



# **Requisitos**

## Element Software

NetApp  
November 12, 2025

This PDF was generated from [https://docs.netapp.com/es-es/element-software-128/storage/concept\\_prereq\\_networking.html](https://docs.netapp.com/es-es/element-software-128/storage/concept_prereq_networking.html) on November 12, 2025. Always check [docs.netapp.com](https://docs.netapp.com) for the latest.

# Tabla de contenidos

Requisitos .....	1
Redes .....	1
Para más información .....	1
Configuración de conmutadores para clústeres que ejecutan el software Element .....	1
Para más información .....	2
Requisitos del puerto de red .....	2
Para más información .....	7

# Requisitos

## Redes

La configuración de red para un sistema SolidFire consta de requisitos de conmutadores y puertos. La implementación de estas opciones depende de su sistema.

### Para más información

- ["Configuración de conmutadores para clústeres que ejecutan el software Element"](#)
- ["Requisitos del puerto de red"](#)
- ["Documentación del software SolidFire y Element"](#)
- ["Plugin de NetApp Element para vCenter Server"](#)

## Configuración de conmutadores para clústeres que ejecutan el software Element

El sistema de software NetApp Element tiene ciertos requisitos de conmutación y mejores prácticas para un rendimiento de almacenamiento óptimo.

Los nodos de almacenamiento requieren conmutadores Ethernet de 10 o 25 GbE, según el hardware específico del nodo, para los servicios de almacenamiento iSCSI y la comunicación de servicios intraclúster del nodo. Los conmutadores 1GbE se pueden utilizar para estos tipos de tráfico:

- Gestión del clúster y de los nodos
- Tráfico de gestión intraclúster entre los nodos
- Tráfico entre los nodos del clúster y la máquina virtual del nodo de administración

**Buenas prácticas:** Al configurar los conmutadores Ethernet para el tráfico del clúster, debe implementar las siguientes buenas prácticas:

- Para el tráfico que no sea de almacenamiento en el clúster, implemente un par de conmutadores 1GbE para proporcionar alta disponibilidad y equilibrio de carga.
- En los conmutadores de la red de almacenamiento, implemente los conmutadores en pares y configure y utilice tramas jumbo (un tamaño de MTU de 9216 bytes). Esto garantiza una instalación exitosa y elimina los errores de red de almacenamiento debidos a paquetes fragmentados.

El despliegue de elementos requiere al menos dos segmentos de red, uno para cada uno de los siguientes tipos de tráfico:

- Gestión
- Almacenamiento/Datos

Dependiendo de los modelos de nodos de almacenamiento NetApp serie H y de la configuración de cableado prevista, puede separar físicamente estas redes mediante conmutadores independientes o separarlas lógicamente mediante VLAN. Sin embargo, para la mayoría de las implementaciones, es necesario separar

lógicamente estas redes utilizando VLAN.

Los nodos de almacenamiento deben poder comunicarse antes, durante y después de la implementación.

Si está implementando redes de administración separadas para nodos de almacenamiento, asegúrese de que estas redes de administración tengan rutas de red entre ellas. Estas redes deben tener asignadas puertas de enlace, y debe existir una ruta entre las puertas de enlace. Asegúrese de que cada nuevo nodo tenga asignada una puerta de enlace para facilitar la comunicación entre los nodos y las redes de gestión.

NetApp Element requiere lo siguiente:

- Todos los puertos de conmutador conectados a los nodos de almacenamiento NetApp serie H deben configurarse como puertos de borde de árbol de expansión.
  - En los switches de Cisco , dependiendo del modelo del switch, la versión del software y el tipo de puerto, puede hacerlo con uno de los siguientes comandos:
    - spanning-tree port type edge
    - spanning-tree port type edge trunk
    - spanning-tree portfast
    - spanning-tree portfast trunk
  - En los switches Mellanox, puedes hacerlo con el `spanning-tree port type edge` dominio.
- Los conmutadores que manejan el tráfico de almacenamiento deben admitir velocidades de al menos 10 GbE por puerto (se admiten hasta 25 GbE por puerto).
- Los conmutadores que gestionan el tráfico de administración deben admitir velocidades de al menos 1 GbE por puerto.
- Debe configurar tramas jumbo en los puertos del switch que manejan el tráfico de almacenamiento. Para que la instalación sea exitosa, los hosts deben poder enviar paquetes de 9000 bytes de extremo a extremo.
- La latencia de red de ida y vuelta entre todos los nodos de almacenamiento no debe superar los 2 ms.

