



# **Sistemas FAS9500**

Install and maintain

NetApp

February 13, 2026

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/es-es/ontap-systems/fas9500/install-setup.html> on February 13, 2026. Always check [docs.netapp.com](https://docs.netapp.com) for the latest.

# Tabla de contenidos

Sistemas FAS9500 .....	1
Instalar y configurar .....	1
Empezar desde aquí: Elija la experiencia de instalación y configuración .....	1
Pasos rápidos - FAS9500 .....	1
Pasos de vídeo: FAS9500 .....	1
Pasos detallados - FAS9500 .....	1
Mantener .....	17
Mantener el hardware de FAS9500 .....	17
Medios de arranque: recuperación automatizada .....	19
Medios de arranque: recuperación manual .....	33
Chasis .....	56
Controladora .....	67
Sustituya un módulo DIMM - FAS9500 .....	81
Sustituya el módulo de alimentación de control de separación que contiene la batería NVRAM11 - FAS9500 .....	87
Cambie a un ventilador - FAS9500 .....	89
Módulo de I/O .....	90
Sustituya un módulo USB LED - FAS9500 .....	99
Sustituya el módulo NVRAM y/o los módulos DIMM NVRAM - FAS9500 .....	100
Intercambio en caliente de una fuente de alimentación - FAS9500 .....	108
Sustituya la batería del reloj en tiempo real - FAS9500 .....	110
Especificaciones clave del FAS9500 .....	115

# Sistemas FAS9500

## Instalar y configurar

### Empezar desde aquí: Elija la experiencia de instalación y configuración

Puede elegir entre formatos de contenido diversos a modo de guía durante la instalación y configuración de su nuevo sistema de almacenamiento.

- ["Pasos rápidos"](#)

Un PDF imprimible de instrucciones paso a paso con enlaces directos a contenido adicional.

- ["Pasos de vídeo"](#)

Instrucciones paso a paso de vídeo.

- ["Pasos detallados"](#)

Instrucciones paso a paso en línea con enlaces directos a contenido adicional.

### Pasos rápidos - FAS9500

Este tema da instrucciones gráficas para una instalación típica del sistema desde el montaje en rack y el cableado a través del establecimiento inicial del sistema. Utilice este contenido si está familiarizado con la instalación de sistemas de NetApp.

Acceda al póster PDF de [\\_instrucciones de instalación y configuración](#):

["Instrucciones de instalación y configuración de FAS9500"](#)

### Pasos de vídeo: FAS9500

En el siguiente vídeo se muestra cómo instalar y cablear el sistema nuevo.

[Animación: Instrucciones de instalación y configuración de FAS9500 \(ISI\)](#)

### Pasos detallados - FAS9500

Este artículo ofrece instrucciones detalladas paso a paso para la instalación de un sistema típico de NetApp. Utilice este artículo si desea instrucciones de instalación más detalladas.

#### Paso 1: Preparar la instalación

Para instalar el sistema, debe crear una cuenta en el sitio de soporte de NetApp, registrar el sistema y obtener claves de licencia. También es necesario realizar el inventario del número y tipo de cables adecuados para el sistema y recopilar información específica de la red.

Debe tener acceso a ["Hardware Universe de NetApp"](#) para obtener información acerca de los requisitos del

sitio así como información adicional sobre el sistema configurado.

## Lo que necesita

Puede que también desee tener acceso a ["Notas de la versión de ONTAP 9"](#) Para su versión de ONTAP para obtener más información sobre este sistema.

Debe proporcionar lo siguiente en el sitio:

- Espacio en rack para el sistema de almacenamiento
- Destornillador Phillips número 2
- Cables de red adicionales para conectar el sistema al commutador de red y al portátil o a la consola con un navegador Web

## Pasos

1. Extraiga el contenido de todas las cajas.
2. Registre el número de serie del sistema de las controladoras.

SSN: XXYYYYYYYYYY



3. Realice un inventario y anote el número y los tipos de cables recibidos.

En la siguiente tabla se identifican los tipos de cables que pueden recibir. Si recibe un cable no enumerado en la tabla, consulte la Hardware Universe para localizar el cable e identificar su uso.

### ["Hardware Universe de NetApp"](#)

Tipo de cable...	Número de pieza y longitud	Tipo de conector	Durante...
Cable de datos de 25 GbE	X66240A-05 (112-00639), 0,5 m X66240A-2 (112-00598), 2 m X66240A-5 (112-00600), 5 m		Cable de red
FC de 32 GB (SFP+ Op)	X66250-2 (112-00342), 2 m X66250-5 (112-00344), 5 m X66250-15 (112-00346), 15m		Cable de red óptica FC
Cable de red de 40 GbE	X66100-1 (112-00542), 1 m. X66100-3 (112-00543), 3 m. X66100-5 (112-00544), 5 m		Datos Ethernet, red en clúster

Tipo de cable...	Número de pieza y longitud	Tipo de conector	Durante...
Cable de 100 GbE	X66211B-1 (112-00573), 1 m. X66211B-2 (112-00574), 2 m X66211B-5 (112-00576), 5 m		Red, Datos Ethernet, red de clúster
Cables ópticos	X66031A (112-00436), 1 m. X66032A (112-00437), 2 m X66033A (112-00438), 3 m.		Red óptica FC
Cat 6, RJ-45 (según pedido)	Números de referencia X6585-R6 (112-00291), 3m X6562-R6 (112-00196), 5 m		Red de gestión y datos Ethernet
Reducida	X66031A (112-00436), 1 m. X66032A (112-00437), 2 m X66033A (112-00438), 3 m.		Reducida
Cable de consola Micro-USB	No aplicable		Conexión de consola durante la configuración del software en un portátil/consola que no sea Windows o Mac
Cables de alimentación	No aplicable		Encendido del sistema

4. Revise la ["Guía de configuración de ONTAP"](#) y recopilar la información necesaria que aparece en esa guía.

## Paso 2: Instale el hardware

Debe instalar el sistema en un rack de 4 parantes o armario del sistema de NetApp, según corresponda.

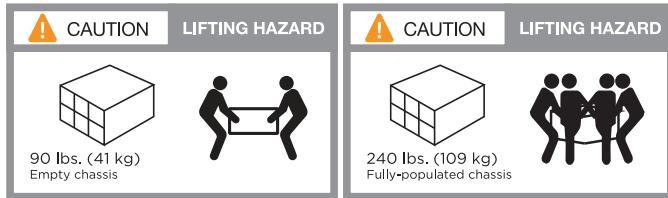
### Pasos

1. Instale los kits de raíles, según sea necesario.
2. Instale y asegure el sistema siguiendo las instrucciones incluidas con el kit de raíl.

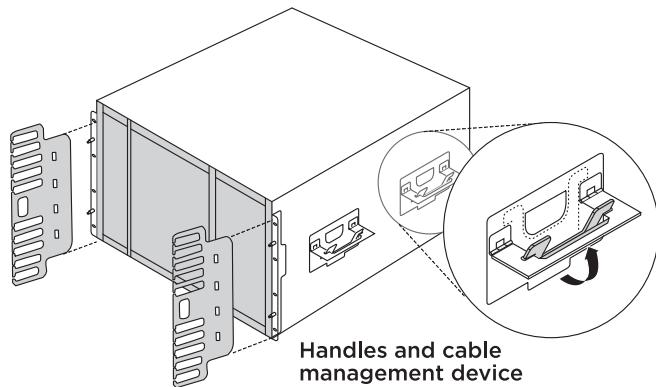


Debe ser consciente de los problemas de seguridad asociados con el peso del sistema.

La etiqueta de la izquierda indica un chasis vacío, mientras que la etiqueta de la derecha indica un sistema completamente cargado.



3. Conecte los dispositivos de administración de cables (como se muestra).



4. Coloque el panel frontal en la parte delantera del sistema.

### Paso 3: Conecte los controladores a la red

Puede conectar las controladoras a la red mediante el método de clúster sin switch de dos nodos o mediante la red de interconexión de clúster.

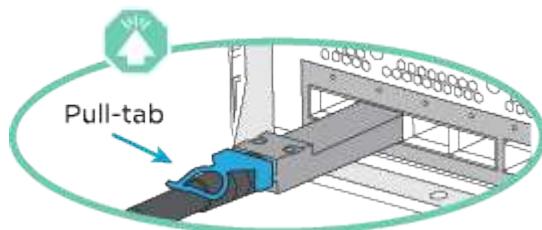
## Opción 1: Clúster sin switches de dos nodos

Los puertos de red de gestión, red de datos y gestión de las controladoras se conectan a los switches. Los puertos de interconexión de clúster se cablean en ambas controladoras.

### Antes de empezar

Debe haberse puesto en contacto con el administrador de red para obtener información sobre la conexión del sistema a los switches.

Asegúrese de comprobar la dirección de las pestañas de contacto del cable al insertar los cables en los puertos. Las pestañas de cable están hacia arriba para todos los puertos del módulo de red.

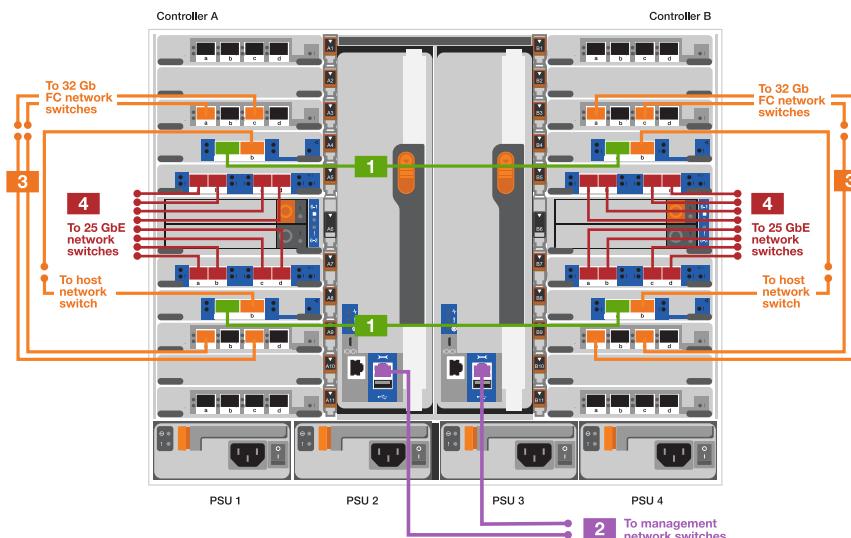


Al insertar el conector, debería sentir que hace clic en su lugar; si no cree que hace clic, quitelo, vuelva a convertirlo y vuelva a intentarlo.

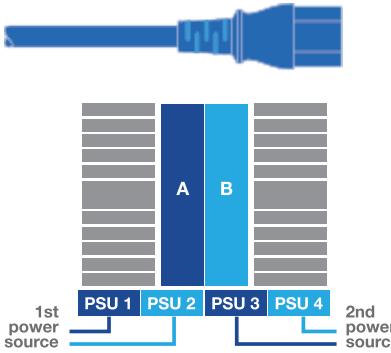
### Pasos

1. Utilice la animación o la ilustración para completar el cableado entre las controladoras y los switches:

#### Animación: cableado de clúster sin conmutador de dos nodos



Paso	Ejecute cada controladora
1	<p>Conectar puertos de interconexión de clúster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ranura A4 y B4 (e4a)</li> <li>• Ranura A8 y B8 (e8a)</li> </ul> 
2	<p>Conecte los cables de los puertos de gestión de las controladoras (llave inglesa).</p> 
3	<p>Cable de switches de red FC de 32 GB:</p> <p>Puertos de las ranuras A3 y B3 (e3a y e3c) y A9 y B9 (e9a y e9c) a los switches de red FC de 32 GB.</p>  <p>Switches de red de host de 40 GbE:</p> <p>Conecte los puertos b del host en las ranuras A4 y B4 (e4b) y la ranura A8 y B8 (e8b) al conmutador host.</p> 
4	<p>Cable de conexiones de 25 GbE:</p> <p>Puertos de cable de las ranuras A5 y B5 (5a, 5b, 5c y 5d) y A7 y B7 (7a, 7b, 7c y 7d) a los switches de red de 25 GbE.</p> 

Paso	Ejecute cada controladora
<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sujete los cables a los brazos organizadores de cables (no se muestran).</li> <li>Conecte los cables de alimentación a las PSU y conéctelos a distintas fuentes de alimentación (no se muestran). Los PSU 1 y 3 proporcionan alimentación a todos los componentes del lado A, mientras que PSU2 y PSU4 proporcionan alimentación a todos los componentes del lado B.</li> </ul> 

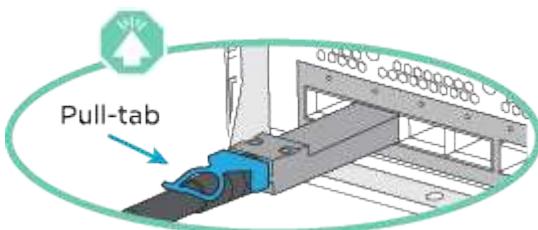
### Opción 2: Clúster de switches

Los puertos de red de gestión, red de datos y gestión de las controladoras se conectan a los switches. Los puertos de interconexión de clúster y alta disponibilidad están conectados mediante cable al switch de clúster/alta disponibilidad.

#### Antes de empezar

Debe haberse puesto en contacto con el administrador de red para obtener información sobre la conexión del sistema a los switches.

Asegúrese de comprobar la dirección de las pestañas de contacto del cable al insertar los cables en los puertos. Las pestañas de cable están hacia arriba para todos los puertos del módulo de red.

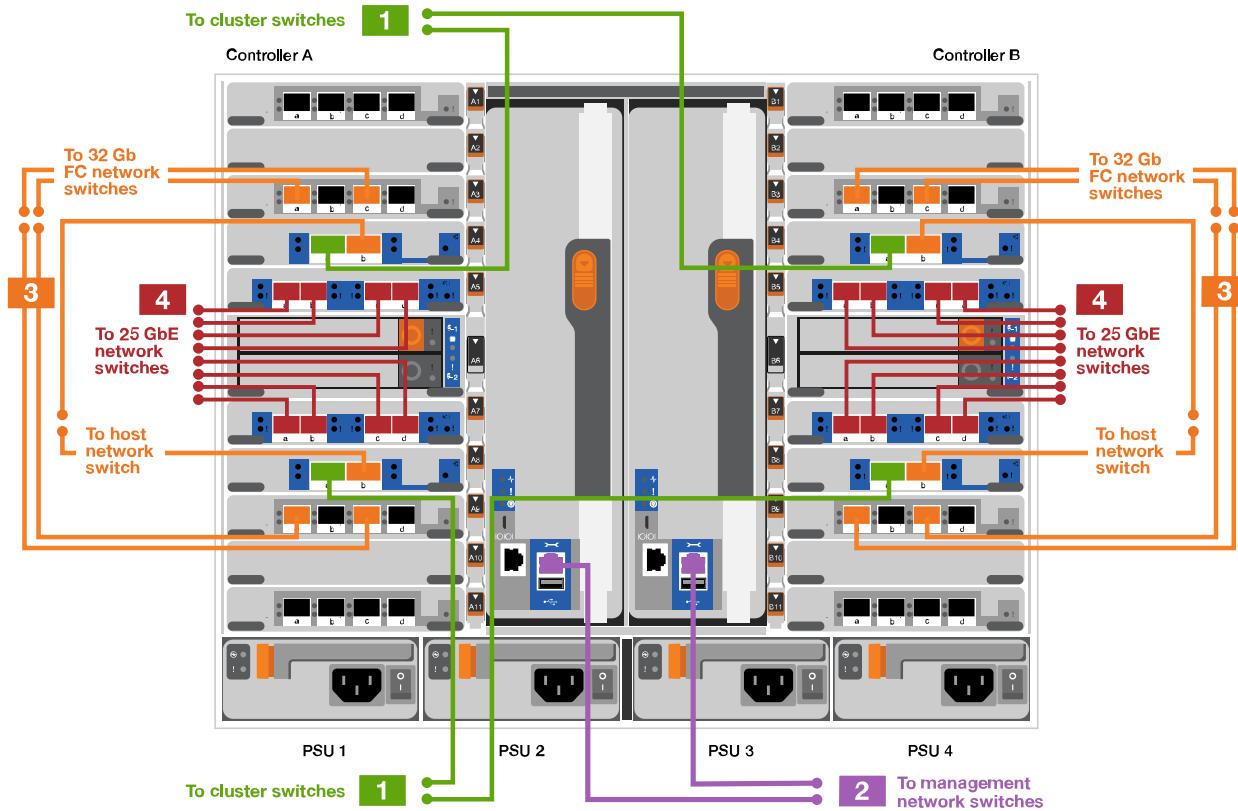


Al insertar el conector, debería sentir que hace clic en su lugar; si no cree que hace clic, quítelo, vuelva a convertirlo y vuelva a intentarlo.

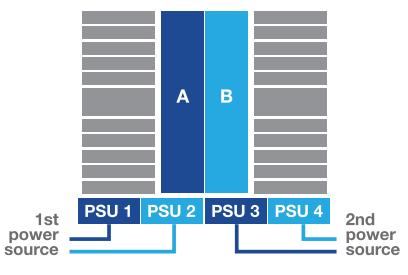
#### Pasos

1. Utilice la animación o la ilustración para completar el cableado entre las controladoras y los switches:

[Cableado de clúster conmutado de animación](#)



Paso	Ejecute cada controladora
<b>1</b>	<p>Conectar los puertos a de interconexión en clúster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ranura A4 y B4 (e4a) en el comutador de red del clúster.</li> <li>• Coloque A8 y B8 (e8a) en el comutador de red del clúster.</li> </ul> 
<b>2</b>	<p>Conecte los cables de los puertos de gestión de las controladoras (llave inglesa).</p> 

Paso	Ejecute cada controladora
<b>3</b>	<p>Cable de switches de red FC de 32 GB:</p> <p>Puertos de las ranuras A3 y B3 (e3a y e3c) y A9 y B9 (e9a y e9c) a los switches de red FC de 32 GB.</p>  <p>Switches de red de host de 40 GbE:</p> <p>Conecte los puertos b del host-en las ranuras A4 y B4 (e4b) y la ranura A8 y B8 (e8b) al conmutador host.</p> 
<b>4</b>	<p>Cable de conexiones de 25 GbE:</p> <p>Puertos de cable de las ranuras A5 y B5 (5a, 5b, 5c y 5d) y A7 y B7 (7a, 7b, 7c y 7d) a los switches de red de 25 GbE.</p> 
<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sujete los cables a los brazos organizadores de cables (no se muestran).</li> <li>Conecte los cables de alimentación a las PSU y conéctelos a distintas fuentes de alimentación (no se muestran). Los PSU 1 y 3 proporcionan alimentación a todos los componentes del lado A, mientras que PSU2 y PSU4 proporcionan alimentación a todos los componentes del lado B.</li> </ul>  

#### Paso 4: Conecte las controladoras a las bandejas de unidades

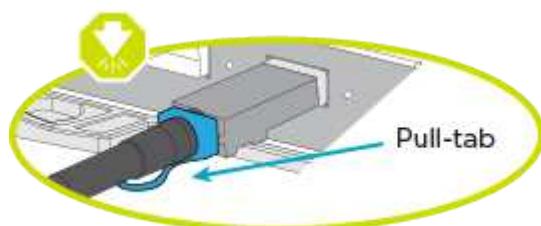
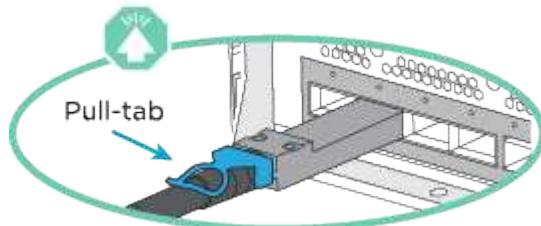
Conecte mediante cable las bandejas de unidades DS212C o DS224C a las controladoras.



Para obtener más información sobre el cableado SAS y hojas de cálculo, consulte "["Información general sobre las reglas, hojas de trabajo y ejemplos de cableado SAS: Bandejas con módulos IOM12"](#)

## Antes de empezar

- Rellene la hoja de datos del cableado SAS para el sistema. Consulte "["Información general sobre las reglas, hojas de trabajo y ejemplos de cableado SAS: Bandejas con módulos IOM12"](#)".
- Asegúrese de comprobar que la flecha de la ilustración tenga la orientación correcta de la lengüeta de extracción del conector del cable. La pestaña desplegable del cable de los módulos de almacenamiento está hacia arriba, mientras que las pestañas de las bandejas están hacia abajo.

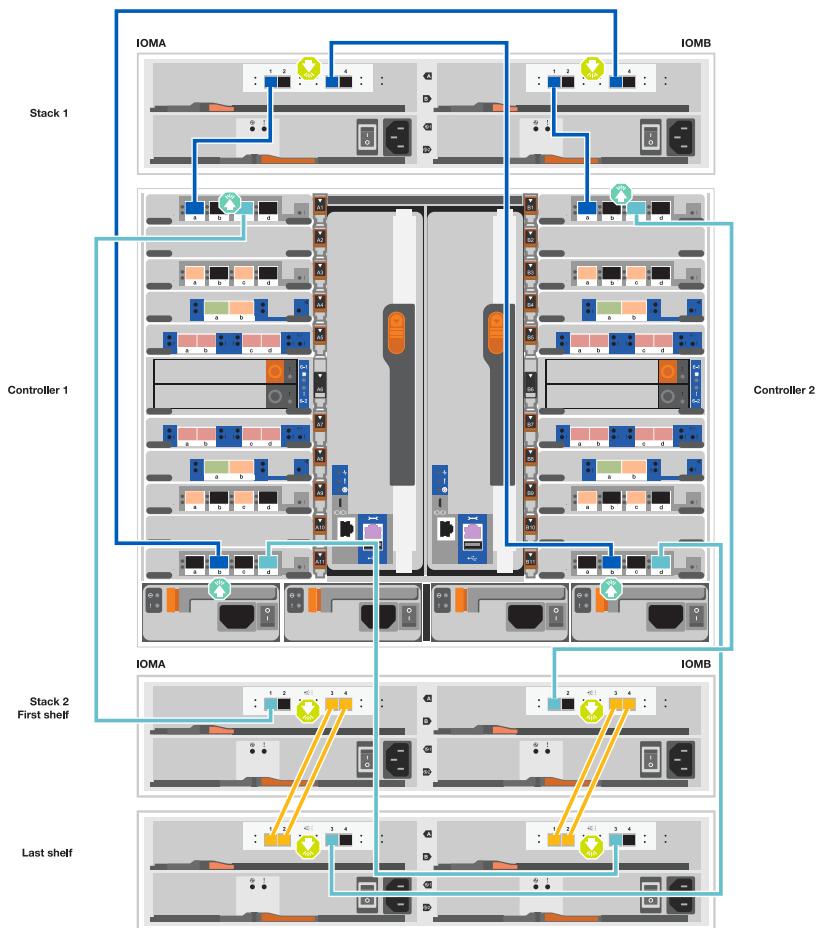


Al insertar el conector, debería sentir que hace clic en su lugar; si no cree que hace clic, quitelo, vuelva a convertirlo y vuelva a intentarlo.

## Pasos

1. Utilice la siguiente animación o dibujos para cablear las controladoras a tres (una pila de una bandeja de unidades y una pila de dos bandejas de unidades) bandejas de unidades DS224C.

[Animación Conecte los estantes de sus unidades](#)



Paso	Ejecute cada controladora
<b>1</b>	<p>Conecte la pila de la bandeja de unidades uno a las controladoras, mediante el gráfico como referencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cable Mini-SAS*</li> </ul> 
<b>2</b>	<p>Conecte las bandejas de unidades dentro de la pila dos entre sí, utilizando el gráfico de referencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cable Mini-SAS*</li> </ul> 
<b>3</b>	<p>Conecte la pila de la bandeja de unidades dos a las controladoras con el gráfico como referencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cable Mini-SAS*</li> </ul> 

## **Paso 5: Pasos completos para la instalación y la configuración del sistema**

Puede completar la instalación y configuración del sistema mediante la detección de clústeres mediante una sola conexión al switch y el portátil, o bien conectarse directamente a una controladora del sistema y luego conectarse al switch de gestión.

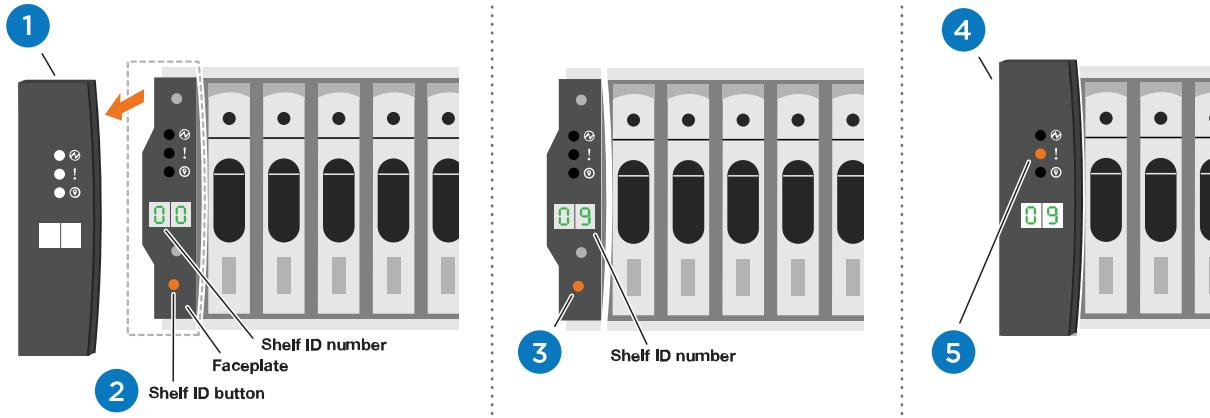
## Opción 1: Si la detección de red está activada

Si tiene la detección de red habilitada en el portátil, puede completar la configuración y la instalación del sistema mediante la detección automática del clúster.

### Pasos

1. Use la animación o el dibujo siguientes para establecer uno o varios ID de bandeja de unidades:

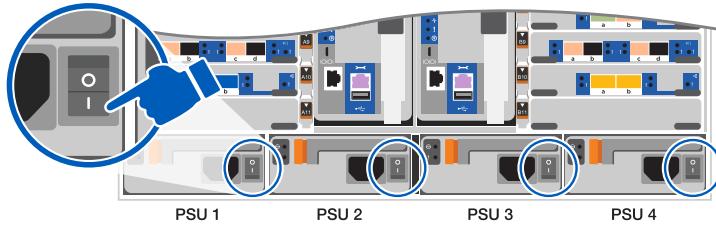
#### Animación Establezca los ID de su estante



1	Retire la tapa de cierre.
2	Mantenga presionado el botón de ID de la bandeja hasta que el primer dígito parpadee, y presione para avanzar a 0-9.  <span style="border: 1px solid #0072BD; border-radius: 50%; padding: 2px 5px; color: #0072BD;">i</span> El primer dígito continúa parpadeando
2	Mantenga presionado el botón de ID de la bandeja hasta que el primer dígito parpadee, y presione para avanzar a 0-9.  <span style="border: 1px solid #0072BD; border-radius: 50%; padding: 2px 5px; color: #0072BD;">i</span> El primer dígito deja de parpadear y el segundo dígito continúa parpadeando.
4	Vuelva a colocar la tapa de cierre.
5	Espere 10 segundos para el LED ámbar (!) Para aparecer, apague y encienda la bandeja de unidades para configurar el ID de bandeja.

2. Encienda los switches de alimentación de las fuentes de alimentación a ambos nodos.

#### Animación Encienda los controladores.



El arranque inicial puede tardar hasta ocho minutos.

3. Asegúrese de que el ordenador portátil tiene activado el descubrimiento de red.

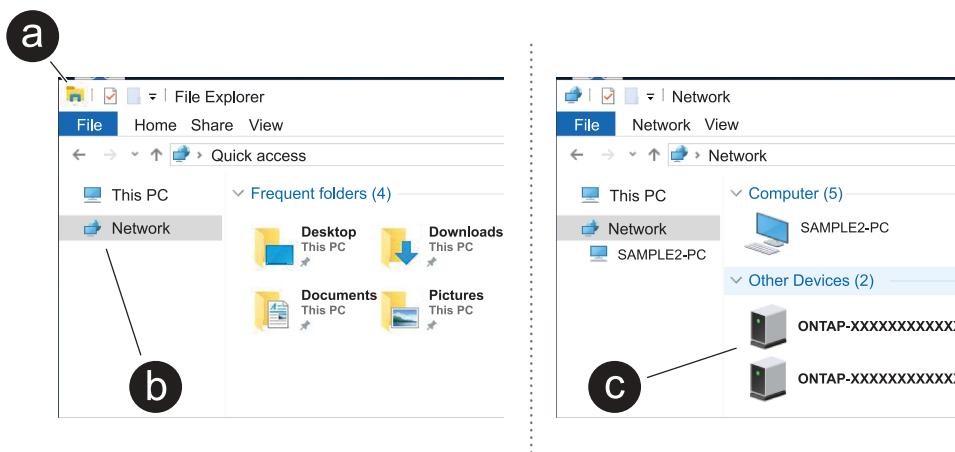
Consulte la ayuda en línea de su portátil para obtener más información.

