



# Astra Trident para Docker

## Astra Trident

NetApp  
April 16, 2024

# Tabla de contenidos

- Astra Trident para Docker ..... 1
  - Requisitos previos para la implementación ..... 1
  - Ponga en marcha Astra Trident ..... 4
  - Actualice o desinstale Astra Trident ..... 8
  - Trabaje con volúmenes ..... 10
  - Recopilar registros ..... 19
  - Gestione varias instancias de Astra Trident ..... 20
  - Opciones de configuración de almacenamiento ..... 21
  - Problemas y limitaciones conocidos ..... 37

# Astra Trident para Docker

## Requisitos previos para la implementación

Debe instalar y configurar los requisitos previos del protocolo necesarios en su host antes de poder poner en marcha Astra Trident.

### Compruebe los requisitos

- Compruebe que la implementación se adapte a todas las "requisitos".
- Compruebe que tiene instalada una versión compatible de Docker. Si la versión de Docker no está actualizada, "instálelo o actualícelo".

```
docker --version
```

- Compruebe que los requisitos previos de protocolo estén instalados y configurados en el host:

Protocolo	De NetApp	Comandos
NFS	RHEL/CentOS 7	<code>sudo yum install -y nfs-utils</code>
NFS	Ubuntu	<code>sudo apt-get install -y nfs-common</code>

Protocolo	De NetApp	Comandos
ISCSI	RHEL/CentOS 7	<p>1. Instale los siguientes paquetes del sistema:</p> <pre>sudo yum install -y lsscsi iscsi-initiator- utils sg3_utils device- mapper-multipath</pre> <p>2. Compruebe que la versión de iscsi-initiator-utils sea 6.2.0.874-2.el7 o posterior:</p> <pre>rpm -q iscsi-initiator- utils</pre> <p>3. Configure el escaneo en manual:</p> <pre>sudo sed -i 's/^\(node.session.scan \).*\/\1 = manual/' /etc/iscsi/iscsid.conf</pre> <p>4. Activar accesos múltiples:</p> <pre>sudo mpathconf --enable --with_multipathd y --find_multipaths n</pre> <div data-bbox="1122 1163 1484 1430" style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p> Asegúrese etc/multipath.conf contiene find_multipaths no inferior defaults.</p> </div> <p>5. Asegúrese de que así sea iscsid y multipathd están en ejecución:</p> <pre>sudo systemctl enable --now iscsid multipathd</pre> <p>6. Activar e iniciar iscsi:</p> <pre>sudo systemctl enable --now iscsi</pre>

Protocolo	De NetApp	Comandos
ISCSI	Ubuntu	<p>1. Instale los siguientes paquetes del sistema:</p> <pre>sudo apt-get install -y open-iscsi lsscsi sg3-utils multipath-tools scsitools</pre> <p>2. Compruebe que la versión Open-iscsi sea 2.0.874-5ubuntu2.10 o posterior (para bionic) o 2.0.874-7.1ubuntu6.1 o posterior (para focal):</p> <pre>dpkg -l open-iscsi</pre> <p>3. Configure el escaneo en manual:</p> <pre>sudo sed -i 's/^\(node.session.scan\).*\/\1 = manual/' /etc/iscsi/iscsid.conf</pre> <p>4. Activar accesos múltiples:</p> <pre>sudo tee /etc/multipath.conf &lt; ←'EOF' defaults { user_friendly_names yes find_multipaths no } EOF sudo systemctl enable --now multipath-tools.service sudo service multipath-tools restart</pre> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p> <b>Asegúrese</b> etc/multipath.conf contiene find_multipaths no inferior defaults.</p> </div> <p>5. Asegúrese de que así sea open-iscsi y.. multipath-tools están habilitadas y en ejecución:</p> <pre>sudo systemctl status multipath-tools</pre>

# Ponga en marcha Astra Trident

Astra Trident para Docker proporciona integración directa con el ecosistema de Docker para las plataformas de almacenamiento de NetApp. Admite el aprovisionamiento y la gestión de recursos de almacenamiento desde la plataforma de almacenamiento hasta hosts Docker, con un marco para añadir plataformas adicionales en el futuro.