Algunos nodos proporcionan capacidades de gestión fuera de banda adicionales a través de un puerto de gestión dedicado. Los nodos NetApp H300S, H500S y H700S también permiten el acceso IPMI a través del puerto A. Como práctica recomendada, debería facilitar la administración remota configurando la administración fuera de banda para todos los nodos de su entorno.

## Para más información

- ["Requisitos de red y conmutador NetApp HCI"](#)
- ["Documentación del software SolidFire y Element"](#)
- ["Plugin de NetApp Element para vCenter Server"](#)

## Requisitos del puerto de red

Es posible que necesite permitir los siguientes puertos TCP y UDP a través del firewall perimetral de su centro de datos para poder administrar el sistema de forma remota y permitir que los clientes fuera de su centro de datos se conecten a los recursos. Es posible que algunos de estos puertos no sean necesarios, dependiendo de cómo utilice

el sistema.

Todos los puertos son TCP a menos que se indique lo contrario, y todos los puertos TCP deben admitir comunicación de enlace de tres vías entre el servidor de soporte de NetApp, el nodo de administración y los nodos que ejecutan el software Element. Por ejemplo, el host en un nodo de administración de origen se comunica con el host en un clúster de almacenamiento MVIP de destino a través del puerto TCP 443, y el host de destino se comunica de vuelta al host de origen a través de cualquier puerto.



Habilite ICMP entre el nodo de administración, los nodos que ejecutan el software Element y el MVIP del clúster.

En la tabla se utilizan las siguientes abreviaturas:

- MIP: Dirección IP de gestión, una dirección por nodo
- SIP: Dirección IP de almacenamiento, una dirección por nodo
- MVIP: Dirección IP virtual de administración
- SVIP: Dirección IP virtual de almacenamiento

Fuente	Destino	Puerto	Descripción
clientes iSCSI	MVIP de clúster de almacenamiento	443	(Opcional) Acceso a la interfaz de usuario y a la API
clientes iSCSI	Clúster de almacenamiento SVIP	3260	Comunicaciones iSCSI del cliente
clientes iSCSI	Nodo de almacenamiento SIP	3260	Comunicaciones iSCSI del cliente
Nodo de gestión	sfsupport.solidfire.com	22	Túnel SSH inverso para acceso de soporte
Nodo de gestión	Nodo de almacenamiento MIP	22	Acceso SSH para soporte
Nodo de gestión	servidores DNS	53 TCP/UDP	Búsqueda de DNS
Nodo de gestión	Nodo de almacenamiento MIP	442	Acceso mediante interfaz de usuario y API a las actualizaciones de software del nodo de almacenamiento y del elemento
Nodo de gestión	MVIP de clúster de almacenamiento	442	Acceso mediante interfaz de usuario y API a las actualizaciones de software del nodo de almacenamiento y del elemento

Fuente	Destino	Puerto	Descripción
Nodo de gestión	monitoring.solidfire.com	443	El clúster de almacenamiento informa a Active IQ.
Nodo de gestión	MVIP de clúster de almacenamiento	443	Acceso mediante interfaz de usuario y API a las actualizaciones de software del nodo de almacenamiento y del elemento
Nodo de gestión	repo.netapp.com	443	Proporciona acceso a los componentes necesarios para instalar/actualizar la implementación local.
Nodo de gestión	Nodo de almacenamiento BMC/IPMI	623 UDP	Puerto RMCP. Esto es necesario para gestionar sistemas habilitados para IPMI.
Nodo de gestión	Nodo testigo	9442	Servicio API de configuración por nodo
Nodo de gestión	Servidor vCenter	9443	Registro del complemento de vCenter. El puerto puede cerrarse una vez finalizado el registro.
Servidor SNMP	MVIP de clúster de almacenamiento	161 UDP	sondeo SNMP
Servidor SNMP	Nodo de almacenamiento MIP	161 UDP	sondeo SNMP
Nodo de almacenamiento BMC/IPMI	Nodo de gestión	623 UDP	Puerto RMCP. Esto es necesario para gestionar sistemas habilitados para IPMI.
Nodo de almacenamiento MIP	servidores DNS	53 TCP/UDP	Búsqueda de DNS
Nodo de almacenamiento MIP	Nodo de gestión	80	Actualizaciones de software de Element
Nodo de almacenamiento MIP	Punto de conexión S3/Swift	80	(Opcional) Comunicación HTTP con el punto de conexión S3/Swift para copias de seguridad y recuperación
Nodo de almacenamiento MIP	Servidor NTP	123 UDP	NTP