4. Utilice la siguiente animación para conectar el portátil al conmutador de administración.

[Animación Conecte su computadora portátil al conmutador de administración](#)



5. Seleccione un icono de ONTAP que aparece para detectar:



- a. Abra el Explorador de archivos.
- b. Haga clic en **Red** en el panel izquierdo y haga clic con el botón derecho y seleccione **actualizar**.
- c. Haga doble clic en el icono de ONTAP y acepte los certificados que aparecen en la pantalla.



XXXXX es el número de serie del sistema para el nodo de destino.

Se abrirá System Manager.

6. Utilice la configuración guiada de System Manager para configurar el sistema con los datos recogidos en el ["Guía de configuración de ONTAP"](#).
7. Configure su cuenta y descargue Active IQ Config Advisor:

a. Inicie sesión en su cuenta existente o cree una cuenta.

["Registro de soporte de NetApp"](#)

b. Registre su sistema.

["Registro de productos de NetApp"](#)

c. Descargue Active IQ Config Advisor.

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

8. Compruebe el estado del sistema ejecutando Config Advisor.

9. Una vez completada la configuración inicial, vaya a ["Documentación de ONTAP 9"](#) para obtener información acerca de cómo configurar funciones adicionales en ONTAP.

### Opción 2: Si la detección de red no está activada

Si no está utilizando un portátil o consola basados en Windows o Mac o si no está activado la detección automática, debe completar la configuración y la configuración con esta tarea.

#### Pasos

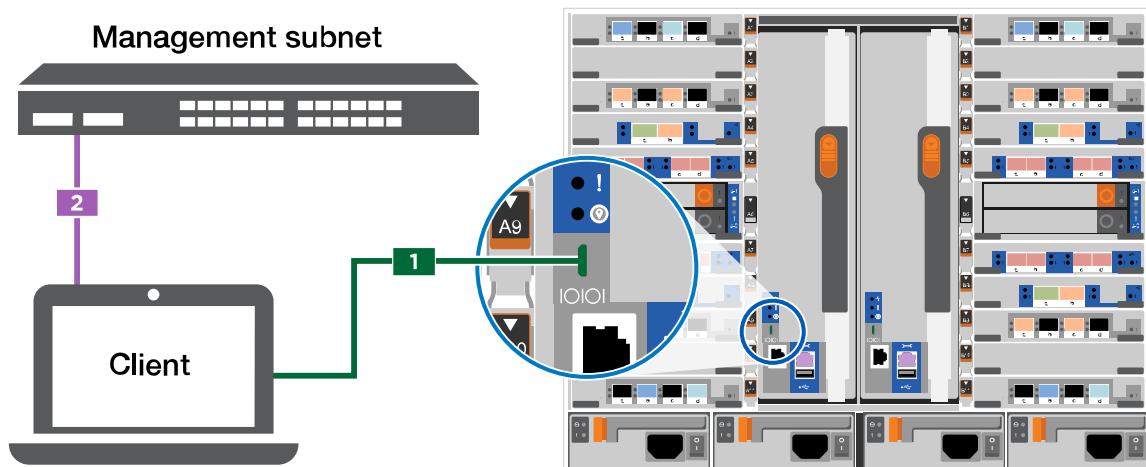
1. Conecte y configure el portátil o la consola:

a. Ajuste el puerto de la consola del portátil o de la consola en 115,200 baudios con N-8-1.



Consulte la ayuda en línea del portátil o de la consola para saber cómo configurar el puerto de la consola.

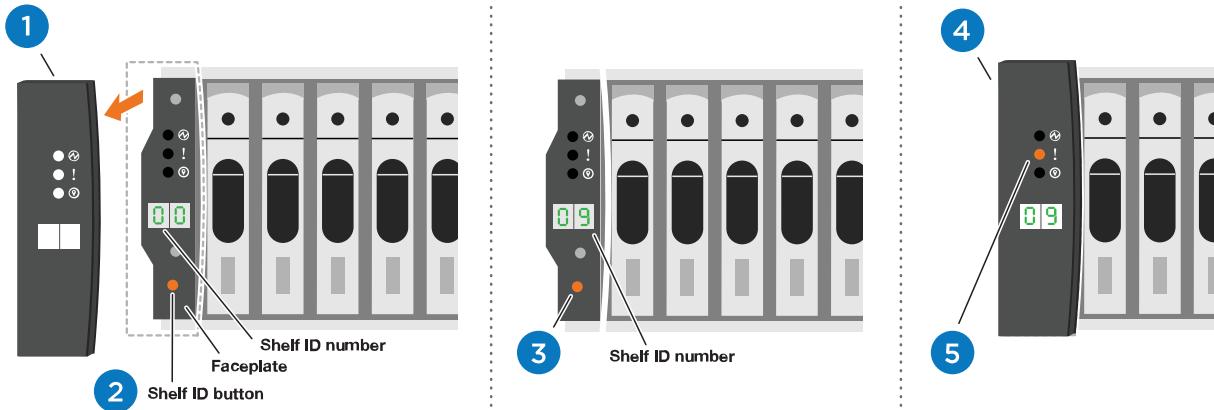
b. Conecte el cable de consola al portátil o a la consola mediante el cable de consola incluido con el sistema y, a continuación, conecte el portátil al conmutador de la subred de administración.



c. Asigne una dirección TCP/IP al portátil o consola, utilizando una que esté en la subred de gestión.

2. Utilice la animación siguiente para establecer uno o varios ID de bandeja de unidades:

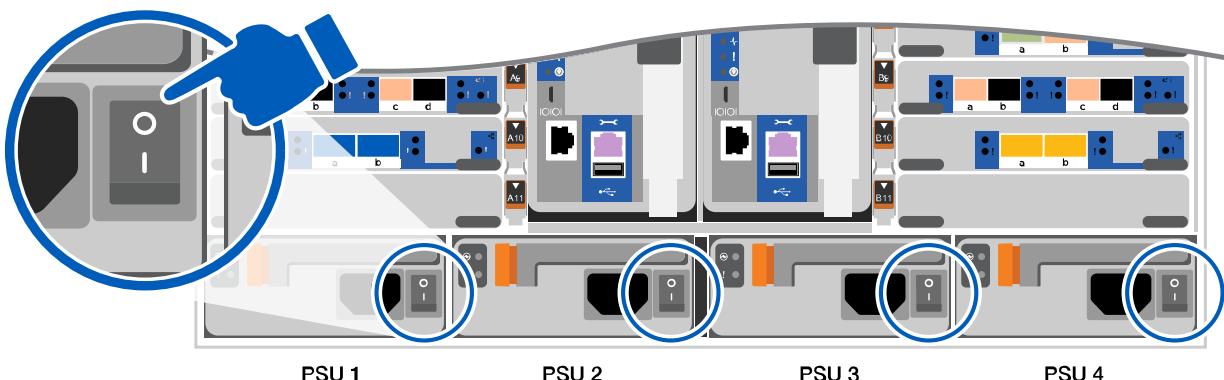
[Animación Establezca los ID de su estante](#)



- |   |  |
|---|--|
| 1 | Retire la tapa de cierre.  |
| 2 | Mantenga presionado el botón de ID de la bandeja hasta que el primer dígito parpadee, y presione para avanzar a 0-9.<br><span style="border: 1px solid #0072bc; border-radius: 50%; padding: 2px 5px; color: #0072bc;">i</span> El primer dígito continúa parpadeando  |
| 2 | Mantenga presionado el botón de ID de la bandeja hasta que el primer dígito parpadee, y presione para avanzar a 0-9.<br><span style="border: 1px solid #0072bc; border-radius: 50%; padding: 2px 5px; color: #0072bc;">i</span> El primer dígito deja de parpadear y el segundo dígito continúa parpadeando. |
| 4 | Vuelva a colocar la tapa de cierre.  |
| 5 | Espere 10 segundos para el LED ámbar (!) Para aparecer, apague y encienda la bandeja de unidades para configurar el ID de bandeja.   |

3. Encienda los switches de alimentación de las fuentes de alimentación a ambos nodos.

[Animación Encienda los controladores.](#)





El arranque inicial puede tardar hasta ocho minutos.

4. Asigne una dirección IP de gestión de nodos inicial a uno de los nodos.

Si la red de gestión tiene DHCP...	Realice lo siguiente...
Configurado	Registre la dirección IP asignada a las nuevas controladoras.
No configurado	<p>a. Abra una sesión de consola mediante PuTTY, un servidor terminal o el equivalente para su entorno.</p> <p> Si no sabe cómo configurar PuTTY, compruebe la ayuda en línea del ordenador portátil o de la consola.</p> <p>b. Introduzca la dirección IP de administración cuando se lo solicite el script.</p>

5. Mediante System Manager en el portátil o la consola, configure su clúster:

- Dirija su navegador a la dirección IP de gestión de nodos.



El formato de la dirección es <https://x.x.x.x>.

- Configure el sistema con los datos recogidos en el ["Guía de configuración de ONTAP"](#).

6. Configure su cuenta y descargue Active IQ Config Advisor:

- Inicie sesión en su cuenta existente o cree una cuenta.

["Registro de soporte de NetApp"](#)

- Registre su sistema.

["Registro de productos de NetApp"](#)

- Descargue Active IQ Config Advisor.

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

7. Compruebe el estado del sistema ejecutando Config Advisor.

8. Una vez completada la configuración inicial, vaya a ["Documentación de ONTAP 9"](#) para obtener información acerca de cómo configurar funciones adicionales en ONTAP.

## Mantener

### Mantener el hardware de FAS9500

Realice el mantenimiento del hardware de su sistema de almacenamiento FAS9500 para garantizar la fiabilidad a largo plazo y un rendimiento óptimo. Realice tareas de

mantenimiento periódicas, como la sustitución de componentes defectuosos, para evitar tiempos de inactividad y la pérdida de datos.

Los procedimientos de mantenimiento suponen que el sistema de almacenamiento FAS9500 ya se ha implementado como un nodo de almacenamiento en el entorno ONTAP .

## Componentes del sistema

Para el sistema de almacenamiento FAS9500, puede realizar procedimientos de mantenimiento en los componentes siguientes.

<a href="#">"Medios de arranque: recuperación automatizada"</a>	El medio de arranque almacena un conjunto primario y secundario de archivos de imagen ONTAP que el sistema de almacenamiento utiliza para arrancar. Durante la recuperación automatizada, el sistema recupera la imagen de arranque del nodo asociado y ejecuta automáticamente la opción de menú de arranque adecuada para instalar la imagen en el medio de arranque de reemplazo. El proceso de recuperación automática del medio de arranque solo es compatible con ONTAP 9.17.1 y versiones posteriores. Si su sistema de almacenamiento ejecuta una versión anterior de ONTAP, utilice el <a href="#">"procedimiento de recuperación de arranque manual"</a> .
<a href="#">"Medios de arranque: recuperación manual"</a>	El medio de arranque almacena un conjunto primario y secundario de archivos de imagen ONTAP que el sistema de almacenamiento utiliza para arrancar. Durante la recuperación manual, inicia el sistema de almacenamiento desde una unidad USB y restaura manualmente la imagen y la configuración del sistema de archivos. Si su sistema de almacenamiento ejecuta ONTAP 9.17.1 y posterior, utilice el <a href="#">"procedimiento de recuperación de arranque automatizado"</a> .
<a href="#">"Módulo de almacenamiento en caché"</a>	Es necesario sustituir el módulo de almacenamiento en caché de la controladora cuando el sistema registra un único mensaje de AutoSupport (ASUP) que el módulo se ha desconectado.
<a href="#">"Chasis"</a>	El chasis es el compartimento físico que aloja todos los componentes de la controladora, como la unidad controladora/CPU, el suministro de alimentación y las operaciones de I/O.
<a href="#">"Controladora"</a>	Una controladora consta de una placa, un firmware y un software. Controla las unidades e implementa las funciones de ONTAP.
<a href="#">"DIMM"</a>	Debe sustituir un DIMM (módulo de memoria en línea dual) cuando haya una falta de coincidencia en la memoria o tenga un DIMM fallido.
<a href="#">"DCPM"</a>	El DCPM (módulo de alimentación del controlador de separación) contiene la batería NVRAM11.
<a href="#">"Ventilador"</a>	El ventilador enfriá el controlador.

"Módulo de I/O."	El módulo de E/S (módulo de entrada/salida) es un componente de hardware que actúa como intermediario entre el controlador y varios dispositivos o sistemas que necesitan intercambiar datos con el controlador.
"LED USB"	El módulo USB LED proporciona conectividad a los puertos de la consola y al estado del sistema.
"NVRAM"	El módulo NVRAM (memoria de acceso aleatorio no volátil) permite que el controlador retenga datos durante los ciclos de encendido o reinicios del sistema, mientras que el DIMM NVRAM mantiene la configuración de la NVRAM .
"Suministro de alimentación"	Un suministro de alimentación proporciona una fuente de alimentación redundante en una controladora.
"Batería del reloj en tiempo real"	Una batería de reloj en tiempo real conserva la información de fecha y hora del sistema si la alimentación está apagada.

## Medios de arranque: recuperación automatizada

### Flujo de trabajo de recuperación automatizada de medios de arranque - FAS9500

La recuperación automática de la imagen de arranque implica que el sistema identifique y seleccione automáticamente la opción de arranque adecuada. Utiliza la imagen de arranque del nodo asociado para reinstalar ONTAP en el medio de arranque de reemplazo de su sistema de almacenamiento FAS9500.

El proceso de recuperación automática del medio de arranque solo es compatible con ONTAP 9.17.1 y versiones posteriores. Si su sistema de almacenamiento ejecuta una versión anterior de ONTAP, utilice el ["procedimiento de recuperación de arranque manual"](#) .

Para comenzar, revise los requisitos de reemplazo, apague el controlador, reemplace el medio de arranque, permita que el sistema restaure la imagen y verifique la funcionalidad del sistema.

1

#### ["Revise los requisitos de medios de arranque"](#)

Revise los requisitos para la sustitución de medios de arranque.

2

#### ["Apague la controladora"](#)

Apague la controladora en el sistema de almacenamiento cuando necesite reemplazar el medio de arranque.

3

#### ["Sustituya el soporte de arranque"](#)

Retire el medio de arranque fallido del módulo controlador e instale el medio de arranque de reemplazo.

4

#### "Restaure la imagen en el soporte de arranque"

Restaurar la imagen ONTAP de la controladora asociada.

5

#### "Devuelve la pieza que ha fallado a NetApp"

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit.

### Requisitos para la recuperación automatizada de medios de arranque - FAS9500

Antes de reemplazar el medio de arranque en su FAS9500, asegúrese de cumplir con los requisitos necesarios para un reemplazo exitoso. Esto incluye verificar que tiene el medio de arranque de reemplazo correcto, confirmar que el puerto e0S (llave e0M) en el controlador dañado no esté defectuoso y determinar si el Administrador de claves integrado (OKM) o el Administrador de claves externo (EKM) está habilitado.

El proceso de recuperación automática del medio de arranque solo es compatible con ONTAP 9.17.1 y versiones posteriores. Si su sistema de almacenamiento ejecuta una versión anterior de ONTAP, utilice el ["procedimiento de recuperación de arranque manual"](#) .

- Debe sustituir el componente con errores por un componente FRU de reemplazo con la misma capacidad que recibió de NetApp.
- Verifique que el puerto e0M (llave) en el controlador dañado esté conectado y no esté defectuoso.

El puerto e0M se utiliza para comunicarse entre los dos controladores durante el proceso de recuperación de arranque automatizado.

- Para OKM, necesita la frase de contraseña de todo el clúster y también los datos de respaldo.
- Para EKM, necesita copias de los siguientes archivos del nodo asociado:
  - archivo /cfcard/kmip/servers.cfg.
  - archivo /cfcard/kmip/certs/client.crt.
  - archivo /cfcard/kmip/certs/client.key.
  - Archivo /cfcard/kmip/certs/ca.pem.
- Es fundamental aplicar los comandos al controlador correcto cuando se reemplaza el medio de arranque dañado:
  - El *controlador dañado* es el controlador en el que está realizando mantenimiento.
  - El *controlador saludable* es el socio HA del controlador dañado.

### El futuro

Después de revisar los requisitos de soporte de arranque, usted ["apague la controladora"](#).

### Apague el controlador para la recuperación automática del medio de arranque - FAS9500

Apague el controlador dañado en su sistema de almacenamiento FAS9500 para evitar la pérdida de datos y mantener la estabilidad del sistema durante el proceso de recuperación automática del medio de arranque.

El proceso de recuperación automática del medio de arranque solo es compatible con ONTAP 9.17.1 y versiones posteriores. Si su sistema de almacenamiento ejecuta una versión anterior de ONTAP, utilice el ["procedimiento de recuperación de arranque manual"](#).

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

#### Acerca de esta tarea

- Si dispone de un sistema SAN, debe haber comprobado los mensajes de evento `cluster kernel-service show` para el blade SCSI de la controladora dañada. `cluster kernel-service show` El comando (desde el modo avanzado priv) muestra el nombre del nodo, ["estado del quórum"](#) de ese nodo, el estado de disponibilidad de ese nodo y el estado operativo de ese nodo.

Cada proceso SCSI-blade debe quórum con los otros nodos del clúster. Todos los problemas deben resolverse antes de continuar con el reemplazo.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte ["Sincronice un nodo con el clúster"](#).

#### Pasos

- Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

- Desactivar devolución automática:

- Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- Ingresar y cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"

- Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya al paso siguiente.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y cuando se le solicite.

<b>Si el controlador dañado está mostrando...</b>	<b>Realice lo siguiente...</b>
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña	<p>Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i> -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

## El futuro

Después de apagar el controlador defectuoso, usted ["sustituya el soporte de arranque"](#).

## Reemplace el medio de arranque para la recuperación de arranque automatizada - FAS9500

El medio de arranque de su sistema FAS9500 almacena datos esenciales de firmware y configuración. El proceso de reemplazo implica quitar y abrir el módulo del controlador, quitar el medio de arranque dañado, instalar el medio de arranque de reemplazo en el módulo del controlador y luego reinstalar el módulo del controlador.

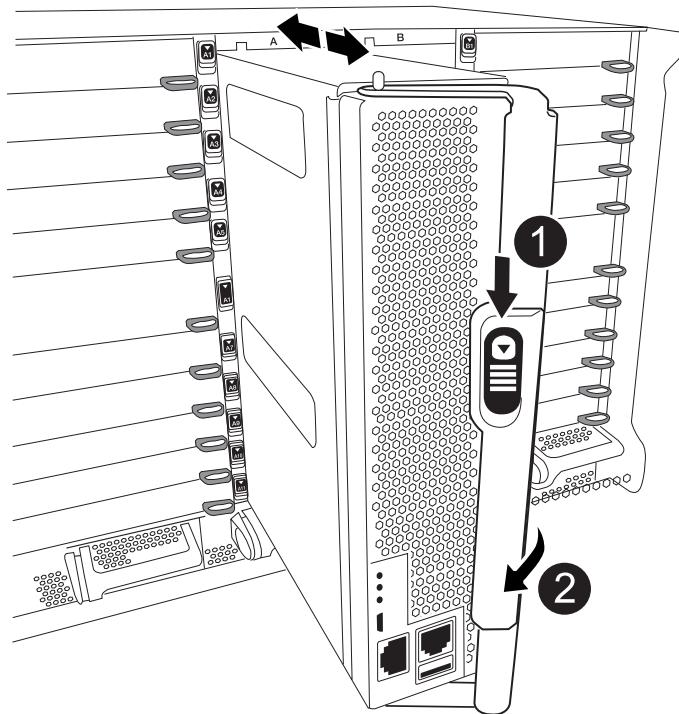
El proceso de recuperación automática del medio de arranque solo es compatible con ONTAP 9.17.1 y versiones posteriores. Si su sistema de almacenamiento ejecuta una versión anterior de ONTAP, utilice el ["procedimiento de recuperación de arranque manual"](#).

El medio de arranque se encuentra dentro del módulo del controlador, debajo del conducto de aire, y se accede a él quitando el módulo del controlador del sistema.

## Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Desenchufe los cables del módulo del controlador dañado y haga un seguimiento de dónde se conectaron los cables.
3. Deslice el botón terra cotta del asa de la leva hacia abajo hasta que se desbloquee.

[Animación: Retire el controlador](#)

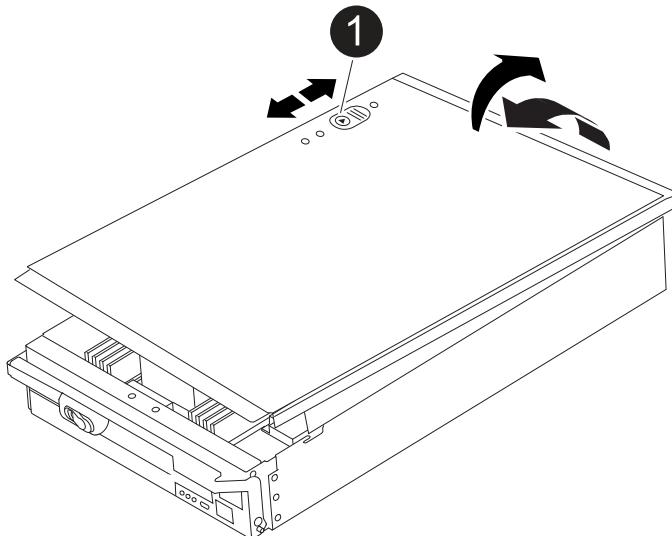


1	Botón de liberación de la palanca de leva
2	Mango de leva

4. Gire el asa de leva para que desacople completamente el módulo del controlador del chasis y, a continuación, deslice el módulo del controlador para sacarlo del chasis.

Asegúrese de que admite la parte inferior del módulo de la controladora cuando la deslice para sacarlo del chasis.

5. Coloque el lado de la tapa del módulo del controlador hacia arriba sobre una superficie plana y estable, pulse el botón azul de la cubierta, deslice la cubierta hacia la parte posterior del módulo del controlador y, a continuación, gire la cubierta hacia arriba y levántela fuera del módulo del controlador.



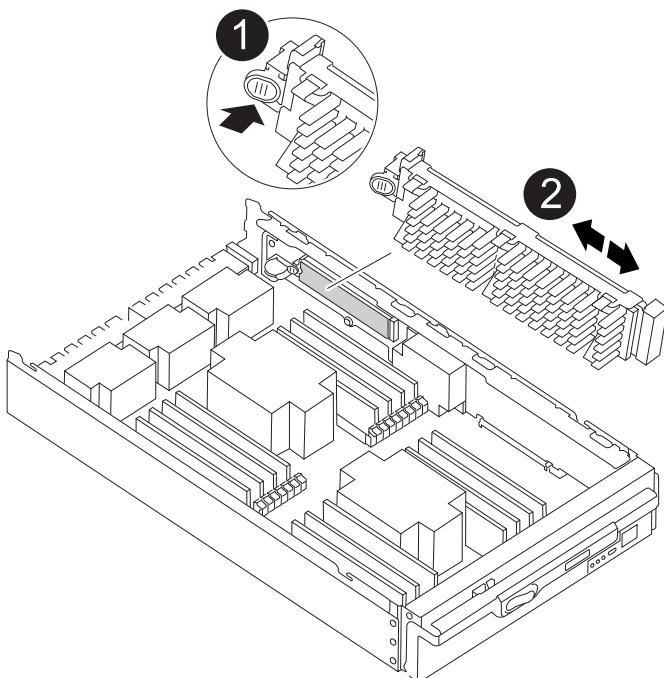
1

Botón de bloqueo de la cubierta del módulo del controlador

6. Sustituya el soporte de arranque:

- Levante el conducto de aire negro situado en la parte posterior del módulo del controlador y, a continuación, localice el soporte del maletero mediante la siguiente ilustración o el mapa de FRU en el módulo del controlador:

[Animación: Reemplace el soporte de arranque](#)



1

Presione la lengüeta de liberación

2

## Soporte de arranque

- a. Pulse el botón azul de la carcasa del soporte de arranque para liberar el soporte de arranque de su carcasa y, a continuación, tire suavemente de él hacia fuera del zócalo del soporte de arranque.



No gire ni tire del soporte de arranque en línea recta, ya que podría dañar la toma o el soporte de arranque.

- b. Alinee los bordes del soporte de arranque de repuesto con el zócalo del soporte de arranque y, a continuación, empújelo suavemente en el zócalo.
- c. Compruebe el soporte del maletero para asegurarse de que está asentado completamente en la toma.

Si es necesario, extraiga el soporte de arranque y vuelva a colocarlo en la toma.

- d. Empuje el soporte del maletero hacia abajo para activar el botón de bloqueo en la carcasa del soporte del maletero.
7. Vuelva a instalar la tapa del módulo del controlador alineando los pasadores de la tapa con las ranuras del soporte de la placa base y, a continuación, deslice la tapa en su lugar.
8. Reinstale el módulo del controlador:

- a. Alinee el extremo del módulo del controlador con la abertura del chasis y, a continuación, empuje suavemente el módulo del controlador hasta la mitad del sistema.
- b. Recuperar el módulo del controlador, según sea necesario.
- c. Empuje completamente el módulo del controlador en el sistema, asegurándose de que el mango de la leva borra la unidad flash USB, empuje firmemente el asa de la leva para terminar de sentarse el módulo del controlador y, a continuación, empuje el asa de la leva hasta la posición cerrada.

La controladora comienza a arrancar en cuanto se ha instalado por completo en el chasis.

Si omite este mensaje, pulse Ctrl-C, seleccione la opción de arrancar en modo de mantenimiento y detenga la controladora para arrancar en EL CARGADOR.

9. Si la controladora está en una MetroCluster con ampliación o conexión a la estructura, debe restaurar la configuración del adaptador de FC:
  - a. Arranque en modo de mantenimiento: `boot_ontap maint`
  - b. Establezca los puertos MetroCluster como iniciadores: `ucadmin modify -m fc -t initiator adapter_name`
  - c. Detener para volver al modo de mantenimiento: `halt`

### El futuro

Después de sustituir físicamente el soporte de arranque defectuoso, ["Restaure la imagen ONTAP desde el nodo del partner"](#).

### Recuperación automatizada de medios de arranque desde el nodo asociado - FAS9500

Después de instalar el nuevo dispositivo de medio de arranque en su sistema FAS9500 , puede iniciar el proceso de recuperación automática del medio de arranque para

restaurar la configuración desde el nodo asociado. Durante la recuperación, el sistema comprueba si el cifrado está habilitado y determina el tipo de cifrado de clave utilizado. Si el cifrado de clave está habilitado, el sistema le guiará por los pasos necesarios para restaurarlo.

El proceso de recuperación automática del medio de arranque solo es compatible con ONTAP 9.17.1 y versiones posteriores. Si su sistema de almacenamiento ejecuta una versión anterior de ONTAP, utilice el ["procedimiento de recuperación de arranque manual"](#).

### Antes de empezar

- Determine su tipo de gestor de claves:
  - Administrador de claves integrado (OKM): Requiere contraseña para todo el clúster y datos de respaldo.
  - Gestor de claves externo (EKM): Requiere los siguientes archivos del nodo asociado:
    - /cfcard/kmip/servers.cfg
    - /cfcard/kmip/certs/client.crt
    - /cfcard/kmip/certs/client.key
    - /cfcard/kmip/certs/CA.pem

### Pasos

1. Desde el indicador LOADER, inicie el proceso de recuperación del medio de arranque:

```
boot_recovery -partner
```

La pantalla muestra el siguiente mensaje:

```
Starting boot media recovery (BMR) process. Press Ctrl-C to abort...
```

2. Supervise el proceso de recuperación de instalación de medios de arranque.

El proceso finaliza y muestra el `Installation complete` mensaje.

3. El sistema comprueba el cifrado y muestra uno de los siguientes mensajes:

Si ve este mensaje...	Realice lo siguiente...
key manager is not configured. Exiting.	<p>El cifrado no está instalado en el sistema.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Espere a que aparezca la pantalla de inicio de sesión.</li><li>Inicia sesión en el nodo y devuelve el almacenamiento:</li></ol> <pre>storage failover giveback -ofnode impaired_node_name</pre> <ol style="list-style-type: none"><li>Ir a <a href="#">reactivación de la devolución automática</a> Si estaba deshabilitado.</li></ol>

Si ve este mensaje...	Realice lo siguiente...
key manager is configured.	El cifrado está instalado. Vaya a <a href="#">restaurar el administrador de claves</a> .



Si el sistema no puede identificar la configuración del gestor de claves, muestra un mensaje de error y le solicita que confirme si el gestor de claves está configurado y de qué tipo (integrado o externo). Responda a las preguntas para continuar.