Pueden ejecutarse múltiples instancias de Astra Trident a la vez en el mismo host. Esto permite conexiones simultáneas a varios sistemas de almacenamiento y tipos de almacenamiento, con la capacidad de personalizar el almacenamiento usado para los volúmenes de Docker.

## Lo que necesitará

Consulte ["requisitos previos para la implementación"](#). Una vez que se cumplan los requisitos previos, estará listo para poner en marcha Astra Trident.

## Método de complemento gestionado por Docker (versión 1.13/17.03 y posteriores)

### Antes de empezar



Si ha utilizado Astra Trident pre Docker 1.13/17.03 en el método tradicional del demonio, asegúrese de detener el proceso Astra Trident y reiniciar su daemon Docker antes de utilizar el método de complemento gestionado.

1. Detener todas las instancias en ejecución:

```
killall /usr/local/bin/netappdvp
killall /usr/local/bin/trident
```

2. Reinicie Docker.

```
systemctl restart docker
```

3. Asegúrese de tener instalado Docker Engine 17.03 (nuevo 1.13) o una versión posterior.

```
docker --version
```

Si su versión no está actualizada, ["instale o actualice la instalación"](#).

## Pasos

1. Cree un archivo de configuración y especifique las opciones siguientes:

- `config`: El nombre de archivo predeterminado es `config.json`, sin embargo, puede utilizar cualquier nombre que elija si especifica `config` opción con el nombre de archivo. El archivo de configuración debe estar ubicado en la `/etc/netappdvp` directorio en el sistema host.
- `log-level`: Especifique el nivel de registro (`debug`, `info`, `warn`, `error`, `fatal`). El valor predeterminado es `info`.

◦ debug: Especifique si el registro de depuración está activado. El valor predeterminado es false. Reemplaza el nivel de registro si es TRUE.

i. Cree una ubicación para el archivo de configuración:

```
sudo mkdir -p /etc/netappdvp
```

ii. Cree el archivo de configuración:

```
cat << EOF > /etc/netappdvp/config.json
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.2",
  "svm": "svm_nfs",
  "username": "vsadmin",
  "password": "secret",
  "aggregate": "aggr1"
}
EOF
```

2. Inicie Astra Trident con el sistema de complementos gestionado. Sustituya <version> con la versión del complemento (xxx.xx.x) que está utilizando.

```
docker plugin install --grant-all-permissions --alias netapp
netapp/trident-plugin:<version> config=myConfigFile.json
```

3. Comience a usar Astra Trident para consumir almacenamiento desde el sistema configurado.

a. Cree un volumen denominado "firstVolume":

```
docker volume create -d netapp --name firstVolume
```

b. Cree un volumen predeterminado cuando el contenedor comience:

```
docker run --rm -it --volume-driver netapp --volume
secondVolume:/my_vol alpine ash
```

c. Quite el volumen "firstVolume":

```
docker volume rm firstVolume
```

## Método tradicional (versión 1.12 o anterior)

### Antes de empezar

1. Asegúrese de que tiene Docker versión 1.10 o posterior.

```
docker --version
```

Si la versión no está actualizada, actualice la instalación.

```
curl -fsSL https://get.docker.com/ | sh
```

O bien, ["siga las instrucciones de su distribución"](#).

2. Asegúrese de que esté configurado NFS y/o iSCSI para su sistema.

### Pasos

1. Instale y configure el complemento NetApp Docker Volume Plugin:
  - a. Descargue y desembale la aplicación:

```
wget  
https://github.com/NetApp/trident/releases/download/v22.10.0/trident-  
installer-22.10.0.tar.gz  
tar xzf trident-installer-22.10.0.tar.gz
```

- b. Desplazarse a una ubicación en la ruta de la bandeja:

```
sudo mv trident-installer/extras/bin/trident /usr/local/bin/  
sudo chown root:root /usr/local/bin/trident  
sudo chmod 755 /usr/local/bin/trident
```

