



Conocimiento y soporte

Trident

NetApp
October 29, 2026

Tabla de contenidos

- Conocimiento y soporte 1
 - Preguntas frecuentes 1
 - Preguntas generales 1
 - Instala y usa Trident en un clúster de Kubernetes 1
 - Solución de problemas y soporte 2
 - Actualizar Trident 3
 - Administra backends y volúmenes 4
 - Solución de problemas 8
 - Solución de problemas general 8
 - Despliegue fallido de Trident usando el operador 9
 - Despliegue fallido de Trident usando `tridentctl` 11
 - Eliminar por completo Trident y CRDs 11
 - Fallo de desagrupación de nodo NVMe con espacios de nombres de bloque sin procesar RWX o Kubernetes 1.26 12
 - Los clientes de NFSv4.2 informan "argumento no válido" después de actualizar ONTAP cuando esperaban que "v4.2-xattr" estuviera activado 13
 - Soporte 13
 - Ciclo de vida de soporte de Trident 13
 - Autoservicio 14
 - Soporte de la comunidad 14
 - NetApp soporte técnico de NetApp 14
 - Para más información 14

Conocimiento y soporte

Preguntas frecuentes

Encuentra respuestas a las preguntas más frecuentes sobre la instalación, configuración, actualización y solución de problemas de Trident.

Preguntas generales

¿Con qué frecuencia se publica Trident?

A partir de la versión 24.02, Trident se publica cada cuatro meses: febrero, junio y octubre.

¿Trident admite todas las características que se lanzan en una versión particular de Kubernetes?

Por lo general, Trident no admite funciones alfa en Kubernetes. Trident podría admitir funciones beta en las dos versiones de Trident que siguen a la versión beta de Kubernetes.

¿Tiene Trident alguna dependencia de otros productos de NetApp para su funcionamiento?

Trident no tiene dependencias de otros productos de software de NetApp y funciona como una aplicación independiente. Sin embargo, deberías tener un dispositivo de almacenamiento backend de NetApp.

¿Cómo puedo obtener todos los detalles de configuración de Trident?

Usa el comando `tridentctl get` para obtener más información sobre tu configuración de Trident.

¿Puedo obtener métricas sobre cómo se aprovisiona el almacenamiento por Trident?

Sí. Puntos finales de Prometheus que puedes usar para recopilar información sobre el funcionamiento de Trident, como el número de backends gestionados, el número de volúmenes aprovisionados, los bytes consumidos y así sucesivamente. También puedes usar "[Cloud Insights](#)" para monitoreo y análisis.

¿Cambia la experiencia del usuario al utilizar Trident como CSI Provisioner?

No. No hay cambios en lo que respecta a la experiencia del usuario y las funcionalidades. El nombre de provisioner utilizado es `csi.trident.netapp.io`. Este método de instalar Trident se recomienda si quieres usar todas las nuevas funciones que ofrecen las versiones actuales y futuras.

Instala y usa Trident en un clúster de Kubernetes

¿Trident admite una instalación sin conexión desde un registro privado?

Sí, Trident puede instalarse sin conexión. Consulta "[Conoce la instalación de Trident](#)".

¿Puedo instalar Trident de forma remota?

Sí. Trident 18.10 y versiones posteriores admiten la capacidad de instalación remota desde cualquier máquina que tenga `kubectl` acceso al clúster. Después de que se verifique el acceso `kubectl` (por ejemplo, inicia un comando `kubectl get nodes` desde la máquina remota para verificar), sigue las instrucciones de instalación.

¿Puedo configurar alta disponibilidad con Trident?

Trident se instala como un despliegue de Kubernetes (ReplicaSet) con una instancia, así que tiene HA incorporada. No deberías aumentar el número de réplicas en el despliegue. Si se pierde el nodo donde está instalado Trident o el pod no es accesible por cualquier motivo, Kubernetes vuelve a desplegar automáticamente el pod en un nodo sano de tu clúster. Trident es solo plano de control, así que los pods montados actualmente no se ven afectados si se vuelve a desplegar Trident.

¿Trident necesita acceso al espacio de nombres kube-system?

Trident lee del Kubernetes API Server para determinar cuándo las aplicaciones solicitan nuevos PVC, así que necesita acceso a kube-system.