4. Restaura el gestor de claves usando el procedimiento adecuado para tu configuración:

### Gestión de claves incorporada (OKM)

El sistema muestra el siguiente mensaje y comienza a ejecutar la opción 10 del menú de arranque:

```
key manager is configured.  
Entering Bootmenu Option 10...
```

```
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are  
you sure? (y or n):
```

- a. Ingresar y Cuando se le solicite, confirme que desea iniciar el proceso de recuperación de OKM.
- b. Introduzca la contraseña para la gestión de llaves a bordo cuando se le solicite.
- c. Vuelva a introducir la contraseña cuando se le solicite confirmación.
- d. Introduzca los datos de copia de seguridad del gestor de claves integrado cuando se le solicite.

#### Mostrar ejemplo de solicitud de frase de contraseña y datos de respaldo

```
Enter the passphrase for onboard key management:  
-----BEGIN PASSPHRASE-----  
<passphrase_value>  
-----END PASSPHRASE-----  
Enter the passphrase again to confirm:  
-----BEGIN PASSPHRASE-----  
<passphrase_value>  
-----END PASSPHRASE-----  
Enter the backup data:  
-----BEGIN BACKUP-----  
<passphrase_value>  
-----END BACKUP-----
```

- e. Supervise el proceso de recuperación mientras restaura los archivos correspondientes desde el nodo asociado.

Cuando finaliza el proceso de recuperación, el nodo se reinicia. Los siguientes mensajes indican una recuperación exitosa:

```
Trying to recover keymanager secrets....  
Setting recovery material for the onboard key manager  
Recovery secrets set successfully  
Trying to delete any existing km_onboard.keydb file.  
  
Successfully recovered keymanager secrets.
```

- f. Después de reiniciar el nodo, verifique que el sistema esté de nuevo en línea y operativo.
- g. Devuelva la controladora afectada a su funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
```

- h. Una vez que el nodo asociado esté completamente operativo y proporcionando datos, sincronice las claves OKM en todo el clúster:

```
security key-manager onboard sync
```

Ir a [reactivación de la devolución automática](#) Si estaba deshabilitado.

### Gestor de claves externo (EKM)

El sistema muestra el siguiente mensaje y comienza a ejecutar la opción 11 del menú de arranque:

```
key manager is configured.  
Entering Bootmenu Option 11...
```

- a. Introduzca los ajustes de configuración de EKM cuando se le solicite:
  - i. Introduzca el contenido del certificado de cliente desde el /cfcard/kmip/certs/client.crt archivo:

#### Mostrar ejemplo de contenido de certificado de cliente

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<certificate_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

- ii. Introduzca el contenido del archivo de clave de cliente desde el /cfcard/kmip/certs/client.key archivo:

#### Muestra un ejemplo de contenido del archivo de clave de cliente

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----  
<key_value>  
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

- iii. Introduzca el contenido del archivo de CA(s) del servidor KMIP desde el /cfcard/kmip/certs/CA.pem archivo:

#### **Muestra un ejemplo de contenido del archivo del servidor KMIP**

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<KMIP_certificate_CA_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

- iv. Introduzca el contenido del archivo de configuración del servidor desde el /cfcard/kmip/servers.cfg archivo:

#### **Muestra un ejemplo del contenido del archivo de configuración del servidor**

```
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.host=xxx.xxx.xxx.xxx  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.port=5696  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.trusted_file=/cfcard/kmip/certs/CA.pem  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.protocol=KMIP1_4  
1xxx.xxx.xxx.xxx:5696.timeout=25  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.nbio=1  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.cert_file=/cfcard/kmip/certs/client.crt  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.key_file=/cfcard/kmip/certs/client.key  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.ciphers="TLSv1.2:kRSA:!CAMELLIA:!IDEA:  
!RC2:!RC4:!SEED:!eNULL:!aNULL"  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.verify=true  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.netapp_keystore_uuid=<id_value>
```

- v. Si se le solicita, introduzca el UUID del clúster ONTAP del nodo asociado. Puedes comprobar el UUID del clúster desde el nodo asociado utilizando el cluster identify show dominio.

#### **Mostrar ejemplo de solicitud UUID de clúster ONTAP**

```
Notice: bootarg.mgwd.cluster_uuid is not set or is empty.  
Do you know the ONTAP Cluster UUID? {y/n} y  
Enter the ONTAP Cluster UUID: <cluster_uuid_value>
```

```
System is ready to utilize external key manager(s).
```

- vi. Si se le solicita, introduzca la interfaz de red temporal y la configuración del nodo:

- La dirección IP del puerto
- La máscara de red para el puerto

- La dirección IP de la puerta de enlace predeterminada

#### Mostrar ejemplo de avisos de configuración de red temporales

In order to recover key information, a temporary network interface needs to be configured.

Select the network port you want to use (for example, 'e0a')  
e0M

Enter the IP address for port : xxxx.xxx.xxx.xxx  
Enter the netmask for port : xxx.xxx.xxx.xxx  
Enter IP address of default gateway: xxx.xxx.xxx.xxx  
Trying to recover keys from key servers....  
[discover\_versions]  
[status=SUCCESS reason= message=]

#### b. Verifique el estado de restauración de la clave:

- Si ves `kmip2_client: Successfully imported the keys from external key server: xxxx.xxx.xxx.xxx:5696` En la salida, se muestra que la configuración EKM se ha restaurado correctamente. El proceso restaura los archivos correspondientes del nodo asociado y reinicia el nodo. Pase al siguiente paso.
- Si la clave no se restaura correctamente, el sistema se detiene y muestra mensajes de error y advertencia. Vuelva a ejecutar el proceso de recuperación desde el símbolo del sistema del cargador: `boot_recovery -partner`

### Muestre un ejemplo de mensajes de error y advertencia de recuperación de claves

```
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
WARNING: kmip_init: authentication keys might not be
available.
*****
*          A T T E N T I O N          *
*
*      System cannot connect to key managers.      *
*
*****
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
.
Terminated

Uptime: 11m32s
System halting...

LOADER-B>
```

- c. Después de reiniciar el nodo, verifique que el sistema esté de nuevo en línea y operativo.
- d. Devuelva el funcionamiento normal de la controladora y devuelva su almacenamiento:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
```

Ir a [reactivación de la devolución automática](#) Si estaba deshabilitado.

5. Si la devolución automática estaba desactivada, vuelve a activarla:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

6. Si AutoSupport está habilitado, restaure la creación automática de casos:

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

### El futuro

Después de haber restaurado la imagen ONTAP y el nodo esté activo y sirviendo datos, usted ["Devuelva la pieza fallida a NetApp"](#).

### Devolver el medio de arranque fallido a NetApp - FAS9500

Si un componente de su sistema FAS9500 falla, devuelva la pieza defectuosa a NetApp. Consulte la ["Devolución de piezas y sustituciones"](#) página para más información.

## Medios de arranque: recuperación manual

### Flujo de trabajo de recuperación manual del medio de arranque - FAS9500

Comience a reemplazar el medio de arranque en su sistema de almacenamiento FAS9500 revisando los requisitos de reemplazo, verificando el estado de cifrado, apagando el controlador, reemplazando el medio de arranque, iniciando la imagen de recuperación, restaurando el cifrado y verificando la funcionalidad del sistema.

Si su sistema de almacenamiento ejecuta ONTAP 9.17.1 o posterior, utilice el "["procedimiento de recuperación de arranque automatizado"](#)" . Si su sistema está ejecutando una versión anterior de ONTAP, debe utilizar el procedimiento de recuperación de arranque manual.

**1**

#### "Revise los requisitos de medios de arranque"

Revise los requisitos para sustituir el soporte de arranque.

**2**

#### "Compruebe la compatibilidad y el estado de la clave de cifrado"

Determine si el sistema tiene discos cifrados o habilitados para el gestor de claves de seguridad.

**3**

#### "Apague la controladora"

Apague la controladora cuando necesite sustituir el soporte de arranque.

**4**

#### "Sustituya el soporte de arranque"

Retire el soporte de arranque fallido del módulo de administración del sistema e instale el soporte de arranque de repuesto y, a continuación, transfiera una imagen ONTAP mediante una unidad flash USB.

**5**

#### "Arranque la imagen de recuperación"

Inicie la imagen ONTAP desde la unidad USB, restaure el sistema de archivos y verifique las variables de entorno.

**6**

#### "Restaure el cifrado"

Restaure la configuración del administrador de claves integrado o del administrador de claves externo desde el menú de arranque de ONTAP .

**7**

#### "Devuelve la pieza que ha fallado a NetApp"

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit.

## Requisitos para la recuperación manual del medio de arranque - FAS9500

Antes de reemplazar el medio de arranque en su sistema FAS9500 , asegúrese de cumplir con los requisitos necesarios para un reemplazo exitoso. Esto incluye asegurarse de tener una unidad flash USB con la capacidad de almacenamiento adecuada y verificar que tenga el dispositivo de arranque de reemplazo correcto.

Si su sistema de almacenamiento ejecuta ONTAP 9.17.1 o posterior, utilice el "["procedimiento de recuperación de arranque automatizado"](#)" . Si su sistema está ejecutando una versión anterior de ONTAP, debe utilizar el procedimiento de recuperación de arranque manual.

### unidad flash USB

- Asegúrese de tener una unidad flash USB formateada en FAT32.
- El USB debe tener suficiente capacidad de almacenamiento para contener el `image_xxx.tgz` archivo.

### Preparación de archivos

Copiar el `image_xxx.tgz` Archivo a la memoria USB. Este archivo se usará al transferir la imagen de ONTAP mediante la memoria USB.

### Reemplazo de componentes

Reemplace el componente fallado con el componente de reemplazo proporcionado por NetApp.

### Identificación del controlador

Es fundamental aplicar los comandos al controlador correcto cuando se reemplaza el medio de arranque dañado:

- El *controlador dañado* es el controlador en el que está realizando mantenimiento.
- El *controlador saludable* es el socio HA del controlador dañado.

### El futuro

Después de revisar los requisitos para reemplazar el soporte de arranque, debe "["compruebe la compatibilidad y el estado de la clave de cifrado en el soporte de arranque"](#)" .

## Compruebe la compatibilidad y el estado de la clave de cifrado - FAS9500

Para garantizar la seguridad de los datos en el sistema de almacenamiento, debe verificar el estado y la compatibilidad de la clave de cifrado en el soporte de arranque. Compruebe si la versión de ONTAP es compatible con el cifrado de volúmenes de NetApp (NVE) y antes de apagar la controladora compruebe si el gestor de claves está activo.

Si su sistema de almacenamiento ejecuta ONTAP 9.17.1 o posterior, utilice el "["procedimiento de recuperación de arranque automatizado"](#)" . Si su sistema está ejecutando una versión anterior de ONTAP, debe utilizar el procedimiento de recuperación de arranque manual.

### Paso 1: Compruebe la compatibilidad con NVE y descargue la imagen ONTAP correcta.

Determine si su versión de ONTAP admite NetApp Volume Encryption (NVE) para que pueda descargar la imagen de ONTAP correcta para el reemplazo del medio de arranque.

### Pasos

1. Comprueba si tu versión de ONTAP admite cifrado:

```
version -v
```

Si la salida incluye `10no-DARE`, NVE no es compatible con la versión del clúster.

2. Descargue la imagen ONTAP apropiada según la compatibilidad con NVE:

- Si NVE es compatible: Descargue la imagen ONTAP con NetApp Volume Encryption.
- Si NVE no es compatible: Descargue la imagen de ONTAP sin NetApp Volume Encryption.



Descargue la imagen ONTAP desde el sitio de soporte de NetApp a su servidor HTTP o FTP o a una carpeta local. Necesitará este archivo de imagen durante el procedimiento de reemplazo del medio de arranque.

#### **Paso 2: Verifique el estado del administrador de claves y la configuración de copia de seguridad.**

Antes de apagar el controlador averiado, verifique la configuración del administrador de claves y haga una copia de seguridad de la información necesaria.

#### **Pasos**

1. Determine qué gestor de claves está activado en el sistema:

Versión de ONTAP	Ejecute este comando
ONTAP 9.14.1 o posterior	<pre>security key-manager keystore show</pre> <ul style="list-style-type: none"><li>• Si EKM está activado, <code>EKM</code> aparece en la salida del comando.</li><li>• Si OKM está activado, <code>OKM</code> aparece en la salida del comando.</li><li>• Si no hay ningún gestor de claves activado, <code>No key manager keystores configured</code> aparece en el resultado del comando.</li></ul>
ONTAP 9.13.1 o anterior	<pre>security key-manager show-key-store</pre> <ul style="list-style-type: none"><li>• Si EKM está activado, <code>external</code> aparece en la salida del comando.</li><li>• Si OKM está activado, <code>onboard</code> aparece en la salida del comando.</li><li>• Si no hay ningún gestor de claves activado, <code>No key managers configured</code> aparece en el resultado del comando.</li></ul>

2. Dependiendo de si hay un administrador de claves configurado en su sistema, realice una de las siguientes acciones:

**Si no hay ningún gestor de claves configurado:**

Puede apagar de forma segura el controlador averiado y proceder al procedimiento de apagado.

**Si se ha configurado un gestor de claves (EKM u OKM):**

- a. Introduzca el siguiente comando de consulta para mostrar el estado de las claves de autenticación en su gestor de claves:

```
security key-manager key query
```

- b. Revise la salida y verifique el valor en el Restored columna. Esta columna indica si las claves de autenticación para su gestor de claves (ya sea EKM u OKM) se han restaurado correctamente.

3. Complete el procedimiento correspondiente según su tipo de gestor de claves:

### **Gestor de claves externo (EKM)**

Complete estos pasos según el valor en el Restored columna.

#### **Si se muestran todas las teclas true en la columna Restaurado:**

Puede apagar de forma segura el controlador averiado y proceder al procedimiento de apagado.

#### **Si alguna clave muestra un valor distinto de true en la columna Restaurado:**

- Restablecer las claves de autenticación de gestión de claves externas en todos los nodos del clúster:

```
security key-manager external restore
```

Si el comando falla, póngase en contacto con el soporte de NetApp .

- Verifique que todas las claves de autenticación se hayan restaurado:

```
security key-manager key query
```

Confirma que el Restored pantallas de columna true para todas las claves de autenticación.

- Si se restauran todas las claves, puede apagar de forma segura el controlador averiado y proceder al procedimiento de apagado.

### **Gestión de claves incorporada (OKM)**

Complete estos pasos según el valor en el Restored columna.

#### **Si se muestran todas las teclas true en la columna Restaurado:**

- Realizar una copia de seguridad de la información de OKM:

- Cambiar al modo de privilegios avanzados:

```
set -priv advanced
```

Ingresar y cuando se le solicite continuar.

- Mostrar la información de copia de seguridad de gestión de claves:

```
security key-manager onboard show-backup
```

- Copie la información de la copia de seguridad a un archivo aparte o a su archivo de registro.

Necesitará esta información de respaldo si necesita recuperar OKM manualmente durante el procedimiento de reemplazo.

- Volver al modo administrador:

```
set -priv admin
```

- Puede apagar de forma segura el controlador averiado y proceder al procedimiento de apagado.

## Si alguna clave muestra un valor distinto de true en la columna Restaurado:

- Sincronizar el gestor de claves integrado:

```
security key-manager onboard sync
```

Introduzca la contraseña alfanumérica de 32 caracteres para la gestión de la llave integrada cuando se le solicite.



Esta es la contraseña para todo el clúster que creó cuando configuró inicialmente el Administrador de claves integrado. Si no dispone de esta contraseña, póngase en contacto con el soporte de NetApp .

- Verifique que todas las claves de autenticación se hayan restaurado:

```
security key-manager key query
```

Confirma que el Restored pantallas de columna true para todas las claves de autenticación y la Key Manager El tipo muestra onboard .

- Realizar una copia de seguridad de la información de OKM:

- Cambiar al modo de privilegios avanzados:

```
set -priv advanced
```

Ingresar y cuando se le solicite continuar.

- Mostrar la información de copia de seguridad de gestión de claves:

```
security key-manager onboard show-backup
```

- Copie la información de la copia de seguridad a un archivo aparte o a su archivo de registro.

Necesitará esta información de respaldo si necesita recuperar OKM manualmente durante el procedimiento de reemplazo.

- Volver al modo administrador:

```
set -priv admin
```

- Puede apagar de forma segura el controlador averiado y proceder al procedimiento de apagado.

## Apague el controlador para la recuperación manual del medio de arranque - FAS9500

Apague o retome el controlador dañado utilizando una de las siguientes opciones.

Después de completar las tareas de NVE o NSE, necesita completar el apagado del nodo dañado.

Si su sistema de almacenamiento ejecuta ONTAP 9.17.1 o posterior, utilice el "["procedimiento de recuperación de arranque automatizado"](#)" . Si su sistema está ejecutando una versión anterior de ONTAP, debe utilizar el procedimiento de recuperación de arranque manual.

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

### Acerca de esta tarea

- Si dispone de un sistema SAN, debe haber comprobado los mensajes de evento `cluster kernel-service show` para el blade SCSI de la controladora dañada. El comando (desde el modo avanzado priv) muestra el nombre del nodo, "estado del quórum" de ese nodo, el estado de disponibilidad de ese nodo y el estado operativo de ese nodo.

Cada proceso SCSI-blade debe quórum con los otros nodos del clúster. Todos los problemas deben resolverse antes de continuar con el reemplazo.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte "[Sincronice un nodo con el clúster](#)".

### Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Desactivar devolución automática:

- a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. Ingresar y cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"

3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya al paso siguiente.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y cuando se le solicite.
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña	Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:  <code>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i> -halt true</code>  El parámetro <code>-halt true</code> lleva al símbolo del sistema de Loader.

## Reemplace el medio de arranque y prepárese para la recuperación de arranque manual - FAS9500

Debe desconectar el módulo del controlador, extraer y abrir el módulo del controlador, localizar y sustituir el soporte de arranque en el controlador y, a continuación, transferir la imagen al soporte de arranque de reemplazo.

Si su sistema de almacenamiento ejecuta ONTAP 9.17.1 o posterior, utilice el "["procedimiento de recuperación de arranque automatizado"](#)". Si su sistema está ejecutando una versión anterior de ONTAP, debe utilizar el procedimiento de recuperación de arranque manual.

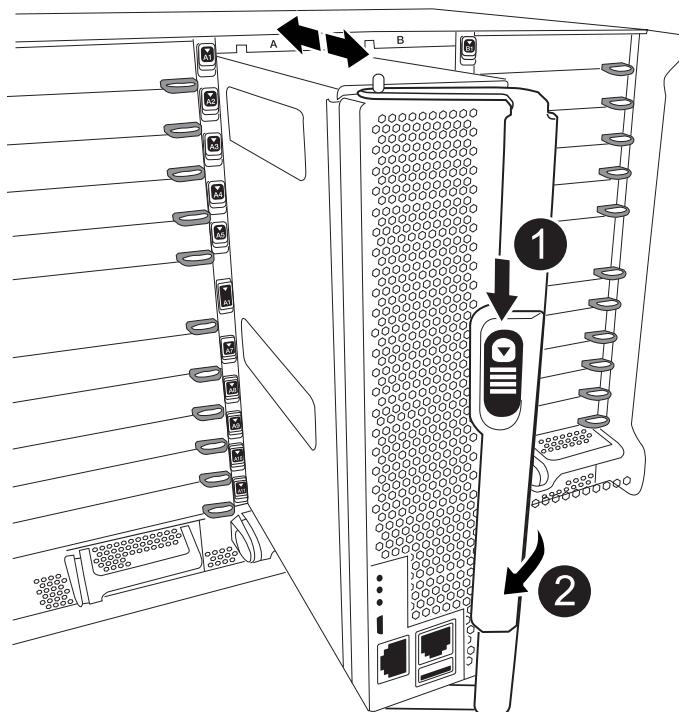
### Paso 1: Extraiga el módulo del controlador

Para acceder a los componentes del interior del controlador, primero debe extraer el módulo del controlador del sistema y, a continuación, retirar la cubierta del módulo del controlador.

#### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Desenchufe los cables del módulo del controlador dañado y haga un seguimiento de dónde se conectaron los cables.
3. Deslice el botón terra cotta del asa de la leva hacia abajo hasta que se desbloquee.

#### Animación: Retire el controlador

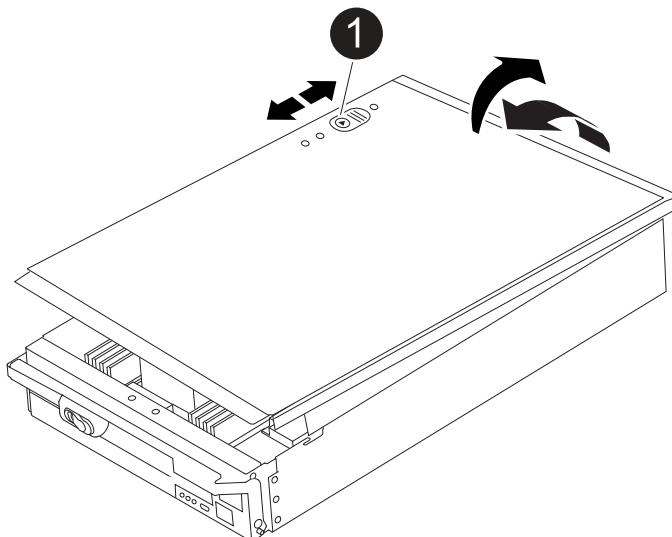


1	Botón de liberación de la palanca de leva
2	Mango de leva

4. Gire el asa de leva para que desacople completamente el módulo del controlador del chasis y, a continuación, deslice el módulo del controlador para sacarlo del chasis.

Asegúrese de que admite la parte inferior del módulo de la controladora cuando la deslice para sacarlo del chasis.

5. Coloque el lado de la tapa del módulo del controlador hacia arriba sobre una superficie plana y estable, pulse el botón azul de la cubierta, deslice la cubierta hacia la parte posterior del módulo del controlador y, a continuación, gire la cubierta hacia arriba y levántela fuera del módulo del controlador.



1

Botón de bloqueo de la cubierta del módulo del controlador

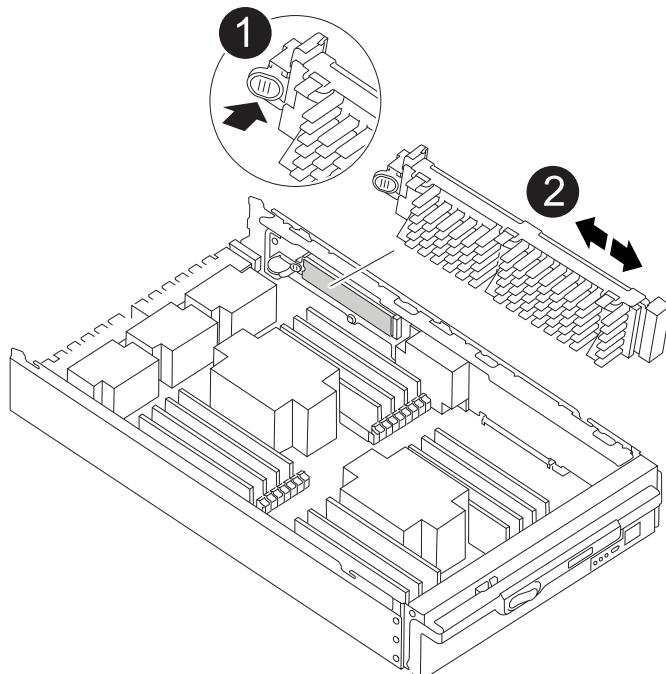
## Paso 2: Sustituya el soporte de arranque

Debe localizar el soporte de arranque en la controladora y seguir las instrucciones para su reemplazo.

### Pasos

1. Levante el conducto de aire negro situado en la parte posterior del módulo del controlador y, a continuación, localice el soporte del maletero mediante la siguiente ilustración o el mapa de FRU en el módulo del controlador:

[Animación: Reemplace el soporte de arranque](#)



1	Presione la lengüeta de liberación
2	Soporte de arranque

2. Pulse el botón azul de la carcasa del soporte de arranque para liberar el soporte de arranque de su carcasa y, a continuación, tire suavemente de él hacia fuera del zócalo del soporte de arranque.



No gire ni tire del soporte de arranque en línea recta, ya que podría dañar la toma o el soporte de arranque.

3. Alinee los bordes del soporte de arranque de repuesto con el zócalo del soporte de arranque y, a continuación, empújelo suavemente en el zócalo.
4. Compruebe el soporte del maletero para asegurarse de que está asentado completamente en la toma.

Si es necesario, extraiga el soporte de arranque y vuelva a colocarlo en la toma.

5. Empuje el soporte del maletero hacia abajo para activar el botón de bloqueo en la carcasa del soporte del maletero.
6. Vuelva a instalar la tapa del módulo del controlador alineando los pasadores de la tapa con las ranuras del soporte de la placa base y, a continuación, deslice la tapa en su lugar.

### Paso 3: Transfiera la imagen de arranque al soporte de arranque

Puede instalar la imagen del sistema en el soporte de arranque de repuesto mediante una unidad flash USB con la imagen instalada en ella. No obstante, debe restaurar el sistema de archivos var durante este procedimiento.

#### Antes de empezar

- Debe tener una unidad flash USB, formateada con FAT32, con una capacidad mínima de 4 GB.

- Descargue una copia de la misma versión de imagen de ONTAP que la que se estaba ejecutando la controladora afectada. Puede descargar la imagen adecuada en la sección Descargas del sitio de soporte de NetApp. Utilice `version -v` el comando para mostrar si su versión de ONTAP es compatible con NVE. Si aparece el resultado del comando `<10no- DARE>`, su versión de ONTAP no admite NVE.
  - Si NVE es compatible con su versión de ONTAP, descargue la imagen con el cifrado de volúmenes de NetApp, tal y como se indica en el botón de descarga.
  - Si NVE no es compatible, descargue la imagen sin cifrado de volúmenes NetApp, como se indica en el botón de descarga.
- Si el sistema es independiente, no necesita una conexión de red, pero debe realizar un reinicio adicional al restaurar el sistema de archivos var.

## Pasos

1. Si no lo ha hecho, descargue y copie la imagen de servicio correspondiente desde el "["Sitio de soporte de NetApp"](#) a la unidad flash USB.
  - a. Descargue la imagen del servicio desde el enlace Descargas de la página, en su espacio de trabajo en su portátil.
  - b. Descomprima la imagen de servicio.



Si está extrayendo el contenido con Windows, no utilice WinZip para extraer la imagen netboot. Utilice otra herramienta de extracción, como 7-Zip o WinRAR.

La unidad flash USB debe tener la imagen ONTAP adecuada de lo que está ejecutando el controlador dañado.

2. Alinee el extremo del módulo del controlador con la abertura del chasis y, a continuación, empuje suavemente el módulo del controlador hasta la mitad del sistema.
3. Recuperar el módulo del controlador, según sea necesario.
4. Inserte la unidad flash USB en la ranura USB del módulo de controlador.

Asegúrese de instalar la unidad flash USB en la ranura indicada para dispositivos USB, y no en el puerto de consola USB.

5. Empuje completamente el módulo del controlador en el sistema, asegurándose de que el mango de la leva borra la unidad flash USB, empuje firmemente el asa de la leva para terminar de sentarse el módulo del controlador y, a continuación, empuje el asa de la leva hasta la posición cerrada.

La controladora comienza a arrancar en cuanto se ha instalado por completo en el chasis.

6. Interrumpa el proceso de arranque para que se detenga en el símbolo del SISTEMA DEL CARGADOR pulsando Ctrl-C cuando vea iniciando AUTOBOOT, pulse Ctrl-C para cancelar....

Si omite este mensaje, pulse Ctrl-C, seleccione la opción de arrancar en modo de mantenimiento y detenga la controladora para arrancar en EL CARGADOR.

7. Si la controladora está en una MetroCluster con ampliación o conexión a la estructura, debe restaurar la configuración del adaptador de FC:
  - a. Arranque en modo de mantenimiento: `boot_ontap maint`
  - b. Establecer los puertos MetroCluster como iniciadores: `ucadmin modify -m fc -t initiator adapter_name`

c. Detener para volver al modo de mantenimiento: `halt`

Los cambios se implementarán al arrancar el sistema.

## Recuperación manual de medios de arranque desde una unidad USB - FAS9500

Después de instalar el nuevo dispositivo multimedia de arranque en el sistema, puede iniciar la imagen de recuperación desde una unidad USB y restaurar la configuración desde el nodo asociado.

Si su sistema de almacenamiento ejecuta ONTAP 9.17.1 o posterior, utilice el "[procedimiento de recuperación de arranque automatizado](#)". Si su sistema está ejecutando una versión anterior de ONTAP, debe utilizar el procedimiento de recuperación de arranque manual.

### Antes de empezar

- Asegúrese de que su consola esté conectada al controlador averiado.
- Verifique que dispone de una unidad flash USB con la imagen de recuperación.
- Determina si tu sistema utiliza cifrado. Deberá seleccionar la opción apropiada en el paso 3 según si el cifrado está habilitado o no.

