisco.

b. Verifique que las estanterías y los discos de los puentes estén claramente visibles.

Puede utilizar un comando como `sastargets` En la CLI de ATTO.

5. Habilite los ISL en los switches FC.

Habilite los puertos según si utiliza switches Brocade o Cisco, como se muestra en la siguiente tabla:

Tipo de interruptor	Comando
---------------------	---------

Para switches FC
Brocade...

- a. Introduzca el `portcfgpersistentenable <port>` comando para habilitar los puertos de forma persistente. Esto se debe hacer en ambos conmutadores del sitio superviviente.

En el ejemplo siguiente se muestran los puertos 14 y 15 activados en Switch_A_1:

```
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable 14
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable 15
Switch_A_1:admin>
```

- b. Compruebe que el puerto del switch está activado con el signo `switchshow` comando:

```
switch_A_1:admin> switchshow
switchName:      Switch_A_1
switchType:      109.1
switchState:     Online
switchMode:      Native
switchRole:      Principal
switchDomain:     2
switchId:        fffc02
switchWwn: 10:00:00:05:33:88:9c:68
zoning:          ON (T5_T6)
switchBeacon:    OFF
FC Router: OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode:    0

  Index Port Address Media Speed State      Proto
  =====
  ...
  14  14    020e00   id    16G   Online      FC
E-Port  10:00:00:05:33:86:89:cb "Switch_A_1"
  15  15    020f00   id    16G   Online      FC
E-Port  10:00:00:05:33:86:89:cb "Switch_A_1"
(downstream)
  ...
switch_A_1:admin>
```

Para switches FC de Cisco...

- a. Utilice la `interface` comando para habilitar los puertos.

En el ejemplo siguiente se muestra el puerto fc1/14 y fc1/15 habilitados en el switch A_1:

```
switch_A_1# conf t
switch_A_1(config)# interface fc1/14-15
switch_A_1(config)# no shut
switch_A_1(config-if)# end
switch_A_1# copy running-config startup-config
```

- b. Compruebe que el puerto del switch está deshabilitado:

```
switch_A_1# show interface brief
switch_A_1#
```

6. Verifique que el almacenamiento esté visible.

- a. Compruebe que el almacenamiento está visible en el sitio superviviente. Vuelva a conectar los complejos sin conexión para reiniciar la operación de resincronización y restablecer SyncMirror.
- b. Compruebe que el almacenamiento local sea visible en el nodo en modo de mantenimiento:

```
disk show -v
```

7. Restablezca la configuración de MetroCluster.

Siga las instrucciones de ["Verificación de que su sistema está listo para una conmutación de estado"](#) Para llevar a cabo operaciones de reparación y conmutación de estado de acuerdo con su configuración de MetroCluster.

Apagando una configuración de MetroCluster FC completa

Debe apagar toda la configuración de FC de MetroCluster y todos los equipos antes de que pueda empezar el mantenimiento o la reubicación de los sitios.

Acerca de esta tarea

Debe realizar los pasos de este procedimiento desde ambos sitios, al mismo tiempo.



A partir de ONTAP 9.8, el **storage switch** el comando se sustituye por **system switch**. Los siguientes pasos muestran el **storage switch** Pero si ejecuta ONTAP 9.8 o una versión posterior, el **system switch** el comando es preferido.

Pasos

1. Compruebe la configuración de MetroCluster en ambos sitios de la configuración de MetroCluster.
 - a. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal.

metrocluster show

- b. Confirme la conectividad con los discos introduciendo el siguiente comando en uno de los nodos MetroCluster:

run local sysconfig -v

- c. Ejecute el siguiente comando:

storage bridge show

- d. Ejecute el siguiente comando:

storage port show

- e. Ejecute el siguiente comando:

storage switch show

- f. Ejecute el siguiente comando:

network port show

- g. Realice una comprobación de MetroCluster:

metrocluster check run

- h. Mostrar los resultados del control MetroCluster:

metrocluster check show

2. Desactive AUSO modificando el dominio de fallo DE AUSO a.

auso-disabled

```
cluster_A_site_A::*>metrocluster modify -auto-switchover-failure-domain
auso-disabled
```

3. Compruebe el cambio con el comando

metrocluster operation show

```
cluster_A_site_A::*> metrocluster operation show
Operation: modify
State: successful
Start Time: 4/25/2020 20:20:36
End Time: 4/25/2020 20:20:36
Errors: -
```

4. Detenga los nodos con el siguiente comando: **halt**

- Para obtener una configuración MetroCluster de cuatro u ocho nodos, use el **inhibit-takeover** y..
skip-lif-migration-before-shutdown parámetros:

```
system node halt -node node1_SiteA -inhibit-takeover true -ignore
-quorum-warnings true -skip-lif-migration-before-shutdown true
```

- En el caso de una configuración MetroCluster de dos nodos, use el comando:

```
system node halt -node node1_SiteA -ignore-quorum-warnings true
```

5. Apague el siguiente equipo en el sitio:

- Controladoras de almacenamiento
- Switches FC de MetroCluster (si están en uso y la configuración no es una configuración con ampliación de dos nodos)
- PUNTES ATTO FiberBridges
- Bandejas de almacenamiento

6. Espere treinta minutos y, a continuación, encienda el siguiente equipo en el sitio:

- Bandejas de almacenamiento
- PUNTES ATTO FiberBridges
- Switches FC de MetroCluster
- Controladoras de almacenamiento

7. Después de encender las controladoras, compruebe la configuración de MetroCluster en ambos sitios.

Para verificar la configuración, repita el paso 1.

8. Realice comprobaciones de ciclo de encendido y apagado.

- a. Compruebe que todas las SVM sincronizada en origen estén en línea:

```
vserver show
```

- b. Inicie cualquier SVM sincronizada en origen que no estén en línea:

```
vserver start
```

Procedimientos de mantenimiento de las configuraciones IP de MetroCluster

Mantenimiento y sustitución del switch IP

Sustituya un switch IP o cambie el uso de los switches IP de MetroCluster existentes

Es posible que deba sustituir un switch con errores, actualizar o degradar un switch, o cambiar el uso de switches IP de MetroCluster existentes.

Acerca de esta tarea

Este procedimiento se aplica cuando se utilizan switches validados por NetApp. Si utiliza switches compatibles con MetroCluster, consulte al proveedor de switches.

"[Active el registro de la consola](#)" antes de realizar esta tarea.

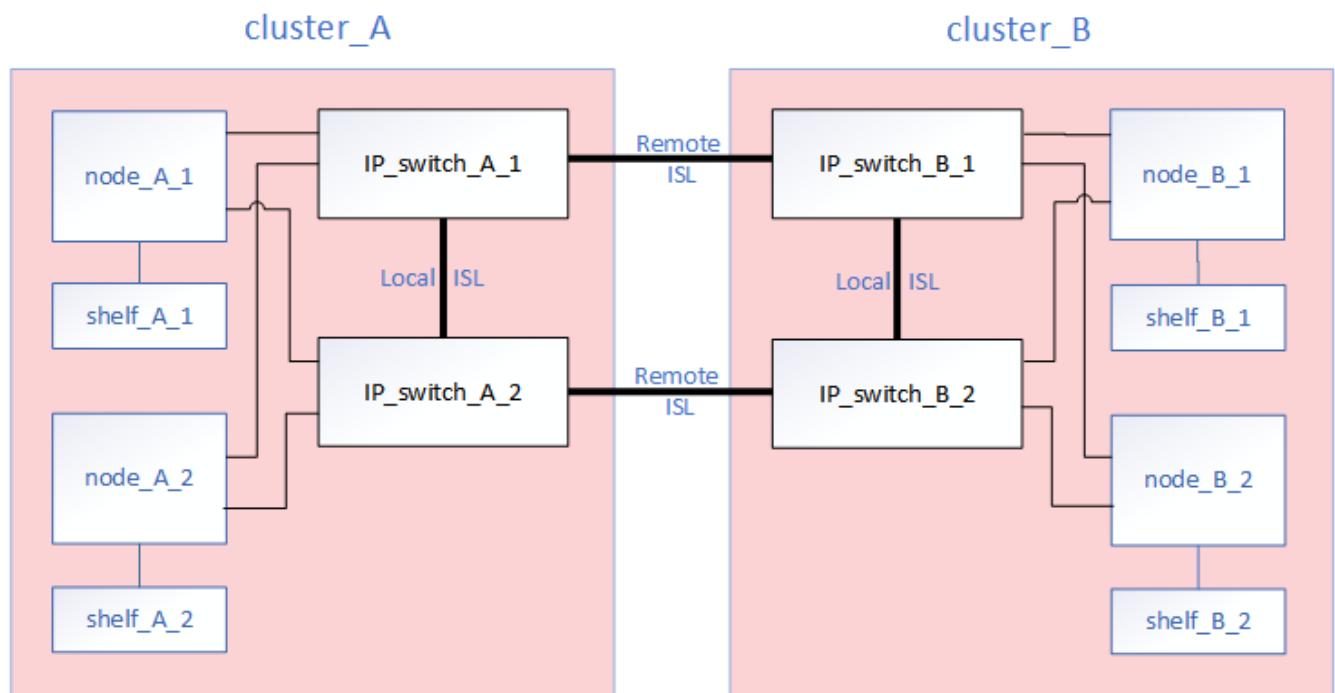
Este procedimiento admite las siguientes conversiones:

- Cambiando el proveedor del switch, el tipo o ambos. El nuevo conmutador puede ser el mismo que el antiguo cuando un conmutador ha fallado, o puede cambiar el tipo de conmutador (actualizar o degradar el

conmutador).

Por ejemplo, para expandir una configuración IP de MetroCluster de una configuración individual de cuatro nodos mediante controladoras AFF A400 y switches BES-53248 a una configuración de ocho nodos mediante controladoras AFF A400, debe cambiar los switches a un tipo compatible para la configuración porque los switches BES-53248 no se admiten en la nueva configuración.

Si desea reemplazar un interruptor fallido por el mismo tipo de interruptor, solo debe reemplazar el interruptor fallido. Si desea actualizar o degradar un conmutador, debe ajustar dos switches que se encuentren en la misma red. Hay dos switches en la misma red cuando se conectan a un enlace entre switches (ISL) y no se encuentran en el mismo sitio. Por ejemplo, la Red 1 incluye IP_SWITCH_A_1 e IP_SWITCH_B_1, y la Red 2 incluye IP_SWITCH_A_2 e IP_SWITCH_B_2, como se muestra en el diagrama siguiente:



Si reemplaza un conmutador o actualiza a diferentes conmutadores, puede preconfigurar los conmutadores instalando el firmware del conmutador y el archivo RCF.

- Convierta una configuración de IP de MetroCluster en una configuración de IP de MetroCluster mediante switches MetroCluster de almacenamiento compartido.

Por ejemplo, si tiene una configuración IP MetroCluster regular con controladoras AFF A700 y desea volver a configurar MetroCluster para conectar las bandejas NS224 a los mismos switches.



- Si desea añadir o quitar bandejas en una configuración de IP de MetroCluster mediante switches IP de MetroCluster de almacenamiento compartido, siga los pasos de ["Añadir bandejas a una IP de MetroCluster mediante switches MetroCluster de almacenamiento compartido"](#)
- Es posible que la configuración IP de MetroCluster ya se conecte directamente a bandejas NS224 o a switches de almacenamiento dedicados.

Hoja de trabajo de uso del puerto

A continuación se muestra un ejemplo de hoja de datos para convertir una configuración de IP de MetroCluster en una configuración de almacenamiento compartido conectando dos bandejas NS224 con los switches existentes.

Definiciones de hoja de trabajo:

- Configuración existente: El cableado de la configuración de MetroCluster existente.
- Nueva configuración con NS224 bandejas: La configuración de destino donde los switches se comparten entre el almacenamiento y MetroCluster.

Los campos resaltados en esta hoja de trabajo indican lo siguiente:

- Verde: No es necesario cambiar el cableado.
- Amarillo: Debe mover los puertos con la misma configuración o con otra diferente.
- Azul: Puertos que son conexiones nuevas.

PORT USAGE OVERVIEW										
Example of expanding an existing 4Node MetroCluster with 2x NS224 shelves and changing the ISL's from 10G to 40/100G										
Switch port	Existing configuration				New configuration with NS224 shelves					
	Port use	IP_switch_x_1	IP_switch_x_2		Port use	IP_switch_x_1	IP_switch_x_2			
1	MetroCluster 1, Local Cluster Interface	Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'		MetroCluster 1, Local Cluster Interface	Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'			
2		Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'			Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'			
3					Storage shelf 1 (9)	NSM-A, e0a	NSM-A, e0b			
4						NSM-B, e0a	NSM-B, e0b			
5										
6										
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster			ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster				
8										
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	Port 'A'	Port 'B'		MetroCluster 1, MetroCluster interface	Port 'A'	Port 'B'			
10		Port 'A'	Port 'B'			Port 'A'	Port 'B'			
11					ISL, MetroCluster, native speed 40G / 100G breakout mode 10G	Remote ISL, 2x 40/100G	Remote ISL, 2x 40/100G			
12										
13										
14										
15										
16										
17				MetroCluster 1, Storage Interface	Storage Port 'A'	Storage Port 'B'				
18					Storage Port 'A'	Storage Port 'B'				
19										
20										
21	ISL, MetroCluster breakout mode 10G	Remote ISL, 10G	Remote ISL, 10G		Storage shelf 2 (8)	NSM-A, e0a	NSM-A, e0b			
22						NSM-B, e0a	NSM-B, e0b			
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										

Pasos

1. Compruebe el estado de la configuración.
 - a. Compruebe que la MetroCluster esté configurada y en modo normal de cada clúster: **metrocluster show**

```
cluster_A::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                               State
-----
Local: cluster_A                      Configuration state configured
Mode                                  normal
AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
Remote: cluster_B                     Configuration state configured
Mode                                  normal
AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
```

- b. Compruebe que el mirroring está habilitado en cada nodo: **metrocluster node show**

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR                                     Configuration   DR
Group Cluster Node                    State           Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
           node_A_1      configured      enabled      normal
           cluster_B
           node_B_1      configured      enabled      normal
2 entries were displayed.
```

- c. Compruebe que los componentes de MetroCluster sean los mismos en buen estado: **metrocluster check run**