¿Qué roles y privilegios utiliza Trident?

El instalador de Trident crea un ClusterRole de Kubernetes, que tiene acceso específico a los recursos PersistentVolume, PersistentVolumeClaim, StorageClass y Secret del clúster de Kubernetes. Consulta ["Personaliza la instalación de tridentctl"](#).

¿Puedo generar localmente los archivos de manifiesto exactos que Trident usa para la instalación?

Puedes generar y modificar localmente los archivos de manifiesto exactos que Trident usa para la instalación, si lo necesitas. Consulta ["Personaliza la instalación de tridentctl"](#).

¿Puedo compartir la misma SVM de backend de ONTAP para dos instancias de Trident separadas para dos clústeres de Kubernetes separados?

Aunque no es aconsejable, puedes usar el mismo backend SVM para dos instancias de Trident. Especifica un nombre de volumen único para cada instancia durante la instalación y/o especifica un parámetro único `StoragePrefix` en el archivo `setup/backend.json`. Esto es para asegurarte de que no se use el mismo volumen FlexVol para ambas instancias.

¿Es posible instalar Trident en ContainerLinux (formerly CoreOS)?

Trident es simplemente un pod de Kubernetes y puede instalarse donde Kubernetes esté en funcionamiento.

¿Puedo usar Trident con NetApp Cloud Volumes ONTAP?

Sí, Trident es compatible con AWS, Google Cloud y Azure.

Solución de problemas y soporte

¿NetApp es compatible con Trident?

Aunque Trident es de código abierto y se ofrece de forma gratuita, NetApp lo respalda completamente siempre que tu backend NetApp sea compatible.

¿Cómo abro un caso de soporte?

Para plantear un caso de asistencia, haz una de las siguientes acciones:

1. Ponte en contacto con tu Support Account Manager y consigue ayuda para crear un ticket.
2. Abre un caso de soporte contactando a ["Soporte de NetApp"](#).

¿Cómo genero un paquete de registro de soporte?

Puedes crear un paquete de soporte ejecutando `tridentctl logs -a`. Además de los registros capturados en el paquete, captura el registro de kubelet para diagnosticar los problemas de montaje en el lado de Kubernetes. Las instrucciones para obtener el registro de kubelet varían según cómo esté instalado Kubernetes.

¿Qué hago si necesito solicitar una nueva función?

Crea una incidencia en "[Trident Github](#)" y menciona **RFE** en el asunto y la descripción de la incidencia.

¿Dónde planteo un defecto?

Crea una incidencia en "[Trident Github](#)". Asegúrate de incluir toda la información necesaria y los registros relacionados con la incidencia.

¿Qué pasa si tengo una pregunta rápida sobre Trident que necesito aclarar? ¿Hay una comunidad o un foro?

Si tienes alguna pregunta, problema o solicitud, contáctanos a través de nuestro Trident "[Canal de Discord](#)" o [GitHub](#).

La contraseña de mi sistema de almacenamiento ha cambiado y Trident ya no funciona, ¿cómo lo recupero?

Actualiza la contraseña del backend con `tridentctl update backend myBackend -f </path/to_new_backend.json> -n trident`. Reemplaza `myBackend` en el ejemplo por el nombre de tu backend, y `</path/to_new_backend.json>` por la ruta al archivo correcto `backend.json`.

Trident no puede encontrar mi nodo Kubernetes. ¿Cómo arreglo esto?

Hay dos escenarios probables por los que Trident no puede encontrar un nodo Kubernetes. Puede ser por un problema de red dentro de Kubernetes o un problema de DNS. El daemonset de nodo de Trident que se ejecuta en cada nodo Kubernetes debe poder comunicarse con el controlador de Trident para registrar el nodo con Trident. Si hubo cambios en la red después de instalar Trident, solo tendrás este problema con los nuevos nodos Kubernetes que se agregan al clúster.

Si se destruye el pod de Trident, ¿perderé los datos?

Los datos no se perderán si se destruye el pod de Trident. Los metadatos de Trident se almacenan en objetos CRD. Todos los PV que han sido aprovisionados por Trident funcionarán normalmente.

Actualizar Trident

¿Puedo actualizar directamente de una versión anterior a una más nueva (saltándome algunas versiones)?