### Pasos

1. Desde el indicador LOADER del controlador averiado, arranque la imagen de recuperación desde la unidad flash USB:

```
boot_recovery
```

La imagen de recuperación se descarga desde la unidad flash USB.

2. Cuando se le solicite, ingrese el nombre de la imagen o presione **Enter** para aceptar la imagen predeterminada que se muestra entre corchetes.
3. Restaure el sistema de archivos var siguiendo el procedimiento correspondiente a su versión de ONTAP :

## ONTAP 9.16.0 o anterior

Complete los siguientes pasos en el controlador averiado y en el controlador asociado:

- a. **En el controlador averiado:** Pulse **Y** cuando ves **Do you want to restore the backup configuration now?**
- b. **En el controlador averiado:** Si se le solicita, pulse **Y** para sobrescribir **/etc/ssh/ssh\_host\_ecdsa\_key**.
- c. **En el controlador asociado:** Configure el controlador afectado con el nivel de privilegios avanzado:

```
set -privilege advanced
```

- d. **En el controlador asociado:** Ejecute el comando de restauración de copia de seguridad:

```
system node restore-backup -node local -target-address  
impaired_node_IP_address
```



Si ve algún mensaje que no sea el de una restauración exitosa, póngase en contacto con el soporte de NetApp .

- e. **En el controlador asociado:** Volver al nivel de administrador:

```
set -privilege admin
```

- f. **En el controlador averiado:** Pulse **Y** cuando ves **Was the restore backup procedure successful?**
- g. **En el controlador averiado:** Pulse **Y** cuando ves **...would you like to use this restored copy now?**
- h. **En el controlador averiado:** Pulse **Y** Cuando se le solicite reiniciar, pulse **Ctrl-C** cuando veas el menú de arranque.
- i. **En el controlador averiado:** Realice una de las siguientes acciones:
  - Si el sistema no utiliza cifrado, seleccione **Opción 1 Arranque normal** del menú de arranque.
  - Si el sistema utiliza cifrado, vaya a "[Restaure el cifrado](#)" .

## ONTAP 9.16.1 o posterior

Complete los siguientes pasos en el controlador averiado:

- a. Pulse **Y** cuando se le solicite restaurar la configuración de copia de seguridad.

Una vez finalizado correctamente el proceso de restauración, aparece el siguiente mensaje:  
**syncflash\_partner: Restore from partner complete**

- b. Prensa **Y** cuando se le solicitó que confirmara que la restauración de la copia de seguridad se había realizado correctamente.
- c. Prensa **Y** cuando se le solicite utilizar la configuración restaurada.
- d. Prensa **Y** cuando se le solicite reiniciar el nodo.

- e. Prena Y Cuando se le solicite reiniciar de nuevo, pulse Ctrl-C cuando veas el menú de arranque.
- f. Debe realizar una de las siguientes acciones:
  - Si el sistema no utiliza cifrado, seleccione *Opción 1 Arranque normal* del menú de arranque.
  - Si el sistema utiliza cifrado, vaya a "[Restaure el cifrado](#)" .

4. Conecte el cable de la consola al controlador asociado.

5. Devuelva el funcionamiento normal de la controladora y devuelva su almacenamiento:

```
storage failover giveback -fromnode local
```

6. Si desactivaste la devolución automática, vuelve a activarla:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

7. Si AutoSupport está habilitado, restaure la creación automática de casos:

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

### **Restaurar cifrado - FAS9500**

**Restaure el cifrado en el soporte de arranque de reemplazo.**

Si su sistema de almacenamiento ejecuta ONTAP 9.17.1 o posterior, utilice el "["procedimiento de recuperación de arranque automatizado"](#)" . Si su sistema está ejecutando una versión anterior de ONTAP, debe utilizar el procedimiento de recuperación de arranque manual.

Complete los pasos adecuados para restaurar el cifrado en su sistema según el tipo de administrador de claves que utilice. Si no está seguro de qué administrador de claves utiliza su sistema, revise la configuración que capturó al inicio del procedimiento de reemplazo del medio de arranque.

## Gestión de claves incorporada (OKM)

Restaure la configuración del Administrador de claves integrado (OKM) desde el menú de inicio de ONTAP.

### Antes de empezar

Asegúrese de tener disponible la siguiente información:

- Se introdujo la contraseña de todo el clúster mientras ["habilitación de la gestión de llaves a bordo"](#)
- ["Información de backup del gestor de claves incorporado"](#)
- Verificación de que dispone de la contraseña correcta y los datos de copia de seguridad utilizando el ["Cómo comprobar el backup de gestión de claves incorporada y la clave de acceso para todo el clúster"](#) procedimiento

### Pasos

#### Sobre el controlador averiado:

1. Conecte el cable de la consola al controlador averiado.
2. Desde el menú de arranque de ONTAP , seleccione la opción adecuada:

Versión de ONTAP	Seleccione esta opción
ONTAP 9.8 o posterior	<p>Seleccione la opción 10.</p> <p><b>Mostrar ejemplo de menú de inicio</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"><p>Please choose one of the following:</p><p>(1) Normal Boot. (2) Boot without /etc/rc. (3) Change password. (4) Clean configuration and initialize all disks. (5) Maintenance mode boot. (6) Update flash from backup config. (7) Install new software first. (8) Reboot node. (9) Configure Advanced Drive Partitioning. (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets. (11) Configure node for external key management.</p><p>Selection (1-11)? 10</p></div>

Versión de ONTAP	Seleccione esta opción
ONTAP 9,7 y anteriores	<p>Seleccione la opción oculta <code>recover_onboard_keymanager</code></p> <p><b>Mostrar ejemplo de menú de inicio</b></p> <div data-bbox="644 306 1444 982" style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px;"> <p>Please choose one of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Normal Boot.</li> <li>(2) Boot without /etc/rc.</li> <li>(3) Change password.</li> <li>(4) Clean configuration and initialize all disks.</li> <li>(5) Maintenance mode boot.</li> <li>(6) Update flash from backup config.</li> <li>(7) Install new software first.</li> <li>(8) Reboot node.</li> <li>(9) Configure Advanced Drive Partitioning.</li> </ul> <p>Selection (1-19)?</p> <p><code>recover_onboard_keymanager</code></p> </div>

3. Confirma que deseas continuar con el proceso de recuperación cuando se te solicite:

**Mostrar símbolo del sistema de ejemplo**

This option must be used only in disaster recovery procedures. Are you sure? (y or n):

4. Introduzca dos veces la clave de acceso para todo el clúster.

Al introducir la contraseña, la consola no muestra ninguna entrada.

**Mostrar símbolo del sistema de ejemplo**

Enter the passphrase for onboard key management:

Enter the passphrase again to confirm:

5. Introduzca la información de la copia de seguridad:

- a. Pegue todo el contenido desde la línea BEGIN BACKUP hasta la línea END BACKUP, incluyendo los guiones.

## Mostrar símbolo del sistema de ejemplo

Enter the backup data:

```
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
0123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
1234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
2345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
-----END
BACKUP-----
```

- b. Pulse la tecla Intro dos veces al final del texto introducido.

El proceso de recuperación finaliza y muestra el siguiente mensaje:

Successfully recovered keymanager secrets.

## Mostrar símbolo del sistema de ejemplo

```
Trying to recover keymanager secrets....  
Setting recovery material for the onboard key manager  
Recovery secrets set successfully  
Trying to delete any existing km_onboard.wkeydb file.  
  
Successfully recovered keymanager secrets.  
  
*****  
*****  
* Select option "(1) Normal Boot." to complete recovery process.  
*  
* Run the "security key-manager onboard sync" command to  
synchronize the key database after the node reboots.  
*****  
*****
```

+



No continúe si el resultado mostrado es diferente de Successfully recovered keymanager secrets . Realice la resolución de problemas para corregir el error.

6. Seleccionar opción 1 Desde el menú de arranque, continúe arrancando en ONTAP.

## Mostrar símbolo del sistema de ejemplo

```
*****
*****
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****
*****
(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

7. Confirma que la consola del controlador muestra el siguiente mensaje:

Waiting for giveback...(Press Ctrl-C to abort wait)

**En el controlador asociado:**

8. Devuelva el controlador defectuoso:

```
storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true
```

**Sobre el controlador averiado:**

9. Tras arrancar únicamente con el agregado CFO, sincronice el gestor de claves:

```
security key-manager onboard sync
```

10. Introduzca la contraseña de todo el clúster para el Administrador de claves integrado cuando se le solicite.

## Mostrar símbolo del sistema de ejemplo

Enter the cluster-wide passphrase for the Onboard Key Manager:

All offline encrypted volumes will be brought online and the corresponding volume encryption keys (VEKs) will be restored automatically within 10 minutes. If any offline encrypted volumes are not brought online automatically, they can be brought online manually using the "volume online -vserver <vserver> -volume <volume\_name>" command.



Si la sincronización se realiza correctamente, se devuelve el indicador del clúster sin mensajes adicionales. Si falla la sincronización, aparecerá un mensaje de error antes de volver al indicador del clúster. No continúe hasta que se corrija el error y la sincronización se ejecute correctamente.

### 11. Verifique que todas las claves estén sincronizadas:

```
security key-manager key query -restored false
```

El comando no debería devolver ningún resultado. Si aparece algún resultado, repita el comando de sincronización hasta que no se devuelvan más resultados.

### En el controlador asociado:

### 12. Devuelva el controlador defectuoso:

```
storage failover giveback -fromnode local
```

### 13. Restaure la devolución automática del control si la desactivó:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

### 14. Si AutoSupport está habilitado, restaure la creación automática de casos:

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

## Gestor de claves externo (EKM)

Restaure la configuración del Administrador de claves externo desde el menú de inicio de ONTAP.

### Antes de empezar

Reúna los siguientes archivos de otro nodo del clúster o de su copia de seguridad:

- `/cfcard/kmip/servers.cfg` archivo o la dirección y el puerto del servidor KMIP
- `/cfcard/kmip/certs/client.crt` archivo (certificado de cliente)
- `/cfcard/kmip/certs/client.key` archivo (clave de cliente)
- `/cfcard/kmip/certs/CA.pem` archivo (certificados CA del servidor KMIP)

## Pasos

### Sobre el controlador averiado:

1. Conecte el cable de la consola al controlador averiado.
2. Seleccionar opción 11 desde el menú de arranque de ONTAP .

### Mostrar ejemplo de menú de inicio

```
(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 11
```

3. Confirma que has recopilado la información requerida cuando se te solicite:

### Mostrar símbolo del sistema de ejemplo

```
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.crt file?
{y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.key file?
{y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/CA.pem file? {y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/servers.cfg file? {y/n}
```

4. Introduzca la información del cliente y del servidor cuando se le solicite:

- a. Introduzca el contenido del archivo de certificado de cliente (client.crt), incluidas las líneas BEGIN y END.
- b. Introduzca el contenido del archivo de clave de cliente (client.key), incluidas las líneas BEGIN y END.
- c. Ingrese el contenido del archivo CA(s) del servidor KMIP (CA.pem), incluidas las líneas BEGIN y END.
- d. Introduzca la dirección IP del servidor KMIP.
- e. Ingrese el puerto del servidor KMIP (presione Enter para usar el puerto predeterminado 5696).

## Muestra el ejemplo

```
Enter the client certificate (client.crt) file contents:  
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<certificate_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

```
Enter the client key (client.key) file contents:  
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----  
<key_value>  
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

```
Enter the KMIP server CA(s) (CA.pem) file contents:  
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<certificate_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

```
Enter the IP address for the KMIP server: 10.10.10.10  
Enter the port for the KMIP server [5696]:
```

```
System is ready to utilize external key manager(s).  
Trying to recover keys from key servers....  
kmip_init: configuring ports  
Running command '/sbin/ifconfig e0M'  
..  
..  
kmip_init: cmd: ReleaseExtraBSDPort e0M
```

El proceso de recuperación finaliza y muestra el siguiente mensaje:

```
Successfully recovered keymanager secrets.
```

## Muestra el ejemplo

```
System is ready to utilize external key manager(s).  
Trying to recover keys from key servers....  
Performing initialization of OpenSSL  
Successfully recovered keymanager secrets.
```

5. Seleccionar opción 1 Desde el menú de arranque, continúe arrancando en ONTAP.

## Mostrar símbolo del sistema de ejemplo

```
*****
*****
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****
*****
(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

### 6. Restaure la devolución automática del control si la desactivó:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

### 7. Si AutoSupport está habilitado, restaure la creación automática de casos:

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

## Devolver el medio de arranque fallido a NetApp - FAS9500

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte "["Devolución de piezas y sustituciones"](#)" la página para obtener más información.

## Chasis

### Sustituya el chasis - FAS9500

#### Antes de empezar

Para reemplazar el chasis, debe retirar las fuentes de alimentación, ventiladores, módulos de controlador, módulos de E/S, módulos DCPM, Y el módulo LED USB del chasis dañado, retire el chasis dañado del bastidor del equipo o del armario del sistema,

instale el chasis de repuesto en su lugar y, a continuación, instale los componentes en el chasis de reemplazo.

Todos los demás componentes del sistema deben funcionar correctamente; si no es así, debe ponerse en contacto con el soporte técnico.

#### Acerca de esta tarea

- Puede utilizar este procedimiento con todas las versiones de ONTAP admitidas por el sistema.
- Este procedimiento es disruptivo. En el caso de un clúster de dos nodos, tendrá una interrupción del servicio completa y una interrupción parcial en un clúster de varios nodos.

#### Apague el controlador dañado - FAS9500

##### Apague el controlador dañado - FAS9500

Este procedimiento es para sistemas con configuraciones de dos nodos. Para obtener más información sobre el cierre correcto al realizar el mantenimiento de un cluster, consulte ["Apagar y encender sin problemas la Guía de resolución del sistema de almacenamiento: Base de conocimientos de NetApp"](#).

#### Antes de empezar

- Asegúrese de que dispone de los permisos y credenciales necesarios:
  - Credenciales de administrador local para ONTAP.
  - Accesibilidad de BMC para cada controladora.
- Asegúrese de que dispone de las herramientas y el equipo necesarios para la sustitución.
- Como práctica recomendada antes del cierre, debe:
  - Realizar adicionales ["comprobaciones de estado del sistema"](#).
  - Actualice ONTAP a una versión recomendada para el sistema.
  - Resuelva cualquier ["Alertas de estado y riesgos de Active IQ"](#). Tome nota de cualquier fallo presente en el sistema, como los LED de los componentes del sistema.

#### Pasos

1. Inicie sesión en el clúster a través de SSH o inicie sesión desde cualquier nodo del clúster mediante un cable de consola local y un equipo portátil/consola.
2. Detenga el acceso de todos los clientes/host a los datos del sistema de NetApp.
3. Suspender trabajos de backup externo.
4. Si AutoSupport está habilitado, suprime la creación de casos e indique cuánto tiempo espera que el sistema esté sin conexión:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message "MAINT=2h Replace chassis"
```

5. Identifique la dirección SP/BMC de todos los nodos del clúster:

```
system service-processor show -node * -fields address
```

6. Salga del shell de cluster:

exit

7. Inicie sesión en SP/BMC over SSH con la dirección IP de cualquiera de los nodos que aparecen en el resultado del paso anterior para supervisar el progreso.

Si está utilizando una consola/portátil, inicie sesión en la controladora con las mismas credenciales de administrador del clúster.

8. Detenga los dos nodos ubicados en el chasis dañado:

```
system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown  
true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true
```



Para los clústeres que utilizan SnapMirror síncrono en modo StrictSync: system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true -ignore-strict -sync-warnings true

9. Ingrese y para cada controlador en el clúster cuando vea:

```
Warning: Are you sure you want to halt node <node_name>? {y|n}:
```

10. Espere a que cada controladora se detenga y muestre el aviso del CARGADOR.

### **Mueva y reemplace el hardware - FAS9500**

Para sustituir el chasis, debe quitar los componentes del chasis dañado e instalarlos en el chasis de reemplazo.

#### **Paso 1: Extraiga las fuentes de alimentación**

Quitar las fuentes de alimentación al reemplazar un chasis implica apagar, desconectar y luego quitar las cuatro fuentes de alimentación de la parte trasera del chasis dañado.

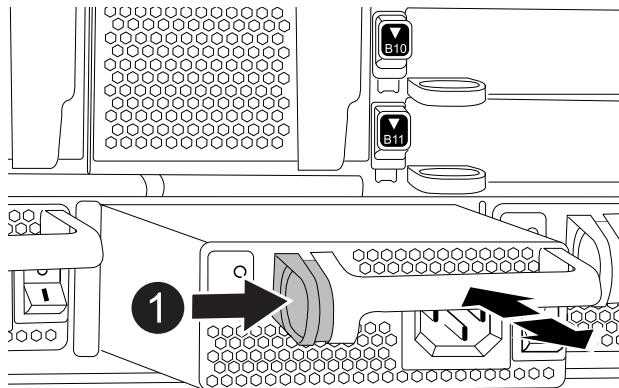
#### **Pasos**

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Apague la fuente de alimentación y desconecte los cables de alimentación:
  - a. Apague el interruptor de alimentación de la fuente de alimentación.
  - b. Abra el retenedor del cable de alimentación y, a continuación, desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación.
  - c. Desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación.
3. Mantenga pulsado el botón de bloqueo de terracota en el asa de la fuente de alimentación y, a continuación, extraiga la fuente de alimentación del chasis.



Al extraer una fuente de alimentación, utilice siempre dos manos para soportar su peso.

[Animación: Extraiga/instale la PSU](#)



1

Botón de bloqueo de terracota

4. Repita los pasos anteriores con todos los suministros de alimentación restantes.

#### Paso 2: Extraiga los ventiladores

Al sustituir el chasis, debe extraer los seis módulos de ventilador situados en la parte frontal del chasis.

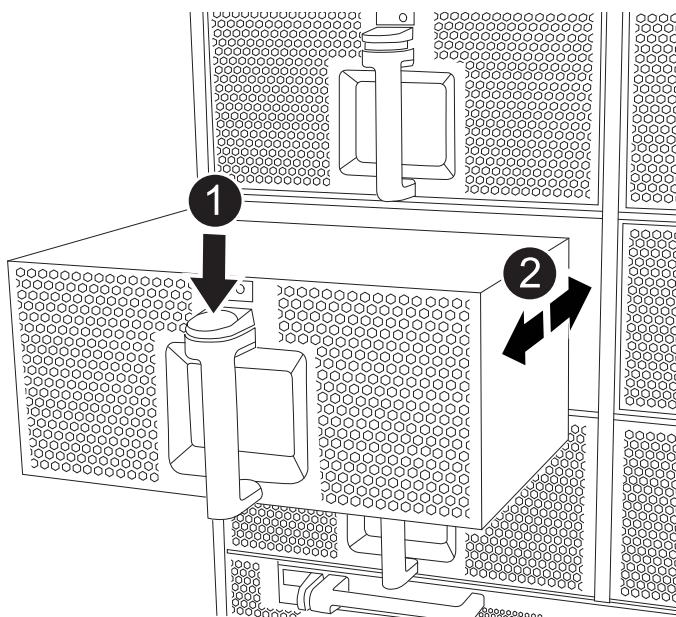
#### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Retire el bisel (si es necesario) con dos manos, sujetando las aberturas de cada lado del bisel y tirando de él hacia usted hasta que el bisel se suelte de los espárragos de bolas del bastidor del chasis.
3. Pulse el botón de bloqueo de terracota en el módulo de ventiladores y tire del módulo de ventiladores hacia fuera del chasis, asegurándose de que lo sujetá con la mano libre.



Los módulos del ventilador son cortos. Apoye siempre la parte inferior del módulo de ventilador con la mano libre para que no se caiga repentinamente del chasis y le haga daño.

#### Animación: Desmontaje/montaje del ventilador



1	Botón de bloqueo de terracota
2	Deslice el ventilador hacia dentro o hacia fuera del chasis

4. Apartar el módulo de ventilador.
5. Repita los pasos anteriores con los módulos de ventilador restantes.

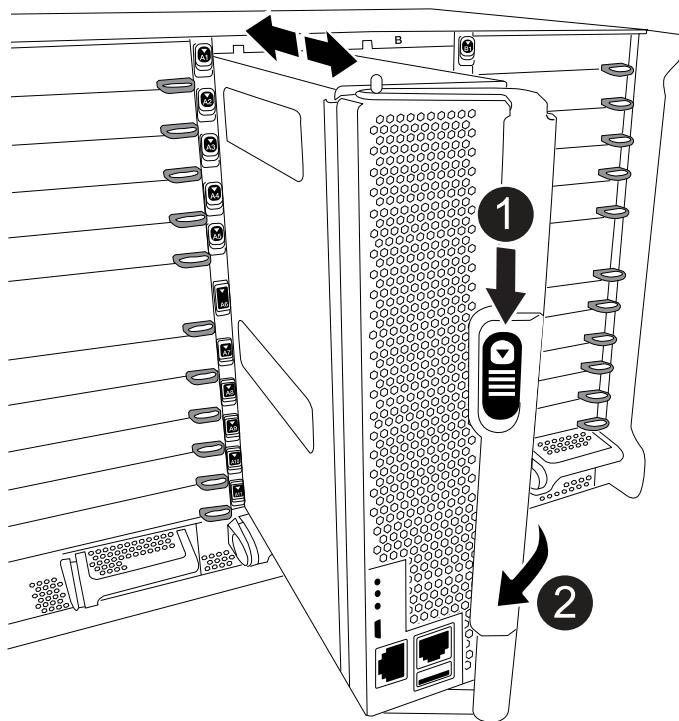
#### Paso 3: Extraiga el módulo del controlador

Para sustituir el chasis, debe retirar el módulo o los módulos del controlador del chasis dañado.

#### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Desenchufe los cables del módulo del controlador dañado y haga un seguimiento de dónde se conectaron los cables.
3. Deslice el botón de bloqueo de terracota en el mango de la leva hacia abajo hasta que se desbloquee.

#### Animación: Retire el módulo del controlador



1	Botón de bloqueo de la palanca de leva
2	Mango de leva

4. Gire el asa de leva para que desacople completamente el módulo del controlador del chasis y, a continuación, deslice el módulo del controlador para sacarlo del chasis.

Asegúrese de que admite la parte inferior del módulo de la controladora cuando la deslice para sacarlo del chasis.

5. Aparte el módulo del controlador en un lugar seguro y haga un seguimiento de la ranura del chasis de la que procede, de modo que pueda instalarse en la misma ranura del chasis de reemplazo.
6. Repita estos pasos si tiene otro módulo de controlador en el chasis.

#### Paso 4: Extraiga los módulos de E/S.

Para quitar módulos I/O del chasis deficiente, incluidos los módulos NVRAM, siga la secuencia de pasos específica. No tiene que quitar el módulo de Flash Cache, si está presente, del módulo NVRAM al moverlo a un chasis de reemplazo.

#### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Desconecte todos los cables asociados al módulo de E/S de destino.

Asegúrese de etiquetar los cables para saber de dónde proceden.

3. Extraiga el módulo de I/o de destino del chasis:

- a. Pulse el botón de bloqueo de la leva con letras y números.

El botón de bloqueo de la leva se aleja del chasis.

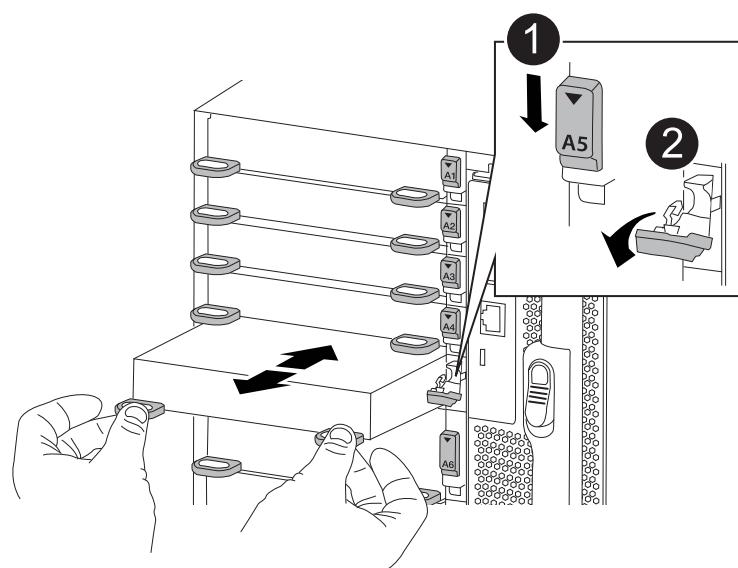
- b. Gire el pestillo de la leva hacia abajo hasta que esté en posición horizontal.

El módulo de E/S se desacopla del chasis y se mueve aproximadamente 1/2 pulgadas fuera de la ranura de E/S.

- c. Extraiga el módulo de E/S del chasis tirando de las lengüetas de tiro de los lados de la cara del módulo.

Asegúrese de realizar un seguimiento de la ranura en la que se encontraba el módulo de E/S.

[Animación: Desmontaje/montaje del módulo de E/S.](#)



1	Pestillo de leva de E/S numerado y con letras
2	Pestillo de leva de E/S completamente desbloqueado

4. Coloque el módulo de E/S a un lado.
5. Repita el paso anterior para los módulos de E/S restantes en el chasis dañado.

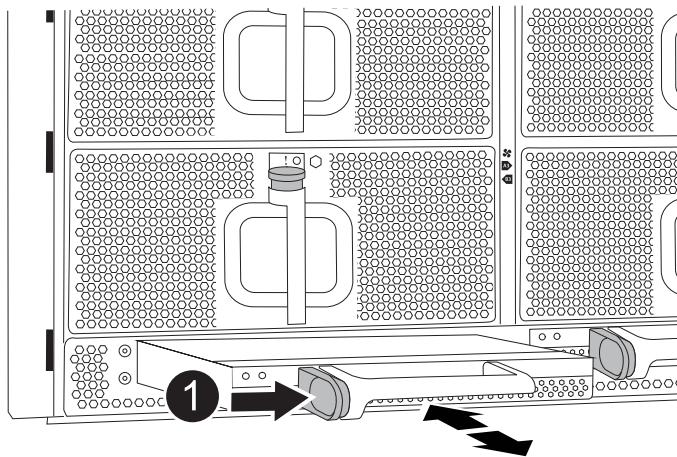
#### **Paso 5: Extraiga el módulo de alimentación del controlador de etapas**

Retire los dos módulos de alimentación del controlador de separación de etapas de la parte delantera del chasis dañado.

#### **Pasos**

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Presione el botón de bloqueo de terracota en la manija del módulo y luego deslice el DCPM fuera del chasis.

#### [Animación: Retirar/installar DCPM](#)



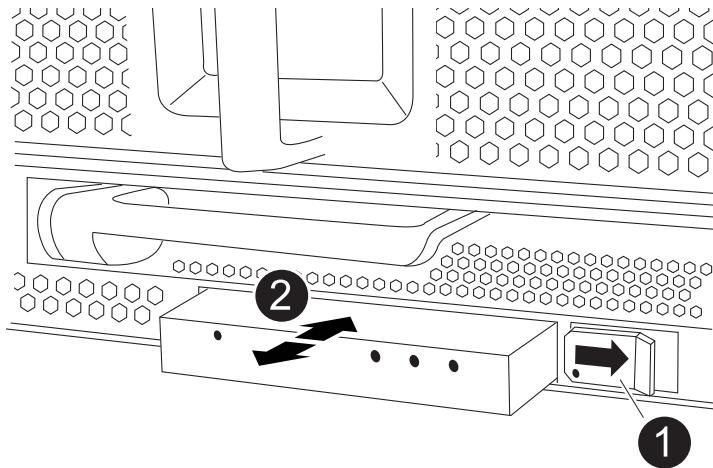
1	Botón de bloqueo de terracota DCPM
---	------------------------------------

3. Aparte el DCPM en un lugar seguro y repita este paso para el DCPM restante.

#### **Paso 6: Retire el módulo led USB**

Extraiga los módulos LED USB.

#### [Animación: Desmontaje/montaje del módulo USB](#)



1	Expulse el módulo.
2	Deslícelo para sacarlo del chasis.

## Pasos

1. Localice el módulo LED USB en la parte frontal del chasis deteriorado, directamente debajo de las bahías de la fuente de alimentación.
2. Pulse el botón de bloqueo negro situado en el lado derecho del módulo para liberar el módulo del chasis y, a continuación, deslícelo fuera del chasis dañado.
3. Aparte el módulo en un lugar seguro.

## Paso 7: Reemplace un chasis desde el bastidor de equipo o el armario del sistema

Debe quitar el chasis existente del rack del equipo o armario del sistema antes de poder instalar el chasis de reemplazo.