- c. Cree una ubicación para el archivo de configuración:

```
sudo mkdir -p /etc/netappdvp
```

- d. Cree el archivo de configuración:

```
cat << EOF > /etc/netappdvp/ontap-nas.json
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.2",
  "svm": "svm_nfs",
  "username": "vsadmin",
  "password": "secret",
  "aggregate": "aggr1"
}
EOF
```

2. Después de colocar el archivo binario y crear los archivos de configuración, inicie el daemon Trident con el archivo de configuración deseado.

```
sudo trident --config=/etc/netappdvp/ontap-nas.json
```



A menos que se especifique, el nombre predeterminado para el controlador de volumen es "netapp".

Después de iniciar el daemon, puede crear y gestionar volúmenes mediante la interfaz CLI de Docker

3. Cree un volumen:

```
docker volume create -d netapp --name trident_1
```

4. Aprovechone un volumen de Docker al iniciar un contenedor:

```
docker run --rm -it --volume-driver netapp --volume trident_2:/my_vol
alpine ash
```

5. Quite un volumen de Docker:

```
docker volume rm trident_1
docker volume rm trident_2
```

## Inicie Astra Trident cuando se inicie el sistema

Puede encontrar un archivo de ejemplo de unidad para sistemas basados en el sistema en `contrib/trident.service.example` En el Git repo. Para utilizar el archivo con CentOS 7/RHEL, haga lo siguiente:

1. Copie el archivo en la ubicación correcta.

Debe utilizar nombres únicos para los archivos de unidad si tiene más de una instancia en ejecución.

```
cp contrib/trident.service.example
/usr/lib/systemd/system/trident.service
```

2. Edite el archivo, cambie la descripción (línea 2) para que coincida con el nombre del controlador y la ruta del archivo de configuración (línea 9) para reflejar su entorno.
3. Vuelva a cargar systemd para que procese los cambios:

```
systemctl daemon-reload
```

4. Active el servicio.

Este nombre varía en función de lo que haya nombrado el archivo en el `/usr/lib/systemd/system` directorio.

```
systemctl enable trident
```

5. Inicie el servicio.

```
systemctl start trident
```

6. Ver el estado.

```
systemctl status trident
```



Siempre que modifique el archivo de unidad, ejecute el `systemctl daemon-reload` comando para que tenga en cuenta los cambios.

## Actualice o desinstale Astra Trident

Puede actualizar Astra Trident para Docker sin que ello afecte a los volúmenes que se estén utilizando. Durante el proceso de actualización, habrá un breve periodo en el que `docker volume` los comandos dirigidos al plugin no se llevarán a cabo correctamente y las aplicaciones no podrán montar volúmenes hasta que el plugin se vuelva a ejecutar. En la mayoría de las circunstancias, esto es cuestión de segundos.

## Renovar

Realice los siguientes pasos para actualizar Astra Trident for Docker.

### Pasos

1. Enumere los volúmenes existentes:

```
docker volume ls
DRIVER          VOLUME NAME
netapp:latest   my_volume
```

2. Desactivar el complemento:

```
docker plugin disable -f netapp:latest
docker plugin ls
ID                NAME          DESCRIPTION
ENABLED
7067f39a5df5     netapp:latest nDVP - NetApp Docker Volume
Plugin   false
```

3. Actualizar el complemento:

```
docker plugin upgrade --skip-remote-check --grant-all-permissions
netapp:latest netapp/trident-plugin:21.07
```



La versión 18.01 de Astra Trident sustituye a nDVP. Debe actualizar directamente desde la `netapp/ndvp-plugin` imagen de `netapp/trident-plugin` imagen.