NetApp admite la actualización de Trident de una versión principal a la siguiente versión principal inmediata. Puedes actualizar de la versión 18.xx a la 19.xx, de la 19.xx a la 20.xx y así sucesivamente. Deberías probar la actualización en un laboratorio antes de la implementación en producción.

¿Es posible hacer downgrade de Trident a una versión anterior?

Si necesitas una solución para errores observados después de una actualización, problemas de dependencias

o una actualización fallida o incompleta, deberías ["desinstala Trident"](#) y reinstalar la versión anterior usando las instrucciones específicas para esa versión. Esta es la única forma recomendada de volver a una versión anterior.

Administra backends y volúmenes

¿Necesito definir tanto Management como DataLIF en un archivo de definición de backend de ONTAP?

El LIF de gestión es obligatorio. DataLIF varía:

- ONTAP SAN: no especifiques para iSCSI. Trident usa ["Mapa LUN selectivo de ONTAP"](#) para descubrir los LIF iSCSI necesarios para establecer una sesión multirruta. Se genera una advertencia si dataLIF se define explícitamente. Consulta ["Opciones de configuración y ejemplos de ONTAP SAN"](#) para obtener más detalles.
- ONTAP NAS: NetApp recomienda especificar dataLIF. Si no se proporciona, Trident obtiene los dataLIF del SVM. Puedes especificar un nombre de dominio completo (FQDN) para las operaciones de montaje NFS, lo que te permite crear un DNS de round-robin para balancear la carga entre varios dataLIF. Consulta ["Opciones de configuración y ejemplos de ONTAP NAS"](#) para más detalles

¿Puede Trident configurar CHAP para backends ONTAP?

Sí. Trident admite CHAP bidireccional para backends ONTAP. Esto requiere establecer `useCHAP=true` en la configuración del backend.

¿Cómo gestiono las políticas de exportación con Trident?

Trident puede crear y gestionar dinámicamente políticas de exportación desde la versión 20.04 en adelante. Esto permite que el administrador de almacenamiento proporcione uno o más bloques CIDR en su configuración de backend y que Trident agregue las IP de los nodos que estén dentro de estos rangos a una política de exportación que crea. De esta manera, Trident gestiona automáticamente la adición y eliminación de reglas para los nodos con IP dentro de los CIDR dados.

¿Se pueden utilizar direcciones IPv6 para los Management y DataLIFs?

Trident admite definir direcciones IPv6 para:

- `managementLIF` and `dataLIF` para backends NAS de ONTAP.
- `managementLIF` para backends SAN de ONTAP. No puedes especificar `dataLIF` en un backend SAN de ONTAP.

Trident debe instalarse usando la bandera `--use-ipv6` (para `tridentctl` instalación), `IPv6` (para Trident operator) o `tridentTPv6` (para Helm installation) para que funcione sobre IPv6.

¿Es posible actualizar el LIF de gestión en el backend?

Sí, es posible actualizar el LIF de administración del backend usando el `tridentctl update backend` comando.

¿Es posible actualizar el DataLIF en el backend?

Puedes actualizar el DataLIF en `ontap-nas` y `ontap-nas-economy` solamente.

¿Puedo crear múltiples backends en Trident para Kubernetes?

Trident puede soportar muchos backends simultáneamente, ya sea con el mismo driver o con drivers diferentes.

¿Cómo almacena Trident las credenciales del backend?

Trident almacena las credenciales del backend como Kubernetes Secrets.

¿Cómo selecciona Trident un backend específico?

Si los atributos del backend no se pueden usar para seleccionar automáticamente los grupos correctos para una clase, los `storagePools` y `additionalStoragePools` parámetros se usan para seleccionar un conjunto específico de grupos.

¿Cómo me aseguro de que Trident no aprovisione desde un backend específico?

El ``excludeStoragePools`` parámetro se usa para filtrar el conjunto de pools que Trident usa para el aprovisionamiento y eliminará cualquier pool que coincida.

Si hay varios backends del mismo tipo, ¿cómo elige Trident qué backend usar?

Si hay varios backends configurados del mismo tipo, Trident selecciona el backend adecuado según los parámetros presentes en `StorageClass` y `PersistentVolumeClaim`. Por ejemplo, si hay varios backends del controlador `ontap-nas`, Trident intenta combinar los parámetros de `StorageClass` y `PersistentVolumeClaim` y encontrar un backend que pueda cumplir los requisitos enumerados en `StorageClass` y `PersistentVolumeClaim`. Si hay varios backends que coinciden con la solicitud, Trident selecciona uno de ellos aleatoriamente.

