



# **Soporte de arranque**

Install and maintain

NetApp

February 13, 2026

# Tabla de contenidos

- Soporte de arranque ..... 1
  - Flujo de trabajo de reemplazo del medio de arranque - AFX 1K ..... 1
  - Requisitos para reemplazar el medio de arranque - AFX 1K ..... 1
  - Apague el controlador para reemplazar el medio de arranque - AFX 1K ..... 2
  - Reemplazar el medio de arranque - AFX 1K ..... 3
  - Arranque la imagen de recuperación - AFX 1K ..... 4
  - Devolver la pieza fallida a NetApp - AFX 1K ..... 11

# Soporte de arranque

## Flujo de trabajo de reemplazo del medio de arranque - AFX 1K

Comience a reemplazar el medio de arranque en su sistema de almacenamiento AFX 1K 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.

1

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

Revise los requisitos para la sustitución de medios de arranque.

2

### "Apague la controladora"

Apague el controlador en su sistema de almacenamiento cuando necesite reemplazar el medio de arranque.

3

### "Sustituya el soporte de arranque"

Retire el soporte de arranque fallido del módulo de gestión del sistema e instale el soporte de arranque de repuesto.

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 reemplazar el medio de arranque - AFX 1K

Antes de reemplazar el medio de arranque en su sistema de almacenamiento AFX 1K, 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 no haya puertos de clúster defectuosos en el controlador y determinar si el Administrador de claves integrado (OKM) o el Administrador de claves externo (EKM) están habilitados.

Antes de sustituir el soporte de arranque, asegúrese de revisar los siguientes requisitos.

- Debe sustituir el componente con errores por un componente FRU de repuesto que haya recibido de su proveedor.
- Es importante que aplique los comandos en estos pasos en la controladora correcta:

- El controlador *drinated* es el controlador en el que está realizando tareas de mantenimiento.
- El controlador *heated* es el compañero de alta disponibilidad del controlador dañado.
- No debe haber puertos de clúster defectuosos en la controladora dañada.

### El futuro

Después de revisar los requisitos para reemplazar el medio de arranque, debe ["apague la controladora"](#) .

## Apague el controlador para reemplazar el medio de arranque - AFX 1K

Apague el controlador dañado en su sistema de almacenamiento AFX 1K para evitar la pérdida de datos y garantizar la estabilidad del sistema al reemplazar el medio de arranque.

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, realizar una toma de control del almacenamiento del controlador para que el controlador en buen estado continúe proporcionando datos desde el almacenamiento del controlador dañado.

### Acerca de esta tarea

- Si tiene un clúster con más de cuatro nodos, debe estar en quórum. Para ver información del clúster sobre sus nodos, utilice el `cluster show dominio`. Para obtener más información sobre el `cluster show` comando, ver ["Ver detalles a nivel de nodo en un clúster ONTAP"](#) .
- Si el clúster no está en quórum o si el estado o la elegibilidad de cualquier controlador (excepto el controlador dañado) se muestra como falso, debe corregir el problema antes de apagar el controlador dañado. Ver ["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. 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 está ejecutando ONTAP versión 9.17.1 y no se puede iniciar el controlador dañado o ya está tomado, debe quitar el enlace de interconexión de alta disponibilidad del controlador en buen estado antes de iniciar el controlador dañado. Esto evita 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	Tomar el control o detener el controlador dañado desde el controlador sano: <code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</code>  El parámetro <code>-halt true</code> lleva el nodo dañado al indicador LOADER.

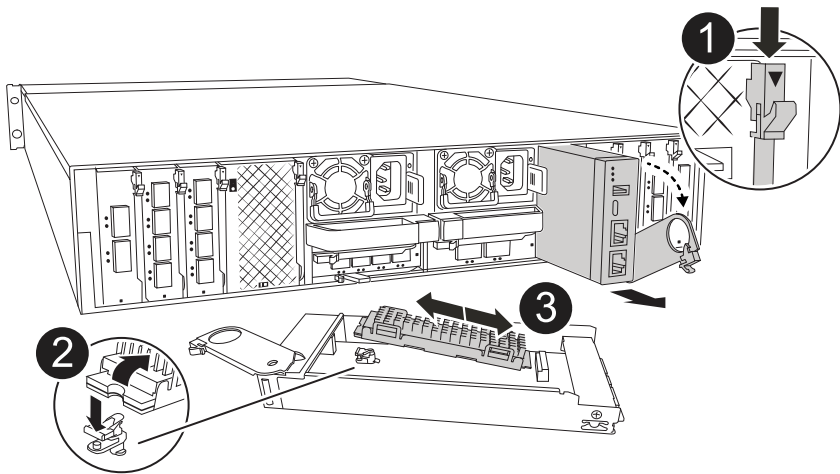
**El futuro**

Después de apagar el controlador,"[cambiar el medio de arranque](#)" .