```
cluster_A::> metrocluster check run
```

Last Checked On: 10/1/2014 16:03:37

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok

4 entries were displayed.

Command completed. Use the "metrocluster check show -instance" command or sub-commands in "metrocluster check" directory for detailed results.

To check if the nodes are ready to do a switchover or switchback operation, run "metrocluster switchover -simulate" or "metrocluster switchback -simulate", respectively.

d. Compruebe que no hay alertas de estado: **system health alert show**

2. Configure el nuevo interruptor antes de instalarlo.

Si está reutilizando los interruptores existentes, vaya a [Paso 4](#).



Si está actualizando o degradando los switches, debe configurar todos los switches de la red.

Siga los pasos de la sección *Configuración de los switches IP* del ["Instalación y configuración de IP de MetroCluster."](#)

Asegúrese de aplicar el archivo RCF correcto para switch _A_1, _A_2, _B_1 o _B_2. Si el nuevo conmutador es el mismo que el antiguo, deberá aplicar el mismo archivo RCF.

Si actualiza o degrada un conmutador, aplique el último archivo RCF admitido para el nuevo conmutador.

3. Ejecute el comando Port show para ver información acerca de los puertos de red:

network port show

a. Modifique todas las LIF del clúster para deshabilitar la reversión automática:

```
network interface modify -vserver <vserver_name> -lif <lif_name>
-auto-revert false
```

4. Desconecte las conexiones del interruptor antiguo.



Solo se desconectan las conexiones que no estén utilizando el mismo puerto en las configuraciones nuevas y antiguas. Si utiliza switches nuevos, debe desconectar todas las conexiones.

Quite las conexiones en el siguiente orden:

- a. Desconecte las interfaces del clúster local
- b. Desconecte los ISL del clúster local
- c. Desconecte las interfaces IP de MetroCluster
- d. Desconecte los ISL de MetroCluster

En el ejemplo [\[port_usage_worksheet\]](#), los interruptores no cambian. Los ISL de MetroCluster se reubican y deben desconectarse. No es necesario desconectar las conexiones marcadas en verde en la hoja de trabajo.

5. Si está utilizando interruptores nuevos, apague el interruptor antiguo, retire los cables y retire físicamente el interruptor antiguo.

Si está reutilizando los interruptores existentes, vaya a [Paso 6](#).



No conecte el cable a los nuevos interruptores excepto a la interfaz de administración (si se utiliza).

6. Configure los conmutadores existentes.

Si ya ha configurado previamente los switches, puede omitir este paso.

Para configurar los switches existentes, siga los pasos para instalar y actualizar el firmware y los archivos RCF:

- ["Actualización del firmware en switches MetroCluster IP"](#)
- ["Actualice los archivos RCF en switches MetroCluster IP"](#)

7. Conecte los cables de los interruptores.

Puede seguir los pasos de la sección *Cableando los conmutadores IP* en ["Instalación y configuración de IP de MetroCluster"](#).

Conecte los cables de los interruptores en el siguiente orden (si es necesario):

- a. Conecte los cables ISLs al sitio remoto.
- b. Conecte el cable de las interfaces IP de MetroCluster.
- c. Cablee las interfaces del clúster local.



- Los puertos utilizados pueden ser diferentes de los del switch antiguo si el tipo de switch es diferente. Si va a actualizar o cambiar a una versión anterior de los switches, realice **NO** el cableado de los ISL locales. Solo conecte los cables de los ISL locales si va a actualizar o cambiar a una versión anterior de los switches de la segunda red, y los dos switches de un sitio son del mismo tipo y cableado.
- Si va a actualizar Switch-A1 y Switch-B1, debe realizar los pasos 1 a 6 para los switches Switch-A2 y Switch-B2.

8. Finalice el cableado del clúster local.

a. Si las interfaces del clúster local están conectadas a un switch:

i. Conecte los cables de los ISL del clúster local.

b. Si las interfaces del clúster local están **NOT** conectadas a un switch:

i. Utilice la "[Migrar a un entorno de clúster de NetApp conmutado](#)" procedimiento para convertir un clúster sin switches en un clúster con switches. Utilice los puertos indicados en "[Instalación y configuración de IP de MetroCluster](#)" O los archivos de cableado RCF para conectar la interfaz del clúster local.

9. Encienda el interruptor o los interruptores.

Si el nuevo interruptor es el mismo, encienda el nuevo interruptor. Si está actualizando o degradando los interruptores, encienda ambos interruptores. La configuración puede funcionar con dos switches diferentes en cada centro hasta que se actualice la segunda red.

10. Repita para comprobar que la configuración de MetroCluster sea correcta [Paso 1](#).

Si va a actualizar o a cambiar a una versión anterior de los switches de la primera red, es posible que haya algunas alertas relacionadas con la agrupación en clúster local.



Si actualiza o degrada las redes, repita todos los pasos para la segunda red.

11. Modifique todas las LIF de clúster para volver a habilitar la reversión automática:

```
network interface modify -vserver <vserver_name> -lif <lif_name> -auto  
-revert true
```

12. Revertir todos los LIF del clúster que no están actualmente en sus puertos de origen a sus puertos de origen:

```
network interface revert -vserver * -lif *
```

13. De manera opcional, mueva las bandejas NS224.

Si va a volver a configurar una configuración IP de MetroCluster que no conecta las bandejas de NS224 a los switches IP de MetroCluster, utilice el procedimiento adecuado para añadir o mover las bandejas NS224:

- "[Añadir bandejas a una IP de MetroCluster mediante switches MetroCluster de almacenamiento compartido](#)"
- "[Migre desde un clúster sin switches con almacenamiento de conexión directa](#)"
- "[Migre de una configuración sin switches con almacenamiento conectado mediante la reutilización de los switches de almacenamiento](#)"

Puertos de interfaz IP de MetroCluster en línea u fuera de línea

Cuando realiza tareas de mantenimiento, es posible que deba desconectar u conectar un puerto de interfaz IP de MetroCluster.

Acerca de esta tarea

"Active el registro de la consola" antes de realizar esta tarea.

Pasos

Puede usar los siguientes pasos para conectar un puerto de interfaz IP de MetroCluster o desconectarlo.

1. Configure el nivel de privilegio en Advanced.

```
set -privilege advanced
```

Ejemplo de salida

```
Cluster A_1::> set -privilege advanced
Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them
only when
           directed to do so by NetApp personnel.
Do you want to continue? {y|n}: y
```

2. Desconecte el puerto de la interfaz IP de MetroCluster.

```
system ha interconnect link off -node <node_name> -link <link_num, 0 or
1>
```

Ejemplo de salida

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect link off -node node-a1 -link 0
```

- a. Compruebe que la interfaz de IP de MetroCluster está sin conexión.

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect port show
```

Ejemplo de salida


```
Cluster_A1::*> system ha interconnect port show
```

	Link		Physical Layer	Link Layer	Physical	Physical
Active	Monitor	Port	State	State	Link Up	Link Down
Node						
Link						
-----	-----	----	-----	-----	-----	-----
node-a1	off					
		0	disabled	down	4	3
false		1	linkup	active	4	2
true						
node-a2	off					
		0	linkup	active	4	2
true		1	linkup	active	4	2
true						

2 entries were displayed.

3. Conecte el puerto de la interfaz IP de MetroCluster.

```
system ha interconnect link on -node <node_name> -link <link_num, 0 or 1>
```

Ejemplo de salida

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect link on -node node-a1 -link 0
```

a. Compruebe que el puerto de la interfaz IP de MetroCluster está en línea.

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect port show
```

Ejemplo de salida

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect port show
```

Active	Link	Physical	Link	Physical	Physical	
Node	Monitor	Port	Layer	Layer	Link Up	Link Down
Link			State	State		
node-a1	off	0	linkup	active	5	3
true		1	linkup	active	4	2
node-a2	off	0	linkup	active	4	2
true		1	linkup	active	4	2

2 entries were displayed.

Actualizar el firmware en switches MetroCluster IP

Es posible que deba actualizar el firmware en un switch MetroCluster IP.

Compruebe que el RCF es compatible

Al cambiar la versión de ONTAP o la versión de firmware del switch, debe verificar que tiene un archivo de configuración de referencia (RCF) compatible con esa versión. Si utiliza ["RcfFileGenerator"](#) la herramienta, se genera el RCF correcto para la configuración.

Pasos

1. Utilice los siguientes comandos de los switches para verificar la versión de RCF:

Desde este switch...	Emita este comando...
Switch Broadcom	(IP_switch_A_1) # show clibanner
Switch Cisco	IP_switch_A_1# show banner motd
Switch NVIDIA SN2100	cumulus@mcc1:mgmt:~\$ nv config find message

Localice la línea en el resultado del comando que indica la versión de RCF. Por ejemplo, la siguiente salida de un conmutador Cisco indica que la versión RCF es «v1, 80».

```
Filename : NX3232_v1.80_Switch-A2.txt
```

2. Para comprobar qué archivos son compatibles con una versión, conmutador y plataforma de ONTAP específica, utilice el ["RcfFileGenerator para MetroCluster IP"](#). Si puede generar el RCF para la configuración existente o a la que desea actualizar, es compatible.
3. Para verificar que el firmware del switch es compatible, consulte lo siguiente:
 - ["Hardware Universe"](#)
 - ["Matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

Actualice el firmware del switch

Acerca de esta tarea

Debe repetir esta tarea en cada uno de los conmutadores sucesivamente.

["Active el registro de la consola"](#) antes de realizar esta tarea.

Pasos

1. Compruebe el estado de la configuración.
 - a. Compruebe que la MetroCluster esté configurada y en modo normal de cada clúster:

```
metrocluster show
```

```
cluster_A::> metrocluster show
Cluster              Entry Name              State
-----
Local: cluster_A     Configuration state     configured
Mode                  normal
AUSO Failure Domain  auso-on-cluster-
disaster
Remote: cluster_B    Configuration state     configured
Mode                  normal
AUSO Failure Domain  auso-on-cluster-
disaster
```

- b. Compruebe que el mirroring está habilitado en cada nodo:

```
metrocluster node show
```

```
cluster_A::> metrocluster node show
```

DR	Group	Cluster	Node	Configuration	DR	Mirroring	Mode
				State			
1		cluster_A					
			node_A_1	configured		enabled	normal
		cluster_B					
			node_B_1	configured		enabled	normal

2 entries were displayed.

c. Compruebe que los componentes de MetroCluster sean los mismos en buen estado:

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

La operación se ejecuta en segundo plano.

d. Después del `metrocluster check run` la operación finaliza, ejecute:

```
metrocluster check show
```

Después de unos cinco minutos, se muestran los siguientes resultados:

```
cluster_A::*> metrocluster check show
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	ok
volumes	ok

7 entries were displayed.

a. Compruebe que no hay alertas de estado:

```
system health alert show
```

2. Instale el software en el primer interruptor.



Debe instalar el software del conmutador en los conmutadores en el siguiente orden:
Switch_A_1, switch_B_1, Switch_A_2, switch_B_2.

Siga los pasos para instalar el software de switch en el tema correspondiente dependiendo de si el tipo de switch es Broadcom, Cisco o NVIDIA:

- ["Descargue e instale el software EFOS del conmutador Broadcom"](#)
- ["Descargue e instale el software Cisco Switch NX-OS"](#)
- ["Descargue e instale el software NVIDIA SN2100 switch Cumulus"](#)

3. Repita el paso anterior con cada uno de los conmutadores.
4. Repetición [Paso 1](#) para comprobar el estado de la configuración.

Actualice los archivos RCF en switches MetroCluster IP

Es posible que deba actualizar un archivo de configuración de referencia (RCF) en un conmutador IP de MetroCluster. Por ejemplo, si la versión de RCF que ejecuta en los switches no es compatible con la versión de ONTAP, la versión de firmware del switch o ambos.

Antes de empezar

- Si va a instalar un nuevo firmware de conmutador, debe instalar el firmware del conmutador antes de actualizar el archivo RCF.
- Antes de actualizar el RCF, ["Compruebe que el RCF es compatible"](#).
- ["Active el registro de la consola"](#) antes de realizar esta tarea.

Acerca de esta tarea

- Este procedimiento interrumpe el tráfico del conmutador donde se actualiza el archivo RCF. El tráfico se reanuda cuando se aplica el nuevo archivo RCF.
- Realice los pasos en un conmutador a la vez, en el siguiente orden: Switch_A_1, Switch_B_1, Switch_A_2, Switch_B_2.

Pasos

1. Compruebe el estado de la configuración.
 - a. Compruebe que los componentes de MetroCluster están en buen estado:

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

La operación se ejecuta en segundo plano.

- b. Después del `metrocluster check run` la operación finaliza, se ejecuta `metrocluster check show` para ver los resultados.

Después de unos cinco minutos, se muestran los siguientes resultados:

```

-----
::*> metrocluster check show

Component          Result
-----
nodes              ok
lifs               ok
config-replication ok
aggregates         ok
clusters           ok
connections        ok
volumes            ok
7 entries were displayed.

```

a. Comprobar el estado de la operación de comprobación de MetroCluster en ejecución:

```
metrocluster operation history show -job-id 38
```

b. Compruebe que no hay alertas de estado:

```
system health alert show
```

2. Prepare los switches IP para la aplicación de los nuevos archivos RCF.

Siga los pasos para su proveedor de switches:

- "Restablezca el conmutador IP Broadcom a los valores predeterminados de fábrica"
- "Restablezca el conmutador IP de Cisco a los valores predeterminados de fábrica"
- "Restablece el switch NVIDIA IP SN2100 a los valores predeterminados de fábrica"

3. Descargue e instale el archivo IP RCF, según el proveedor del switch.

- "Descargue e instale los archivos Broadcom IP RCF"
- "Descargue e instale los archivos Cisco IP RCF"
- "Descargue e instale los archivos NVIDIA IP RCF"




Si tiene una configuración de red L2 compartida o L3, es posible que deba ajustar los puertos ISL en los switches intermedio/cliente. El modo de puerto de switch puede cambiar del modo de acceso al modo de "tronco". Sólo continúe con la actualización del segundo par de conmutadores (A_2, B_2) si la conectividad de red entre los conmutadores A_1 y B_1 está totalmente operativa y la red está en buen estado.

Actualice los archivos RCF en switches IP de Cisco mediante CleanUpFiles

Es posible que necesite actualizar un archivo RCF en un conmutador IP de Cisco. Por ejemplo, una actualización de ONTAP o de firmware del switch requieren un nuevo archivo RCF.

Acerca de esta tarea

- A partir de la versión 1.4a de RcfFileGenerator, hay una nueva opción para cambiar (actualizar, degradar o reemplazar) la configuración del switch en switches IP de Cisco sin necesidad de realizar un 'borrado de escritura'.
- ["Active el registro de la consola"](#) antes de realizar esta tarea.
- El switch Cisco 9336C-FX2 tiene dos tipos de almacenamiento de switch diferentes con un nombre diferente en el RCF. Use la siguiente tabla para determinar el tipo de almacenamiento Cisco 9336C-FX2 correcto para su configuración:

Si va a conectar el siguiente almacenamiento...	Elija el tipo de almacenamiento Cisco 9336C-FX2...	Banner/MOTD del archivo RCF de ejemplo
<ul style="list-style-type: none">• Bandejas SAS conectadas directamente• Bandejas NVMe conectadas directamente• Bandejas NVMe conectadas a switches de almacenamiento dedicados	9336C-FX2: Solo almacenamiento directo	* Switch : NX9336C (direct storage, L2 Networks, direct ISL)
<ul style="list-style-type: none">• Bandejas SAS conectadas directamente• Bandejas NVMe conectadas a los switches IP de MetroCluster <div> Se requiere al menos una bandeja NVMe conectada con Ethernet</div>	9336C-FX2: Almacenamiento SAS y Ethernet	* Switch : NX9336C (SAS and Ethernet storage, L2 Networks, direct ISL)

Antes de empezar

Puede utilizar este método si la configuración cumple los siguientes requisitos:

- Se aplica la configuración RCF estándar.
- La ["RcfFileGenerator"](#) Debe poder crear el mismo archivo RCF que se aplica, con la misma versión y configuración (plataformas, VLAN).
- NetApp no proporcionó el archivo RCF aplicado para una configuración especial.
- El archivo RCF no se modificó antes de aplicarlo.
- Antes de aplicar el archivo RCF actual, se siguieron los pasos para restablecer los valores predeterminados de fábrica del conmutador.
- No se realizaron cambios en la configuración del conmutador (puerto) después de aplicar el RCF.

Si no cumple estos requisitos, no podrá utilizar CleanUpFiles que se crean al generar los archivos RCF. Sin embargo, puede aprovechar la función para crear CleanUpFiles genérico — la limpieza que utiliza este método se deriva de la salida de `show running-config` y es una práctica recomendada.



Debe actualizar los interruptores en el siguiente orden: Switch_A_1, Switch_B_1, Switch_A_2, Switch_B_2. O bien, puede actualizar los interruptores Switch_A_1 y Switch_B_1 al mismo tiempo, seguidos de los interruptores Switch_A_2 y Switch_B_2.

Pasos

1. Determine la versión actual del archivo RCF y qué puertos y VLAN se utilizan: `IP_switch_A_1# show banner motd`



Debe obtener esta información de los cuatro switches y completar la siguiente tabla de información.

```
* NetApp Reference Configuration File (RCF)
*
* Switch : NX9336C (SAS storage, L2 Networks, direct ISL)
* Filename : NX9336_v1.81_Switch-A1.txt
* Date : Generator version: v1.3c_2022-02-24_001, file creation time:
2021-05-11, 18:20:50
*
* Platforms : MetroCluster 1 : FAS8300, AFF-A400, FAS8700
*              MetroCluster 2 : AFF-A320, FAS9000, AFF-A700, AFF-A800
* Port Usage:
* Ports 1- 2: Intra-Cluster Node Ports, Cluster: MetroCluster 1, VLAN
111
* Ports 3- 4: Intra-Cluster Node Ports, Cluster: MetroCluster 2, VLAN
151
* Ports 5- 6: Ports not used
* Ports 7- 8: Intra-Cluster ISL Ports, local cluster, VLAN 111, 151
* Ports 9-10: MetroCluster 1, Node Ports, VLAN 119
* Ports 11-12: MetroCluster 2, Node Ports, VLAN 159
* Ports 13-14: Ports not used
* Ports 15-20: MetroCluster-IP ISL Ports, VLAN 119, 159, Port Channel 10
* Ports 21-24: MetroCluster-IP ISL Ports, VLAN 119, 159, Port Channel
11, breakout mode 10gx4
* Ports 25-30: Ports not used
* Ports 31-36: Ports not used
*
#
IP_switch_A_1#
```

En este resultado, debe recopilar la información que se muestra en las dos tablas siguientes.

Información genérica	MetroCluster	SQL Server
Versión de archivo RCF		1.81

Tipo de interruptor		NX9336
Tipología de red		Redes L2, ISL directo
Tipo de almacenamiento		Almacenamiento SAS
Plataformas	1	AFF A400
	2	FAS9000

Información de VLAN	Red	Configuración de MetroCluster	Puertos de switch	Centro a	Centro B
Clúster local VLAN	Red 1	1	1, 2	111	222
		2	3, 4	151	251
	Red 2	1	1, 2	111	222
		2	3, 4	151	251
MetroCluster de VLAN	Red 1	1	9, 10	119	119
		2	11, 12	159	159
	Red 2	1	9, 10	219	219
		2	11, 12	259	259

2. cree los archivos RCF y CleanUpFiles, o cree CleanUpFiles genéricos para la configuración actual.

Si su configuración cumple los requisitos descritos en los requisitos previos, seleccione **opción 1**. Si su configuración **no** cumple los requisitos descritos en los requisitos previos, seleccione **opción 2**.

Opción 1: Cree los archivos RCF y CleanUpFiles

Utilice este procedimiento si la configuración cumple los requisitos.

Pasos

- a. Utilice el RcfFileGenerator 1.4a (o posterior) para crear los archivos RCF con la información que ha recuperado en el paso 1. La nueva versión del RcfFileGenerator crea un conjunto adicional de CleanUpFiles que puede utilizar para revertir alguna configuración y preparar el conmutador para aplicar una nueva configuración de RCF.
- b. Compare el motd del banner con los archivos RCF actualmente aplicados. Los tipos de plataforma, el tipo de switch, el uso de puertos y VLAN deben ser los mismos.



Debe utilizar CleanUpFiles desde la misma versión que el archivo RCF y para la misma configuración. El uso de CleanUpFile no funcionará y podría requerir un restablecimiento completo del conmutador.



La versión ONTAP para la que se crea el archivo RCF no es relevante. Sólo es importante la versión del archivo RCF.



El archivo RCF (incluso es la misma versión) puede enumerar menos plataformas o más. Asegúrese de que su plataforma aparece en la lista.

Opción 2: Crear CleanUpFiles genérico

Utilice este procedimiento si la configuración * no cumple todos los requisitos.

Pasos

- a. Recupere la salida de `show running-config` de cada switch.
- b. Abra la herramienta RcfFileGenerator y haga clic en 'Crear archivos genéricos de CleanUpFiles' en la parte inferior de la ventana
- c. Copie la salida que ha recuperado en el paso 1 del interruptor "uno" en la ventana superior. Puede eliminar o dejar la salida predeterminada.
- d. Haga clic en 'Crear archivos CUF'.
- e. Copie el resultado de la ventana inferior en un archivo de texto (este archivo es CleanUpFile).
- f. Repita los pasos c, d y e para todos los switches de la configuración.

Al final de este procedimiento, debería tener cuatro archivos de texto, uno para cada conmutador. Puede utilizar estos archivos de la misma forma que CleanUpFiles que puede crear utilizando la opción 1.

3. Cree los archivos RCF 'new' para la nueva configuración. Cree estos archivos de la misma forma que creó los archivos en el paso anterior, excepto seleccione la versión de archivo ONTAP y RCF correspondiente.

Después de completar este paso, debe tener dos conjuntos de archivos RCF, cada conjunto que consta de doce archivos.

4. Descargue los archivos en el bootflash.

- a. Descargue los archivos CleanUpFiles que creó en [Cree los archivos RCF y CleanUpFiles](#), o cree [archivos genéricos CleanUpFiles para la configuración actual](#)



Este archivo CleanUpFile es para el archivo RCF actual que se aplica y **NO** para el nuevo RCF al que desea actualizar.

Ejemplo de CleanUpFile para Switch-A1: Cleanup_NX9336_v1.81_Switch-A1.txt

- b. Descargue los "nuevos" archivos RCF que ha creado en [Cree los archivos RCF 'nuevos' para la nueva configuración](#).

Ejemplo de archivo RCF para Switch-A1: NX9336_v1.90_Switch-A1.txt

- c. Descargue los archivos CleanUpFiles que creó en [Cree los archivos RCF 'nuevos' para la nueva configuración](#). Este paso es opcional — puede utilizar el archivo en el futuro para actualizar la configuración del switch. Coincide con la configuración aplicada actualmente.

Ejemplo de CleanUpFile para Switch-A1: Cleanup_NX9336_v1.90_Switch-A1.txt



Debe utilizar CleanUpFile para la versión RCF correcta (coincidente). Si utiliza CleanUpFile para una versión de RCF diferente o una configuración diferente, puede que la limpieza de la configuración no funcione correctamente.

El ejemplo siguiente copia los tres archivos en el bootflash:

```
IP_switch_A_1# copy sftp://user@50.50.50.50/RcfFiles/NX9336-direct-
SAS_v1.81_MetroCluster-
IP_L2Direct_A400FAS8700_XXX_XXX_XXX_XXX/Cleanup_NX9336_v1.81_Switch-
A1.txt bootflash:
IP_switch_A_1# copy sftp://user@50.50.50.50/RcfFiles/NX9336-direct-
SAS_v1.90_MetroCluster-
IP_L2Direct_A400FAS8700A900FAS9500_XXX_XXX_XXX_XXXNX9336_v1.90//NX9336_v
1.90_Switch-A1.txt bootflash:
IP_switch_A_1# copy sftp://user@50.50.50.50/RcfFiles/NX9336-direct-
SAS_v1.90_MetroCluster-
IP_L2Direct_A400FAS8700A900FAS9500_XXX_XXX_XXX_XXXNX9336_v1.90//Cleanup_
NX9336_v1.90_Switch-A1.txt bootflash:
```

+



Se le pedirá que especifique el enrutamiento y el reenvío virtuales (VRF).

5. Aplique CleanUpFile o CleanUpFile genérico.

Parte de la configuración se revierte y los puertos de switch se "desconectan".

- a. Confirme que no hay cambios pendientes en la configuración de inicio: `show running-config diff`

```
IP_switch_A_1# show running-config diff
IP_switch_A_1#
```

6. Si ve la salida del sistema, guarde la configuración en ejecución en la configuración de inicio: `copy running-config startup-config`



El resultado del sistema indica que la configuración de inicio y la configuración en ejecución son diferentes y los cambios pendientes. Si no guarda los cambios pendientes, no podrá retroceder utilizando una recarga del conmutador.

- a. Aplicar CleanUpFile:

```
IP_switch_A_1# copy bootflash:Cleanup_NX9336_v1.81_Switch-A1.txt
running-config

IP_switch_A_1#
```



La secuencia de comandos puede tardar un tiempo en volver al indicador del switch. No se espera ningún resultado.

7. Vea la configuración en ejecución para verificar que se borra la configuración: `show running-config`

La configuración actual debe mostrar:

- No se han configurado mapas de clases ni listas de acceso IP
- No hay ningún mapa de directivas configurado
- No hay ninguna política de servicio configurada
- No se configuró ningún perfil de puerto
- Todas las interfaces Ethernet (excepto mgmt0 que no deben mostrar ninguna configuración y sólo se debe configurar VLAN 1).

Si encuentra que alguno de los elementos anteriores está configurado, es posible que no pueda aplicar una nueva configuración de archivo RCF. Sin embargo, puede volver a la configuración anterior volviendo a cargar el conmutador **sin** guardando la configuración en ejecución en la configuración de inicio. El conmutador aparecerá con la configuración anterior.

8. Aplique el archivo RCF y compruebe que los puertos están en línea.

- a. Aplique los archivos RCF.

```
IP_switch_A_1# copy bootflash:NX9336_v1.90-X2_Switch-A1.txt running-
config
```



Aparecen algunos mensajes de advertencia mientras se aplica la configuración. Por lo general, no se esperan mensajes de error. Sin embargo, si ha iniciado sesión mediante SSH, puede recibir el siguiente error: `Error: Can't disable/re-enable ssh:Current user is logged in through ssh`

- b. Una vez aplicada la configuración, compruebe que el clúster y los puertos MetroCluster están conectados con uno de los siguientes comandos, `show interface brief`, `show cdp neighbors`, o `show lldp neighbors`



Si cambió la VLAN del clúster local y actualizó el primer switch del sitio, es posible que la supervisión del estado del clúster no informe el estado como "correcto" porque las VLAN de las configuraciones nuevas y antiguas no coinciden. Después de actualizar el segundo interruptor, el estado debe volver a correcto.

Si la configuración no se aplica correctamente o no desea conservar la configuración, puede volver a la configuración anterior volviendo a cargar el conmutador **sin** guardando la configuración en ejecución en la configuración de inicio. El conmutador aparecerá con la configuración anterior.

9. Guarde la configuración y vuelva a cargar el conmutador.

```
IP_switch_A_1# copy running-config startup-config  
  
IP_switch_A_1# reload
```

Cambiar el nombre de un switch IP de Cisco

Es posible que deba cambiar el nombre de un switch IP de Cisco a fin de proporcionar nomenclatura coherente en toda la configuración.

Acerca de esta tarea

- En los ejemplos de esta tarea, el nombre del conmutador se cambia de `myswitch` para `IP_switch_A_1`.
- ["Active el registro de la consola"](#) antes de realizar esta tarea.

Pasos

1. Entre al modo de configuración global:

```
configure terminal
```

En el ejemplo siguiente se muestra el indicador del modo de configuración. Ambas indicaciones muestran el nombre del conmutador de `myswitch`.