## Pasos

1. Quite los tornillos de los puntos de montaje del chasis.
-  Si el sistema está en un armario del sistema, es posible que tenga que extraer el soporte de amarre trasero.
2. Con la ayuda de dos o tres personas, deslice el chasis dañado fuera de los rieles del bastidor en un gabinete del sistema o soportes *L* en un bastidor de equipo, y luego déjelo a un lado.
  3. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
  4. Con dos o tres personas, instale el chasis de repuesto en el bastidor del equipo o el armario del sistema guiando el chasis en los rieles del bastidor en un armario del sistema o los soportes *L* en un bastidor del equipo.
  5. Deslice el chasis completamente en el bastidor del equipo o en el armario del sistema.
  6. Fije la parte delantera del chasis al bastidor del equipo o al armario del sistema con los tornillos que ha retirado del chasis dañado.
  7. Fije la parte posterior del chasis al bastidor del equipo o al armario del sistema.

8. Si va a usar los soportes de gestión de cables, quite esos soportes del chasis dañado y luego instálelos en el chasis de reemplazo.

#### **Paso 8: Instale el módulo de alimentación de la controladora desescalonada al sustituir el chasis**

Una vez instalado el chasis de repuesto en el rack o armario del sistema, debe volver a instalar los módulos de alimentación de la controladora de separación de su etapa en él.

#### **Pasos**

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Alinee el extremo del DCPM con la abertura del chasis y, a continuación, deslícelo suavemente en el chasis hasta que encaje en su lugar.



El módulo y la ranura están codificados. No fuerce el módulo en la abertura. Si el módulo no entra fácilmente, vuelva a alinear el módulo y deslícelo dentro del chasis.

3. Repita este paso para el DCPM restante.

#### **Paso 9: Instale los ventiladores en el chasis**

Para instalar los módulos de ventilador al sustituir el chasis, debe realizar una secuencia específica de tareas.

#### **Pasos**

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Alinee los bordes del módulo del ventilador de repuesto con la abertura del chasis y, a continuación, deslícelo dentro del chasis hasta que encaje en su lugar.

Cuando se inserta en un sistema activo, el LED de atención ámbar parpadea cuatro veces cuando el módulo de ventilador se inserta correctamente en el chasis.

3. Repita estos pasos para los módulos de ventilador restantes.
4. Alinee el bisel con los espárragos de bola y, a continuación, empuje suavemente el bisel hacia los espárragos de bola.

#### **Paso 10: Instalar módulos de E/S.**

Para instalar módulos I/O, incluidos los módulos NVRAM/Flash Cache desde el chasis dañado, siga la secuencia de pasos específica.

Debe tener instalado el chasis para poder instalar los módulos de I/O en las ranuras correspondientes del chasis de reemplazo.

#### **Pasos**

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Despues de instalar el chasis de repuesto en el bastidor o armario, instale los módulos de E/S en sus ranuras correspondientes del chasis de reemplazo deslizando suavemente el módulo de E/S en la ranura hasta que el pestillo de leva de E/S numerado y con letras comience a acoplarse, Y, a continuación, empuje completamente hacia arriba el pestillo de la leva de E/S para bloquear el módulo en su sitio.
3. Recuperar el módulo de E/S, según sea necesario.
4. Repita el paso anterior para los módulos de E/S restantes que haya reservado.



Si el chasis deficiente tiene paneles de I/O vacíos, muévalos al chasis de reemplazo en este momento.

#### Paso 11: Instale las fuentes de alimentación

La instalación de las fuentes de alimentación cuando se reemplaza un chasis implica la instalación de las fuentes de alimentación en el chasis de reemplazo y la conexión a la fuente de alimentación.

##### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Asegúrese de que los balancines de las fuentes de alimentación estén en la posición de apagado.
3. Con ambas manos, sujeté y alinee los bordes de la fuente de alimentación con la abertura del chasis del sistema y, a continuación, empuje suavemente la fuente de alimentación hacia el chasis hasta que encaje en su sitio.

Las fuentes de alimentación están codificadas y sólo se pueden instalar de una manera.



No ejerza demasiada fuerza al deslizar la fuente de alimentación en el sistema. Puede dañar el conector.

4. Vuelva a conectar el cable de alimentación y fíjelo a la fuente de alimentación mediante el mecanismo de bloqueo del cable de alimentación.



Conecte sólo el cable de alimentación a la fuente de alimentación. No conecte el cable de alimentación a una fuente de alimentación en este momento.

5. Repita los pasos anteriores con todos los suministros de alimentación restantes.

#### Paso 12 Instale los módulos led USB

Instale los módulos LED USB en el chasis de repuesto.

##### Pasos

1. Localice la ranura del módulo LED USB en la parte frontal del chasis de sustitución, directamente debajo de las bahías DCPM.
2. Alinee los bordes del módulo con el compartimento de LED USB y empuje suavemente el módulo hasta que encaje en su lugar.

#### Paso 13: Instale el controlador

Después de instalar el módulo del controlador y cualquier otro componente en el chasis de reemplazo, arranque el sistema.

##### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Conecte las fuentes de alimentación a distintas fuentes de alimentación y, a continuación, enciéndalas.
3. Alinee el extremo del módulo del controlador con la abertura del chasis y, a continuación, empuje suavemente el módulo del controlador hasta la mitad del sistema.



No inserte completamente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se le indique hacerlo.

4. Vuelva a conectar la consola al módulo del controlador y, a continuación, vuelva a conectar el puerto de administración.
5. Con el asa de leva en la posición abierta, deslice el módulo del controlador en el chasis y empuje firmemente el módulo del controlador hasta que alcance el plano medio y esté totalmente asentado y, a continuación, cierre el asa de leva hasta que encaje en la posición de bloqueo.



No ejerza una fuerza excesiva al deslizar el módulo del controlador hacia el chasis, ya que podría dañar los conectores.

El módulo de la controladora comienza a arrancar tan pronto como se asienta completamente en el chasis.

6. Repita los pasos anteriores para instalar la segunda controladora en el chasis de reemplazo.
7. Arranque cada controladora.

## Restaurar y verificar la configuración - FAS9500

Para completar la sustitución del chasis, debe realizar tareas específicas.

### Paso 1: Verificar y establecer el estado de alta disponibilidad del chasis

Debe verificar el estado de alta disponibilidad del chasis y, si es necesario, actualizar el estado para que coincida con la configuración del sistema.

1. En el modo de mantenimiento, desde cualquier módulo de controlador, muestre el estado de alta disponibilidad del módulo de controlador local y el chasis: `ha-config show`

El estado de alta disponibilidad debe ser el mismo para todos los componentes.

2. Si el estado del sistema mostrado para el chasis no coincide con la configuración del sistema:
  - a. Establezca el estado de alta disponibilidad para el chasis: `ha-config modify chassis ha-state`

El valor de la condición de alta disponibilidad puede ser uno de los siguientes:

- ha
- no ha

3. Confirme que el ajuste ha cambiado: `ha-config show`
4. Si aún no lo ha hecho, puede volver a obtener el resto de su sistema.

### Paso 2: Abra el sistema

1. Si no lo ha hecho, vuelva a conectar los cables de alimentación a las PSU.
2. Encienda las fuentes de alimentación cambiando el interruptor de balancín a **ON** y espere a que los controladores se enciendan por completo.
3. Compruebe si hay alguna luz de fallo en la parte delantera y trasera del chasis y las controladoras después del encendido.

4. Conéctese a la dirección IP de SP o BMC de los nodos a través de SSH. Esta será la misma dirección utilizada para apagar los nodos.
5. Realice comprobaciones de estado adicionales, como se describe en ["How\\_to\\_perform\\_a\\_cluster\\_health\\_check\\_with\\_a\\_script\\_in\\_ONTAP"](#)
6. Vuelva a activar AutoSupport (finalice el mensaje de la ventana de mantenimiento): `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end`



Como práctica recomendada, debe realizar lo siguiente:

- Resuelva cualquier ["Alertas de estado y riesgos de Active IQ"](#) (Active IQ tardará tiempo en procesar los mensajes de AutoSupport posteriores al encendido; se espera un retraso en los resultados)
- Ejecución ["Active IQ Config Advisor"](#)
- Compruebe el estado del sistema mediante ["How\\_to\\_perform\\_a\\_cluster\\_health\\_check\\_with\\_a\\_script\\_in\\_ONTAP"](#)

### Paso 3: Devuelva la pieza que falló a NetApp

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte ["Devolución de piezas y sustituciones"](#) la página para obtener más información.

## Controladora

### Sustituya el módulo del controlador - FAS9500

Para sustituir el módulo del controlador dañado, debe apagar el controlador dañado, mover los componentes internos al módulo del controlador de recambio, instalar el módulo del controlador de recambio y reiniciar el controlador de recambio.

#### Antes de empezar

Debe revisar los requisitos previos del procedimiento de reemplazo y seleccionar el correcto para su versión del sistema operativo ONTAP.

- Todas las bandejas de unidades deben funcionar correctamente.
- Si el sistema tiene una licencia `V_StorageAttach`, debe consultar los pasos adicionales necesarios antes de realizar este procedimiento.
- Si su sistema está en un par de alta disponibilidad, el nodo en buen estado debe ser capaz de tomar el nodo que se va a sustituir (denominado en este procedimiento el «'nodo dañado'»).
- Si su sistema está en una configuración MetroCluster, debe revisar la sección ["Elección del procedimiento de recuperación correcto"](#) para determinar si debe utilizar este procedimiento.

Si este es el procedimiento que debe utilizar, tenga en cuenta que el procedimiento de sustitución de controladora para un nodo en una configuración MetroCluster de cuatro u ocho nodos es el mismo que el de una pareja de alta disponibilidad. No es necesario realizar pasos específicos de MetroCluster porque el fallo está limitado a un par de alta disponibilidad y pueden utilizarse comandos de recuperación tras fallos del almacenamiento para proporcionar un funcionamiento no disruptivo durante el reemplazo.

- Debe sustituir el componente con errores por un componente FRU de repuesto que haya recibido de su proveedor.

- Debe sustituir un módulo de controlador por un módulo de controlador del mismo tipo de modelo. No puede actualizar su sistema simplemente reemplazando el módulo del controlador.
- No es posible cambiar ninguna unidad o bandeja de unidades como parte de este procedimiento.
- En este procedimiento, el dispositivo de arranque pasa del nodo dañado al nodo de sustitución de modo que el nodo de sustitución se arranque en la misma versión de ONTAP que el módulo de la controladora anterior.
- Es importante que aplique los comandos de estos pasos en los sistemas correctos:
  - El nodo dañado es el nodo que se va a reemplazar.
  - El nodo de sustitución es el nuevo nodo que está reemplazando el nodo dañado.
  - El nodo correcto es el nodo superviviente.
- Siempre debe capturar el resultado de la consola del nodo en un archivo de texto.

Esto proporciona un registro del procedimiento para poder solucionar los problemas que puedan surgir durante el proceso de reemplazo.

### Apague el nodo dañado: FAS9500

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

#### Acerca de esta tarea

- Si dispone de un sistema SAN, debe haber comprobado los mensajes de evento `cluster kernel-service show` para el blade SCSI de la controladora dañada. `cluster kernel-service show` El comando (desde el modo avanzado priv) muestra el nombre del nodo, **"estado del quórum"** de ese nodo, el estado de disponibilidad de ese nodo y el estado operativo de ese nodo.

Cada proceso SCSI-blade debe quórum con los otros nodos del clúster. Todos los problemas deben resolverse antes de continuar con el reemplazo.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte ["Sincronice un nodo con el clúster"](#).

#### Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Desactivar devolución automática:

- a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. Ingresar y cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"
3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya al paso siguiente.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y cuando se le solicite.
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña	<p>Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <code>-halt true</code> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

### **Sustituya el hardware del módulo del controlador - FAS9500**

Para sustituir el hardware del módulo de la controladora, debe quitar el nodo con deterioro, mover los componentes de FRU al módulo de la controladora de reemplazo, instalar el módulo de la controladora de reemplazo en el chasis y, a continuación, arrancar el sistema en modo de mantenimiento.

La siguiente animación muestra todo el proceso de movimiento de componentes desde el controlador dañado al controlador de recambio.

#### [Animación - sustituya el módulo del controlador, proceso completo](#)

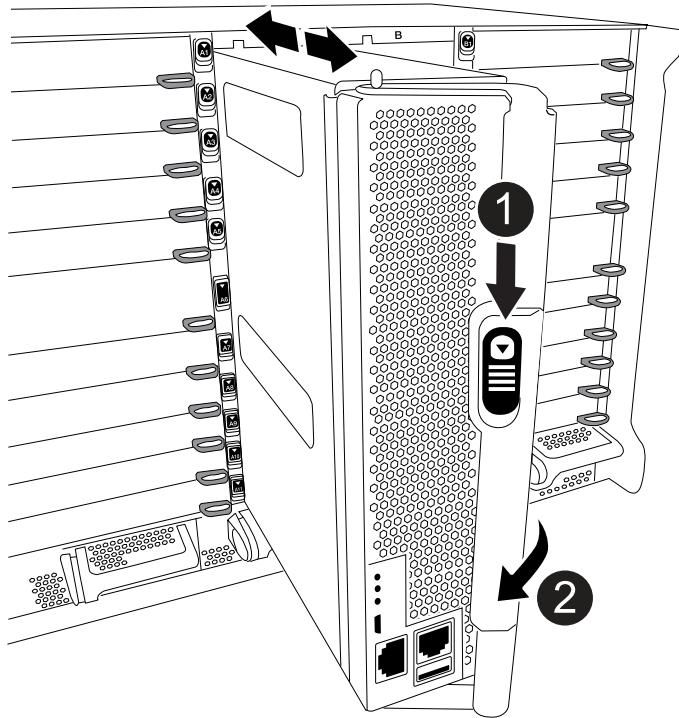
#### **Paso 1: Extraiga el módulo del controlador**

Para acceder a los componentes del interior del controlador, primero debe extraer el módulo del controlador del sistema y, a continuación, retirar la cubierta del módulo del controlador.

#### **Pasos**

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Desenchufe los cables del módulo del controlador dañado y haga un seguimiento de dónde se conectaron los cables.
3. Deslice el botón terra cotta del asa de la leva hacia abajo hasta que se desbloquee.

#### [Animación: Retire el módulo del controlador](#)

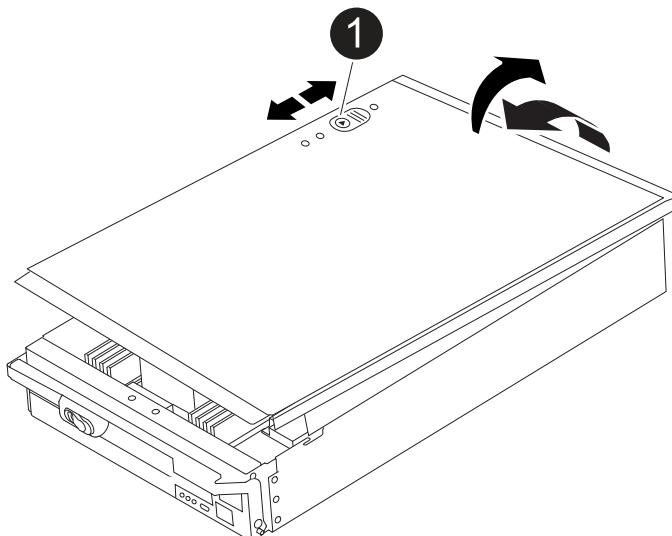


1	Botón de liberación de la palanca de leva
2	Mango de leva

4. Gire el asa de leva para que desacople completamente el módulo del controlador del chasis y, a continuación, deslice el módulo del controlador para sacarlo del chasis.

Asegúrese de que admite la parte inferior del módulo de la controladora cuando la deslice para sacarlo del chasis.

5. Coloque el lado de la tapa del módulo del controlador hacia arriba sobre una superficie plana y estable, pulse el botón azul de la cubierta, deslice la cubierta hacia la parte posterior del módulo del controlador y, a continuación, gire la cubierta hacia arriba y levántela fuera del módulo del controlador.



**1**

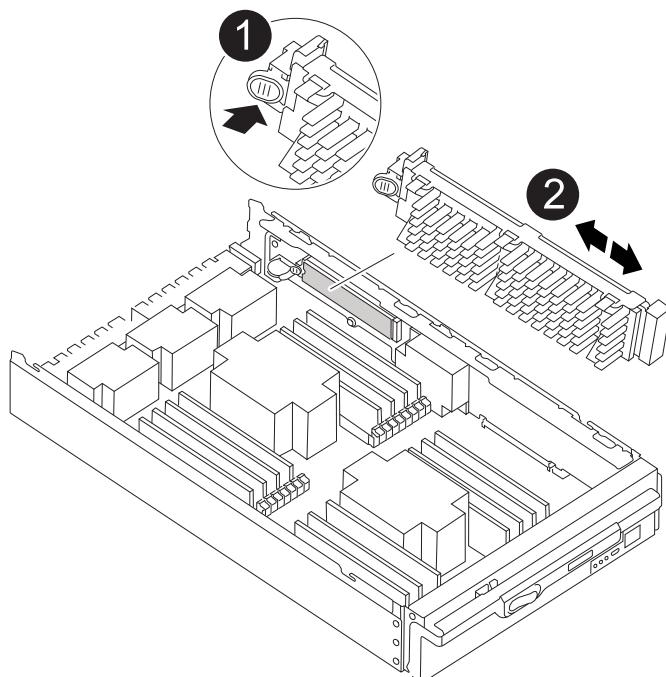
Botón de bloqueo de la cubierta del módulo del controlador

**Paso 2: Mueva el soporte de arranque**

Debe localizar el medio de arranque y seguir las instrucciones para quitarlo de la controladora anterior e insertarlo en la nueva controladora.

**Pasos**

1. Localice el medio de arranque con la siguiente ilustración o el mapa de FRU en el módulo de la controladora:

**1**

Presione la lengüeta de liberación

**2**

Soporte de arranque

2. Pulse el botón azul de la carcasa del soporte de arranque para liberar el soporte de arranque de su carcasa y, a continuación, tire suavemente de él hacia fuera del zócalo del soporte de arranque.



No gire ni tire del soporte de arranque en línea recta, ya que podría dañar la toma o el soporte de arranque.

3. Mueva el soporte del maletero al nuevo módulo del controlador, alinee los bordes del soporte del maletero con el alojamiento del zócalo y, a continuación, empújelo suavemente en el zócalo.
4. Compruebe el soporte del maletero para asegurarse de que está asentado completamente en la toma.

Si es necesario, extraiga el soporte de arranque y vuelva a colocarlo en la toma.

5. Empuje el soporte del maletero hacia abajo para activar el botón de bloqueo en la carcasa del soporte del maletero.

### Paso 3: Mueva los DIMM del sistema

Para mover los DIMM, búsqüelos y muévalos de la controladora antigua a la controladora de reemplazo y siga la secuencia específica de pasos.

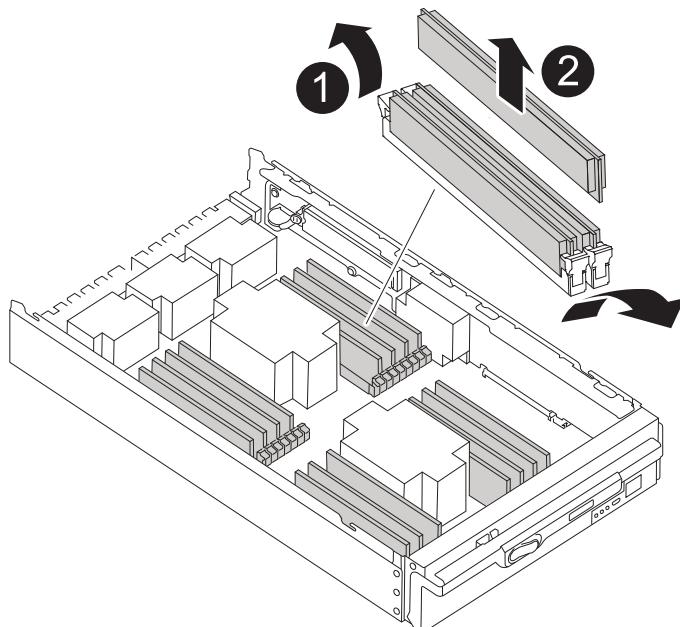
**i** El controlador ver2 tiene menos sockets DIMM. No hay reducción en el número de módulos DIMM admitidos ni cambio en la numeración del socket DIMM. Al mover los módulos DIMM al nuevo módulo del controlador, instale los módulos DIMM en el mismo número/ubicación de socket que el módulo del controlador dañado. Consulte el diagrama de asignación de FRU en el módulo de la controladora ver2 para ver la ubicación de los sockets DIMM.

#### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Localice los DIMM en el módulo del controlador.
3. Tenga en cuenta la orientación del DIMM en el socket para poder insertar el DIMM en el módulo de controlador de reemplazo en la orientación adecuada.
4. Extraiga el DIMM de su ranura empujando lentamente las dos lengüetas expulsoras del DIMM a ambos lados del DIMM y, a continuación, extraiga el DIMM de la ranura.



Sujete con cuidado el módulo DIMM por los bordes para evitar la presión sobre los componentes de la placa de circuitos DIMM.



1	Lengüetas del expulsor de DIMM
2	DIMM

5. Localice la ranura en la que está instalando el DIMM.
6. Asegúrese de que las lengüetas del expulsor DIMM del conector están en posición abierta y, a continuación, inserte el DIMM directamente en la ranura.

El módulo DIMM encaja firmemente en la ranura, pero debe entrar fácilmente. Si no es así, realinee el DIMM con la ranura y vuelva a insertarlo.



Inspeccione visualmente el módulo DIMM para comprobar que está alineado de forma uniforme y completamente insertado en la ranura.

#### 7. Inserte el módulo DIMM directamente en la ranura.

El módulo DIMM encaja firmemente en la ranura, pero debe entrar fácilmente. Si no es así, realinee el DIMM con la ranura y vuelva a insertarlo.



Inspeccione visualmente el módulo DIMM para comprobar que está alineado de forma uniforme y completamente insertado en la ranura.

#### 8. Empuje con cuidado, pero firmemente, en el borde superior del DIMM hasta que las lengüetas expulsoras encajen en su lugar sobre las muescas de los extremos del DIMM.

#### 9. Repita estos pasos para los módulos DIMM restantes.

### Paso 4: Instale la controladora

Después de instalar los componentes en el módulo de controlador de repuesto, debe instalar el módulo de controlador de repuesto en el chasis del sistema e iniciar el sistema operativo.

Para los pares de alta disponibilidad con dos módulos de controladora en el mismo chasis, la secuencia en la que se instala el módulo de controladora es especialmente importante porque intenta reiniciarse tan pronto como lo coloca por completo en el chasis.

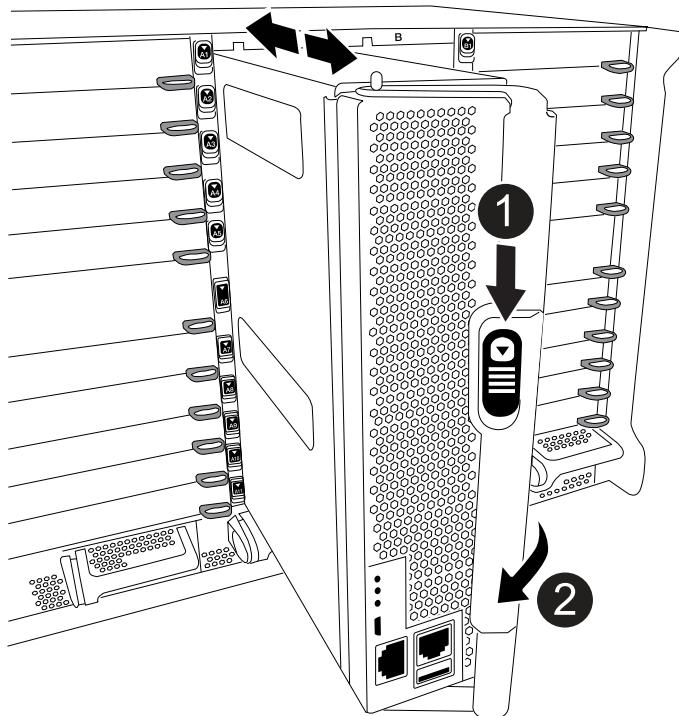


El sistema puede actualizar el firmware del sistema cuando arranca. No cancele este proceso. El procedimiento le obliga a interrumpir el proceso de arranque, que normalmente puede hacer en cualquier momento después de que se le solicite que lo haga. Sin embargo, si el sistema actualiza el firmware del sistema cuando arranca, debe esperar hasta que se haya completado la actualización antes de interrumpir el proceso de arranque.

### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Si aún no lo ha hecho, vuelva a colocar la cubierta del módulo del controlador.
3. Alinee el extremo del módulo del controlador con la abertura del chasis y, a continuación, empuje suavemente el módulo del controlador hasta la mitad del sistema.

[Animación: Instalar el módulo del controlador](#)



1	Botón de liberación de la palanca de leva
2	Mango de leva



No inserte completamente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se le indique hacerlo.

4. Cablee los puertos de gestión y consola de manera que pueda acceder al sistema para realizar las tareas en las secciones siguientes.



Conectará el resto de los cables al módulo del controlador más adelante en este procedimiento.

5. Complete la reinstalación del módulo del controlador:

- a. Si aún no lo ha hecho, vuelva a instalar el dispositivo de administración de cables.
- b. Empuje firmemente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se ajuste al plano medio y esté totalmente asentado.



No ejerza una fuerza excesiva al deslizar el módulo del controlador hacia el chasis para evitar dañar los conectores.

El módulo de la controladora comienza a arrancar tan pronto como se asienta completamente en el chasis. Esté preparado para interrumpir el proceso de arranque.

- a. Gire la palanca de leva del módulo del controlador a la posición de bloqueo.
- b. Para interrumpir el proceso de arranque, pulse **Ctrl-C**. Cuando vea **Pulse Ctrl-C para el menú de**

inicio.

- c. Seleccione la opción para arrancar EN EL CARGADOR.

## Restaure y verifique la configuración del sistema - FAS9500

Después de completar el reemplazo del hardware, debe verificar la configuración del sistema de bajo nivel de la controladora de reemplazo y volver a configurar la configuración del sistema si es necesario.

### Paso 1: Configure y verifique la hora del sistema después de sustituir el módulo del controlador

Debe comprobar la hora y la fecha del módulo de la controladora de sustitución en comparación con el módulo de controladora en buen estado de un par de alta disponibilidad o con un servidor de tiempo fiable en una configuración independiente. Si la hora y la fecha no coinciden, debe reiniciarlas en el módulo del controlador de repuesto para evitar posibles interrupciones en los clientes debido a diferencias de tiempo.

#### Acerca de esta tarea

Es importante que aplique los comandos en los pasos de los sistemas correctos:

- El nodo *regrUSTITUCION* es el nuevo nodo que reemplazó al nodo dañado como parte de este procedimiento.
- El nodo *heated* es el compañero de alta disponibilidad del nodo *regrel*.

#### Pasos

1. Si el nodo *reader* no está en el aviso del CARGADOR, detenga el sistema en el símbolo del sistema del CARGADOR.
2. En el nodo *Healthy*, compruebe la hora del sistema: `cluster date show`

La fecha y la hora se basan en la zona horaria configurada.

3. En el símbolo del SISTEMA del CARGADOR, compruebe la fecha y la hora del nodo *regrel*: `show date`  
La fecha y la hora se indican en GMT.
4. Si es necesario, establezca la fecha en GMT en el nodo de reemplazo: `set date mm/dd/yyyy`
5. Si es necesario, establezca la hora en GMT del nodo de reemplazo: `set time hh:mm:ss`
6. En el símbolo del SISTEMA del CARGADOR, confirme la fecha y la hora del nodo *regrel*: `show date`

La fecha y la hora se indican en GMT.

### Paso 2: Verifique y configure el estado de alta disponibilidad del módulo de la controladora

Debe comprobar el HA estado del módulo de la controladora y, si es necesario, actualice el estado para que coincida con la configuración del sistema.

1. En el modo de mantenimiento del módulo del controlador de repuesto, compruebe que todos los componentes muestran lo mismo HA provincia: `ha-config show`

Si el sistema está en...	El estado de alta disponibilidad de todos los componentes debería ser...
Un par de alta disponibilidad	ha
Una configuración FC de MetroCluster con cuatro nodos o más	mcc
Una configuración de IP de MetroCluster	mccip

2. Si el estado del sistema mostrado del módulo del controlador no coincide con la configuración del sistema, defina el `HA` estado para el módulo de la controladora: `ha-config modify controller ha-state`
3. Si el estado del sistema mostrado del chasis no coincide con la configuración del sistema, defina el `HA` estado para el chasis: `ha-config modify chassis ha-state`

## Recuperar el sistema - FAS9500

Continuar con el procedimiento de sustitución presentando las instalaciones de almacenamiento y de red.

### Paso 1: Recuperar el sistema

Debe volver a conectar los cables de las conexiones de red y almacenamiento del módulo de la controladora.

#### Pasos

1. Recuperar el sistema.
2. Compruebe que el cableado sea correcto mediante el ["Active IQ Config Advisor"](#).
  - a. Descargue e instale Config Advisor.
  - b. Introduzca la información del sistema de destino y haga clic en Collect Data.
  - c. Haga clic en la ficha cableado y, a continuación, examine la salida. Asegúrese de que se muestren todas las bandejas de discos y todos los discos aparecen en el resultado, corrigiendo los problemas de cableado que encuentre.
  - d. Compruebe otro cableado haciendo clic en la ficha correspondiente y, a continuación, examinando el resultado de Config Advisor.