¿Trident admite CHAP bidireccional con Element/SolidFire?

Sí.

¿Cómo implementa Trident Qtrees en un volumen ONTAP? ¿Cuántos Qtrees se pueden implementar en un solo volumen?

El `ontap-nas-economy` controlador crea hasta 200 Qtrees en el mismo FlexVol volume (configurable entre 50 y 300), 100,000 Qtrees por nodo del clúster y 2.4M por clúster. Cuando introduces un nuevo `PersistentVolumeClaim` que es atendido por el controlador `economy`, el controlador verifica si ya existe un FlexVol volume que pueda atender el nuevo Qtree. Si el FlexVol volume no existe que pueda atender el Qtree, se crea un nuevo FlexVol volume.

¿Cómo puedo configurar permisos de Unix para volúmenes aprovisionados en ONTAP NAS?

Puedes establecer permisos de Unix en el volumen aprovisionado por Trident configurando un parámetro en el archivo de definición de backend.

¿Cómo puedo configurar un conjunto explícito de opciones de montaje NFS de ONTAP mientras aprovisiono un volumen?

De forma predeterminada, Trident no establece ningún valor en las opciones de montaje con Kubernetes. Para especificar las opciones de montaje en la clase de almacenamiento de Kubernetes, sigue el ejemplo dado ["aquí"](#).

¿Cómo configuro los volúmenes aprovisionados en una política de exportación específica?

Para permitir que los hosts apropiados accedan a un volumen, usa el `exportPolicy` parámetro configurado en el archivo de definición de backend.

¿Cómo configuro el cifrado de volumen con Trident y ONTAP?

Puedes configurar el cifrado en el volumen proporcionado por Trident usando el parámetro de cifrado en el archivo de definición del backend. Para más información, consulta: ["Cómo funciona Trident con NVE y NAE"](#)

¿Cuál es la mejor manera de implementar QoS para ONTAP mediante Trident?

Usa `StorageClasses` para implementar QoS para ONTAP.

¿Cómo especifico el aprovisionamiento thin o thick a través de Trident?

Los controladores de ONTAP admiten tanto aprovisionamiento fino como grueso. Los controladores de ONTAP usan por defecto el aprovisionamiento fino. Si quieres aprovisionamiento grueso, deberías configurar el archivo de definición del backend o el `StorageClass`. Si ambos están configurados, `StorageClass` tiene prioridad. Configura lo siguiente para ONTAP:

1. En `StorageClass`, establece el atributo `provisioningType` como grueso.
2. En el archivo de definición de backend, habilita los volúmenes gruesos configurando `backend spaceReserve parameter` como volumen.

¿Cómo me aseguro de que los volúmenes que estoy usando no se eliminen incluso si borro accidentalmente el PVC?

La protección de PVC se habilita automáticamente en Kubernetes desde la versión 1.10.

¿Puedo hacer crecer los PVC NFS que fueron creados por Trident?

Sí. Puedes expandir una PVC que ha sido creada por Trident. Ten en cuenta que el crecimiento automático de volúmenes es una función de ONTAP que no se aplica a Trident.

¿Puedo importar un volumen mientras está en SnapMirror Data Protection (DP) o en modo offline?

La importación del volumen falla si el volumen externo está en modo DP o está fuera de línea. Recibes el siguiente mensaje de error:

```
Error: could not import volume: volume import failed to get size of
volume: volume <name> was not found (400 Bad Request) command terminated
with exit code 1.
Make sure to remove the DP mode or put the volume online before importing
the volume.
```

¿Cómo se traduce la cuota de recursos a un clúster NetApp?

La cuota de recursos de almacenamiento de Kubernetes debería funcionar siempre que el almacenamiento de NetApp tenga capacidad. Cuando el almacenamiento de NetApp no puede respetar la configuración de la cuota de Kubernetes por falta de capacidad, Trident intenta aprovisionar pero da error.

¿Puedo crear instantáneas de volumen usando Trident?