```
myswitch# configure terminal  
myswitch(config)#
```

2. Cambie el nombre del conmutador:

```
switchname new-switch-name
```

Si va a cambiar el nombre de ambos conmutadores en la red, utilice el mismo comando en cada conmutador.

El símbolo del sistema de la CLI cambia para reflejar el nuevo nombre:

```
myswitch(config)# switchname IP_switch_A_1
IP_switch_A_1(config)#
```

3. Salir del modo de configuración:

exit

Se muestra el indicador del interruptor de nivel superior:

```
IP_switch_A_1(config)# exit
IP_switch_A_1#
```

4. Copie la configuración actual en ejecución en el archivo de configuración de inicio:

copy running-config startup-config

5. Compruebe que el cambio de nombre del switch sea visible en el símbolo del sistema del clúster ONTAP.

Tenga en cuenta que se muestra el nuevo nombre del conmutador y el nombre del conmutador antiguo (myswitch) no aparece.

- a. Entre en el modo de privilegios avanzado, pulse **y** cuando se le solicite:

set -privilege advanced

- b. Mostrar los dispositivos conectados:

network device-discovery show

- c. Vuelva al modo de privilegio admin:

set -privilege admin

El siguiente ejemplo muestra que el conmutador aparece con el nuevo nombre, IP_switch_A_1:

```
cluster_A::storage show> set advanced
```

Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them only when directed to do so by NetApp personnel.

Do you want to continue? {y|n}: y

```
cluster_A::storage show*> network device-discovery show
```

Node/ Protocol	Local Port	Discovered Device	Interface	Platform

node_A_2/cdp				
	e0M	LF01-410J53.mycompany.com (SAL18516DZY)	Ethernet125/1/28	N9K-
C9372PX				
	e1a	IP_switch_A_1 (FOC21211RBU)	Ethernet1/2	N3K-
C3232C				
	e1b	IP_switch_A_1 (FOC21211RBU)	Ethernet1/10	N3K-
C3232C				
.				
.			Ethernet1/18	N9K-
C9372PX				
node_A_1/cdp				
	e0M	LF01-410J53.mycompany.com (SAL18516DZY)	Ethernet125/1/26	N9K-
C9372PX				
	e0a	IP_switch_A_2 (FOC21211RB5)	Ethernet1/1	N3K-
C3232C				
	e0b	IP_switch_A_2 (FOC21211RB5)	Ethernet1/9	N3K-
C3232C				
	e1a	IP_switch_A_1 (FOC21211RBU)		
.				
.				
.				

16 entries were displayed.

Añada, elimine o cambie los puertos ISL sin interrupciones en los switches IP de Cisco

Puede que deba agregar, quitar o cambiar los puertos ISL en los switches IP de Cisco. Se pueden convertir puertos ISL dedicados en puertos ISL compartidos o cambiar la

velocidad de los puertos ISL en un switch IP de Cisco.

Acerca de esta tarea

Si convierte puertos ISL dedicados a puertos ISL compartidos, asegúrese de que los nuevos puertos cumplen con los ["Requisitos para los puertos ISL compartidos"](#).

Debe completar todos los pasos en ambos switches para garantizar la conectividad ISL.

En el siguiente procedimiento se supone que se reemplaza un ISL de 10 GB conectado en el puerto del switch eth1/24/1 con dos ISL de 100 GB que se conectan con los puertos del switch 17 y 18.



Si se utiliza un switch Cisco 9336C-FX2 en una configuración compartida que conecta bandejas NS224, si se cambian los ISL, es posible que se requiera un nuevo archivo RCF. No necesita un nuevo archivo RCF si su velocidad actual y nueva ISL es 40Gbps y 100Gbps. Todos los demás cambios en la velocidad ISL requieren un nuevo archivo RCF. Por ejemplo, cambiar la velocidad ISL de 40Gbps a 100Gbps no requiere un nuevo archivo RCF, pero cambiar la velocidad ISL de 10Gbps a 40Gbps requiere un nuevo archivo RCF.

Antes de empezar

Consulte la sección **Interruptores** de la ["Hardware Universe de NetApp"](#) para verificar los transceptores compatibles.

["Active el registro de la consola"](#) antes de realizar esta tarea.

Pasos

1. Deshabilite los puertos ISL de los ISL en ambos switches de la estructura que desea cambiar.



Solo tiene que deshabilitar los puertos ISL actuales si los mueve a un puerto diferente, o si la velocidad del ISL está cambiando. Si añade un puerto ISL con la misma velocidad que los ISL existentes, vaya al paso 3.

Debe introducir solo un comando de configuración para cada línea y presionar Ctrl-Z después de introducir todos los comandos, como se muestra en el siguiente ejemplo:

```
switch_A_1# conf t
switch_A_1(config)# int eth1/24/1
switch_A_1(config-if)# shut
switch_A_1(config-if)#
switch_A_1#

switch_B_1# conf t
switch_B_1(config)# int eth1/24/1
switch_B_1(config-if)# shut
switch_B_1(config-if)#
switch_B_1#
```

2. Quite los cables y transceptores existentes.
3. Cambie el puerto ISL según sea necesario.



Si utiliza switches Cisco 9336C-FX2 en una configuración compartida conectando bandejas NS224 y tiene que actualizar el archivo RCF y aplicar la nueva configuración para los puertos ISL nuevos, siga los pasos hasta ["Actualice los archivos RCF en los conmutadores IP de MetroCluster."](#)

Opción	Paso
Para cambiar la velocidad de un puerto ISL...	Conecte los nuevos ISL a los puertos designados según sus velocidades. Debe asegurarse de que estos puertos ISL para el switch aparezcan en la lista <i>MetroCluster IP Installation and Configuration</i> .
Para añadir un ISL...	Inserte QFSP en los puertos que va a agregar como puertos ISL. Asegúrese de que aparecen en la lista <i>MetroCluster IP Installation and Configuration</i> y cablearlos según corresponda.

4. Habilite todos los puertos ISL (si no está habilitado) en ambos switches en la estructura que comienzan con el siguiente comando:

```
switch_A_1# conf t
```

Debe introducir solo un comando de configuración por línea y pulsar Ctrl-Z después de introducir todos los comandos:

```
switch_A_1# conf t
switch_A_1(config)# int eth1/17
switch_A_1(config-if)# no shut
switch_A_1(config-if)# int eth1/18
switch_A_1(config-if)# no shut
switch_A_1(config-if)#
switch_A_1#
switch_A_1# copy running-config startup-config

switch_B_1# conf t
switch_B_1(config)# int eth1/17
switch_B_1(config-if)# no shut
switch_B_1(config-if)# int eth1/18
switch_B_1(config-if)# no shut
switch_B_1(config-if)#
switch_B_1#
switch_B_1# copy running-config startup-config
```

5. Compruebe que los ISL y los canales de puerto para los ISL se han establecido entre ambos switches:

```
switch_A_1# show int brief
```

Debe ver las interfaces ISL en la salida del comando, como se muestra en el ejemplo siguiente:

```
Switch_A_1# show interface brief
```

```
-----  
-----  
Ethernet          VLAN      Type Mode   Status Reason           Speed  
Port  
Interface  
Ch #  
-----  
-----  
Eth1/17           1          eth  access down    XCVR not inserted  
auto(D) --  
Eth1/18           1          eth  access down    XCVR not inserted  
auto(D) --  
-----  
-----  
Port-channel VLAN      Type Mode   Status Reason  
Speed  Protocol  
Interface  
-----  
-----  
Po10           1          eth  trunk  up      none  
a-100G(D) lacp  
Po11           1          eth  trunk  up      none  
a-100G(D) lacp
```

6. Repita el procedimiento para la tela 2.

Identificar el almacenamiento en una configuración IP de MetroCluster

Si necesita sustituir un módulo de unidad o bandeja, primero tiene que identificar la ubicación.

Identificación de las bandejas locales y remotas

Cuando se muestra información de una bandeja desde un sitio MetroCluster, todas las unidades remotas están en 0 m, el adaptador de host iSCSI virtual. Esto significa que se accede a las unidades mediante las interfaces IP de MetroCluster. Las demás unidades son locales.

Después de identificar si una bandeja es remota (en 0 m), puede identificar aún más la unidad o la bandeja mediante el número de serie o, según las asignaciones de ID de bandeja de la configuración, por ID de bandeja.



En las configuraciones IP de MetroCluster que ejecutan ONTAP 9.4, no es necesario que el ID de bandeja sea único entre los sitios de MetroCluster. Esto incluye tanto bandejas internas (0) como externas. El número de serie es coherente cuando se visualiza desde cualquier nodo en cualquier sitio MetroCluster.

Los ID de bandeja deben ser únicos dentro del grupo de recuperación ante desastres (DR), excepto en la bandeja interna.

Con la unidad o el módulo de bandeja identificado, se puede sustituir el componente mediante el procedimiento correspondiente.

"Mantener bandejas de discos DS460C DS212C y DS212C"

Ejemplo de salida sysconfig -a.

En el ejemplo siguiente se utiliza la `sysconfig -a` Comando para mostrar los dispositivos en un nodo de la configuración de IP de MetroCluster. Este nodo tiene las siguientes bandejas y dispositivos conectados:

- Ranura 0: Unidades internas (unidades locales)
- Ranura 3: ID de bandeja externa 75 y 76 (unidades locales)
- Ranura 0: Adaptador de host iSCSI virtual 0m (unidades remotas)

```
node_A_1> run local sysconfig -a

NetApp Release R9.4:  Sun Mar 18 04:14:58 PDT 2018
System ID: 1111111111 (node_A_1); partner ID: 2222222222 (node_A_2)
System Serial Number: serial-number (node_A_1)
.
.
.
slot 0: NVMe Disks
          0      : NETAPP  X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500528)
          1      : NETAPP  X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500735)
          2      : NETAPP  X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J501165)
.
.
.
slot 3: SAS Host Adapter 3a (PMC-Sierra PM8072 rev. C, SAS, <UP>)
MFG Part Number:  Microsemi Corp. 110-03801 rev. A0
Part number:      111-03801+A0
Serial number:     7A1063AF14B
Date Code:         20170320
Firmware rev:      03.08.09.00
Base WWN:          5:0000d1:702e69e:80
Phy State:         [12] Enabled, 12.0 Gb/s
                   [13] Enabled, 12.0 Gb/s
                   [14] Enabled, 12.0 Gb/s
                   [15] Enabled, 12.0 Gb/s
Mini-SAS HD Vendor:      Molex Inc.
```

```

Mini-SAS HD Part Number: 112-00436+A0
Mini-SAS HD Type: Passive Copper (unequalized) 0.5m ID:00
Mini-SAS HD Serial Number: 614130640
    75.0 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501805)
    75.1 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG502050)
    75.2 : NETAPP X438_PHM2400MCTO NA04 381.3GB 520B/sect
(25M0A03WT2KA)
    75.3 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501793)
    75.4 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG502158)
.
.
.

Shelf 75: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220
Shelf 76: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220

slot 3: SAS Host Adapter 3c (PMC-Sierra PM8072 rev. C, SAS, <UP>)
MFG Part Number: Microsemi Corp. 110-03801 rev. A0
Part number: 111-03801+A0
Serial number: 7A1063AF14B
Date Code: 20170320
Firmware rev: 03.08.09.00
Base WWN: 5:0000d1:702e69e:88
Phy State: [0] Enabled, 12.0 Gb/s
           [1] Enabled, 12.0 Gb/s
           [2] Enabled, 12.0 Gb/s
           [3] Enabled, 12.0 Gb/s

Mini-SAS HD Vendor: Molex Inc.
Mini-SAS HD Part Number: 112-00436+A0
Mini-SAS HD Type: Passive Copper (unequalized) 0.5m ID:00
Mini-SAS HD Serial Number: 614130691
    75.0 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501805)
    75.1 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG502050)
    75.2 : NETAPP X438_PHM2400MCTO NA04 381.3GB 520B/sect
(25M0A03WT2KA)
    75.3 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501793)
.
.
.

```

Shelf 75: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220

Shelf 76: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220

slot 3: SAS Host Adapter 3d (PMC-Sierra PM8072 rev. C, SAS, <UP>)

MFG Part Number: Microsemi Corp. 110-03801 rev. A0

Part number: 111-03801+A0

Serial number: 7A1063AF14B

Date Code: 20170320

Firmware rev: 03.08.09.00

Base WWN: 5:0000d1:702e69e:8c

Phy State: [4] Enabled, 12.0 Gb/s

[5] Enabled, 12.0 Gb/s

[6] Enabled, 12.0 Gb/s

[7] Enabled, 12.0 Gb/s

Mini-SAS HD Vendor: Molex Inc.

Mini-SAS HD Part Number: 112-00436+A0

Mini-SAS HD Type: Passive Copper (unequalized) 0.5m ID:01

Mini-SAS HD Serial Number: 614130690

75.0 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501805)

75.1 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG502050)

75.2 : NETAPP X438_PHM2400MCTO NA04 381.3GB 520B/sect
(25M0A03WT2KA)

.
.
.

Shelf 75: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220

Shelf 76: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220

slot 4: Quad 10 Gigabit Ethernet Controller X710 SFP+

.
.
.

slot 0: Virtual iSCSI Host Adapter 0m

0.0 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500690)

0.1 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500571)

0.2 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500323)

0.3 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500724)

0.4 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500734)

0.5 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect

```
(S3NBNX0J500598)
                0.12 : NETAPP    X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J501094)
                0.13 : NETAPP    X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500519)
.
.
.
Shelf 0: FS4483PSM3E  Firmware rev. PSM3E A: 0103  PSM3E B: 0103
Shelf 35: DS224-12   Firmware rev. IOM12 A: 0220  IOM12 B: 0220
Shelf 36: DS224-12   Firmware rev. IOM12 A: 0220  IOM12 B: 0220

node_A_1::>
```

Adición de bandejas a una IP de MetroCluster mediante switches de MetroCluster de almacenamiento compartido

Es posible que tenga que añadir bandejas NS224 a un MetroCluster mediante switches de MetroCluster de almacenamiento compartido.

A partir de ONTAP 9.10.1, puede añadir bandejas NS224 de un MetroCluster utilizando los switches de almacenamiento compartido / MetroCluster. Es posible añadir más de una bandeja a la vez.

Antes de empezar

- Los nodos deben ejecutar ONTAP 9.9.1 o una versión posterior.
- Todas las bandejas NS224 conectadas actualmente deben estar conectadas a los mismos switches que MetroCluster (configuración de switch de almacenamiento compartido / MetroCluster).
- Este procedimiento no se puede utilizar para convertir una configuración con bandejas NS224 conectadas directamente o con bandejas NS224 conectadas a switches Ethernet dedicados a una configuración mediante switches de almacenamiento compartido/MetroCluster.
- ["Active el registro de la consola"](#) antes de realizar esta tarea.

Envío de un mensaje de AutoSupport personalizado antes del mantenimiento

Antes de realizar el mantenimiento, debe emitir un mensaje de AutoSupport para notificar al soporte técnico de NetApp que se está realizando el mantenimiento. Al informar al soporte técnico de que el mantenimiento está en marcha, se evita que abran un caso basándose en que se ha producido una interrupción.

Acerca de esta tarea

Esta tarea debe realizarse en cada sitio MetroCluster.

Pasos

1. Para evitar la generación automática de casos de soporte, envíe un mensaje de AutoSupport para indicar que la actualización está en curso.
 - a. Emita el siguiente comando:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message "Maint=10h Adding
or Removing NS224 shelves" _
```

En este ejemplo se especifica una ventana de mantenimiento de 10 horas. Es posible que desee permitir tiempo adicional, dependiendo de su plan.