La información de ID del sistema y de asignación de discos se encuentra en el módulo NVRAM, que se encuentra en un módulo independiente del módulo de la controladora y no se ve afectada por la sustitución del módulo de la controladora.

### Paso 2: Reasignar discos

Si el sistema de almacenamiento está en un par de alta disponibilidad, el ID del sistema del nuevo módulo de controladora se asigna automáticamente a los discos cuando se produce la devolución al final del procedimiento. Debe confirmar el cambio de ID del sistema al arrancar el nodo `reboot` y, a continuación, comprobar que se ha implementado el cambio.

Este procedimiento solo se aplica a sistemas que ejecutan ONTAP en una pareja de ha.

1. Si el nodo *reader* está en modo de mantenimiento (mostrando la \*> Prompt), salga del modo de mantenimiento y vaya al símbolo del sistema del CARGADOR: `halt`
2. Desde el símbolo del sistema DEL CARGADOR en el nodo *reboot*, arranque el nodo, introduzca `y` Si se le solicita que anule el ID del sistema debido a que el ID del sistema no coincide.`boot_ontap`
3. Espere hasta la `Waiting for giveback...` El mensaje se muestra en la consola del nodo *reassigned* y, a continuación, en el nodo en buen estado, compruebe que el nuevo ID de sistema asociado se ha asignado automáticamente: `Storage Failover show`

En el resultado del comando, debería ver un mensaje que indica que el ID del sistema ha cambiado en el nodo dañado, mostrando los ID anteriores y los nuevos correctos. En el ejemplo siguiente, el nodo 2 debe ser sustituido y tiene un ID de sistema nuevo de 151759706.

```
node1> storage failover show
                                         Takeover
  Node          Partner      Possible      State Description
  -----        -----      -----
  -----
  node1          node2      false        System ID changed on
  partner (Old:
                                         151759755, New:
                                         151759706), In takeover
  node2          node1      -           Waiting for giveback
  (HA mailboxes)
```

4. Desde el nodo en buen estado, compruebe que se han guardado los núcleo:
  - a. Cambie al nivel de privilegio avanzado: `set -privilege advanced`  
Usted puede responder `Y` cuando se le solicite que continúe en el modo avanzado. Aparece el símbolo del sistema del modo avanzado (\*>).
  - b. Guarde sus núcleo: `system node run -node local-node-name partner savecore`
  - c. Espere a que se complete el comando savecore antes de emitir el retorno.  
Puede introducir el siguiente comando para supervisar el progreso del comando savecore: `system node run -node local-node-name partner savecore -s`
  - d. Vuelva al nivel de privilegio de administrador: `set -privilege admin`
5. Si el sistema de almacenamiento tiene configurado el cifrado de volúmenes o el almacenamiento, debe restaurar la funcionalidad de cifrado de volúmenes o almacenamiento usando uno de los siguientes procedimientos, en función de si usa la gestión de claves externa o incorporada:
  - ["Restaure las claves de cifrado de gestión de claves incorporadas"](#)
  - ["Restaure las claves de cifrado de gestión de claves externas"](#)
6. Proporcione al nodo:
  - a. Desde el nodo en buen estado, vuelva a asignar el almacenamiento del nodo sustituido: `storage failover giveback -ofnode replacement_node_name`

El nodo *regrsustituya* recupera su almacenamiento y completa el arranque.

Si se le solicita que anule el ID del sistema debido a una falta de coincidencia de ID del sistema, debe introducir y.



Si el retorno se vetó, puede considerar la sustitución de los vetos.

Para obtener más información, consulte "["Comandos de devolución manual"](#)" tema para anular el voto.

a. Una vez que se ha completado el retorno al nodo primario, confirme que el par de alta disponibilidad está en buen estado y que la toma de control es posible: Se muestra la comutación al nodo de respaldo del almacenamiento

La salida de `storage failover show` El comando no debe incluir el ID del sistema cambiado en el mensaje del partner.

7. Compruebe que los discos se han asignado correctamente: `storage disk show -ownership`

Los discos que pertenecen al nodo *regre* deberían mostrar el nuevo ID del sistema. En el ejemplo siguiente, los discos propiedad del nodo 1 ahora muestran el nuevo ID del sistema, 1873775277:

```
node1> storage disk show -ownership

Disk  Aggregate Home  Owner  DR Home  Home ID      Owner ID  DR Home ID
Reserver  Pool
-----  -----  -----  -----  -----  -----  -----  -----  -----  -----
-----  -----
1.0.0  aggr0_1  node1  node1  -      1873775277 1873775277  -
1873775277 Pool0
1.0.1  aggr0_1  node1  node1      1873775277 1873775277  -
1873775277 Pool0
.
.
.
```

8. Si el sistema está en una configuración de MetroCluster, supervise el estado del nodo: `metrocluster node show`

La configuración de MetroCluster tarda unos minutos después del reemplazo y vuelve a su estado normal, momento en el que cada nodo mostrará un estado configurado, con mirroring DR habilitado y un modo normal. La `metrocluster node show -fields node-systemid` El resultado del comando muestra el ID del sistema antiguo hasta que la configuración de MetroCluster vuelve a ser un estado normal.

9. Si el nodo está en una configuración MetroCluster, según el estado del MetroCluster, compruebe que el campo ID de inicio de recuperación ante desastres muestra el propietario original del disco si el propietario original es un nodo del sitio de desastres.

Esto es necesario si se cumplen las dos opciones siguientes:

- La configuración de MetroCluster está en estado de comutación.

- El nodo *regrse* es el propietario actual de los discos del sitio de recuperación ante desastres.

Para obtener más información, consulte ["Cambios en la propiedad de disco durante la toma de control de alta disponibilidad y el cambio de MetroCluster en una configuración MetroCluster de cuatro nodos"](#) tema.

10. Si su sistema está en una configuración MetroCluster, compruebe que cada nodo esté configurado:

```
metrocluster node show - fields configuration-state
```

```
node1_siteA::> metrocluster node show -fields configuration-state

dr-group-id          cluster node          configuration-state
-----              -----
-----              -----
1 node1_siteA        node1mcc-001        configured
1 node1_siteA        node1mcc-002        configured
1 node1_siteB        node1mcc-003        configured
1 node1_siteB        node1mcc-004        configured

4 entries were displayed.
```

11. Compruebe que existen volúmenes esperados para cada nodo: `vol show -node node-name`

12. Si deshabilitó la toma de control automática al reiniciar, habilite esa función desde el nodo en buen estado: `storage failover modify -node replacement-node-name -onreboot true`

## Restauración completa del sistema - FAS9500

Para completar el procedimiento de sustitución y restaurar el sistema a pleno funcionamiento, debe recuperar el almacenamiento, restaurar la configuración de cifrado del almacenamiento de NetApp (si fuera necesario) e instalar licencias para la nueva controladora. Debe completar una serie de tareas antes de restaurar el sistema a pleno funcionamiento.

### Paso 1: Instalar licencias para el nodo de repuesto en ONTAP

Debe instalar licencias nuevas para el nodo *retror* si el nodo dañado utilizaba funciones de ONTAP que requieren una licencia estándar (bloqueo de nodo). Para funciones con licencias estándar, cada nodo del clúster debe tener su propia clave para la función.

### Antes de empezar

Si su sistema estaba ejecutando inicialmente ONTAP 9.10.1 o posterior, utilice el procedimiento documentado en ["Proceso posterior al reemplazo de la placa base para actualizar las licencias en las plataformas ONTAP"](#). Si no está seguro de la versión inicial de ONTAP para su sistema, consulte ["Hardware Universe de NetApp"](#) para obtener más información.

### Acerca de esta tarea

- Hasta que instale las claves de licencia, las funciones que requieren licencias estándar siguen estando disponibles para el nodo *reader*. Sin embargo, si el nodo dañado era el único nodo del clúster con una licencia de la función, no se permiten cambios de configuración en la función.

Además, el uso de funciones sin licencia en el nodo podría descumplir con las normativas de su acuerdo de licencia, de modo que debe instalar la clave de licencia o las claves de reemplazo en el Lo antes posible. del nodo *reassemest*.

- Las claves de licencia deben tener el formato de 28 caracteres.
- Dispone de un período de gracia de 90 días para instalar las claves de licencia. Una vez transcurrido el período de gracia, se invalidarán todas las licencias antiguas. Después de instalar una clave de licencia válida, dispone de 24 horas para instalar todas las claves antes de que finalice el período de gracia.
- Si el nodo está en una configuración MetroCluster y todos los nodos de un sitio han sido sustituidos, las claves de licencia deben instalarse en el nodo *reader* o en los nodos antes de llevar a cabo la conmutación al estado.

## Pasos

1. Si necesita claves de licencia nuevas, obtenga claves de licencia de reemplazo en el "["Sitio de soporte de NetApp](#)" En la sección My Support, en licencias de software.



Las claves de licencia nuevas que necesita se generan automáticamente y se envían a la dirección de correo electrónico que está registrada. Si no recibe el correo electrónico con las claves de licencia en un plazo de 30 días, debe ponerse en contacto con el soporte técnico.

2. Instale cada clave de licencia: `system license add -license-code license-key, license-key...`
3. Elimine las licencias antiguas, si lo desea:
  - a. Comprobar si hay licencias no utilizadas: `license clean-up -unused -simulate`
  - b. Si la lista parece correcta, elimine las licencias no utilizadas: `license clean-up -unused`

## Paso 2: Verifique las LIF y registre el número de serie

Antes de devolver el nodo *reader* al servicio, debe comprobar que las LIF se encuentran en sus puertos principales y registrar el número de serie del nodo *reader* si AutoSupport está habilitado y restablecer la devolución automática.

## Pasos

1. Compruebe que las interfaces lógicas están reportando a sus puertos y servidores domésticos: `network interface show -is-home false`  
Si alguno de los LIF se muestra como false, este se revierte a sus puertos principales: `network interface revert -vserver * -lif *`
2. Registre el número de serie del sistema con el soporte de NetApp.
  - Si AutoSupport está habilitado, envíe un mensaje de AutoSupport para registrar el número de serie.
  - Si AutoSupport no está habilitado, llame al "["Soporte de NetApp](#)" para registrar el número de serie.
3. Compruebe el estado del clúster. Consulte "["Cómo realizar una comprobación del estado de un clúster con un script en ONTAP"](#)" el artículo de la base de conocimientos para obtener más información.
4. Si se activó una ventana de mantenimiento de AutoSupport, finalice mediante el `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` comando.
5. Si la devolución automática está desactivada, vuelva a habilitarla: `storage failover modify -node`

```
local -auto-giveback true
```

### **Paso 3: Devuelva la pieza que falló a NetApp**

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte "["Devolución de piezas y sustituciones"](#)" la página para obtener más información.

## **Sustituya un módulo DIMM - FAS9500**

Debe sustituir un DIMM en la controladora cuando el sistema de almacenamiento encuentra errores como, por ejemplo, errores excesivos de CECC (códigos de corrección de errores corregibles) basados en alertas de supervisión de estado o errores de ECC no corregibles, normalmente causados por un único fallo de DIMM que impide que el sistema de almacenamiento arranque ONTAP.

### **Antes de empezar**

Todos los demás componentes del sistema deben funcionar correctamente; si no es así, debe ponerse en contacto con el soporte técnico.

Debe sustituir el componente con errores por un componente FRU de repuesto que haya recibido de su proveedor.

### **Paso 1: Apague el nodo dañado**

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

#### **Acerca de esta tarea**

- Si dispone de un sistema SAN, debe haber comprobado los mensajes de evento `cluster kernel-service show` para el blade SCSI de la controladora dañada. `cluster kernel-service show` El comando (desde el modo avanzado priv) muestra el nombre del nodo, "["estado del quórum"](#)" de ese nodo, el estado de disponibilidad de ese nodo y el estado operativo de ese nodo.

Cada proceso SCSI-blade debe quórum con los otros nodos del clúster. Todos los problemas deben resolverse antes de continuar con el reemplazo.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte "["Sincronice un nodo con el clúster"](#)".

#### **Pasos**

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Desactivar devolución automática:

- a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

b. Ingresar y cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"

3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

<b>Si el controlador dañado está mostrando...</b>	<b>Realice lo siguiente...</b>
El aviso del CARGADOR	Vaya al paso siguiente.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y cuando se le solicite.
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña	Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:  <code>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i> -halt true</code>  El parámetro <code>-halt true</code> lleva al símbolo del sistema de Loader.

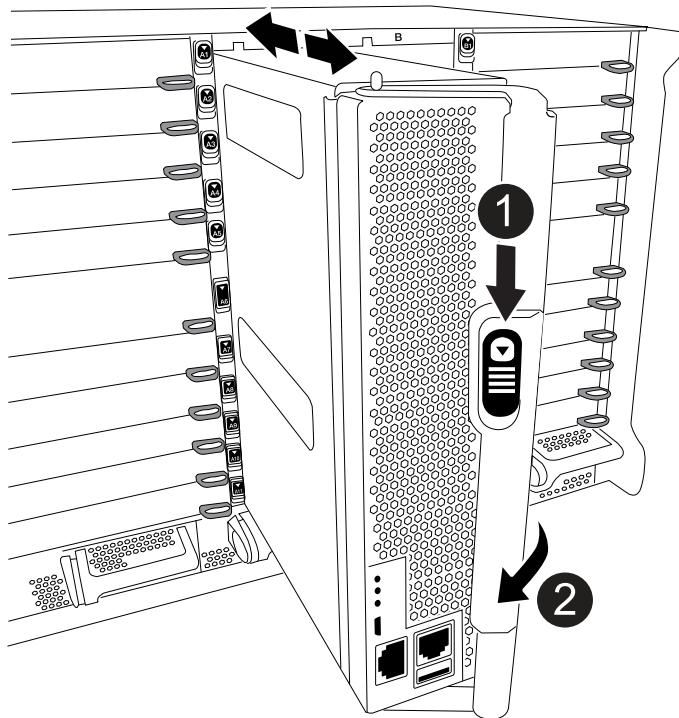
## Paso 2: Extraiga el módulo del controlador

Para acceder a los componentes del interior del controlador, primero debe extraer el módulo del controlador del sistema y, a continuación, retirar la cubierta del módulo del controlador.

### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Desenchufe los cables del módulo del controlador dañado y haga un seguimiento de dónde se conectaron los cables.
3. Deslice el botón terra cotta del asa de la leva hacia abajo hasta que se desbloquee.

[Animación: Retire el controlador](#)

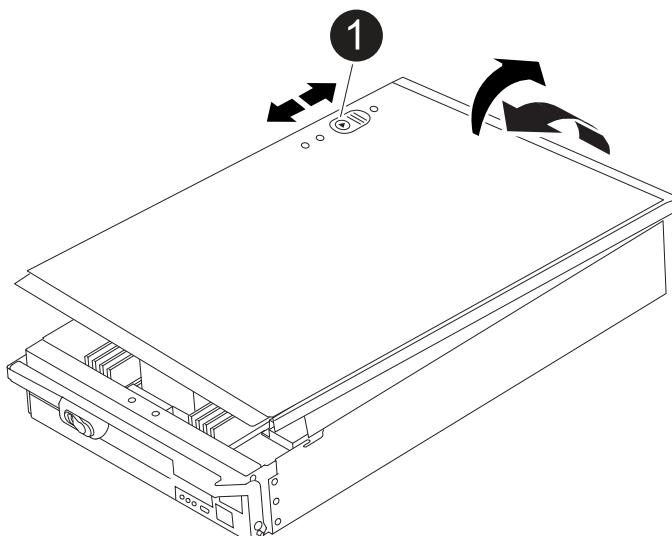


1	Botón de liberación de la palanca de leva
2	Mango de leva

4. Gire el asa de leva para que desacople completamente el módulo del controlador del chasis y, a continuación, deslice el módulo del controlador para sacarlo del chasis.

Asegúrese de que admite la parte inferior del módulo de la controladora cuando la deslice para sacarlo del chasis.

5. Coloque el lado de la tapa del módulo del controlador hacia arriba sobre una superficie plana y estable, pulse el botón azul de la cubierta, deslice la cubierta hacia la parte posterior del módulo del controlador y, a continuación, gire la cubierta hacia arriba y levántela fuera del módulo del controlador.



1

Botón de bloqueo de la cubierta del módulo del controlador

### Paso 3: Sustituya los módulos DIMM

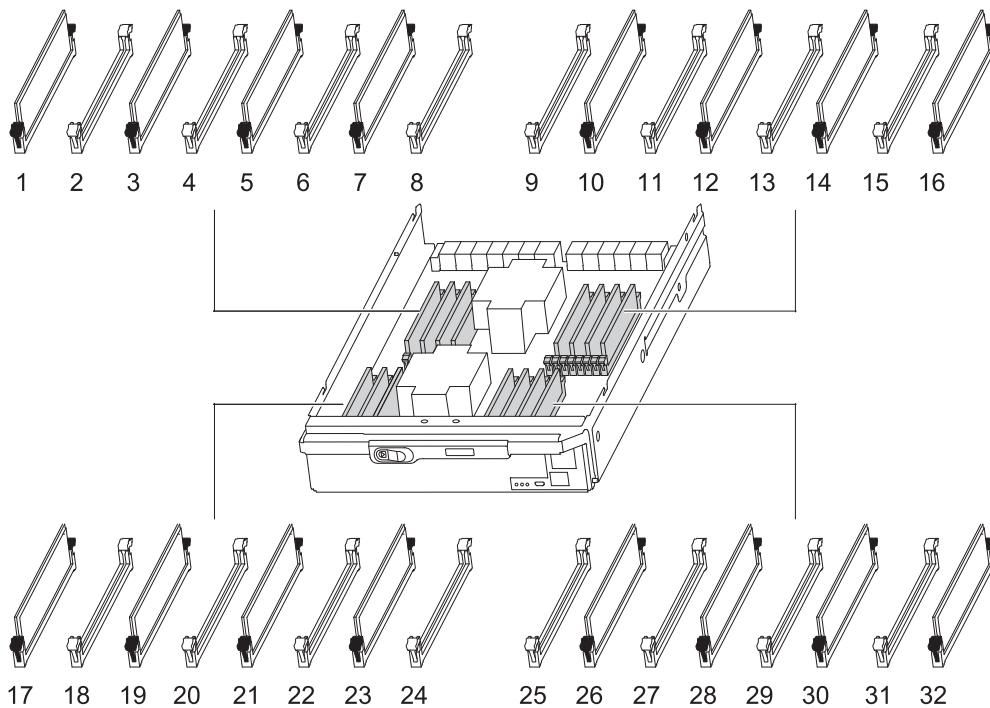
Para sustituir los DIMM, búsqüelos dentro del controlador y siga la secuencia específica de pasos.



El controlador ver2 tiene menos sockets DIMM. No hay reducción en el número de módulos DIMM admitidos ni cambio en la numeración del socket DIMM. Al mover los módulos DIMM al nuevo módulo del controlador, instale los módulos DIMM en el mismo número/ubicación de socket que el módulo del controlador dañado. Consulte el diagrama de asignación de FRU en el módulo de la controladora ver2 para ver la ubicación de los sockets DIMM.

#### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Localice los DIMM en el módulo del controlador.

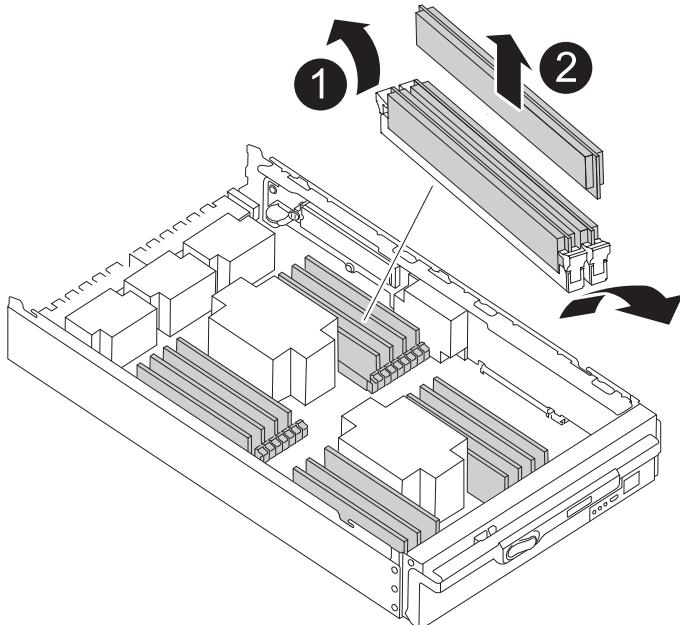


3. Extraiga el DIMM de su ranura empujando lentamente las dos lengüetas expulsoras del DIMM a ambos lados del DIMM y, a continuación, extraiga el DIMM de la ranura.



Sujete con cuidado el módulo DIMM por los bordes para evitar la presión sobre los componentes de la placa de circuitos DIMM.

[Animación - Sustitución de módulos DIMM](#)



1	Lengüetas del expulsor de DIMM
2	DIMM

4. Retire el módulo DIMM de repuesto de la bolsa de transporte antiestática, sujeté el módulo DIMM por las esquinas y alinéelo con la ranura.

La muesca entre las patillas del DIMM debe alinearse con la lengüeta del zócalo.

5. Asegúrese de que las lengüetas del expulsor DIMM del conector están en posición abierta y, a continuación, inserte el DIMM directamente en la ranura.

El módulo DIMM encaja firmemente en la ranura, pero debe entrar fácilmente. Si no es así, realinee el DIMM con la ranura y vuelva a insertarlo.



Inspeccione visualmente el módulo DIMM para comprobar que está alineado de forma uniforme y completamente insertado en la ranura.

6. Empuje con cuidado, pero firmemente, en el borde superior del DIMM hasta que las lengüetas expulsoras encajen en su lugar sobre las muescas de los extremos del DIMM.
7. Cierre la cubierta del módulo del controlador.

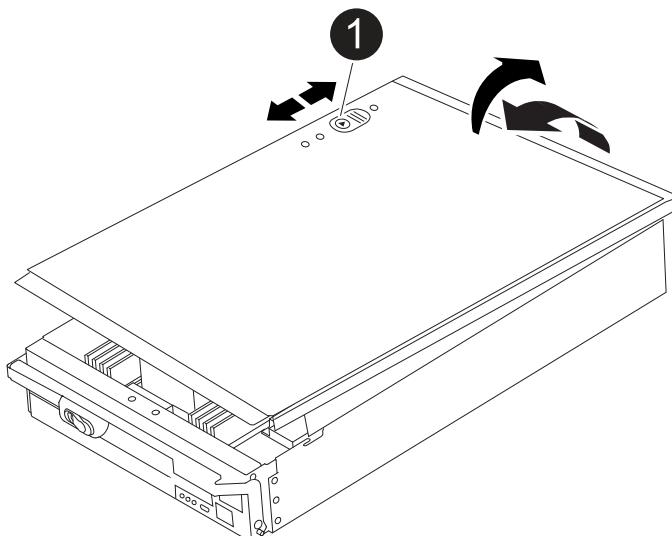
#### Paso 4: Instale la controladora

Después de instalar los componentes en el módulo del controlador, debe volver a instalar el módulo del controlador en el chasis del sistema e iniciar el sistema operativo.

Para los pares de alta disponibilidad con dos módulos de controladora en el mismo chasis, la secuencia en la que se instala el módulo de controladora es especialmente importante porque intenta reiniciarse tan pronto como lo coloca por completo en el chasis.

#### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Si aún no lo ha hecho, vuelva a colocar la cubierta del módulo del controlador.

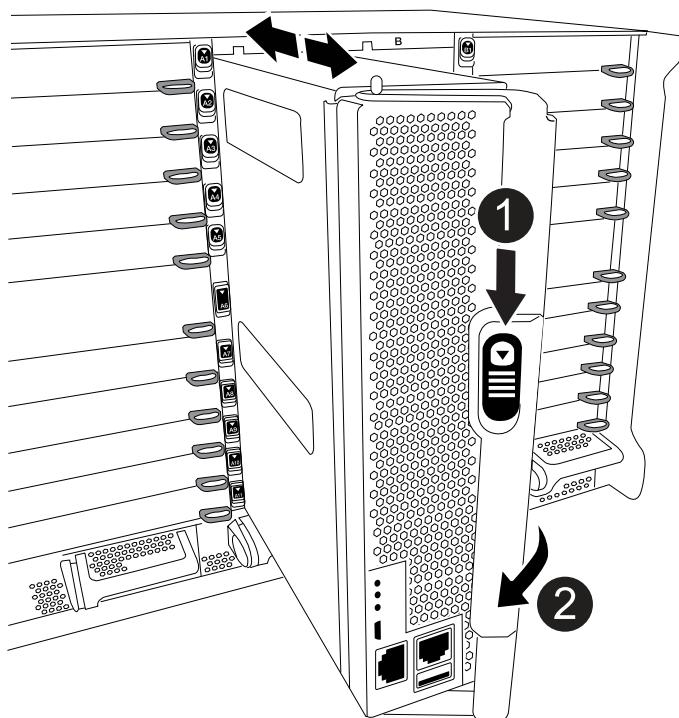


1

Botón de bloqueo de la cubierta del módulo del controlador

3. Alinee el extremo del módulo del controlador con la abertura del chasis y, a continuación, empuje suavemente el módulo del controlador hasta la mitad del sistema.

[Animación: Instalar el controlador](#)



1

Botón de liberación de la palanca de leva

2

Mango de leva



No inserte completamente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se le indique hacerlo.

4. Cablee los puertos de gestión y consola de manera que pueda acceder al sistema para realizar las tareas en las secciones siguientes.



Conectará el resto de los cables al módulo del controlador más adelante en este procedimiento.

5. Complete la reinstalación del módulo del controlador:

a. Si aún no lo ha hecho, vuelva a instalar el dispositivo de administración de cables.

b. Empuje firmemente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se ajuste al plano medio y esté totalmente asentado.

Los pestillos de bloqueo se elevan cuando el módulo del controlador está completamente asentado.



No ejerza una fuerza excesiva al deslizar el módulo del controlador hacia el chasis para evitar dañar los conectores.

El módulo de la controladora comienza a arrancar tan pronto como se asienta completamente en el chasis.

a. Gire los pestillos de bloqueo hacia arriba, inclinándolos para que los pasadores de bloqueo se puedan separar y, a continuación, bajarlos hasta la posición de bloqueo.

## Paso 5: Devuelva la pieza que falló a NetApp

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte "["Devolución de piezas y sustituciones"](#)" la página para obtener más información.

## Sustituya el módulo de alimentación de control de separación que contiene la batería NVRAM11 - FAS9500

Para intercambiar en caliente un módulo de alimentación de controlador de separación (DCPM), que contiene la batería NVRAM11, debe localizar el módulo DCPM con fallos, extraerlo del chasis e instalar el módulo DCPM de repuesto.

Debe tener un módulo DCPM de repuesto en mano antes de extraer el módulo defectuoso del chasis y debe reemplazarse dentro de cinco minutos de su extracción. Una vez que se ha retirado el módulo DCPM del chasis, no hay protección contra el apagado para el módulo de controlador que posee el módulo DCPM, aparte de la comutación por error al otro módulo de controlador.

### Paso 1: Sustituya el módulo DCPM

Para sustituir el módulo DCPM en su sistema, debe eliminar el módulo DCPM que ha fallado del sistema y, a continuación, reemplazarlo con un nuevo módulo DCPM.

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Retire el bisel de la parte delantera del sistema y colóquelo a un lado.
3. Localice el módulo DCPM que ha fallado en la parte frontal del sistema buscando el LED de atención en el módulo.

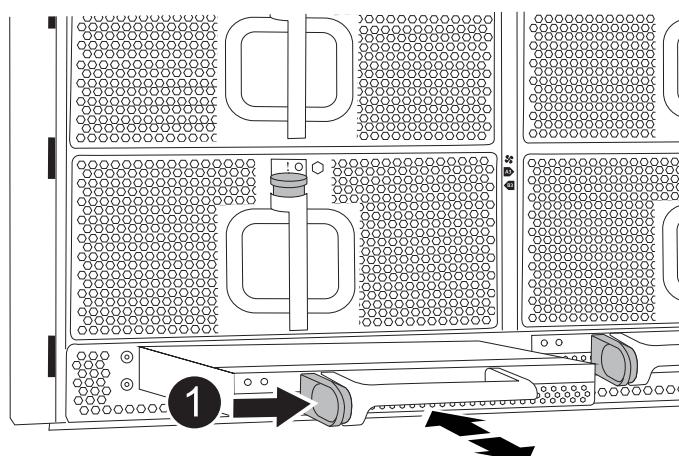
El LED será de color ámbar fijo si el módulo está defectuoso.



El módulo DCPM se debe sustituir en el chasis en un plazo de cinco minutos desde la extracción o el controlador asociado se apagará.