Sí. La creación de instantáneas de volúmenes bajo demanda y de volúmenes persistentes a partir de instantáneas es compatible con Trident. Para crear volúmenes persistentes a partir de instantáneas, asegúrate de que la función `VolumeSnapshotDataSource` feature gate esté habilitada.

¿Cuáles son los controladores que admiten las instantáneas de volumen de Trident?

A partir de hoy, la compatibilidad con instantáneas a petición está disponible para nuestros `ontap-nas`, `ontap-nas-flexgroup`, `ontap-san`, `ontap-san-economy`, `solidfire-san` y `azure-netapp-files` controladores backend.

¿Cómo hago una copia de seguridad instantánea de un volumen aprovisionado por Trident con ONTAP?

Esto está disponible en `ontap-nas`, `ontap-san` y `ontap-nas-flexgroup` controladores. También puedes especificar un `snapshotPolicy` para el `ontap-san-economy` driver en el nivel FlexVol.

Esto también está disponible en los `ontap-nas-economy` drivers pero en la granularidad a nivel de volumen FlexVol y no en la granularidad a nivel de qtree. Para habilitar la capacidad de hacer instantáneas de volúmenes aprovisionados por Trident, establece la opción de parámetro de backend `snapshotPolicy` en la política de instantáneas que quieras, tal como se define en el backend de ONTAP. Cualquier instantánea tomada por el controlador de almacenamiento no es conocida por Trident.

¿Puedo establecer un porcentaje de reserva de snapshot para un volumen aprovisionado a través de Trident?

Sí, puedes reservar un porcentaje específico de espacio en disco para almacenar las copias snapshot a través de Trident configurando el atributo `snapshotReserve` en el archivo de definición del backend. Si has configurado `snapshotPolicy` y `snapshotReserve` en el archivo de definición del backend, el porcentaje de reserva de snapshot se establece según el porcentaje `snapshotReserve` mencionado en el archivo del backend. Si el número de porcentaje `snapshotReserve` no se menciona, ONTAP por defecto toma el porcentaje de reserva de snapshot como 5. Si la opción `snapshotPolicy` está configurada como `none`, el porcentaje de reserva de snapshot se establece en 0.

¿Puedo acceder directamente al directorio de instantáneas de volumen y copiar archivos?

Sí, puedes acceder al directorio de instantáneas en el volumen aprovisionado por Trident configurando el parámetro `snapshotDir` en el archivo de definición del backend.

¿Puedo configurar SnapMirror para volúmenes a través de Trident?

Actualmente, SnapMirror tiene que configurarse externamente usando ONTAP CLI o OnCommand System Manager.

¿Cómo restauro los volúmenes persistentes a una snapshot específica de ONTAP?

Para restaurar un volumen a una instantánea de ONTAP, sigue estos pasos:

1. Pon en reposo el pod de aplicación que está usando el volumen persistente.
2. Revierte a la instantánea que necesitas usando la CLI de ONTAP o OnCommand System Manager.
3. Reinicia el pod de la aplicación.

¿Puede Trident aprovisionar volúmenes en SVMs que tienen configurado un Load-Sharing Mirror?

Se pueden crear réplicas de carga compartida para volúmenes raíz de SVMs que sirven datos por NFS. ONTAP actualiza automáticamente las réplicas de carga compartida para volúmenes que han sido creados por Trident. Esto puede provocar retrasos al montar volúmenes. Cuando se crean varios volúmenes usando Trident, el aprovisionamiento de un volumen depende de que ONTAP actualice la réplica de carga compartida.

¿Cómo puedo separar el uso de la clase de almacenamiento para cada cliente/tenant?

Kubernetes no permite clases de almacenamiento en espacios de nombres. Sin embargo, puedes usar Kubernetes para limitar el uso de una clase de almacenamiento específica por espacio de nombres mediante cuotas de recursos de almacenamiento, que son por espacio de nombres. Para denegar a un espacio de nombres específico el acceso a un almacenamiento específico, establece la cuota de recursos en 0 para esa clase de almacenamiento.

Solución de problemas

Usa los consejos que se ofrecen aquí para solucionar los problemas que puedas encontrar al instalar y usar Trident.



Si necesitas ayuda con Trident, crea un paquete de soporte usando `tridentctl logs -a -n trident` y envíalo a NetApp Support.