Si el mantenimiento se completa antes de que haya transcurrido el tiempo, puede invocar un mensaje de AutoSupport que indique el final del período de mantenimiento:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end
```

- a. Repita el comando en el clúster de partners.

Comprobación del estado de la configuración de MetroCluster

Debe verificar el estado y la conectividad de la configuración de MetroCluster antes de llevar a cabo la transición.

Pasos

1. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:

- a. Compruebe si el sistema es multivía:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:

```
system health alert show
```

- c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

- d. Realizar una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- e. Mostrar los resultados de la comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- f. Ejecute Config Advisor.

["Descargas de NetApp: Config Advisor"](#)

- g. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

2. Compruebe que el clúster esté en buen estado:

```
cluster show -vserver Cluster
```

```
cluster_A::> cluster show -vserver Cluster
Node           Health Eligibility Epsilon
-----
node_A_1       true   true      false
node_A_2       true   true      false

cluster_A::>
```

3. Compruebe que todos los puertos del clúster estén activos:

```
network port show -ipSPACE cluster
```

```
cluster_A::> network port show -ipSPACE cluster

Node: node_A_1-old

Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU      Speed(Mbps) Health
-----
e0a       Cluster      Cluster      up   9000    auto/10000 healthy
e0b       Cluster      Cluster      up   9000    auto/10000 healthy

Node: node_A_2-old

Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU      Speed(Mbps) Health
-----
e0a       Cluster      Cluster      up   9000    auto/10000 healthy
e0b       Cluster      Cluster      up   9000    auto/10000 healthy

4 entries were displayed.

cluster_A::>
```

4. Compruebe que todas las LIF del clúster estén en funcionamiento:

```
network interface show -vserver Cluster
```

Cada LIF de clúster debería mostrar el valor true para es Home y tener un administrador de estado/Oper de up/up


```
cluster_A::> network interface show -vserver cluster
```

Current Is	Logical	Status	Network	Current	
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
Cluster					
	node_A_1-old_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node_A_1	e0a
true					
	node_A_1-old_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node_A_1	e0b
true					
	node_A_2-old_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node_A_2	e0a
true					
	node_A_2-old_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node_A_2	e0b
true					

4 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

5. Compruebe que la reversión automática está habilitada en todas las LIF del clúster:

```
network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert
```

```
cluster_A::> network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert
```

Vserver	Logical Interface	Auto-revert
Cluster	node_A_1-old_clus1	true
	node_A_1-old_clus2	true
	node_A_2-old_clus1	true
	node_A_2-old_clus2	true

4 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

Aplicar el nuevo archivo RCF a los conmutadores



Si el conmutador ya está configurado correctamente, puede omitir estas secciones siguientes y pasar directamente a [Configuración del cifrado MACsec en switches Cisco 9336C](#), si corresponde o a [Conexión de la nueva bandeja NS224](#).

- Es necesario cambiar la configuración del switch para añadir bandejas.
- Debe revisar los detalles del cableado en ["Asignaciones de puertos de la plataforma"](#).
- Debe utilizar la herramienta **RcfFileGenerator** para crear el archivo RCF para su configuración. La ["RcfFileGenerator"](#) también ofrece información general sobre el cableado por puerto para cada switch. Asegúrese de elegir la cantidad correcta de bandejas. Existen archivos adicionales creados junto con el archivo RCF que proporcionan un diseño detallado del cableado que se ajusta a sus opciones específicas. Use esta información general sobre el cableado para verificar el cableado cuando cablee las nuevas bandejas.

Actualización de archivos RCF en switches MetroCluster IP

Si va a instalar un nuevo firmware de conmutador, debe instalar el firmware del conmutador antes de actualizar el archivo RCF.

Este procedimiento interrumpe el tráfico del conmutador donde se actualiza el archivo RCF. El tráfico se reanuda una vez que se aplique el nuevo archivo RCF.

Pasos

1. Compruebe el estado de la configuración.
 - a. Compruebe que los componentes de MetroCluster están en buen estado:

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

La operación se ejecuta en segundo plano.

- b. Después del `metrocluster check run` la operación finaliza, se ejecuta `metrocluster check show` para ver los resultados.

Después de unos cinco minutos, se muestran los siguientes resultados:

```
-----
::*> metrocluster check show

Component          Result
-----
nodes              ok
lifs               ok
config-replication ok
aggregates         ok
clusters           ok
connections        not-applicable
volumes            ok
7 entries were displayed.
```

- a. Para comprobar el estado de la operación de comprobación de MetroCluster en ejecución, utilice el comando:

```
metrocluster operation history show -job-id 38
```

- b. Compruebe que no hay alertas de estado:

```
system health alert show
```

2. Prepare los switches IP para la aplicación de los nuevos archivos RCF.

Restablecer los valores predeterminados de fábrica del conmutador IP de Cisco

Antes de instalar una nueva versión de software y RCF, debe borrar la configuración del conmutador Cisco y realizar la configuración básica.

Debe repetir estos pasos en cada uno de los switches IP de la configuración de IP de MetroCluster.

1. Restablezca el interruptor a los valores predeterminados de fábrica:

- a. Borrar la configuración existente: `write erase`
- b. Vuelva a cargar el software del conmutador: `reload`

El sistema se reinicia e introduce el asistente de configuración. Durante el arranque, si recibe el aviso Anular provisión automática y continuar con la configuración normal?(yes/no)[n], debe responder `yes` para continuar.

- c. En el asistente de configuración, introduzca los ajustes básicos del switch:

- Contraseña de administrador
 - Nombre del switch
 - Configuración de gestión fuera de banda
 - Pasarela predeterminada
 - Servicio SSH (RSA) después de completar el asistente de configuración, el switch se reinicia.
- d. Cuando se le solicite, introduzca el nombre de usuario y la contraseña para iniciar sesión en el conmutador.

El ejemplo siguiente muestra las indicaciones y respuestas del sistema al configurar el conmutador. Los soportes angulares (<<<) muestra dónde se introduce la información.

```
---- System Admin Account Setup ----
Do you want to enforce secure password standard (yes/no) [y]:y
**<<<**

Enter the password for "admin": password
Confirm the password for "admin": password
---- Basic System Configuration Dialog VDC: 1 ----

This setup utility will guide you through the basic configuration of
the system. Setup configures only enough connectivity for management
of the system.

Please register Cisco Nexus3000 Family devices promptly with your
supplier. Failure to register may affect response times for initial
service calls. Nexus3000 devices must be registered to receive
entitled support services.

Press Enter at anytime to skip a dialog. Use ctrl-c at anytime to
skip the remaining dialogs.
```

Debe introducir información básica en el siguiente conjunto de avisos, incluidos el nombre del switch, la dirección de administración y la puerta de enlace, y seleccionar SSH con RSA.

```

Would you like to enter the basic configuration dialog (yes/no): yes
  Create another login account (yes/no) [n]:
  Configure read-only SNMP community string (yes/no) [n]:
  Configure read-write SNMP community string (yes/no) [n]:
  Enter the switch name : switch-name **<<<
  Continue with Out-of-band (mgmt0) management configuration?
  (yes/no) [y]:
    Mgmt0 IPv4 address : management-IP-address  **<<<
    Mgmt0 IPv4 netmask : management-IP-netmask  **<<<
    Configure the default gateway? (yes/no) [y]: y **<<<
    IPv4 address of the default gateway : gateway-IP-address  **<<<
    Configure advanced IP options? (yes/no) [n]:
    Enable the telnet service? (yes/no) [n]:
    Enable the ssh service? (yes/no) [y]: y  **<<<
    Type of ssh key you would like to generate (dsa/rsa) [rsa]: rsa
    **<<<
    Number of rsa key bits <1024-2048> [1024]:
    Configure the ntp server? (yes/no) [n]:
    Configure default interface layer (L3/L2) [L2]:
    Configure default switchport interface state (shut/noshut) [noshut]:
    shut **<<<
    Configure CoPP system profile (strict/moderate/lenient/dense)
    [strict]:

```

El conjunto final de avisos completa la configuración:

The following configuration will be applied:

```
password strength-check
 switchname IP_switch_A_1
vrf context management
ip route 0.0.0.0/0 10.10.99.1
exit
no feature telnet
ssh key rsa 1024 force
feature ssh
system default switchport
system default switchport shutdown
copp profile strict
interface mgmt0
ip address 10.10.99.10 255.255.255.0
no shutdown
```

Would you like to edit the configuration? (yes/no) [n]:

Use this configuration and save it? (yes/no) [y]:

2017 Jun 13 21:24:43 A1 %\$ VDC-1 %\$ %COPP-2-COPP_POLICY: Control-Plane
is protected with policy copp-system-p-policy-strict.

[#####] 100%
Copy complete.

```
User Access Verification
IP_switch_A_1 login: admin
Password:
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
.
.
.
IP_switch_A_1#
```

2. Guarde la configuración:

```
IP_switch-A-1# copy running-config startup-config
```

3. Reinicie el conmutador y espere a que se vuelva a cargar:

```
IP_switch-A-1# reload
```

4. Repita los pasos anteriores en los otros tres switches de la configuración IP de MetroCluster.

Descargar e instalar el software del switch Cisco NX-OS

Debe descargar el archivo del sistema operativo del conmutador y el archivo RCF en cada switch de la configuración IP de MetroCluster.

Esta tarea requiere software de transferencia de archivos, como FTP, TFTP, SFTP o SCP para copiar los archivos en los switches.

Estos pasos deben repetirse en cada switch IP de la configuración de IP de MetroCluster.

Debe utilizar la versión de software del switch compatible.

"Hardware Universe de NetApp"

1. Descargue el archivo de software NX-OS admitido.

"Descarga de software de Cisco"

2. Copie el software del conmutador en el conmutador: `copy sftp://root@server-ip-address/tftpboot/NX-OS-file-name bootflash: vrf management`

En este ejemplo, el archivo `nxos.7.0.3.I4.6.bin` se copia desde el servidor SFTP `10.10.99.99` en el bootflash local:

```
IP_switch_A_1# copy sftp://root@10.10.99.99/tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin
bootflash: vrf management
root@10.10.99.99's password: password
sftp> progress
Progress meter enabled
sftp> get /tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin
/bootflash/nxos.7.0.3.I4.6.bin
Fetching /tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin to /bootflash/nxos.7.0.3.I4.6.bin
/tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin          100% 666MB 7.2MB/s
01:32
sftp> exit
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
```

3. Verifique en cada switch que los archivos NX-OS del switch estén presentes en el directorio bootflash de cada switch: `dir bootflash:`

El ejemplo siguiente muestra que los archivos están presentes en `IP_switch_A_1`:

```

IP_switch_A_1# dir bootflash:
      .
      .
      .
698629632   Jun 13 21:37:44 2017   nxos.7.0.3.I4.6.bin
      .
      .
      .

Usage for bootflash://sup-local
 1779363840 bytes used
13238841344 bytes free
15018205184 bytes total
IP_switch_A_1#

```

4. Instale el software del conmutador: `install all nxos bootflash:nxos.version-number.bin`

El conmutador se volverá a cargar (reiniciar) automáticamente después de instalar el software del conmutador.

En el ejemplo siguiente se muestra la instalación del software en IP_switch_A_1:

```

IP_switch_A_1# install all nxos bootflash:nxos.7.0.3.I4.6.bin
Installer will perform compatibility check first. Please wait.
Installer is forced disruptive

Verifying image bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin for boot variable "nxos".
[#####] 100% -- SUCCESS

Verifying image type.
[#####] 100% -- SUCCESS

Preparing "nxos" version info using image
bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin.
[#####] 100% -- SUCCESS

Preparing "bios" version info using image
bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin.
[#####] 100% -- SUCCESS          [#####] 100%
-- SUCCESS

Performing module support checks.          [#####] 100%
-- SUCCESS

Notifying services about system upgrade.    [#####] 100%

```



```
-- SUCCESS
```

Compatibility check is done:

Module	bootable	Impact	Install-type	Reason
1	yes	disruptive	reset	default upgrade is not hitless

Images will be upgraded according to following table:

Module	Image	Running-Version(pri:alt)	New-Version	Upg-Required
1	nxos	7.0(3)I4(1)	7.0(3)I4(6)	yes
1	bios	v04.24 (04/21/2016)	v04.24 (04/21/2016)	no

Switch will be reloaded for disruptive upgrade.

Do you want to continue with the installation (y/n)? [n] y

Install is in progress, please wait.

Performing runtime checks. [#####] 100% --
SUCCESS

Setting boot variables.
[#####] 100% -- SUCCESS

Performing configuration copy.
[#####] 100% -- SUCCESS

Module 1: Refreshing compact flash and upgrading bios/loader/bootrom.
Warning: please do not remove or power off the module at this time.
[#####] 100% -- SUCCESS

Finishing the upgrade, switch will reboot in 10 seconds.
IP_switch_A_1#

5. Espere a que el conmutador se vuelva a cargar y, a continuación, inicie sesión en el conmutador.

Quando el conmutador haya reiniciado, aparecerá el mensaje de inicio de sesión:

```
User Access Verification
IP_switch_A_1 login: admin
Password:
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2017, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.
.
.
.
MDP database restore in progress.
IP_switch_A_1#

The switch software is now installed.
```

6. Compruebe que se ha instalado el software del conmutador: `show version`

El siguiente ejemplo muestra el resultado:

```

IP_switch_A_1# show version
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2017, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.
.
.
.