4. Presione el botón de bloqueo de terracota en el asa del módulo y, a continuación, deslice el módulo DCPM fuera del chasis.

#### Animación: Retirar/installar DCPM



1

Botón de bloqueo de terra cotta del módulo DCPM

5. Alinee el extremo del módulo DCPM con la abertura del chasis y, a continuación, deslícelo suavemente en el chasis hasta que encaje en su sitio.



El módulo y la ranura están codificados. No fuerce el módulo en la abertura. Si el módulo no entra fácilmente, vuelva a alinear el módulo y deslícelo dentro del chasis.

El LED ámbar parpadea cuatro veces al insertarlo y el LED verde también parpadea si la batería proporciona tensión. Si no parpadea, es probable que deba sustituirse.

#### Paso 2: Deseche las pilas

Debe desechar las pilas de acuerdo con las normativas locales relativas al reciclaje o eliminación de las pilas. Si no puede desechar las pilas correctamente, deberá devolver las pilas a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit.

["Información sobre seguridad y avisos normativos"](#)

### Paso 3: Devuelva la pieza que falló a NetApp

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte ["Devolución de piezas y sustituciones"](#) la página para obtener más información.

## Cambie a un ventilador - FAS9500

Para cambiar un módulo de ventilador sin interrumpir el servicio, debe realizar una secuencia específica de tareas.



Se recomienda sustituir el suministro de alimentación en un plazo de dos minutos tras retirarlo del chasis. El sistema sigue funcionando, pero ONTAP envía mensajes a la consola acerca del suministro de alimentación degradado hasta que se reemplaza el suministro de alimentación.

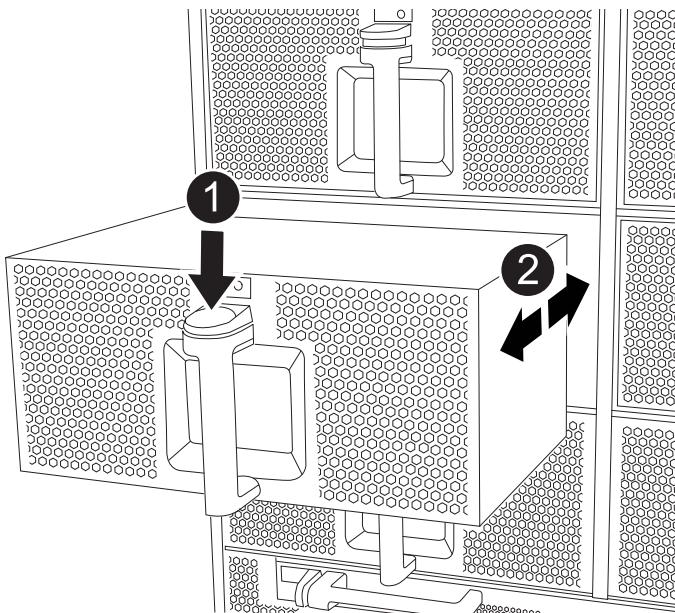
### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Retire el bisel (si es necesario) con dos manos, sujetando las aberturas de cada lado del bisel y tirando de él hacia usted hasta que el bisel se suelte de los espárragos de bolas del bastidor del chasis.
3. Identifique el módulo de ventilador que debe sustituir comprobando los mensajes de error de la consola y mirando el LED de atención en cada módulo de ventilador.
4. Pulse el botón terracota del módulo del ventilador y tire del módulo del ventilador para sacarlo del chasis, asegurándose de que lo apoya con la mano libre.



Los módulos del ventilador son cortos. Apoye siempre la parte inferior del módulo de ventilador con la mano libre para que no se caiga repentinamente del chasis y le haga daño.

### Animación: Desmontaje/montaje del ventilador



1

Botón de liberación de Terra cotta

2

Deslice el ventilador hacia dentro o hacia fuera del chasis

5. Apartar el módulo de ventilador.
  6. Alinee los bordes del módulo del ventilador de repuesto con la abertura del chasis y, a continuación, deslícelo dentro del chasis hasta que encaje en su lugar.
- Cuando se inserta en un sistema activo, el LED de atención ámbar parpadea cuatro veces cuando el módulo de ventilador se inserta correctamente en el chasis.
7. Alinee el bisel con los espárragos de bola y, a continuación, empuje suavemente el bisel hacia los espárragos de bola.
  8. Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte ["Devolución de piezas y sustituciones"](#) la página para obtener más información.

## Módulo de I/O.

### Agregar un módulo de E/S - FAS9500

Puede agregar un módulo de E/S al sistema sustituyendo una NIC o un adaptador de almacenamiento por uno nuevo en un sistema completamente cargado, o agregando un nuevo NIC o adaptador de almacenamiento en una ranura de chasis vacía en el sistema.

#### Antes de empezar

- Compruebe la ["Hardware Universe de NetApp"](#) Para asegurarse de que el nuevo módulo de E/S es compatible con el sistema y la versión de ONTAP que está ejecutando.
- Si hay varias ranuras disponibles, compruebe las prioridades de las ranuras en ["Hardware Universe de NetApp"](#) Y utilice el mejor disponible para su módulo de E/S.
- Para agregar sin interrupciones un módulo de E/S, debe tomar el control del controlador de destino, quitar la tapa de relleno de la ranura de la ranura de destino o extraer un módulo de E/S existente, agregar el módulo de E/S nuevo o de repuesto y, a continuación, retirar el controlador de destino.
- Asegúrese de que todos los demás componentes funcionan correctamente.

#### Paso 1: Apague el módulo del controlador defectuoso

Apague o retome el controlador dañado utilizando una de las siguientes opciones.

## Opción 1: La mayoría de los sistemas

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

### Antes de empezar

Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte ["Sincronice un nodo con el clúster"](#).

### Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, suprima la creación automática de casos invocando un comando de mensaje de AutoSupport: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

El siguiente comando de la AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:  
`cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. Deshabilitar la devolución automática desde la consola del controlador dañado:

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



Cuando veas *¿Quieres desactivar la devolución automática?*, escribe y .

- a. Si no se puede iniciar el controlador dañado o ya está tomado, debe quitar el enlace de interconexión HA del controlador en buen estado antes de iniciar el controlador dañado. Esto evitará que el controlador dañado realice la devolución automática.

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya al paso siguiente.
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña (introduzca la contraseña del sistema)	Detenga o tome el control del controlador dañado del controlador en buen estado: <code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name</code>  Cuando el controlador dañado muestre esperando devolución..., pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y .

## Opción 2: La controladora se encuentra en un MetroCluster



No use este procedimiento si el sistema está en una configuración de MetroCluster de dos nodos.

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte "[Sincronice un nodo con el clúster](#)".
- Si tiene una configuración MetroCluster, debe haber confirmado que el estado de configuración de MetroCluster está configurado y que los nodos están en estado normal y habilitado (`metrocluster node show`).

## Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, suprime la creación automática de casos invocando un comando de AutoSupport: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

El siguiente comando de la AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message  
MAINT=2h
```

2. Deshabilite la devolución automática de la consola de la controladora en buen estado: `storage failover modify -node local -auto-giveback false`
3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya al siguiente paso.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y cuando se le solicite.
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña (introduzca la contraseña del sistema)	Detenga o tome el control del controlador dañado del controlador en buen estado: <code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name</code>  Cuando el controlador dañado muestre esperando devolución..., pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y.

## Paso 2: Agregue los nuevos módulos de I/O.

Si el sistema de almacenamiento tiene ranuras vacías, instale el nuevo módulo de E/S en una de las ranuras disponibles. Si todas las ranuras están ocupadas, retire un módulo de E/S existente para hacer espacio e instale el nuevo.

## Agregue un módulo de E/S a una ranura vacía

Puede agregar un nuevo módulo de I/O a un sistema de almacenamiento con ranuras vacías disponibles.

### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Extraer el obturador de la ranura de destino:
  - a. Presione el pestillo de leva numerado y con letras.
  - b. Gire el pestillo de la leva hacia abajo hasta que esté en la posición abierta.
  - c. Extraer el obturador.
3. Instale el módulo de E/S:
  - a. Alinee el módulo de E/S con los bordes de la ranura.
  - b. Deslice el módulo de E/S en la ranura hasta que el pestillo de leva de E/S numerado y con letras comience a acoplarse con el pasador de leva de E/S.
  - c. Empuje completamente hacia arriba el pestillo de la leva de E/S para bloquear el módulo en su sitio.
4. Si el módulo de E/S de repuesto es un NIC, conecte el módulo a los conmutadores de datos.



Asegúrese de que las ranuras de E/S no utilizadas tengan espacios en blanco instalados para evitar posibles problemas térmicos.

5. Reinicie la controladora desde el aviso del CARGADOR: *Bye*



Esto reinicializa las tarjetas PCIe y otros componentes y reinicia el nodo.

6. Proporcione el nodo atrás del nodo del partner. `storage failover giveback -ofnode target_node_name`
7. Habilitar devolución automática si estaba deshabilitada: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`
8. Si utiliza las ranuras 3 y/o 7 para las redes, utilice `storage port modify -node <node name> -port <port name> -mode network` comando para convertir la ranura para su uso en la red.
9. Repita estos pasos para la controladora B.
10. Si instaló un módulo de I/O de almacenamiento, instale las bandejas SAS y conecte los cables de las mismas, tal como se describe en "[Adición en caliente de una bandeja SAS](#)".

## Agregue un módulo de E/S a un sistema completamente completo

Puede agregar un módulo de E/S a un sistema completamente completo eliminando un módulo de E/S existente e instalando uno nuevo en su lugar.

### Acerca de esta tarea

Asegúrese de comprender las siguientes situaciones para agregar un nuevo módulo de E/S a un sistema completamente completo:

Situación	Acción necesaria
NIC a NIC (el mismo número de puertos)	Los LIF migrarán automáticamente cuando se apaga su módulo de controladora.
NIC a NIC (distinto número de puertos)	Reasignar permanentemente las LIF seleccionadas a un puerto raíz diferente. Consulte " <a href="#">"Migrar una LIF"</a> " para obtener más información.
De NIC al módulo de I/O de almacenamiento	Utilice System Manager para migrar de forma permanente las LIF a distintos puertos principales, como se describe en " <a href="#">"Migrar una LIF"</a> ".

## Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.

2. Desconecte cualquier cableado del módulo de E/S de destino.

3. Extraiga el módulo de I/o de destino del chasis:

a. Presione el pestillo de leva numerado y con letras.

El pestillo de la leva se aleja del chasis.

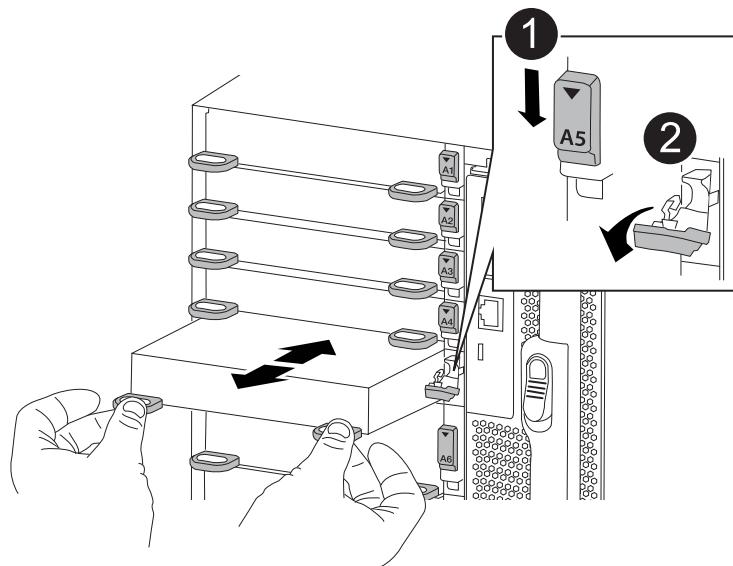
b. Gire el pestillo de la leva hacia abajo hasta que esté en posición horizontal.

El módulo de E/S se desacopla del chasis y se mueve aproximadamente 1/2 pulgadas fuera de la ranura de E/S.

c. Extraiga el módulo de E/S del chasis tirando de las lengüetas de tiro de los lados de la cara del módulo.

Asegúrese de realizar un seguimiento de la ranura en la que se encontraba el módulo de E/S.

[Animación: Sustituya un módulo de E/S.](#)



1

Pestillo de leva de E/S numerado y con letras

2

Pestillo de leva de E/S completamente desbloqueado

4. Instale el módulo de E/S en la ranura de destino:
  - a. Alinee el módulo de E/S con los bordes de la ranura.
  - b. Deslice el módulo de E/S en la ranura hasta que el pestillo de leva de E/S numerado y con letras comience a acoplarse con el pasador de leva de E/S.
  - c. Empuje completamente hacia arriba el pestillo de la leva de E/S para bloquear el módulo en su sitio.
5. Repita los pasos de desmontaje e instalación para sustituir los módulos adicionales de la controladora A.
6. Si el módulo de E/S de repuesto es un NIC, conecte el módulo o los módulos a los conmutadores de datos.



Esto reinicializa las tarjetas PCIe y otros componentes y reinicia el nodo.

7. Reinicie la controladora desde el aviso del CARGADOR:

- a. Compruebe la versión de BMC en el controlador: `system service-processor show`
- b. Actualice el firmware de BMC si es necesario: `system service-processor image update`
- c. Reinicie el nodo: `bye`



Esto reinicializa las tarjetas PCIe y otros componentes y reinicia el nodo.



Si se produce un problema durante el reinicio, consulte "[BURT 1494308: Es posible que se active el apagado del entorno durante la sustitución del módulo de E/S.](#)"

8. Proporcione el nodo atrás del nodo del partner. `storage failover giveback -ofnode target_node_name`
9. Habilitar devolución automática si estaba deshabilitada: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`
10. Si agregó:

Si el módulo de E/S es un...	Realice lo siguiente...
Módulo NIC en las ranuras 3 o 7	Utilice la <code>storage port modify -node *&lt;node name&gt; -port *&lt;port name&gt; -mode network</code> comando para cada puerto.
Módulo de almacenamiento	Instale y conecte los cables de las bandejas SAS, según se describe en " <a href="#">Adición en caliente de una bandeja SAS</a> ".

11. Repita estos pasos para la controladora B.

## Sustituya un módulo de E/S - FAS9500

Para reemplazar un módulo de E/S, debe realizar una secuencia específica de tareas.

- Puede utilizar este procedimiento con todas las versiones de ONTAP admitidas por el sistema.
- Todos los demás componentes del sistema deben funcionar correctamente; si no es así, debe ponerse en contacto con el soporte técnico.

### Paso 1: Apague el nodo dañado

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

### Antes de empezar

Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte "[Sincronice un nodo con el clúster](#)".

### Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, suprime la creación automática de casos invocando un comando de mensaje de AutoSupport: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

El siguiente comando de la AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas: `cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. Deshabilitar la devolución automática desde la consola del controlador dañado:

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



Cuando veas *¿Quieres desactivar la devolución automática?*, escribe `y`.

- a. Si no se puede iniciar el controlador dañado o ya está tomado, debe quitar el enlace de interconexión HA del controlador en buen estado antes de iniciar el controlador dañado. Esto evitará que el controlador dañado realice la devolución automática.

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya al paso siguiente.

<b>Si el controlador dañado está mostrando...</b>	<b>Realice lo siguiente...</b>
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña (introduzca la contraseña del sistema)	<p>Detenga o tome el control del controlador dañado del controlador en buen estado: <code>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i></code></p> <p>Cuando el controlador dañado muestre esperando devolución..., pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y.</p>

## **Paso 2: Sustituya los módulos de E/S.**

Para sustituir un módulo de E/S, búskelo dentro del chasis y siga la secuencia específica de pasos.

### **Pasos**

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Desconecte todos los cables asociados al módulo de E/S de destino.

Asegúrese de etiquetar los cables para saber de dónde proceden.

3. Extraiga el módulo de I/o de destino del chasis:

- a. Pulse el botón de leva numerado y con letras.

El botón de leva se aleja del chasis.

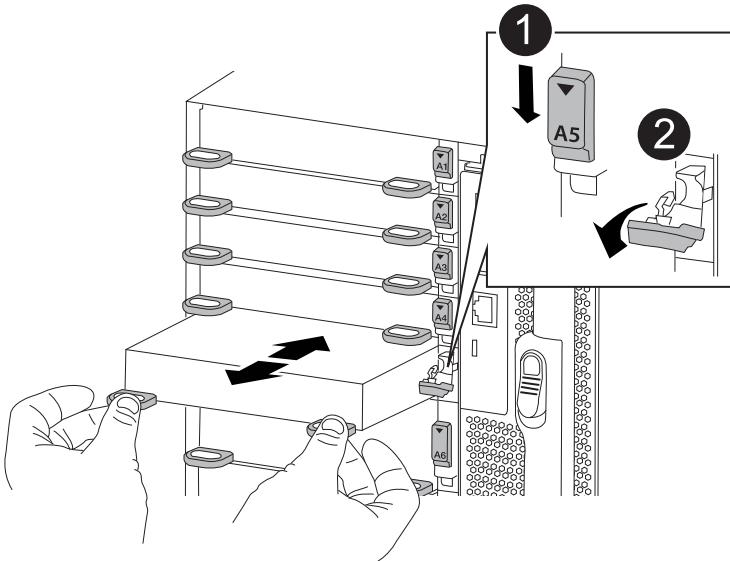
- b. Gire el pestillo de la leva hacia abajo hasta que esté en posición horizontal.

El módulo de E/S se desacopla del chasis y se mueve aproximadamente 1/2 pulgadas fuera de la ranura de E/S.

- c. Extraiga el módulo de E/S del chasis tirando de las lengüetas de tiro de los lados de la cara del módulo.

Asegúrese de realizar un seguimiento de la ranura en la que se encontraba el módulo de E/S.

[Animación: Desmontaje/montaje del módulo de E/S.](#)



1	Pestillo de leva de E/S numerado y con letras
2	Pestillo de leva de E/S completamente desbloqueado

4. Coloque el módulo de E/S a un lado.
5. Instale el módulo de E/S de repuesto en el chasis deslizando suavemente el módulo de E/S en la ranura hasta que el pestillo de la leva de E/S con letras y numerado comience a acoplarse con el pasador de leva de E/S y, a continuación, empuje el pestillo de leva de E/S hasta que bloquee el módulo en su lugar.
6. Recuperar el módulo de E/S, según sea necesario.

#### Paso 3: Reinicie el controlador después de sustituir el módulo de I/O.

Después de sustituir un módulo de I/o, debe reiniciar el módulo de la controladora.



Si el nuevo módulo de E/S no es el mismo modelo que el módulo con errores, primero debe reiniciar el BMC.

#### Pasos

1. Reinicie el BMC si el módulo de sustitución no es el mismo modelo que el módulo antiguo:
  - a. Desde el aviso DEL CARGADOR, cambie al modo de privilegio avanzado: `priv set advanced`
  - b. Reinicie el BMC: `sp reboot`
2. Desde el aviso del CARGADOR, reinicie el nodo: `bye`



Esto reinicializa las tarjetas PCIe y otros componentes y reinicia el nodo.

3. Si el sistema está configurado para admitir la interconexión de clúster de 10 GbE y conexiones de datos en NIC de 40 GbE, convierta estos puertos a conexiones de 10 GbE mediante el `nicadmin convert` Comando del modo de mantenimiento. Consulte ["Convertir puertos NIC de 40 GbE en varios puertos 10 GbE para la conectividad 10 GbE"](#) si quiere más información.



Asegúrese de salir del modo de mantenimiento después de completar la conversión.

4. Devolver al nodo a su funcionamiento normal: `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
5. Si la devolución automática está desactivada, vuelva a habilitarla: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

#### Paso 4: Devuelva la pieza que falló a NetApp

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte ["Devolución de piezas y sustituciones"](#) la página para obtener más información.

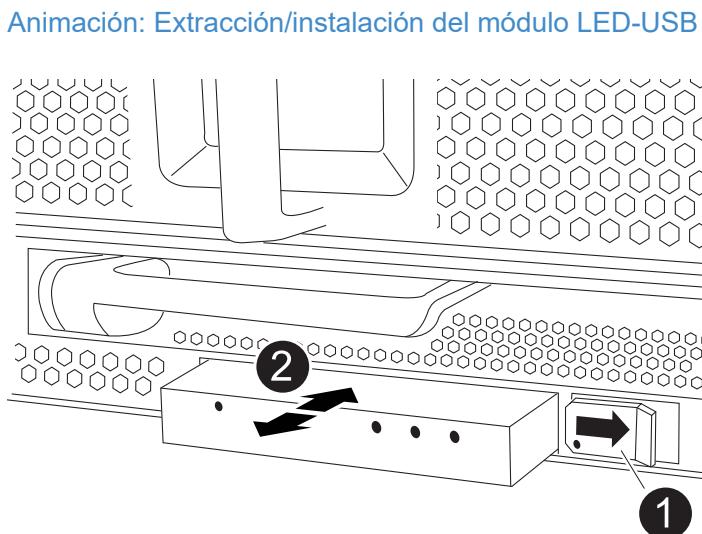
### Sustituya un módulo USB LED - FAS9500

El módulo USB LED proporciona conectividad a los puertos de la consola y al estado del sistema. La sustitución de este módulo no requiere herramientas ni interrumpe el servicio.

#### Paso 1: Sustituya el módulo USB LED

##### Pasos

1. Extraiga el módulo USB LED antiguo:



1	Botón de bloqueo
2	Módulo LED USB

- a. Con el bisel retirado, localice el módulo USB LED en la parte frontal del chasis, en la parte inferior izquierda.
- b. Deslice el pestillo para expulsar parcialmente el módulo.
- c. Tire del módulo para extraerlo del compartimento y desconectarlo del plano medio. No deje la ranura vacía.

## 2. Instale el nuevo módulo USB LED:

- a. Alinee el módulo con el compartimento con la muesca de la esquina del módulo situada cerca del pestillo del deslizador del chasis. El compartimento le impedirá instalar el módulo boca abajo.
- b. Empuje el módulo dentro del compartimento hasta que esté completamente asentado al ras con el chasis.

Hay un clic audible cuando el módulo está seguro y conectado al plano medio.

## Paso 2: Devuelve el componente que ha fallado

1. Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte "["Devolución de piezas y sustituciones"](#)" la página para obtener más información.

## Sustituya el módulo NVRAM y/o los módulos DIMM NVRAM - FAS9500

El módulo NVRAM consta de NVRAM11 y DIMM. Puede sustituir un módulo NVRAM con fallos o los DIMM dentro del módulo NVRAM. Para sustituir un módulo NVRAM con fallos, debe quitarlo del chasis, mover los DIMM al módulo de reemplazo e instalar el módulo NVRAM de reemplazo en el chasis.

Para sustituir y el DIMM de NVRAM, debe extraer el módulo NVRAM del chasis, sustituir el DIMM con errores en el módulo y, a continuación, volver a instalar el módulo NVRAM.

### Acerca de esta tarea

Debido a que el ID del sistema se deriva del módulo NVRAM, si se reemplaza el módulo, los discos que pertenecen al sistema se reasignan a un nuevo ID del sistema.

### Antes de empezar

- Todas las bandejas de discos deben funcionar correctamente.
- Si su sistema está en un par de alta disponibilidad, la controladora del partner debe poder sustituir la controladora asociada con el módulo NVRAM.
- Este procedimiento usa la siguiente terminología:
  - El controlador dañado es el controlador en el que realiza el mantenimiento.
  - El controlador sano es el compañero de alta disponibilidad del controlador dañado.
- Este procedimiento incluye los pasos para volver a asignar automáticamente discos al módulo de la controladora asociado al nuevo módulo NVRAM. Debe reasignar los discos cuando se le indique en el procedimiento. Si se completa la reasignación del disco antes de la devolución, pueden producirse problemas.
- Debe sustituir el componente con errores por un componente FRU de repuesto que haya recibido de su proveedor.
- No puede cambiar ningún disco o bandeja de discos como parte de este procedimiento.

## Paso 1: Apague el controlador dañado

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

## Antes de empezar

Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte ["Sincronice un nodo con el clúster"](#).

## Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, suprime la creación automática de casos invocando un comando de mensaje de AutoSupport: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

El siguiente comando de la AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Deshabilitar la devolución automática desde la consola del controlador dañado:

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



Cuando veas *¿Quieres desactivar la devolución automática?*, escribe y .

- a. Si no se puede iniciar el controlador dañado o ya está tomado, debe quitar el enlace de interconexión HA del controlador en buen estado antes de iniciar el controlador dañado. Esto evitará que el controlador dañado realice la devolución automática.

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya al paso siguiente.
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña (introduzca la contraseña del sistema)	Detenga o tome el control del controlador dañado del controlador en buen estado: <code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name</code>  Cuando el controlador dañado muestre esperando devolución..., pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y .

## Paso 2: Sustituya el módulo NVRAM

Para sustituir el módulo NVRAM, localizarlo en la ranura 6 del chasis y seguir la secuencia específica de pasos.

## Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Quite el módulo NVRAM de destino del chasis:

a. Presione el pestillo de leva numerado y con letras.

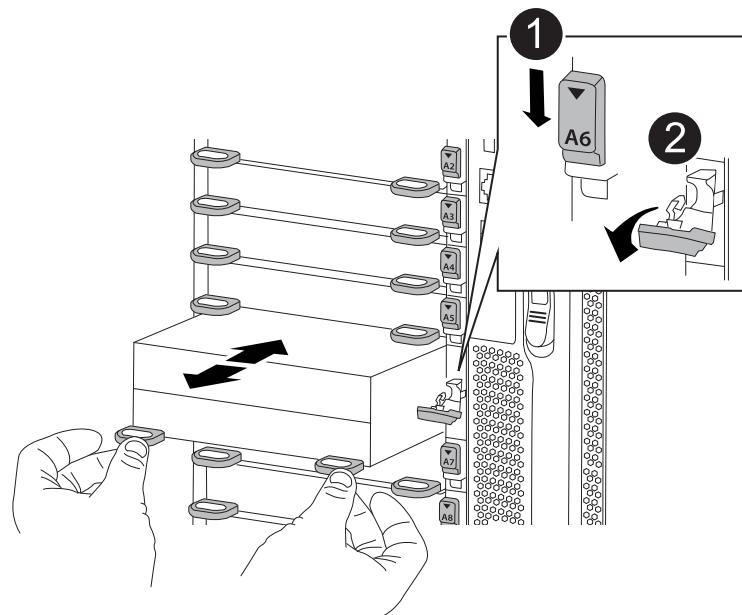
El pestillo de la leva se aleja del chasis.

b. Gire el pestillo de la leva hacia abajo hasta que esté en posición horizontal.

El módulo NVRAM se desconecta del chasis y se mueve hacia fuera unas pocas pulgadas.

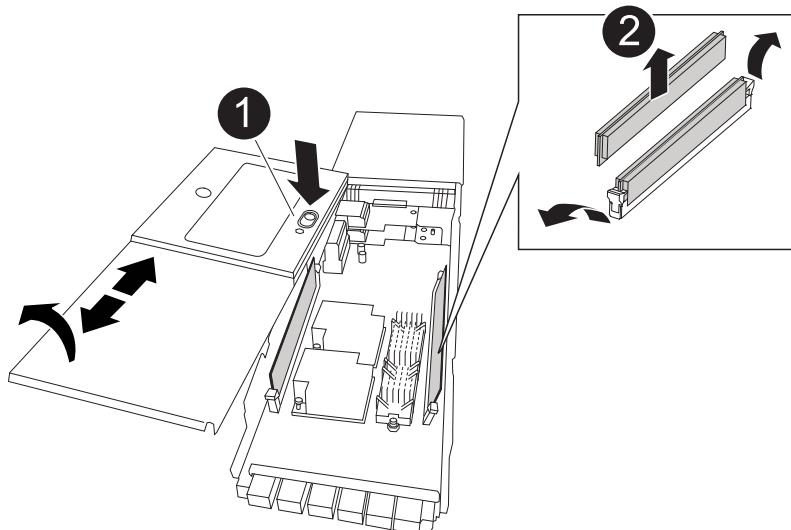
c. Extraiga el módulo NVRAM del chasis tirando de las lengüetas de tiro situadas en los lados de la cara del módulo.

[Animación: Sustituya el módulo NVRAM](#)



1	Pestillo de leva de E/S numerado y con letras
2	Pestillo de I/o completamente desbloqueado

3. Coloque el módulo NVRAM en una superficie estable y retire la cubierta del módulo NVRAM presionando el botón azul de bloqueo de la cubierta y, a continuación, mientras mantiene pulsado el botón azul, deslice la tapa fuera del módulo NVRAM.



1	Botón de bloqueo de la cubierta
2	Lengüetas del expulsor de DIMM y DIMM

4. Extraiga los DIMM, de uno en uno, del módulo NVRAM antiguo e instálelos en el módulo NVRAM de repuesto.
5. Cierre la cubierta del módulo.
6. Instale el módulo NVRAM de repuesto en el chasis:
  - a. Alinee el módulo con los bordes de la abertura del chasis en la ranura 6.
  - b. Deslice suavemente el módulo dentro de la ranura hasta que el pestillo de la leva de E/S con letras y numeradas comience a acoplarse con el pasador de leva de E/S y, a continuación, empuje el pestillo de la leva de E/S hasta bloquearlo en su lugar.

### Paso 3: Sustituya un DIMM de NVRAM

Para sustituir los DIMM de NVRAM en el módulo NVRAM, debe extraer el módulo NVRAM, abrir el módulo y, a continuación, sustituir el DIMM de destino.

#### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Quite el módulo NVRAM de destino del chasis:
  - a. Presione el pestillo de leva numerado y con letras.

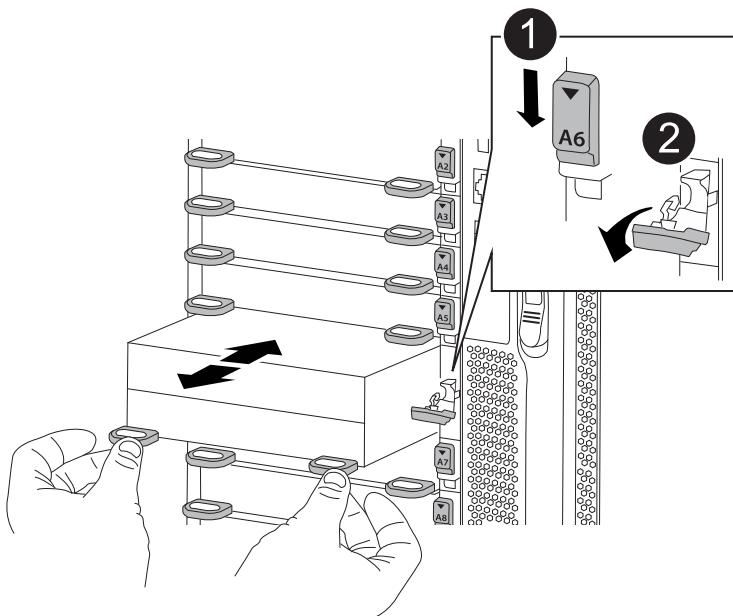
El pestillo de la leva se aleja del chasis.

  - b. Gire el pestillo de la leva hacia abajo hasta que esté en posición horizontal.

El módulo NVRAM se desconecta del chasis y se mueve hacia fuera unas pocas pulgadas.

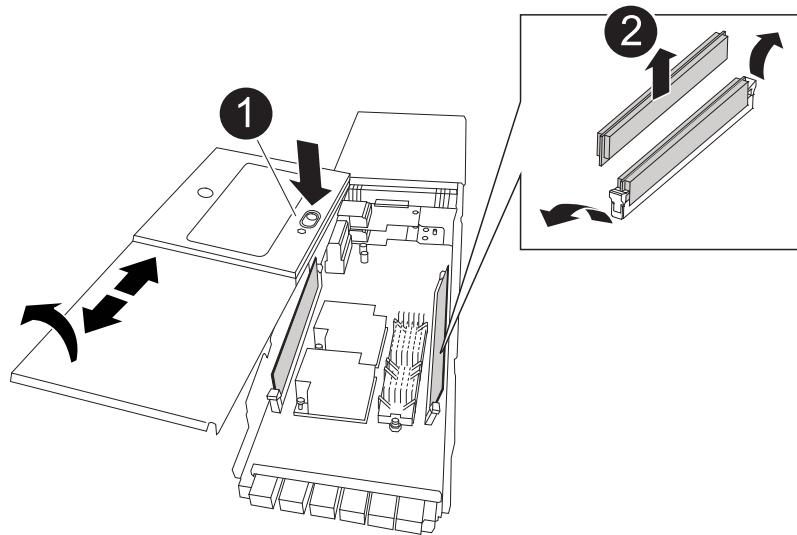
  - c. Extraiga el módulo NVRAM del chasis tirando de las lengüetas de tiro situadas en los lados de la cara del módulo.

## Animación: Sustituya el módulo NVRAM



1	Pestillo de leva de E/S numerado y con letras
2	Pestillo de I/o completamente desbloqueado

3. Coloque el módulo NVRAM en una superficie estable y retire la cubierta del módulo NVRAM presionando el botón azul de bloqueo de la cubierta y, a continuación, mientras mantiene pulsado el botón azul, deslice la tapa fuera del módulo NVRAM.



1	Botón de bloqueo de la cubierta
2	Lengüetas del expulsor de DIMM y DIMM

4. Localice el DIMM que se va a sustituir dentro del módulo NVRAM y, a continuación, extráigalo presionando las lengüetas de bloqueo del DIMM y extráigalo del zócalo.
5. Instale el módulo DIMM de repuesto alineando el módulo DIMM con el zócalo e empuje suavemente el módulo DIMM hacia el zócalo hasta que las lengüetas de bloqueo queden trabadas en su lugar.
6. Cierre la cubierta del módulo.
7. Instale el módulo NVRAM en el chasis:
  - a. Alinee el módulo con los bordes de la abertura del chasis en la ranura 6.
  - b. Deslice suavemente el módulo dentro de la ranura hasta que el pestillo de la leva de E/S con letras y numeradas comience a acoplarse con el pasador de leva de E/S y, a continuación, empuje el pestillo de la leva de E/S hasta bloquearlo en su lugar.

#### **Paso 4: Reinicie la controladora después de sustituir FRU**

Después de sustituir el FRU, debe reiniciar el módulo de la controladora.

Para arrancar ONTAP desde el aviso del CARGADOR, introduzca `bye`.

#### **Paso 5: Reasignar discos**

Deberá confirmar el cambio de ID del sistema cuando arranque la controladora de reemplazo y, a continuación, compruebe que se ha implementado el cambio.



La reasignación de discos solo se necesita al sustituir el módulo NVRAM y no se aplica al reemplazo de DIMM de NVRAM.

#### **Pasos**

1. Si la controladora de reemplazo se encuentra en modo de mantenimiento (se muestra la `*> Prompt`), salga del modo de mantenimiento y vaya al símbolo del sistema del CARGADOR: `halt`
2. Desde el aviso DEL CARGADOR en la controladora de reemplazo, arranque la controladora e introduzca `bye` y si se le solicita que anule el ID del sistema debido a un error de coincidencia de ID del sistema.
3. Espere hasta que la devolución esté a la espera... El mensaje se muestra en la consola del controlador con el módulo de sustitución y, a continuación, en el controlador en buen estado, compruebe que el nuevo ID del sistema asociado se ha asignado automáticamente: `storage failover show`

En el resultado del comando, debería ver un mensaje donde se indica que el ID del sistema ha cambiado en la controladora dañada, con lo que se muestran los ID anteriores y los nuevos correctos. En el ejemplo siguiente, el nodo 2 debe ser sustituido y tiene un ID de sistema nuevo de 151759706.