**Reemplazar el medio de arranque - AFX 1K**

El medio de arranque de su sistema de almacenamiento AFX 1K almacena firmware esencial y datos de configuración. El proceso de reemplazo implica retirar el módulo de administración del sistema, retirar el medio de arranque dañado, instalar el nuevo medio de arranque en el módulo y, finalmente, reinstalarlo.

El soporte de arranque se encuentra dentro del módulo de gestión del sistema y se accede a él quitando el módulo del sistema.



1	Bloqueo de leva del módulo de gestión del sistema
2	Botón de bloqueo del soporte de arranque
3	Soporte de arranque

**Pasos**

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Desconecte los cables de alimentación de las fuentes de alimentación.
3. Retire el módulo Gestión del sistema:
  - a. Retire los cables del módulo de administración del sistema y etiquételos para garantizar una reconexión correcta durante la reinstalación.
  - b. Gire la bandeja de gestión de cables hacia abajo tirando de los botones situados en ambos lados del interior de la bandeja de gestión de cables y, a continuación, gire la bandeja hacia abajo.
  - c. Pulse el botón de leva de gestión del sistema.
  - d. Gire el pestillo de la leva hacia abajo hasta el tope.
  - e. Retire el módulo de gestión del sistema de la carcasa enganchando el dedo en la abertura de la palanca de leva y tirando del módulo para sacarlo de la carcasa.
  - f. Coloque el módulo de gestión del sistema en una alfombrilla antiestática, de forma que se pueda acceder al soporte de arranque.
4. Retire el soporte de arranque del módulo de gestión:
  - a. Pulse el botón de bloqueo azul.
  - b. Gire el soporte de arranque hacia arriba, deslícelo para extraerlo de la toma y déjelo a un lado.
5. Instale el soporte de arranque de repuesto en el módulo de gestión del sistema:
  - a. Alinee los bordes del soporte del maletero con el alojamiento del zócalo y, a continuación, empújelo suavemente en el zócalo.
  - b. Gire el soporte de arranque hacia abajo hacia el botón de bloqueo.
  - c. Pulse el botón de bloqueo, gire el soporte del maletero completamente hacia abajo y, a continuación, suelte el botón de bloqueo.
6. Vuelva a instalar el módulo Gestión del sistema:
  - a. Alinee el módulo con los bordes de la abertura de la ranura de la carcasa.
  - b. Deslice suavemente el módulo dentro de la ranura hasta el fondo de la carcasa y, a continuación, gire el pestillo de leva completamente hacia arriba para bloquear el módulo en su lugar.
7. Gire la bandeja de gestión de cables hasta la posición cerrada.
  - a. Vuelva a conectar el módulo Gestión del sistema.
8. Conecte los cables de alimentación a las fuentes de alimentación y vuelva a instalar el retén del cable de alimentación.

La controladora comienza a arrancar en cuanto se vuelve a conectar la alimentación al sistema.

### El futuro

Después de reemplazar el medio de arranque, ["Restaura la imagen ONTAP desde el nodo del partner"](#) .

## Arranque la imagen de recuperación - AFX 1K

Después de instalar el nuevo dispositivo de medio de arranque en su sistema de almacenamiento AFX 1K, puede iniciar el proceso de recuperación automática del medio de arranque para restaurar la configuración desde el nodo asociado.

### Acerca de esta tarea

Durante el proceso de recuperación, el sistema verifica si el cifrado está habilitado e identifica el tipo de cifrado de clave que se está utilizando. Si el cifrado de clave está habilitado, el sistema le guiará por los pasos necesarios para restaurarlo.

### Antes de empezar

- Para OKM, necesita la frase de contraseña de todo el clúster y 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`.

### Pasos

1. En el símbolo del SISTEMA de Loader, introduzca el comando:

```
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 tipo de cifrado y muestra uno de los dos mensajes. En función del mensaje que se muestre, realice una de las siguientes acciones:



En ocasiones, es posible que el proceso no pueda identificar si el gestor de claves está configurado en el sistema. Mostrará un mensaje de error, preguntará si el gestor de claves está configurado para el sistema y, a continuación, preguntará qué tipo de gestor de claves está configurado. El proceso se reanudará después de resolver el problema.

### Mostrar ejemplo de error de configuración al buscar peticiones de datos

```
Error when fetching key manager config from partner ${partner_ip}:  
${status}
```