Software
  BIOS: version 04.24
  NXOS: version 7.0(3)I4(6)   **<<< switch software version**
  BIOS compile time: 04/21/2016
  NXOS image file is: bootflash:///nxos.7.0.3.I4.6.bin
  NXOS compile time: 3/9/2017 22:00:00 [03/10/2017 07:05:18]

Hardware
  cisco Nexus 3132QV Chassis
  Intel(R) Core(TM) i3- CPU @ 2.50GHz with 16401416 kB of memory.
  Processor Board ID FOC20123GPS

  Device name: A1
  bootflash: 14900224 kB
  usb1: 0 kB (expansion flash)

Kernel uptime is 0 day(s), 0 hour(s), 1 minute(s), 49 second(s)

Last reset at 403451 usecs after Mon Jun 10 21:43:52 2017

Reason: Reset due to upgrade
System version: 7.0(3)I4(1)
Service:

plugin
  Core Plugin, Ethernet Plugin
IP_switch_A_1#

```

7. Repita estos pasos en los tres switches IP restantes de la configuración IP de MetroCluster.

Configuración del cifrado MACsec en switches Cisco 9336C

Si lo desea, puede configurar el cifrado MACsec en los puertos ISL WAN que se ejecutan entre los sitios. Debe configurar MACsec después de aplicar el archivo RCF correcto.



El cifrado MACsec sólo se puede aplicar a los puertos WAN ISL.

Requisitos de licencia para MACsec

MACsec requiere una licencia de seguridad. Para obtener una explicación completa del esquema de licencias de Cisco NX-OS y de cómo obtener y solicitar licencias, consulte ["Guía de licencias de Cisco NX-OS"](#)

Habilitar ISL WAN de cifrado Cisco MACsec en configuraciones IP de MetroCluster

Puede habilitar el cifrado MACsec para los switches Cisco 9336C en los ISL WAN en una configuración IP MetroCluster.

1. Entre en el modo de configuración global: `configure terminal`

```
IP_switch_A_1# configure terminal
IP_switch_A_1(config)#
```

2. Active MACsec y MKA en el dispositivo: `feature macsec`

```
IP_switch_A_1(config)# feature macsec
```

3. Copie la configuración en ejecución en la configuración de inicio: `copy running-config startup-config`

```
IP_switch_A_1(config)# copy running-config startup-config
```

Desactivación del cifrado Cisco MACsec

Es posible que deba deshabilitar el cifrado MACsec para los switches Cisco 9336C en los ISL WAN en una configuración IP de MetroCluster.



Si desactiva el cifrado, también debe eliminar las claves.

1. Entre en el modo de configuración global: `configure terminal`

```
IP_switch_A_1# configure terminal
IP_switch_A_1(config)#
```

2. Desactive la configuración de MACsec en el dispositivo: `macsec shutdown`

```
IP_switch_A_1(config)# macsec shutdown
```



Si selecciona la opción no, se restaurará la función MACsec.

3. Seleccione la interfaz que ya ha configurado con MACsec.

Puede especificar el tipo de interfaz y la identidad. En el caso de un puerto Ethernet, utilice el puerto o la ranura ethernet.

```
IP_switch_A_1(config)# interface ethernet 1/15
switch(config-if)#
```

4. Elimine la cadena de claves, la directiva y la cadena de claves de reserva configuradas en la interfaz para eliminar la configuración de MACsec: no macsec keychain keychain-name policy policy-name fallback-keychain keychain-name

```
IP_switch_A_1(config-if)# no macsec keychain kc2 policy abc fallback-
keychain fb_kc2
```

5. Repita los pasos 3 y 4 en todas las interfaces en las que esté configurado MACsec.
6. Copie la configuración en ejecución en la configuración de inicio: copy running-config startup-config

```
IP_switch_A_1(config)# copy running-config startup-config
```

Configuración de una cadena de claves y claves MACsec

Para obtener más información sobre la configuración de una cadena de claves MACsec, consulte la documentación de Cisco del conmutador.

Conexión de la nueva bandeja NS224

Pasos

1. Instale el kit de montaje de raíl incluido con la bandeja mediante el folleto de instalación incluido en la caja del kit.
2. Utilice el folleto de instalación para instalar y proteger la bandeja en los soportes de soporte, así como en el rack o armario.
3. Conecte los cables de alimentación a la bandeja, fíjelos con el retenedor del cable de alimentación y, a continuación, conecte los cables de alimentación a distintas fuentes de alimentación para obtener flexibilidad.

Una bandeja se enciende cuando está conectada a una fuente de alimentación; no tiene interruptores de alimentación. Cuando funciona correctamente, el LED bicolor de una fuente de alimentación se ilumina en verde.

4. Establezca el ID de bandeja en un número único dentro de la pareja de alta disponibilidad y en toda la configuración.
5. Conecte los puertos de la bandeja en el siguiente orden:
 - a. Conecte NSM-A, e0a al conmutador (Switch-A1 o Switch-B1)
 - b. Conecte NSM-B, e0a al conmutador (Switch-A2 o Switch-B2)
 - c. Conecte el NSM-A y el e0b al interruptor (interruptor A1 o interruptor B1)

- d. Conecte el NSM-B, e0b al interruptor (interruptor-A2 o interruptor-B2)
6. Utilice la distribución de cableado generada con la herramienta **RcfFileGenerator** para conectar la bandeja a los puertos apropiados.

Una vez que la bandeja nueva se ha cableado correctamente, ONTAP la detecta automáticamente en la red.

Configure el cifrado integral en una configuración IP de MetroCluster

A partir de ONTAP 9.15.1, puede configurar el cifrado de extremo a extremo en los sistemas compatibles para cifrar el tráfico de back-end, como NVlog y datos de replicación de almacenamiento, entre los sitios en una configuración de IP de MetroCluster .

Acerca de esta tarea

- Para realizar esta tarea, debe ser un administrador de clústeres.
- Para poder configurar el cifrado integral, se debe ["Configure la gestión de claves externas"](#).
- Revise los sistemas compatibles y la versión mínima de ONTAP requerida para configurar el cifrado integral en una configuración de IP de MetroCluster:

Versión de ONTAP mínima	Sistemas compatibles
ONTAP 9.17.1	<ul style="list-style-type: none">• AFF A800, AFF C800• AFF A20, AFF A30, AFF C30, AFF A50, AFF C60• AFF A70, AFF A90, AFF A1K, AFF C80• FAS50, FAS70, FAS90
ONTAP 9.15.1	<ul style="list-style-type: none">• AFF A400• AFF C400• FAS8300• FAS8700

Habilite el cifrado integral

Realice los siguientes pasos para habilitar el cifrado de extremo a extremo.

Pasos

1. Compruebe el estado de la configuración de MetroCluster.
 - a. Compruebe que los componentes de MetroCluster están en buen estado:

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

La operación se ejecuta en segundo plano.

- b. Después del `metrocluster check run` la operación finaliza, ejecute:

```
metrocluster check show
```

Después de unos cinco minutos, se muestran los siguientes resultados:

```
cluster_A::*> metrocluster check show
```

Component	Result
-----	-----
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	ok
volumes	ok
7 entries were displayed.	

- a. Comprobar el estado de la operación de comprobación de MetroCluster en ejecución:

```
metrocluster operation history show -job-id <id>
```

- b. Compruebe que no hay alertas de estado:

```
system health alert show
```

2. Compruebe que la gestión de claves externas está configurada en ambos clústeres:

```
security key-manager external show-status
```

3. Habilite el cifrado integral para cada grupo de recuperación ante desastres:

```
metrocluster modify -is-encryption-enabled true -dr-group-id  
<dr_group_id>
```

ejemplo

```
cluster_A::*> metrocluster modify -is-encryption-enabled true -dr-group
-id 1
Warning: Enabling encryption for a DR Group will secure NVLog and
Storage
        replication data sent between MetroCluster nodes and have an
impact on
        performance. Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 244] Job succeeded: Modify is successful.
```

Repita este paso con cada grupo de recuperación ante desastres de la configuración.

4. Verifique que el cifrado integral está activado:

```
metrocluster node show -fields is-encryption-enabled
```

ejemplo

```
cluster_A::*> metrocluster node show -fields is-encryption-enabled

dr-group-id cluster      node      configuration-state is-encryption-
enabled
-----
1           cluster_A    node_A_1  configured         true
1           cluster_A    node_A_2  configured         true
1           cluster_B    node_B_1  configured         true
1           cluster_B    node_B_2  configured         true
4 entries were displayed.
```

Deshabilite el cifrado integral

Realice los siguientes pasos para desactivar el cifrado de extremo a extremo.

Pasos

1. Compruebe el estado de la configuración de MetroCluster.
 - a. Compruebe que los componentes de MetroCluster están en buen estado:

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```


La operación se ejecuta en segundo plano.

- b. Después del `metrocluster check run` la operación finaliza, ejecute:

```
metrocluster check show
```

Después de unos cinco minutos, se muestran los siguientes resultados:

```
cluster_A:::> metrocluster check show
```

Component	Result
-----	-----
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	ok
volumes	ok
7 entries were displayed.	

- a. Comprobar el estado de la operación de comprobación de MetroCluster en ejecución:

```
metrocluster operation history show -job-id <id>
```

- b. Compruebe que no hay alertas de estado:

```
system health alert show
```

2. Compruebe que la gestión de claves externas está configurada en ambos clústeres:

```
security key-manager external show-status
```

3. Deshabilite el cifrado integral en cada grupo de recuperación ante desastres:

```
metrocluster modify -is-encryption-enabled false -dr-group-id  
<dr_group_id>
```

ejemplo

```
cluster_A::*> metrocluster modify -is-encryption-enabled false -dr-group
-id 1
[Job 244] Job succeeded: Modify is successful.
```

Repita este paso con cada grupo de recuperación ante desastres de la configuración.

4. Verifique que el cifrado integral está desactivado:

```
metrocluster node show -fields is-encryption-enabled
```

ejemplo

```
cluster_A::*> metrocluster node show -fields is-encryption-enabled
```

dr-group-id	cluster	node	configuration-state	is-encryption-enabled
1	cluster_A	node_A_1	configured	false
1	cluster_A	node_A_2	configured	false
1	cluster_B	node_B_1	configured	false
1	cluster_B	node_B_2	configured	false

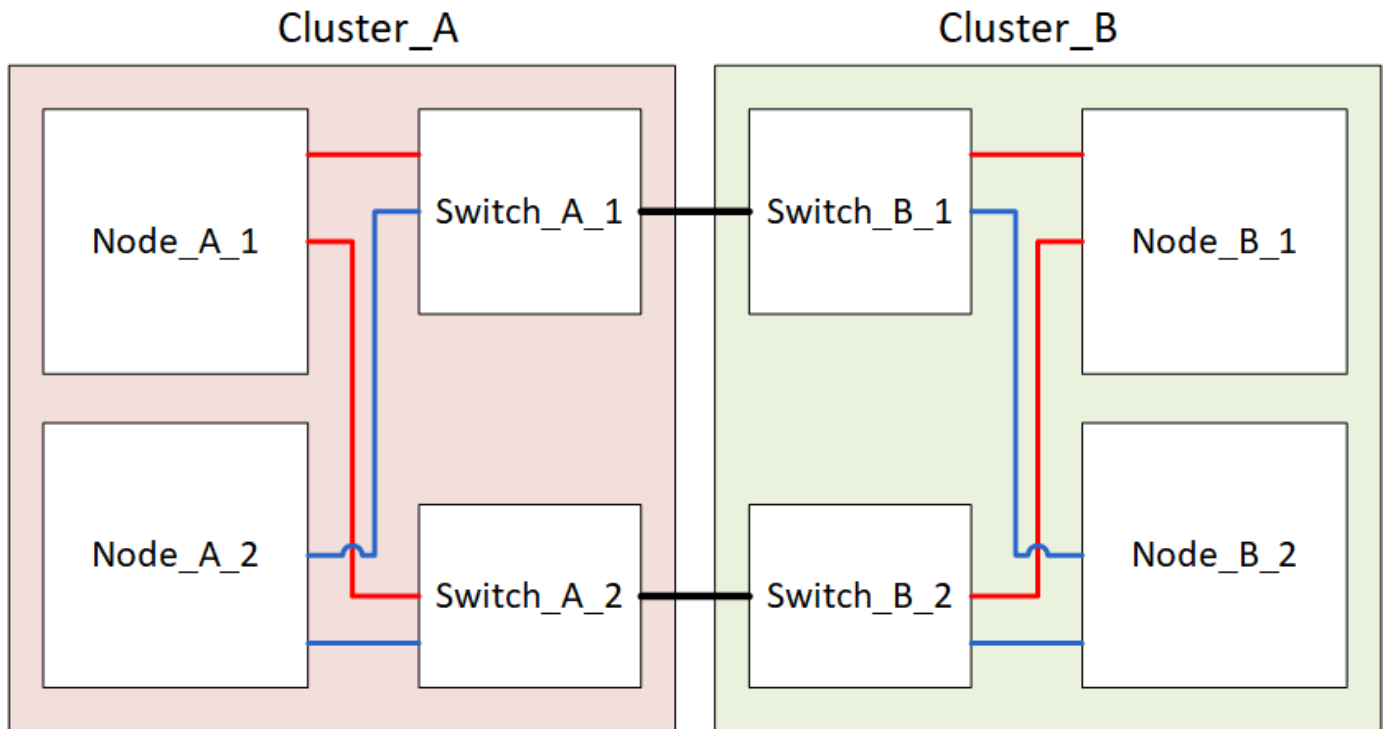
4 entries were displayed.

Apagar y encender un sitio único en una configuración IP de MetroCluster

Si necesita realizar el mantenimiento del sitio o reubicar un solo sitio en una configuración IP de MetroCluster, debe saber cómo apagar y encender el sitio.

Si necesita reubicar y reconfigurar un sitio (por ejemplo, si necesita ampliar un clúster de cuatro nodos a uno de ocho nodos), no podrá completar estas tareas al mismo tiempo. Este procedimiento sólo cubre los pasos necesarios para realizar el mantenimiento del sitio o para reubicar un sitio sin cambiar su configuración.

El siguiente diagrama muestra una configuración de MetroCluster. El Cluster_B se apaga para realizar tareas de mantenimiento.



Apagar un sitio MetroCluster

Debe apagar un sitio y todo el equipo antes de que pueda comenzar el mantenimiento o la reubicación del sitio.

Acerca de esta tarea

Todos los comandos de los siguientes pasos se emiten desde el sitio que permanece encendido.

Pasos

1. Antes de comenzar, compruebe que los agregados no reflejados del sitio no están desconectados.
2. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:

- a. Compruebe si el sistema es multivía:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:

```
system health alert show
```

- c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

- d. Realice una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- e. Mostrar los resultados de la comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- f. Compruebe si hay alertas de estado en los switches (si existen):

```
storage switch show
```

- g. Ejecute Config Advisor.

["Descargas de NetApp: Config Advisor"](#)

- h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

3. Desde el sitio que desea mantener activo, implemente la conmutación de sitios:

```
metrocluster switchover
```

```
cluster_A::*> metrocluster switchover
```

La operación puede tardar varios minutos en completarse.

4. Supervise y verifique que se haya completado la conmutación:

```
metrocluster operation show
```

```
cluster_A::*> metrocluster operation show
Operation: Switchover
Start time: 10/4/2012 19:04:13
State: in-progress
End time: -
Errors:
```

```
cluster_A::*> metrocluster operation show
Operation: Switchover
Start time: 10/4/2012 19:04:13
State: successful
End time: 10/4/2012 19:04:22
Errors: -
```

5. Si tiene una configuración IP de MetroCluster que ejecuta ONTAP 9.6 o posterior, espere a que los complejos del sitio de recuperación ante desastres se conecten y las operaciones de reparación se completen automáticamente.

En configuraciones IP de MetroCluster que ejecutan ONTAP 9,5 o una versión anterior, los nodos del sitio de recuperación ante desastres no arrancan automáticamente en ONTAP y los complejos permanecen sin conexión.

6. Mueva todos los volúmenes y LUN que pertenecen a los agregados no reflejados sin conexión.
- a. Mueva los volúmenes sin conexión.