Solución de problemas general

- Si el pod Trident no se pone en marcha correctamente (por ejemplo, cuando el pod Trident está atascado en la fase `ContainerCreating` con menos de dos contenedores listos), ejecutar `kubectl -n trident describe deployment trident` y `kubectl -n trident describe pod trident--**` puede darte información adicional. Obtener registros de kubelet (por ejemplo, usando `journalctl -xeu kubelet`) también puede ser útil.
- Si no hay suficiente información en los registros de Trident, puedes intentar habilitar el modo de depuración para Trident pasando la bandera `-d` al parámetro de instalación según tu opción de instalación.

Luego confirma que la depuración está configurada usando `./tridentctl logs -n trident` y buscando `level=debug msg` en el registro.

Instalado con Operator

```
kubectl patch torc trident -n <namespace> --type=merge -p
'{"spec":{"debug":true}}'
```

Esto reiniciará todos los pods Trident, lo que puede tardar varios segundos. Puedes comprobarlo observando la columna 'AGE' en la salida de `kubectl get pod -n trident`.

Para Trident 20.07 y 20.10 usa `tprov` en lugar de `torc`.

Instalado con Helm

```
helm upgrade <name> trident-operator-21.07.1-custom.tgz --set
```

```
tridentDebug=true`
```

Instalado con tridentctl

```
./tridentctl uninstall -n trident  
./tridentctl install -d -n trident
```

- También puedes obtener registros de depuración para cada backend incluyendo `debugTraceFlags` en la definición de tu backend. Por ejemplo, incluye `debugTraceFlags: {"api":true, "method":true, }` para obtener llamadas a la API y recorridos de métodos en los registros de Trident. Los backends existentes pueden tener `debugTraceFlags` configurado con un `tridentctl backend update`.
- Cuando uses Red Hat Enterprise Linux CoreOS (RHCOS), asegúrate de que `iscsid` esté habilitado en los nodos trabajadores y se inicie por defecto. Esto se puede hacer usando `OpenShift MachineConfigs` o modificando las plantillas de `ignition`.
- Un problema habitual que puedes encontrar al usar Trident con ["Azure NetApp Files"](#) es cuando los secretos de inquilino y de cliente provienen de un registro de aplicación con permisos insuficientes. Para ver una lista completa de los requisitos de Trident, consulta ["Azure NetApp Files" configuration](#).
- Si tienes problemas al montar un PV en un contenedor, asegúrate de que `rpcbind` está instalado y en ejecución. Usa el gestor de paquetes necesario para el sistema operativo anfitrión y revisa si `rpcbind` está en ejecución. Puedes comprobar el estado del servicio `rpcbind` ejecutando un `systemctl status rpcbind` o su equivalente.
- Si un backend Trident informa que está en el estado `failed` a pesar de haber funcionado antes, probablemente se deba a que se cambiaron las credenciales SVM/admin asociadas con el backend. Actualizar la información del backend usando `tridentctl update backend` o reiniciar el pod de Trident solucionará este problema.
- Si tienes problemas de permisos al instalar Trident con Docker como el runtime del contenedor, intenta instalar Trident con la opción `--in cluster=false`. Esto no usará un pod de instalación y evitará los problemas de permisos que se ven por el usuario `trident-installer`.
- Usa `uninstall parameter <Uninstalling Trident>` para limpiar después de una ejecución fallida. Por defecto, el script no elimina los CRDs que ha creado Trident, así que es seguro desinstalar e instalar de nuevo incluso en un despliegue en ejecución.
- Si quieres bajar a una versión anterior de Trident, primero ejecuta el comando `tridentctl uninstall` para eliminar Trident. Descarga el ["Versión de Trident"](#) que quieras e instálalo usando el comando `tridentctl install`.
- Después de una instalación correcta, si un PVC está atascado en la `Pending` fase, ejecutar `kubectl describe pvc` puede darte información adicional sobre por qué Trident no pudo aprovisionar un PV para este PVC.

Despliegue fallido de Trident usando el operador

Si estás desplegando Trident usando el operador, el estado de `TridentOrchestrator` cambia de `Installing` a `Installed`. Si ves el estado `Failed` y el operador no puede recuperarse solo, deberías revisar los registros del operador ejecutando el siguiente comando:

```
tridentctl logs -l trident-operator
```

El rastreo de los registros del contenedor trident-operator puede señalar dónde se encuentra el problema. Por ejemplo, uno de estos problemas podría ser la incapacidad para extraer las imágenes de contenedor requeridas de los registros upstream en un entorno airgapped.