4. Habilitar el plugin:

```
docker plugin enable netapp:latest
```

5. Compruebe que el plugin está habilitado:

```
docker plugin ls
ID                NAME          DESCRIPTION
ENABLED
7067f39a5df5     netapp:latest Trident - NetApp Docker Volume
Plugin   true
```

6. Compruebe que los volúmenes estén visibles:

```
docker volume ls
DRIVER          VOLUME NAME
netapp:latest   my_volume
```



Si actualiza de una versión anterior de Astra Trident (anterior a 20.10) a Astra Trident 20.10 o posterior, es posible que se produzca un error. Para obtener más información, consulte ["Problemas conocidos"](#). Si se produce el error, primero debe desactivar el plugin, después eliminar el plugin y, a continuación, instalar la versión Astra Trident necesaria pasando un parámetro de configuración adicional: `docker plugin install netapp/trident-plugin:20.10 --alias netapp --grant-all-permissions config=config.json`

## Desinstalar

Siga estos pasos para desinstalar Astra Trident for Docker.

### Pasos

1. Quite los volúmenes que haya creado el plugin.
2. Desactivar el complemento:

```
docker plugin disable netapp:latest
docker plugin ls
ID                NAME                DESCRIPTION
ENABLED
7067f39a5df5     netapp:latest       nDVP - NetApp Docker Volume
Plugin   false
```

3. Quitar el plugin:

```
docker plugin rm netapp:latest
```

## Trabaje con volúmenes

Puede crear, clonar y eliminar volúmenes fácilmente siguiendo el estándar `docker volume`. Los comandos con el nombre del controlador Astra Trident se especifican cuando es necesario.

### Cree un volumen

- Cree un volumen con un controlador con el nombre predeterminado:

```
docker volume create -d netapp --name firstVolume
```

- Cree un volumen con una instancia específica de Astra Trident:

```
docker volume create -d ntap_bronze --name bronzeVolume
```



Si no especifica ninguna "opciones", se utilizan los valores predeterminados del controlador.

- Anule el tamaño de volumen predeterminado. Consulte el siguiente ejemplo para crear un volumen de 20 GiB con un controlador:

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt size=20G
```



Los tamaños de volumen se expresan como cadenas que contienen un valor entero con unidades opcionales (por ejemplo: 10G, 20 GB, 3 TiB). Si no se especifica ninguna unidad, el valor predeterminado es G. Las unidades de tamaño se pueden expresar como potencias de 2 (B, KiB, MiB, GiB, TiB) o de 10 (B, KB, MB, GB, TB). Las unidades abreviadas utilizan potencias de 2 (G = GiB, T = TiB, ...).

## Quitar un volumen

- Quite el volumen como cualquier otro volumen de Docker:

```
docker volume rm firstVolume
```



Cuando utilice la `solidfire-san` driver, el ejemplo anterior elimina y purga el volumen.

Realice los siguientes pasos para actualizar Astra Trident for Docker.

## Clonar un volumen

Cuando utilice la `ontap-nas`, `ontap-san`, `solidfire-san`, y `gcp-cvs storage drivers`, Astra Trident puede clonar volúmenes. Cuando utilice la `ontap-nas-flexgroup` o `ontap-nas-economy` controladores, no se admite la clonación. La creación de un volumen nuevo a partir de un volumen existente dará como resultado la creación de una copia de Snapshot nueva.

- Examine el volumen para enumerar las instantáneas:

```
docker volume inspect <volume_name>
```

- Cree un volumen nuevo a partir de un volumen existente. Esto dará como resultado la creación de una nueva snapshot:

```
docker volume create -d <driver_name> --name <new_name> -o
from=<source_docker_volume>
```

- Cree un volumen nuevo a partir de una snapshot existente en un volumen. Esto no creará una nueva snapshot:

```
docker volume create -d <driver_name> --name <new_name> -o
from=<source_docker_volume> -o fromSnapshot=<source_snap_name>
```

## Ejemplo