```
cluster_A::* volume offline <volume name>
```

b. Desconecte las LUN.

```
cluster_A::* lun offline lun_path <lun_path>
```

7. Mover agregados no reflejados sin conexión: `storage aggregate offline`

```
cluster_A*::> storage aggregate offline -aggregate <aggregate-name>
```

8. En función de su configuración y versión de ONTAP, identifique y mueva los complejos afectados sin conexión que se encuentren en la ubicación ante desastres (Cluster_B).

Debe mover los siguientes complejos sin conexión:

- Complejos no reflejados que residen en discos ubicados en el sitio de recuperación ante desastres.

Si no mueve los complejos no reflejados en el sitio de recuperación ante desastres sin conexión, se puede producir una interrupción del servicio cuando el sitio de recuperación ante desastres se apague más tarde.

- Plexes reflejados que residen en discos ubicados en el centro de recuperación ante desastres para el mirroring de agregados. Una vez que se han movido fuera de línea, no se puede acceder a los complejos.

a. Identifique los complejos afectados.

Los complejos que son propiedad de nodos en el sitio superviviente consisten en discos de la piscina

1. Los complejos que son propiedad de nodos en el sitio de desastre consisten en discos de la piscina 0.

```

Cluster_A::> storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-
online,Plex,pool
aggregate      plex  status          is-online pool
-----
Node_B_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_B_1_aggr0 plex1 normal,active true      1

Node_B_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_B_2_aggr0 plex5 normal,active true      1

Node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_B_1_aggr1 plex3 normal,active true      1

Node_B_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_B_2_aggr1 plex1 normal,active true      1

Node_A_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_A_1_aggr0 plex4 normal,active true      1

Node_A_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_A_1_aggr1 plex1 normal,active true      1

Node_A_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_A_2_aggr0 plex4 normal,active true      1

Node_A_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_A_2_aggr1 plex1 normal,active true      1
14 entries were displayed.

Cluster_A::>

```

Los plex afectados son los que son remotos al clúster A. La siguiente tabla muestra si los discos son locales o remotos en relación con el clúster A:

Nodo	Discos en el pool	¿Los discos se deben establecer sin conexión?	Ejemplo de complejos que se van a mover fuera de línea
Nodo _A_1 y nodo _A_2	Discos en el pool 0	No Los discos son locales para el clúster A.	-

Discos en el pool 1	Sí. Los discos son remotos para el clúster A.	Node_A_1_aggr0/plex4 Node_A_1_aggr1/plex1 Node_A_2_aggr0/plex4 Node_A_2_aggr1/plex1	Nodo _B_1 y nodo _B_2
Discos en el pool 0	Sí. Los discos son remotos para el clúster A.	Node_B_1_aggr1/plex0 Node_B_1_aggr0/plex0 Node_B_2_aggr0/plex0 Node_B_2_aggr1/plex0	Discos en el pool 1

b. Mueva los complejos afectados sin conexión:

```
storage aggregate plex offline
```

```
storage aggregate plex offline -aggregate Node_B_1_aggr0 -plex plex0
```

+



Realice este paso para todos los plexes que tengan discos remotos para Cluster_A.

9. Desconecta de forma persistente los puertos del switch ISL según el tipo de switch.

10. Detenga los nodos ejecutando el siguiente comando en cada nodo:

```
node halt -inhibit-takeover true -skip-lif-migration true -node <node-name>
```

11. Apague el equipo en el sitio de desastre.

Debe apagar el siguiente equipo en el orden indicado:

- Controladoras de almacenamiento: Las controladoras de almacenamiento actualmente deben estar en LOADER aviso, debe apagarlos por completo.
- Switches IP de MetroCluster
- Bandejas de almacenamiento

Reubicación del sitio de alimentación fuera del MetroCluster

Una vez apagado el sitio, puede comenzar a realizar tareas de mantenimiento. Este procedimiento es el mismo, tanto si se reubican los componentes de MetroCluster dentro del mismo centro de datos como si se reubican a otro centro de datos.

- El hardware debe cablearse del mismo modo que el sitio anterior.
- Si la velocidad, longitud o número del enlace entre switches (ISL) ha cambiado, todos ellos deben volver a configurarse.

Pasos

1. Verifique que el cableado de todos los componentes se registre con cuidado para poder volver a conectarlo correctamente en la nueva ubicación.
2. Reubicar físicamente todo el hardware, controladores de almacenamiento, conmutadores IP y estantes de almacenamiento.
3. Configure los puertos ISL y compruebe la conectividad entre sitios.
 - a. Encienda los interruptores IP.



No encienda ningún otro equipo.

4. Utilice herramientas en los switches (según estén disponibles) para verificar la conectividad entre sitios.



Solo debe continuar si los enlaces están correctamente configurados y estables.

5. Vuelva a desactivar los vínculos si se encuentran estables.

Encienda la configuración de MetroCluster y vuelva al funcionamiento normal

Tras completar el mantenimiento o mover el sitio, debe encender el sitio y restablecer la configuración de MetroCluster.

Acerca de esta tarea

Todos los comandos de los pasos siguientes se emiten en el sitio que se enciende.

Pasos

1. Encienda los switches.

Primero debe encender los interruptores. Es posible que se hayan encendido durante el paso anterior si se reubicó el sitio.

- a. Vuelva a configurar el enlace entre switches (ISL) si es necesario o si no se ha completado como parte de la reubicación.
 - b. Habilite el ISL si se ha completado la delimitación.
 - c. Verifique el ISL.
2. Encienda las controladoras de almacenamiento y espere hasta que vea el `LOADER` prompt. Las controladoras no deben arrancarse por completo.

Si el inicio automático está activado, pulse `Ctrl+C` para detener el arranque automático de las controladoras.



No encienda las bandejas antes de encender las controladoras. De este modo se evita que las controladoras realicen un arranque no intencionado en ONTAP.

3. Encienda las bandejas teniendo tiempo suficiente para que se enciendan por completo.
4. Verifique que el almacenamiento sea visible desde el modo de mantenimiento.
 - a. Arrancar en modo de mantenimiento:

```
boot_ontap maint
```


- b. Compruebe que el almacenamiento está visible en el sitio superviviente.
- c. Verifica que el almacenamiento local y remoto sea visible desde el nodo en modo de mantenimiento:

```
disk show -v
```

5. Detenga los nodos:

```
halt
```

6. Restablezca la configuración de MetroCluster.

Siga las instrucciones de ["Verificación de que su sistema está listo para una conmutación de estado"](#) Para llevar a cabo operaciones de reparación y conmutación de estado de acuerdo con su configuración de MetroCluster.

Apagado de una configuración de IP de MetroCluster completa

Debe apagar toda la configuración de IP de MetroCluster y todo el equipo antes de que pueda iniciarse el mantenimiento o la reubicación.



A partir de ONTAP 9.8, el **storage switch** el comando se sustituye por **system switch**. Los siguientes pasos muestran el **storage switch** Pero si ejecuta ONTAP 9.8 o una versión posterior, el **system switch** el comando es preferido.

1. Compruebe la configuración de MetroCluster en ambos sitios de la configuración de MetroCluster.
 - a. Confirmar que la configuración de MetroCluster y el modo operativo son normales.
metrocluster show
 - b. Ejecute el siguiente comando:
metrocluster interconnect show
 - c. Confirme la conectividad con los discos introduciendo el siguiente comando en uno de los nodos MetroCluster:
run local sysconfig -v
 - d. Ejecute el siguiente comando:
storage port show
 - e. Ejecute el siguiente comando:
storage switch show
 - f. Ejecute el siguiente comando:
network interface show
 - g. Ejecute el siguiente comando:
network port show
 - h. Ejecute el siguiente comando:
network device-discovery show
 - i. Realice una comprobación de MetroCluster:
metrocluster check run
 - j. Mostrar los resultados del control MetroCluster:

metrocluster check show

k. Ejecute el siguiente comando:

metrocluster configuration-settings interface show

2. Si es necesario, deshabilite AUSO modificando EL dominio de fallo DE AUSO a.

auso-disabled

```
cluster_A_site_A::*>metrocluster modify -auto-switchover-failure-domain  
auso-disabled
```



En una configuración de IP de MetroCluster, el dominio de fallo DE AUSO ya está establecido en 'auso-disabled' a menos que la configuración esté configurada con Mediator de ONTAP.

3. Compruebe el cambio con el comando

metrocluster operation show

```
cluster_A_site_A::*> metrocluster operation show  
Operation: modify  
State: successful  
Start Time: 4/25/2020 20:20:36  
End Time: 4/25/2020 20:20:36  
Errors: -
```

4. Detenga los nodos:

halt

```
system node halt -node node1_SiteA -inhibit-takeover true -ignore-quorum  
-warnings true
```

5. Apague el siguiente equipo en el sitio:

- Controladoras de almacenamiento
- Switches IP de MetroCluster
- Bandejas de almacenamiento

6. Espere treinta minutos y, a continuación, encienda todas las bandejas de almacenamiento, los switches IP de MetroCluster y las controladoras de almacenamiento.

7. Después de encender las controladoras, compruebe la configuración de MetroCluster en ambos sitios.

Para verificar la configuración, repita el paso 1.

8. Realice comprobaciones de ciclo de encendido y apagado.

- a. Compruebe que todas las SVM sincronizada en origen estén en línea:

```
vserver show
```

- b. Inicie cualquier SVM sincronizada en origen que no estén en línea:

```
vserver start
```

Procedimientos de mantenimiento para todas las configuraciones MetroCluster

Reemplazar una bandeja de forma no disruptiva en una configuración MetroCluster con ampliación

Puede sustituir bandejas de discos sin interrupciones en una configuración de MetroCluster con ampliación por una bandeja de discos completamente llena o un chasis de bandeja de discos y transferir componentes de la bandeja que va a quitar.


El modelo de bandeja de discos que está instalando debe cumplir con los requisitos del sistema de almacenamiento especificados en ["Hardware Universe"](#), Que incluye los modelos de bandeja admitidos, los tipos de unidad de disco admitidos, el número máximo de bandejas de discos en una pila y las versiones de ONTAP compatibles.

Pasos

1. Puesta a tierra apropiadamente usted mismo.
2. Identifique todos los agregados y volúmenes que tienen discos del bucle que contiene la bandeja que desea reemplazar y anote el nombre del plex afectado.

Puede que cualquiera de los nodos contenga discos del bucle de la bandeja afectada y de los agregados de host o los volúmenes de host.

3. Elija una de las dos opciones siguientes en función del escenario de reemplazo que esté planificando.
 - Si va a sustituir una bandeja de discos completa, incluido el chasis de la bandeja, los discos y los módulos de I/O (IOM), realice las acciones correspondientes tal como se describe en la tabla siguiente:

Situación	Acción
El plex afectado contiene menos discos de la bandeja afectada.	<div>Sustituya los discos uno por uno de la bandeja afectada por repuestos de otra bandeja.</div> <div> Puede desconectar el complejo después de realizar la sustitución del disco.</div>
El plex afectado contiene más discos de los que están en la bandeja afectada.	Desconectar el complejo y después borrar el complejo.
El plex afectado tiene cualquier disco de la bandeja afectada.	Desconectar el complejo, pero no borrarlo.

- Si solo va a sustituir el chasis de la bandeja de discos y ningún otro componente, realice los siguientes

pasos:

- i. Sin conexión los plex afectados de la controladora en el que están alojados:

```
aggregate offline
```

- ii. Compruebe que los complejos están sin conexión:

```
aggregate status -r
```

4. Identifique los puertos SAS de la controladora a los que está conectado el bucle de bandeja afectado y deshabilite los puertos SAS de ambas controladoras del sitio:

```
storage port disable -node node_name -port SAS_port
```

El bucle de bandeja afectado está conectado a ambas ubicaciones.

5. Espere a que ONTAP reconozca que falta el disco.

- a. Compruebe que falta el disco:

```
sysconfig -a 0. sysconfig -r
```

6. Apague el interruptor de alimentación de la bandeja de discos.
7. Desconecte todos los cables de alimentación de la bandeja de discos.
8. Realice un registro de los puertos desde los que se desenchufan los cables para que pueda cablear la nueva bandeja de discos del mismo modo.
9. Desconecte y quite los cables que conectan la bandeja de discos a las otras bandejas de discos o al sistema de almacenamiento.
10. Quite la bandeja de discos del rack.

Para que la bandeja de discos sea más ligera y fácil de maniobrar, retire las fuentes de alimentación y la IOM. Si va a instalar un chasis de bandeja de discos, retire también las unidades de disco o los soportes. De lo contrario, evite extraer unidades de disco o soportes si es posible, ya que un manejo excesivo puede causar daños internos en la unidad.

11. Instale y fije la bandeja de discos de repuesto en los soportes de soporte y el rack.
12. Si instaló un chasis de bandeja de discos, reinstale los suministros de alimentación y el IOM.
13. Vuelva a configurar la pila de bandejas de discos conectando todos los cables a los puertos de la bandeja de discos de reemplazo exactamente como se configuraron en la bandeja de discos que se quitó.
14. Encienda la bandeja de discos de reemplazo y espere a que las unidades de disco se acelere.
15. Cambie el ID de bandeja de discos a un ID único de 0 a 98.
16. Habilite cualquier puerto SAS que haya deshabilitado anteriormente .
 - a. Espere a que ONTAP reconozca que los discos están insertados.
 - b. Compruebe que estén insertados los discos:

```
sysconfig -a 0. sysconfig -r
```

17. Si va a sustituir la bandeja de discos completa (chasis de bandeja de discos, discos, IOM), realice los siguientes pasos:



Si solo va a sustituir el chasis de la bandeja de discos y ningún otro componente, vaya al paso 19.

- a. Determine si la asignación automática de discos está activada (activada).