<b>Fuente</b>	<b>Destino</b>	<b>Puerto</b>	<b>Descripción</b>
Nodo de almacenamiento MIP	Nodo de gestión	162 UDP	(Opcional) Trampas SNMP
Nodo de almacenamiento MIP	Servidor SNMP	162 UDP	(Opcional) Trampas SNMP
Nodo de almacenamiento MIP	Servidor LDAP	389 TCP/UDP	(Opcional) Búsqueda LDAP
Nodo de almacenamiento MIP	Nodo de gestión	443	Actualizaciones de almacenamiento de elementos
Nodo de almacenamiento MIP	MVIP de clúster de almacenamiento remoto	443	Comunicación de emparejamiento de clústeres de replicación remota
Nodo de almacenamiento MIP	Nodo de almacenamiento remoto MIP	443	Comunicación de emparejamiento de clústeres de replicación remota
Nodo de almacenamiento MIP	Punto de conexión S3/Swift	443	(Opcional) Comunicación HTTPS con el punto de conexión S3/Swift para copias de seguridad y recuperación
Nodo de almacenamiento MIP	Nodo de gestión	514 TCP/UDP 10514 TCP/UDP	Reenvío de Syslog
Nodo de almacenamiento MIP	Servidor de syslog	514 TCP/UDP 10514 TCP/UDP	Reenvío de Syslog
Nodo de almacenamiento MIP	Servidor LDAPS	636 TCP/UDP	Búsqueda de LDAPS
Nodo de almacenamiento MIP	Nodo de almacenamiento remoto MIP	2181	Comunicación entre clústeres para replicación remota
Nodo de almacenamiento SIP	Nodo de almacenamiento remoto SIP	2181	Comunicación entre clústeres para replicación remota
Nodo de almacenamiento SIP	Nodo de almacenamiento SIP	3260	iSCSI internodo

<b>Fuente</b>	<b>Destino</b>	<b>Puerto</b>	<b>Descripción</b>
Nodo de almacenamiento SIP	Nodo de almacenamiento remoto SIP	4000 al 4020	Transferencia de datos de nodo a nodo mediante replicación remota
PC del administrador del sistema	Nodo de gestión	442	Acceso mediante interfaz de usuario HTTPS al nodo de administración
PC del administrador del sistema	Nodo de almacenamiento MIP	442	Interfaz de usuario HTTPS y acceso a la API del nodo de almacenamiento
PC del administrador del sistema	Nodo de gestión	443	Interfaz de usuario HTTPS y acceso a la API del nodo de administración
PC del administrador del sistema	MVIP de clúster de almacenamiento	443	Interfaz de usuario HTTPS y acceso a la API del clúster de almacenamiento
PC del administrador del sistema	Controlador de gestión de placa base (BMC)/Interfaz de gestión de plataforma inteligente (IPMI) de las series H410 y H600 del nodo de almacenamiento	443	Interfaz de usuario y acceso API HTTPS para el control remoto del nodo
PC del administrador del sistema	Nodo de almacenamiento MIP	443	Creación de clústeres de almacenamiento HTTPS, acceso a la interfaz de usuario del clúster de almacenamiento tras la implementación
PC del administrador del sistema	Nodo de almacenamiento BMC/IPMI serie H410 y H600	623 UDP	Puerto del protocolo de control de gestión remota. Esto es necesario para gestionar sistemas habilitados para IPMI.
PC del administrador del sistema	Nodo testigo	8080	Interfaz web por nodo de Witness Node
Servidor vCenter	MVIP de clúster de almacenamiento	443	Acceso a la API del complemento de vCenter
Servidor vCenter	Conexión remota	8333	Servicio de complementos remotos de vCenter
Servidor vCenter	Nodo de gestión	8443	(Opcional) Servicio QoSIOC del complemento vCenter.

Fuente	Destino	Puerto	Descripción
Servidor vCenter	MVIP de clúster de almacenamiento	8444	Acceso del proveedor vCenter VASA (solo VVols)
Servidor vCenter	Nodo de gestión	9443	Registro del complemento de vCenter. El puerto puede cerrarse una vez finalizado el registro.

## Para más información

- ["Documentación del software SolidFire y Element"](#)
- ["Plugin de NetApp Element para vCenter Server"](#)

## Información de copyright

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Todos los derechos reservados. Impreso 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.