```

node1:> storage failover show
                                         Takeover
Node          Partner      Possible      State Description
-----  -----
-----  -----
node1        node2      false       System ID changed on
partner (Old:
                                         151759755, New:
                                         151759706), In takeover
node2        node1      -           Waiting for giveback
(HA mailboxes)

```

#### 4. Devolver la controladora:

- a. Desde la controladora en buen estado, proporcione almacenamiento a la controladora que sustituyó: `storage failover giveback -ofnode replacement_node_name`

La controladora de reemplazo recupera su almacenamiento y completa el arranque.

Si se le solicita que anule el ID del sistema debido a una falta de coincidencia de ID del sistema, debe introducir y.



Si el retorno se vetó, puede considerar la sustitución de los vetos.

Para obtener más información, consulte "[Comandos de devolución manual](#)" tema para anular el voto.

- a. Una vez finalizada la devolución, confirme que el par de alta disponibilidad está en buen estado y que la toma de control es posible: `storage failover show`

La salida de `storage failover show` El comando no debe incluir el ID del sistema cambiado en el mensaje del partner.

#### 5. Compruebe que los discos se han asignado correctamente: `storage disk show -ownership`

Los discos que pertenecen al controlador de sustitución deben mostrar el nuevo ID del sistema. En el ejemplo siguiente, los discos propiedad del nodo 1 ahora muestran el nuevo ID del sistema, 151759706:

```

node1:> storage disk show -ownership

Disk  Aggregate Home  Owner  DR Home  Home ID    Owner ID  DR Home ID
Reserver  Pool
-----  -----
-----  -----
1.0.0  aggr0_1  node1 node1  -        151759706  151759706  -
151759706 Pool0
1.0.1  aggr0_1  node1 node1          151759706  151759706  -
151759706 Pool0
.
.
.

```

6. Si el sistema está en una configuración MetroCluster, supervise el estado de la controladora:  
`metrocluster node show`

La configuración de MetroCluster tarda unos minutos después del reemplazo y vuelve a su estado normal, momento en el que cada controladora mostrará un estado configurado, con mirroring de DR habilitado y un modo normal. La `metrocluster node show -fields node-systemid` El resultado del comando muestra el ID del sistema antiguo hasta que la configuración de MetroCluster vuelve a ser un estado normal.

7. Si la controladora está en una configuración MetroCluster, según el estado del MetroCluster, compruebe que el campo ID de inicio de recuperación ante desastres muestra el propietario original del disco si el propietario original es una controladora del sitio de recuperación ante desastres.

Esto es necesario si se cumplen las dos opciones siguientes:

- La configuración de MetroCluster está en estado de conmutación.
- La controladora de sustitución es el propietario actual de los discos del sitio de recuperación ante desastres.

Consulte "[Cambios en la propiedad de disco durante la toma de control de alta disponibilidad y el cambio de MetroCluster en una configuración MetroCluster de cuatro nodos](#)" si quiere más información.

8. Si su sistema está en una configuración MetroCluster, compruebe que cada controladora está configurada:  
`metrocluster node show - fields configuration-state`

```

node1_siteA::> metrocluster node show -fields configuration-state

dr-group-id          cluster node          configuration-state
-----              -----
-----              -----
1 node1_siteA        node1mcc-001        configured
1 node1_siteA        node1mcc-002        configured
1 node1_siteB        node1mcc-003        configured
1 node1_siteB        node1mcc-004        configured

4 entries were displayed.

```

9. Compruebe que los volúmenes esperados estén presentes para cada controladora: `vol show -node node-name`
10. Si el cifrado del almacenamiento está habilitado, debe restaurar la funcionalidad.
11. Si deshabilitó la toma de control automática al reiniciar, habilite esa función desde la controladora en buen estado: `storage failover modify -node replacement-node-name -onreboot true`

#### Paso 6: Devuelva la pieza que falló a NetApp

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte ["Devolución de piezas y sustituciones"](#) la página para obtener más información.

### Intercambio en caliente de una fuente de alimentación - FAS9500

El intercambio de una fuente de alimentación implica apagar, desconectar y extraer la fuente de alimentación e instalar, conectar y encender la fuente de alimentación de reemplazo.

Todos los demás componentes del sistema deben funcionar correctamente; si no es así, debe ponerse en contacto con el soporte técnico.

#### Acerca de esta tarea

- Los sistemas de alimentación son redundantes y intercambiables en caliente.
- Este procedimiento se escribe para sustituir una fuente de alimentación a la vez.



Se recomienda sustituir el suministro de alimentación en un plazo de dos minutos tras retirarlo del chasis. El sistema sigue funcionando, pero ONTAP envía mensajes a la consola acerca del suministro de alimentación degradado hasta que se reemplaza el suministro de alimentación.

- Existen cuatro fuentes de alimentación en el sistema.
- Las fuentes de alimentación están de alcance automático.



No mezcle las PSU con diferentes niveles de eficiencia. Sustituya siempre como por ejemplo.

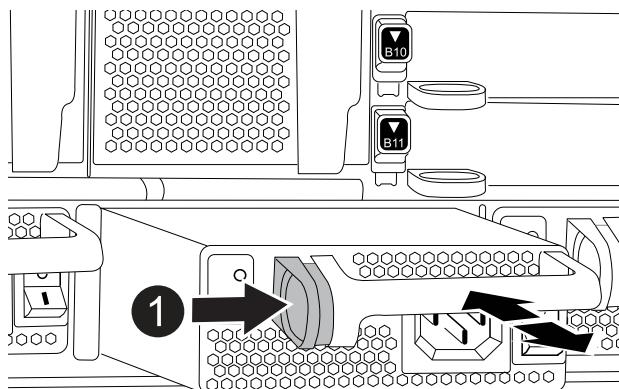
## Pasos

1. Identifique la fuente de alimentación que desea reemplazar, basándose en mensajes de error de la consola o a través de los LED de las fuentes de alimentación.
2. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
3. Apague la fuente de alimentación y desconecte los cables de alimentación:
  - a. Apague el interruptor de alimentación de la fuente de alimentación.
  - b. Abra el retenedor del cable de alimentación y, a continuación, desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación.
4. Mantenga pulsado el botón terracota del asa de la fuente de alimentación y, a continuación, extraiga la fuente de alimentación del chasis.



Al extraer una fuente de alimentación, utilice siempre dos manos para soportar su peso.

### Animación: Extraiga/instale la PSU



1

Botón de bloqueo

5. Asegúrese de que el interruptor de encendido/apagado de la nueva fuente de alimentación esté en la posición de apagado.
6. Con ambas manos, sujeté y alinee los bordes de la fuente de alimentación con la abertura del chasis del sistema y, a continuación, empuje suavemente la fuente de alimentación hacia el chasis hasta que encaje en su sitio.

Las fuentes de alimentación están codificadas y sólo se pueden instalar de una manera.



No ejerza demasiada fuerza al deslizar la fuente de alimentación en el sistema. Puede dañar el conector.

7. Vuelva a conectar el cableado de la fuente de alimentación:
  - a. Vuelva a conectar el cable de alimentación a la fuente de alimentación.
  - b. Fije el cable de alimentación a la fuente de alimentación con el retenedor del cable de alimentación.
- Una vez restaurada la alimentación de la fuente de alimentación, el LED de estado debería ser verde.
8. Encienda la fuente de alimentación nueva y, a continuación, compruebe el funcionamiento de los LED de

actividad del suministro de alimentación.

El LED de alimentación verde se ilumina cuando la fuente de alimentación está completamente insertada en el chasis y el LED de atención ámbar parpadea inicialmente, pero se apaga después de unos momentos.

9. Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte ["Devolución de piezas y sustituciones"](#) la página para obtener más información.

## Sustituya la batería del reloj en tiempo real - FAS9500

Puede sustituir la batería del reloj en tiempo real (RTC) en el módulo del controlador de manera que los servicios y aplicaciones del sistema que dependen de la sincronización precisa del tiempo sigan funcionando.

- Puede utilizar este procedimiento con todas las versiones de ONTAP admitidas por el sistema
- Todos los demás componentes del sistema deben funcionar correctamente; si no es así, debe ponerse en contacto con el soporte técnico.

### Paso 1: Apague el nodo dañado

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

#### Acerca de esta tarea

- Si dispone de un sistema SAN, debe haber comprobado los mensajes de evento `cluster kernel-service show` para el blade SCSI de la controladora dañada. El comando (`cluster kernel-service show` desde el modo avanzado priv) muestra el nombre del nodo, ["estado del quórum"](#) de ese nodo, el estado de disponibilidad de ese nodo y el estado operativo de ese nodo.

Cada proceso SCSI-blade debe quórum con los otros nodos del clúster. Todos los problemas deben resolverse antes de continuar con el reemplazo.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte ["Sincronice un nodo con el clúster"](#).

#### Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Desactivar devolución automática:

- a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. Ingresar y cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"
3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya al paso siguiente.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y cuando se le solicite.
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña	<p>Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i> -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

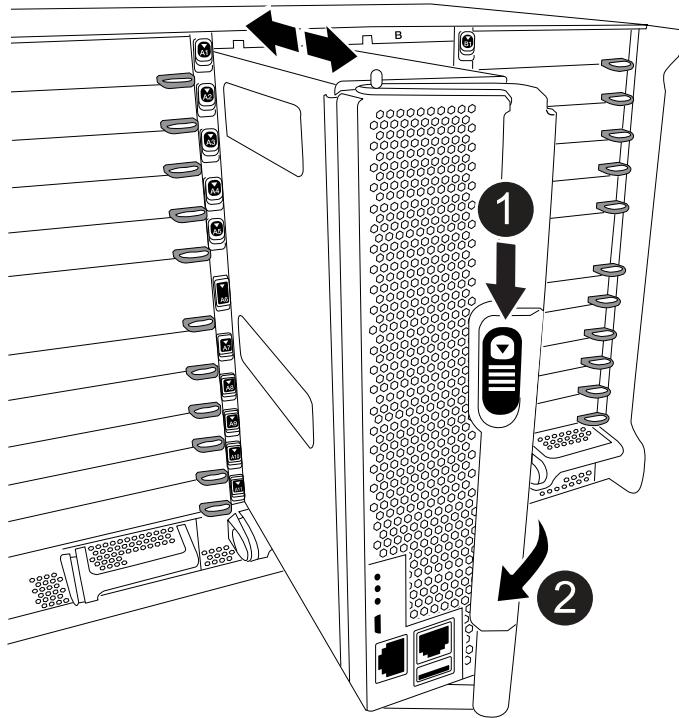
## Paso 2: Retire la controladora

Para acceder a los componentes del interior del controlador, primero debe extraer el módulo del controlador del sistema y, a continuación, retirar la cubierta del módulo del controlador.

### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Desenchufe los cables del módulo del controlador dañado y haga un seguimiento de dónde se conectaron los cables.
3. Deslice el botón terra cotta del asa de la leva hacia abajo hasta que se desbloquee.

[Animación: Retire el módulo del controlador](#)

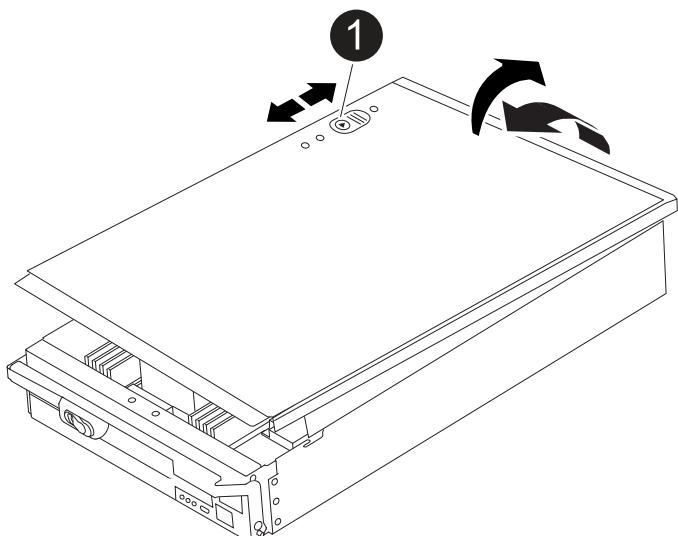


1	Botón de liberación de la palanca de leva
2	Mango de leva

4. Gire el asa de leva para que desacople completamente el módulo del controlador del chasis y, a continuación, deslice el módulo del controlador para sacarlo del chasis.

Asegúrese de que admite la parte inferior del módulo de la controladora cuando la deslice para sacarlo del chasis.

5. Coloque el lado de la tapa del módulo del controlador hacia arriba sobre una superficie plana y estable, pulse el botón azul de la cubierta, deslice la cubierta hacia la parte posterior del módulo del controlador y, a continuación, gire la cubierta hacia arriba y levántela fuera del módulo del controlador.



1	Botón de bloqueo de la cubierta del módulo del controlador
---	--

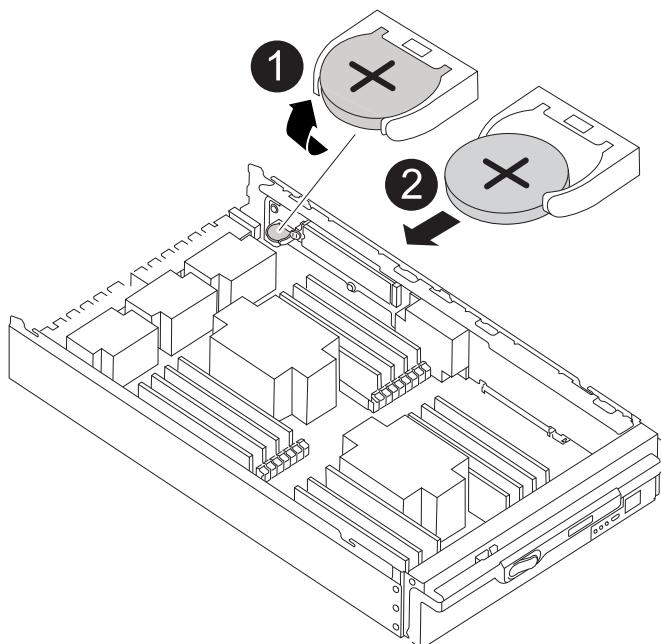
### Paso 3: Sustituya la batería RTC

Para sustituir la batería RTC, debe localizar la batería defectuosa en el módulo del controlador, extraerla del soporte y, a continuación, instalar la batería de repuesto en el soporte.

#### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Localice la batería RTC.

#### Animación - Sustitución de la batería RTC



1	Gire la batería hacia arriba
2	Deslice la batería hacia afuera de la caja

#### Pasos

1. Tire suavemente de la batería para separarla del soporte, gírela del soporte y, a continuación, levántela para sacarla del soporte.



Tenga en cuenta la polaridad de la batería mientras la retira del soporte. La batería está marcada con un signo más y debe colocarse en el soporte correctamente. Un signo más cerca del soporte le indica cómo debe colocarse la batería.

2. Retire la batería de repuesto de la bolsa de transporte antiestática.
3. Localice el soporte de la batería vacío en el módulo del controlador.
4. Observe la polaridad de la batería RTC y, a continuación, insértela en el soporte inclinando la batería en

un ángulo y empujando hacia abajo.

5. Inspeccione visualmente la batería para asegurarse de que está completamente instalada en el soporte y de que la polaridad es correcta.
6. Vuelva a instalar la cubierta del módulo del controlador.

#### **Paso 4: Vuelva a instalar el módulo del controlador y establezca la fecha y hora**

Después de sustituir la batería RTC, debe volver a instalar el módulo del controlador. Si la batería RTC se ha dejado fuera del módulo del controlador durante más de 10 minutos, es posible que tenga que restablecer la hora y la fecha.

##### **Pasos**

1. Si aún no lo ha hecho, cierre la cubierta del conducto de aire o del módulo del controlador.
2. Alinee el extremo del módulo del controlador con la abertura del chasis y, a continuación, empuje suavemente el módulo del controlador hasta la mitad del sistema.

No inserte completamente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se le indique hacerlo.

3. Recuperar el sistema, según sea necesario.

Si ha quitado los convertidores de medios (QSFP o SFP), recuerde volver a instalarlos si está utilizando cables de fibra óptica.

4. Si las fuentes de alimentación estaban desenchufadas, enchúfelas de nuevo y vuelva a instalar los retenedores del cable de alimentación.
5. Complete la reinstalación del módulo del controlador:
  - a. Con la palanca de leva en la posición abierta, empuje firmemente el módulo del controlador hasta que se ajuste al plano medio y esté completamente asentado y, a continuación, cierre la palanca de leva a la posición de bloqueo.



No ejerza una fuerza excesiva al deslizar el módulo del controlador hacia el chasis para evitar dañar los conectores.

- b. Si aún no lo ha hecho, vuelva a instalar el dispositivo de administración de cables.
- c. Conecte los cables al dispositivo de gestión de cables con la correa de gancho y lazo.
- d. Vuelva a conectar los cables de alimentación a las fuentes de alimentación y a las fuentes de alimentación; a continuación, encienda la alimentación para iniciar el proceso de arranque.
- e. Detenga la controladora en el aviso del CARGADOR.



Si el sistema se detiene en el menú de inicio, seleccione la opción "Reiniciar nodo" y responda y cuando se le solicite, luego arranque en EL CARGADOR pulsando Ctrl-C.

1. Restablezca la hora y la fecha en la controladora:
  - a. Compruebe la fecha y la hora en el nodo en buen estado con el `show date` comando.
  - b. En el aviso DEL CARGADOR en el nodo de destino, compruebe la hora y la fecha.
  - c. Si es necesario, modifique la fecha con el `set date mm/dd/yyyy` comando.
  - d. Si es necesario, ajuste la hora en GMT utilizando `set time hh:mm:ss` comando.

- e. Confirme la fecha y la hora en el nodo de destino.
- 2. En el aviso del CARGADOR, introduzca `bye` Para reiniciar las tarjetas PCIe y otros componentes y dejar que se reinicie el nodo.
- 3. Devuelva el nodo a su funcionamiento normal ofreciendo su almacenamiento: `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
- 4. Si la devolución automática está desactivada, vuelva a habilitarla: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

#### **Paso 5: Devuelva la pieza que falló a NetApp**

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte "["Devolución de piezas y sustituciones"](#)" la página para obtener más información.

## **Especificaciones clave del FAS9500**

Las siguientes son especificaciones seleccionadas para el FAS9500. Visita "["Hardware Universe de NetApp"](#)" (HWU) para obtener una lista completa de las especificaciones de FAS9500 . Esta página es un reflejo de un único par de alta disponibilidad.

#### **Especificaciones clave del FAS9500**

Configuración de la plataforma: par HA de chasis único FAS9500

Capacidad máxima bruta: 15.0000 PB

Memoria: 2048.0000 GB

Factor de forma: chasis 8U con 2 controladores HA

Versión de ONTAP : `b_startONTAP: 9.16.1P2b_end`

Ranuras de expansión PCIe: 20

Versión mínima de ONTAP : ONTAP 9.10.1P3

#### **Máximos de escalamiento**

Tipo	Pares HA	Capacidad bruta	Memoria máxima
NAS	12	180,0 PB / 159,9 PiB	24576 GB
SAN	6	90,0 PB / 79,9 PiB	12288 GB
Par HA		15,0 PB / 13,3 PiB	2048,0000

#### **IO**

##### **E/S integrada**

No hay datos de E/S integrados.

## E/S total

Protocolo	Puertos
Ethernet de 100 Gbps	32
Ethernet de 25 Gbps	64
Ethernet de 10 Gbps	64
FC 32 Gbps	64
NVMe/FC 32 Gbps	64
	0
SAS de 12 Gbps	64

## Puertos de gestión

Protocolo	Puertos
Ethernet de 1 Gbps	2
RS-232 115 Kbps	6
USB de 12 Mbps	2

## Redes de almacenamiento compatibles

CIFS; FC; iSCSI; NFS v3; NFS v4.0; NFS v4.1; NFS v4.2; NVMe/FC; NVMe/TCP; S3; S3 con NAS; SMB 2.0; SMB 2.1; SMB 2.x; SMB 3.0; SMB 3.1; SMB 3.1.1;

## Especificaciones del entorno del sistema

- Potencia típica: 8004 BTU/h
- Potencia en el peor de los casos: 9937 BTU/h
- Peso: 220,5 lb 100,0 kg
- Altura: 8U
- Ancho: compatible con rack IEC de 19" (17,7" 45,0 cm)
- Profundidad: 28,8" (36,8" con soporte para gestión de cables)
- Temperatura/altitud/humedad de funcionamiento: 10 °C a 35 °C (50 °F a 95 °F) a una altitud de hasta 3048 m (10 000 pies); humedad relativa del 8 % al 90 %, sin condensación
- Temperatura/humedad sin funcionamiento: -40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F) hasta 12192 m (40000 pies) 10 % a 95 % de humedad relativa, sin condensación, en el contenedor original
- Ruido acústico: Potencia sonora declarada (LwAd): 7,4; Presión sonora (LpAm) (posición de transeúntes): 65,0 dB

## Cumplimiento

- Certificaciones EMC/EMI: AMCA, FCC, ICES, KC, Marruecos, VCCI
- Certificaciones seguridad: BIS, CB, CSA, G\_K\_U-SoR, IRAM, NOM, NRCS, SONCAP, TBS
- Certificaciones Seguridad/EMC/EMI: EAC, UKRSEPRO

- Certificaciones Seguridad/EMC/EMI/RoHS: BSMI, CE DoC, UKCA DoC
- Estándares EMC/EMI: BS-EN-55024, BS-EN55035, CISPR 32, EN55022, EN55024, EN55032, EN55035, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Parte 15 Clase A, ICES-003, KS C 9832, KS C 9835
- Normas de seguridad: ANSI/UL60950-1, ANSI/UL62368-1, BS-EN62368-1, CAN/CSA C22.2 n.º 60950-1, CAN/CSA C22.2 n.º 62368-1, CNS 14336, EN60825-1, EN62368-1, IEC 62368-1, IEC60950-1, IS 13252 (parte 1)

### **Alta disponibilidad**

Controlador de administración de placa base (BMC) basado en Ethernet e interfaz de administración ONTAP ; Controladores intercambiables en caliente redundantes; Fuentes de alimentación intercambiables en caliente redundantes; Administración en banda SAS a través de conexiones SAS para estantes externos;

## 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.