Para entender por qué la instalación de Trident no tuvo éxito, deberías echar un vistazo al `TridentOrchestrator` estado.

```
kubectl describe torc trident-2
Name:          trident-2
Namespace:
Labels:        <none>
Annotations:   <none>
API Version:   trident.netapp.io/v1
Kind:          TridentOrchestrator
...
Status:
  Current Installation Params:
    IPv6:
    Autosupport Hostname:
    Autosupport Image:
    Autosupport Proxy:
    Autosupport Serial Number:
    Debug:
    Image Pull Secrets:      <nil>
    Image Registry:
    k8sTimeout:
    Kubelet Dir:
    Log Format:
    Silence Autosupport:
    Trident Image:
  Message:                  Trident is bound to another CR 'trident'
  Namespace:                trident-2
  Status:                   Error
  Version:
Events:
  Type      Reason  Age          From                      Message
  ----      -
Warning    Error    16s (x2 over 16s)  trident-operator.netapp.io  Trident
is bound to another CR 'trident'
```

Este error indica que ya existe un `TridentOrchestrator` que se utilizó para instalar Trident. Dado que cada clúster de Kubernetes solo puede tener una instancia de Trident, el operador se asegura de que en un momento dado solo exista un `TridentOrchestrator` activo que pueda crear.

Además, observar el estado de los pods de Trident puede indicar a menudo si algo no va bien.

```
kubectl get pods -n trident
```

NAME	READY	STATUS	RESTARTS
AGE			
trident-csi-4p5kq 5m18s	1/2	ImagePullBackOff	0
trident-csi-6f45bfd8b6-vfrkw 5m19s	4/5	ImagePullBackOff	0
trident-csi-9q5xc 5m18s	1/2	ImagePullBackOff	0
trident-csi-9v95z 5m18s	1/2	ImagePullBackOff	0
trident-operator-766f7b8658-ldzsv 8m17s	1/1	Running	0

Puedes ver claramente que los pods no pueden inicializarse completamente porque una o más imágenes de contenedor no se obtuvieron.

Para solucionar el problema, debes editar el `TridentOrchestrator` CR. O también puedes eliminar `TridentOrchestrator` y crear uno nuevo con la definición modificada y precisa.

Despliegue fallido de Trident usando `tridentctl`

Para averiguar qué salió mal, puedes volver a ejecutar el instalador usando el argumento `-d`, lo que activará el modo de depuración y te ayudará a entender cuál es el problema:

```
./tridentctl install -n trident -d
```

Después de solucionar el problema, puedes limpiar la instalación de la siguiente manera y luego ejecutar de nuevo el comando `tridentctl install`:

```
./tridentctl uninstall -n trident
INFO Deleted Trident deployment.
INFO Deleted cluster role binding.
INFO Deleted cluster role.
INFO Deleted service account.
INFO Removed Trident user from security context constraint.
INFO Trident uninstallation succeeded.
```

Eliminar por completo Trident y CRDs

Puedes eliminar por completo Trident y todos los CRD creados y los recursos personalizados asociados.



Esto no se puede deshacer. No hagas esto a menos que quieras una instalación completamente nueva de Trident. Para desinstalar Trident sin eliminar los CRD, consulta ["Desinstala Trident"](#).

Operador de Trident

Para desinstalar Trident y eliminar por completo los CRDs usando el operador Trident:

```
kubectl patch torc <trident-orchestrator-name> --type=merge -p
'{"spec":{"wipeout":["crds"],"uninstall":true}}'
```

Helm

Para desinstalar Trident y eliminar completamente los CRDs usando Helm:

```
kubectl patch torc trident --type=merge -p
'{"spec":{"wipeout":["crds"],"uninstall":true}}'
```

`tridentctl`

Para eliminar completamente los CRD después de desinstalar Trident usando `tridentctl`

```
tridentctl obliviate crd
```

Fallo de desagrupación de nodo NVMe con espacios de nombres de bloque sin procesar RWX o Kubernetes 1.26

Si estás ejecutando Kubernetes 1.26, puede fallar la desagrupación del nodo al usar NVMe/TCP con namespaces de bloque sin procesar RWX. Los siguientes escenarios ofrecen una solución para el fallo. O también puedes actualizar Kubernetes a 1.27.