```
storage disk option modify -autoassign
```

La asignación de discos se realizará automáticamente.

- a. Si la asignación automática de disco no está habilitada, asigne la propiedad de disco manualmente.

18. Vuelva a mover los complejos en línea:

```
aggregate online plex name
```

19. Vuelva a crear todos los complejos que se hayan eliminado mediante mirroring del agregado.

20. Supervise los complejos cuando empiecen a sincronizar:

```
aggregate status -r <aggregate name>
```

21. Compruebe que el sistema de almacenamiento funciona del modo esperado:

```
system health alert show
```

Cuándo migrar volúmenes raíz a un nuevo destino

Es posible que deba mover volúmenes raíz a otro agregado raíz dentro de una configuración MetroCluster de dos o cuatro nodos.

La migración de volúmenes raíz dentro de una configuración MetroCluster de dos nodos

Para migrar volúmenes raíz a un nuevo agregado raíz dentro de una configuración MetroCluster de dos nodos, debería hacer referencia a ["Cómo mover mroot a un nuevo agregado raíz en un Clustered MetroCluster de 2 nodos con conmutación de sitios"](#). Este procedimiento muestra cómo migrar sin interrupciones los volúmenes raíz durante una operación de conmutación de MetroCluster. Este procedimiento es ligeramente diferente al procedimiento utilizado en una configuración de cuatro nodos.

Migrar volúmenes raíz dentro de una configuración MetroCluster de cuatro nodos

Para migrar volúmenes raíz a un nuevo agregado raíz dentro de una configuración MetroCluster de cuatro nodos, puede usar la ["migración-raíz del nodo del sistema"](#) command mientras cumple con los siguientes requisitos.

- Puede utilizar la migración-root del nodo del sistema para mover agregados raíz dentro de una configuración MetroCluster de cuatro nodos.
- Deben duplicarse todos los agregados raíz.
- Puede añadir nuevas bandejas en ambos sitios con unidades más pequeñas para alojar el agregado raíz.
- Debe comprobar los límites de unidades que admite la plataforma antes de conectar unidades nuevas.

["Hardware Universe de NetApp"](#)

- Si mueve el agregado raíz a unidades más pequeñas, debe tener en cuenta el tamaño mínimo de volumen raíz de la plataforma para garantizar que se guarden todos los archivos de núcleo.



El procedimiento de cuatro nodos también se puede aplicar a una configuración de ocho nodos.

Mover un volumen de metadatos en configuraciones de MetroCluster

En una configuración de MetroCluster, se puede mover un volumen de metadatos de un agregado a otro. Puede ser conveniente mover un volumen de metadatos cuando el agregado de origen se decomisione o no se refleja, o por otros motivos que hacen que el agregado no sea elegible.

- Para realizar esta tarea, debe tener privilegios de administrador de clúster.
- El agregado objetivo debe tener mirroring y no debe estar en el estado degradado.
- El espacio disponible en el agregado de destino debe ser más grande que el volumen de metadatos que se mueve.

Pasos

1. Configure el nivel de privilegio en Advanced:

```
set -privilege advanced
```

2. Identifique el volumen de metadatos que se debe mover:

```
volume show MDV_CRS*
```

```

Cluster_A::*> volume show MDV_CRS*
Vserver    Volume                Aggregate      State      Type      Size
Available Used%
-----
Cluster_A
MDV_CRS_14c00d4ac9f311e7922800a0984395f1_A
Node_A_1_aggr1
online     RW        10GB
9.50GB    5%
Cluster_A
MDV_CRS_14c00d4ac9f311e7922800a0984395f1_B
Node_A_2_aggr1
online     RW        10GB
9.50GB    5%
Cluster_A
MDV_CRS_15035e66c9f311e7902700a098439625_A
Node_B_1_aggr1
-          RW        -
-          -
Cluster_A
MDV_CRS_15035e66c9f311e7902700a098439625_B
Node_B_2_aggr1
-          RW        -
-          -
4 entries were displayed.

Cluster_A::>

```

3. Identifique un agregado objetivo apto:

metrocluster check config-replication show-aggregate-eligibility

El siguiente comando identifica los agregados en cluster_A que pueden optar a los volúmenes de metadatos del host:

```
Cluster_A::*> metrocluster check config-replication show-aggregate-eligibility
```

```
Aggregate Hosted Config Replication Vols Host Addl Vols Comments
-----
Node_A_1_aggr0 - false Root Aggregate
Node_A_2_aggr0 - false Root Aggregate
Node_A_1_aggr1 MDV_CRS_1bc7134a5ddf11e3b63f123478563412_A true -
Node_A_2_aggr1 MDV_CRS_1bc7134a5ddf11e3b63f123478563412_B true -
Node_A_1_aggr2 - true
Node_A_2_aggr2 - true
Node_A_1_Aggr3 - false Unable to determine available space of aggregate
Node_A_1_aggr5 - false Unable to determine mirror configuration
Node_A_2_aggr6 - false Mirror configuration does not match requirement
Node_B_1_aggr4 - false NonLocal Aggregate
```



En el ejemplo anterior, Node_A_1_aggr2 y Node_A_2_aggr2 son elegibles.

4. Inicie la operación de movimiento de volúmenes:

volume move start -vserver svm_name -volume metadata_volume_name -destination -aggregate destination_aggregate_name

El siguiente comando mueve el volumen de metadatos

MDV_CRS_14c00d4ac9f311e7922800a0984395f1 de aggregate Node_A_1_aggr1 para aggregate Node_A_1_aggr2:

```
Cluster_A::*> volume move start -vserver svm_cluster_A -volume
MDV_CRS_14c00d4ac9f311e7922800a0984395f1
-destination-aggregate aggr_cluster_A_02_01

Warning: You are about to modify the system volume
"MDV_CRS_9da04864ca6011e7b82e0050568be9fe_A". This may cause
severe
performance or stability problems. Do not proceed unless
directed to
do so by support. Do you want to proceed? {y|n}: y
[Job 109] Job is queued: Move
"MDV_CRS_9da04864ca6011e7b82e0050568be9fe_A" in Vserver
"svm_cluster_A" to aggregate "aggr_cluster_A_02_01".
Use the "volume move show -vserver svm_cluster_A -volume
MDV_CRS_9da04864ca6011e7b82e0050568be9fe_A" command to view the status
of this operation.
```


5. Compruebe el estado de la operación de movimiento de volúmenes:

```
volume move show -volume vol_constituent_name
```

6. Vuelva al nivel de privilegio de administrador:

```
set -privilege admin
```

Cambiar el nombre de un clúster en configuraciones de MetroCluster

Cambiar el nombre de un clúster en una configuración de MetroCluster implica realizar los cambios y, a continuación, verificar en los clústeres local y remoto que el cambio haya tenido efecto correctamente.

Pasos

1. Vea los nombres de los clústeres mediante

```
metrocluster node show
```

comando:

```
cluster_1::*> metrocluster node show
DR                               Configuration  DR
Group Cluster Node              State        Mirroring Mode
-----
1      cluster_1
      node_A_1      configured    enabled     normal
      node_A_2      configured    enabled     normal
      cluster_2
      node_B_1      configured    enabled     normal
      node_B_2      configured    enabled     normal
4 entries were displayed.
```

2. Cambie el nombre del clúster:

```
cluster identity modify -name new_name
```

En el siguiente ejemplo, la `cluster_1` el nombre del clúster se ha cambiado `cluster_A`:

```
cluster_1::*> cluster identity modify -name cluster_A
```

3. Compruebe en el clúster local que el clúster cuyo nombre ha cambiado se está ejecutando con normalidad:

```
metrocluster node show
```

En el ejemplo siguiente, el nuevo nombre `cluster_A` se está ejecutando normalmente:

```
cluster_A::*> metrocluster node show
DR
Group Cluster Node          Configuration  DR
-----
-----
1      cluster_A
      node_A_1      configured    enabled    normal
      node_A_2      configured    enabled    normal
      cluster_2
      node_B_1      configured    enabled    normal
      node_B_2      configured    enabled    normal
4 entries were displayed.
```

4. Cambie el nombre del clúster remoto:

```
cluster peer modify-local-name -name cluster_2 -new-name cluster_B
```

En el siguiente ejemplo: `cluster_2` se cambia el nombre `cluster_B`:

```
cluster_A:::> cluster peer modify-local-name -name cluster_2 -new-name
cluster_B
```

5. Compruebe en el clúster remoto que se ha cambiado el nombre del clúster local y que se está ejecutando con normalidad:

```
metrocluster node show
```

En el ejemplo siguiente, el nuevo nombre `cluster_B` se está ejecutando normalmente:

```
cluster_B::*> metrocluster node show
DR
Group Cluster Node          Configuration  DR
-----
-----
1      cluster_B
      node_B_1      configured    enabled    normal
      node_B_2      configured    enabled    normal
      cluster_A
      node_A_1      configured    enabled    normal
      node_A_2      configured    enabled    normal
4 entries were displayed.
```

6. Repita estos pasos para cada clúster cuyo nombre desee cambiar.

Compruebe el estado de una configuración de MetroCluster

Aprenda a verificar que los componentes de MetroCluster estén en buen estado.

Acerca de esta tarea

- En las configuraciones de IP y FC de MetroCluster, puede utilizar la CLI para ejecutar comandos de comprobación del estado y verificar el estado de los componentes de MetroCluster.
- En las configuraciones IP de MetroCluster que ejecutan ONTAP 9.8 o posterior, también puede usar el administrador del sistema de ONTAP para supervisar y solucionar problemas en las alertas de comprobación del estado.

Pasos

Compruebe el estado de la configuración de MetroCluster en función de si está utilizando la CLI o System Manager.

CLI

Utilice los siguientes pasos para comprobar el estado de una configuración de MetroCluster con la CLI.

Pasos

1. Compruebe que los componentes de MetroCluster están en buen estado:

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

La operación se ejecuta en segundo plano.

2. Cuando `metrocluster check run` finalice la operación, muestre los resultados:

```
metrocluster check show
```

Después de unos cinco minutos, se muestran los siguientes resultados:

```
cluster_A::*> metrocluster check show
```

Component	Result
-----	-----
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	ok
volumes	ok
7 entries were displayed.	

3. Comprobar el estado de la operación de comprobación de MetroCluster en ejecución:

```
metrocluster operation history show -job-id <id>
```

4. Compruebe que no hay alertas de estado:

```
system health alert show
```

System Manager de ONTAP (solo IP de MetroCluster)

A partir de ONTAP 9.8, System Manager supervisa el estado de las configuraciones de IP de MetroCluster y ayuda a identificar y corregir los problemas que puedan presentarse.

System Manager comprueba periódicamente el estado de la configuración de IP de MetroCluster. Cuando ve la sección MetroCluster en la Consola, normalmente el mensaje es "los sistemas MetroCluster están en buen estado".

Sin embargo, cuando se produce un problema, el mensaje mostrará el número de eventos. Puede hacer clic en este mensaje y ver los resultados de la comprobación del estado de los siguientes componentes:

- Nodo
- Interfaz de red
- Nivel (almacenamiento)
- Clúster
- Conexión
- Volumen
- Replicación de la configuración

La columna **Estado** identifica qué componentes tienen problemas, y la columna **Detalles** sugiere cómo corregir el problema.

Pasos

1. En System Manager, seleccione **Panel**.
2. Vea el mensaje en la sección **MetroCluster**:
 - a. Si el mensaje indica que la configuración de MetroCluster es correcta y que las conexiones entre los clústeres y el Mediador ONTAP están en buen estado (se muestra con marcas de comprobación), no tiene problemas para corregir.
 - b. Si el mensaje enumera el número de eventos o las conexiones han caído (se muestra con una "X"), continúe con el paso siguiente.
3. Haga clic en el mensaje que muestra el número de eventos.

Aparecerá el Informe de estado de MetroCluster.
4. Solucione los problemas que aparecen en el informe con las sugerencias de la columna **Detalles**.
5. Una vez corregidos todos los problemas, haga clic en **comprobar estado de MetroCluster**.



Debe realizar todas las tareas de solución de problemas antes de ejecutar la comprobación, ya que la comprobación de estado de MetroCluster utiliza una cantidad intensiva de recursos.

La comprobación del estado de MetroCluster se ejecuta en segundo plano. Puede trabajar en otras tareas mientras espera a que finalice.

Dónde encontrar información adicional

Puede obtener más información sobre la configuración, el funcionamiento y el control de una configuración de MetroCluster en la amplia documentación de NetApp.

Información	Asunto
"Documentación de MetroCluster"	<ul style="list-style-type: none"> • Toda la información sobre MetroCluster
"Arquitectura y diseño de la solución NetApp MetroCluster"	<ul style="list-style-type: none"> • Una descripción técnica general de la configuración y el funcionamiento de MetroCluster. • Prácticas recomendadas para la configuración de MetroCluster.
"Instalación y configuración de MetroCluster estructural"	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura MetroCluster FAS • Cableado de la configuración • Configurar los puentes de FC a SAS • Configurar los switches FC • Configurar MetroCluster en ONTAP
"Instalación y configuración de MetroCluster con ampliación"	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliación de la arquitectura de MetroCluster • Cableado de la configuración • Configurar los puentes de FC a SAS • Configurar MetroCluster en ONTAP
"Instalación y configuración de IP de MetroCluster"	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura MetroCluster IP • Cableado de la configuración de IP de MetroCluster • Configurar MetroCluster en ONTAP
"Documentación de NetApp: Guías de productos y recursos"	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisar la configuración y el rendimiento de MetroCluster
"Instalación y configuración del software MetroCluster Tiebreaker"	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisión de la configuración de MetroCluster con el software MetroCluster Tiebreaker
"Transición basada en copias"	<ul style="list-style-type: none"> • Transición de datos de sistemas de almacenamiento 7-Mode a sistemas de almacenamiento en clúster

Información de copyright

Copyright © 2026 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 INTERRUPCIÓN 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.