```
Has key manager been configured on this system
```

```
Is the key manager onboard
```

Si ve este mensaje...	Realice lo siguiente...
key manager is not configured. Exiting.	<p>El cifrado no está configurado en el sistema. Complete los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pulse &lt;enter&gt; cuando se detengan los mensajes de la consola. <ul style="list-style-type: none"> <li>Si ve el mensaje de inicio de sesión, vaya al paso 4.</li> <li>Si no ve el mensaje de inicio de sesión, inicie sesión en el nodo asociado y continúe con el paso 4.</li> </ul> </li> <li>Vaya al paso 6 para habilitar la devolución automática si estaba deshabilitada.</li> </ol>
key manager is configured.	<p>Vaya al paso 5 para restaurar el administrador de claves apropiado.</p> <p>El nodo accede al menú de arranque y ejecuta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Opción 10 para sistemas con gestor de claves incorporado (OKM).</li> <li>Opción 11 para sistemas con External Key Manager (EKM).</li> </ul>

4. Si el cifrado no está instalado en el sistema y no se muestra el mensaje de inicio de sesión. Complete los siguientes pasos:

a. Devuelva solo la raíz con la opción override-destination-checks:

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override
-destination-checks true
```



Este comando sólo está disponible en el modo de diagnóstico. Para obtener más información, consulte ["Niveles de privilegio para los comandos CLI de ONTAP"](#).

Si encuentra errores, póngase en contacto con ["Soporte de NetApp"](#).

b. Espere 5 minutos una vez que finalice el informe de devolución y compruebe el estado de conmutación por error y el estado de restauración:

```
storage failover show`y `storage failover show-giveback
```



El siguiente comando solo está disponible en el nivel de privilegio del modo Diagnóstico.

c. Si está ejecutando ONTAP 9.17.1 y los enlaces de interconexión de HA se desconectaron, vuelva a activarlos:

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

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



Si está ejecutando 9.18.1 o superior, omita el paso anterior y vaya al siguiente.



- a. Devuelva la controladora afectada a su funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento:

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

5. Para los sistemas con un administrador de claves configurado, seleccione el proceso de restauración del administrador de claves adecuado.

### Gestión de claves incorporada (OKM)

Si se detecta OKM, el sistema muestra el siguiente mensaje y comienza a ejecutar la opción de menú de inicio 10.

```
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. Introduzca Y en el prompt para confirmar que desea iniciar el proceso de recuperación de OKM.
- b. Ingrese lo siguiente cuando se le solicite:
  - i. La frase de contraseña
  - ii. La frase de contraseña nuevamente cuando se le solicite confirmar
  - iii. Copia de seguridad de datos para el administrador de claves integrado

#### 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 ACKUP-----
```

- c. Seguir supervisando el proceso de recuperación mientras restaura los archivos adecuados desde el nodo asociado.

Cuando se complete el proceso de recuperación, el nodo se reiniciará. Los siguientes mensajes indican una recuperación correcta:

```
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.
```

- d. Cuando el nodo se reinicia, compruebe que la recuperación del medio de arranque se haya realizado correctamente confirmando que el sistema vuelva a estar conectado y operativo.
- e. Devuelva la controladora afectada a su funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento:

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

- i. Si se desconectaron los enlaces de interconexión de HA, vuelva a conectarlos para reanudar la recuperación automática:

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

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

- f. Una vez que el nodo asociado esté completamente activo y sirviendo datos, sincronice las claves OKM en todo el clúster.

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

### Gestor de claves externo (EKM)

Si se detecta EKM, el sistema muestra el siguiente mensaje y comienza a ejecutar la opción de menú de inicio 11.

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

- a. En función de si la clave se ha restaurado correctamente, realice una de las siguientes acciones:
- Si lo ves `kmip2_client: Successfully imported the keys from external key server: xxx.xxx.xxx.xxx:5696` En la salida, la configuración de EKM se ha restaurado correctamente.  
  
El proceso intenta restaurar los archivos apropiados del nodo asociado y reinicia el nodo. Continúe con el siguiente paso.
  - Si la clave no se restaura exitosamente, el sistema se detendrá e indicará que no pudo restaurar la clave. Se muestran los mensajes de error y advertencia. Debe volver a ejecutar el proceso de recuperación:

```
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>
```

- b. Cuando el nodo se reinicia, compruebe que la recuperación del medio de arranque se haya realizado correctamente confirmando que el sistema vuelva a estar en línea y operativo.
- c. Devuelva el funcionamiento normal de la controladora y devuelva su almacenamiento:

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

- i. Si se desconectaron los enlaces de interconexión de HA, vuelva a conectarlos para reanudar la recuperación automática:

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

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

- 6. Si la devolución automática está desactivada, vuelva a habilitarla:

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

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

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

### El futuro

Una vez que haya restaurado la imagen de ONTAP y el nodo esté activo y proporcionando datos, deberá ["Devuelva la pieza fallida a NetApp"](#).

## Devolver la pieza fallida a NetApp - AFX 1K

Si un componente de su sistema de almacenamiento AFX 1K falla, devuelva la pieza defectuosa a NetApp. Consulte la ["Devolución de piezas y sustituciones"](#) página para más información.

## 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.