Eliminé el espacio de nombres y el pod

Imagina un escenario donde tienes un espacio de nombres gestionado por Trident (volumen persistente NVMe) adjunto a un pod. Si eliminas el espacio de nombres directamente desde el backend de ONTAP, el proceso de unstaging se queda atascado después de que intentes eliminar el pod. Este escenario no afecta al clúster de Kubernetes ni a otras funciones.

Solución alternativa

Desmonta el volumen persistente (correspondiente a ese namespace) del nodo respectivo y elimínalo.

DataLIFs bloqueados

```
If you block (or bring down) all the dataLIFs of the NVMe Trident
backend, the unstaging process gets stuck when you attempt to delete the
pod. In this scenario, you cannot run any NVMe CLI commands on the
```

Kubernetes node.
.Solución alternativa
Levanta los dataLIFS para restaurar la funcionalidad completa.

Asignación de namespace eliminada

If you remove the `hostNQN` of the worker node from the corresponding subsystem, the unstaging process gets stuck when you attempt to delete the pod. In this scenario, you cannot run any NVMe CLI commands on the Kubernetes node.
.Solución alternativa
Agrega el `hostNQN` de nuevo al subsistema.

Los clientes de NFSv4.2 informan "argumento no válido" después de actualizar ONTAP cuando esperaban que "v4.2-xattrs" estuviera activado

Después de actualizar ONTAP, los clientes NFSv4.2 pueden mostrar errores de "argumento no válido" al intentar montar exportaciones NFSv4.2. Este problema ocurre cuando la opción `v4.2-xattrs` no está habilitada en la SVM. Solución: habilita la opción `v4.2-xattrs` en la SVM o actualiza a ONTAP 9.12.1 o una versión posterior, donde esta opción ya viene habilitada por defecto.

Soporte

NetApp proporciona soporte para Trident de varias maneras. Hay amplias opciones gratuitas de auto-soporte disponibles 24x7, como artículos de la knowledgebase (KB) y un canal de Discord.

Ciclo de vida de soporte de Trident

Trident proporciona tres niveles de soporte según tu versión. Consulta ["NetApp compatibilidad de versiones de software para definiciones"](#).

Soporte completo

Trident ofrece soporte completo durante doce meses desde la fecha de lanzamiento.

Soporte limitado

Trident ofrece soporte limitado durante los meses 13 a 24 desde la fecha de lanzamiento.

Autoservicio

La documentación de Trident está disponible para los meses 25 - 36 desde la fecha de lanzamiento.

Versión	Fin del soporte técnico completo	Fin del soporte técnico limitado	Fin del autoservicio
"26,06"	julio de 2027	julio de 2028	julio de 2029
"26,02"	febrero de 2027	febrero de 2028	febrero de 2029

"25,10"	octubre de 2026	octubre de 2027	octubre de 2028
"25,06"	junio de 2026	junio de 2027	junio de 2028
"25,02"	febrero de 2026	febrero de 2027	febrero de 2028
"24,10"	—	octubre de 2026	octubre de 2027
"24,06"	—	junio de 2026	junio de 2027
"24,02"	—	febrero de 2026	febrero de 2027
"23,10"	—	—	octubre de 2026
"23,07"	—	—	julio de 2026

Autoservicio

Para obtener una lista completa de artículos sobre solución de problemas, consulta ["NetApp Knowledgebase \(inicio de sesión obligatorio\)"](#).

Soporte de la comunidad

Hay una vibrante comunidad pública de usuarios de contenedores (incluidos los desarrolladores de Trident) en nuestro ["Canal de Discord"](#). Este es un gran lugar para hacer preguntas generales sobre el proyecto y hablar de temas relacionados con compañeros de ideas afines.

NetApp soporte técnico de NetApp

Para obtener ayuda con Trident, crea un paquete de soporte usando `tridentctl logs -a -n trident` y envíalo a `NetApp Support <Getting Help>`.

Para más información

- ["Recursos de Trident"](#)
- ["Kubernetes Hub"](#)

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.