```
docker volume inspect firstVolume

[
  {
    "Driver": "ontap-nas",
    "Labels": null,
    "Mountpoint": "/var/lib/docker-volumes/ontap-
nas/netappdvp_firstVolume",
    "Name": "firstVolume",
    "Options": {},
    "Scope": "global",
    "Status": {
      "Snapshots": [
        {
          "Created": "2017-02-10T19:05:00Z",
          "Name": "hourly.2017-02-10_1505"
        }
      ]
    }
  }
]

docker volume create -d ontap-nas --name clonedVolume -o from=firstVolume
clonedVolume

docker volume rm clonedVolume
docker volume create -d ontap-nas --name volFromSnap -o from=firstVolume
-o fromSnapshot=hourly.2017-02-10_1505
volFromSnap

docker volume rm volFromSnap
```

## Acceso a volúmenes creados externamente

Puede acceder a los dispositivos de bloque creados externamente (o a sus clones) mediante contenedores con Trident **only** si no tienen particiones y si su sistema de archivos es compatible con Astra Trident (por ejemplo: An ext4-formateado /dev/sdc1 No se podrá acceder a él a través de Astra Trident).

## Opciones de volumen específicas del controlador

Cada controlador de almacenamiento tiene un conjunto diferente de opciones que se pueden especificar al crear un volumen para personalizar el resultado. Consulte a continuación las opciones que se aplican al sistema de almacenamiento configurado.

Usar estas opciones durante la operación de creación de volúmenes es simple. Proporcione la opción y el valor con `-o` Operador durante el funcionamiento de la CLI. Estos sustituyen cualquier valor equivalente al archivo de configuración JSON.

### Opciones de volumen de ONTAP

Las opciones de creación de volumen para NFS e iSCSI son las siguientes:

Opción	Descripción
<code>size</code>	El tamaño del volumen, de manera predeterminada es 1 GIB.
<code>spaceReserve</code>	Aprovisione el volumen de manera thin o thick, de manera predeterminada, es thin. Los valores válidos son <code>none</code> (con thin provisioning) y <code>volume</code> (thick-provisioning).
<code>snapshotPolicy</code>	Esto establecerá la política de instantáneas en el valor deseado. El valor predeterminado es <code>none</code> , es decir, no se creará automáticamente instantáneas para el volumen. A menos que el administrador de almacenamiento lo modifique, existe una política llamada "predeterminada" en todos los sistemas de ONTAP que crea y retiene seis copias Snapshot cada hora, dos días y dos semanas. Los datos conservados en una instantánea se pueden recuperar navegando hacia la <code>.snapshot</code> directorio en cualquier directorio del volumen.

Opción	Descripción
snapshotReserve	Esto establecerá la reserva de instantáneas en el porcentaje deseado. El valor predeterminado es no, lo que significa que ONTAP seleccionará la reserva de copias Snapshot (generalmente 5 %) si se seleccionó una política de copias Snapshot o 0 % si la política de copias Snapshot no es ninguna. Es posible establecer el valor predeterminado de snapshotReserve en el archivo de configuración para todos los back-ends de ONTAP, y se puede usar como opción de creación de volúmenes para todos los back-ends de ONTAP excepto ontap-nas-Economy.
splitOnClone	Al clonar un volumen, ONTAP dividirá inmediatamente el clon de su principal. El valor predeterminado es <code>false</code> . Algunos casos de uso para el clonado de volúmenes se sirven mejor dividiendo el clon de su elemento principal inmediatamente después de la creación, ya que es poco probable que haya ninguna oportunidad para la eficiencia del almacenamiento. Por ejemplo, la clonación de una base de datos vacía puede ofrecer un gran ahorro de tiempo pero poco ahorro de espacio de almacenamiento, por lo que es mejor dividir los clones de forma inmediata.
encryption	Habilite el cifrado de volúmenes de NetApp (NVE) en el volumen nuevo; el valor predeterminado es <code>false</code> . Para usar esta opción, debe tener una licencia para NVE y habilitarse en el clúster.  Si NAE está habilitado en el back-end, cualquier volumen provisionado en Astra Trident estará habilitado para NAE.  Para obtener más información, consulte: <a href="#">"Cómo funciona Astra Trident con NVE y NAE"</a> .
tieringPolicy	Establece la política de organización en niveles que se utilizará para el volumen. Esto decide si los datos se mueven al nivel de cloud cuando quedan inactivos (inactivos).

Las siguientes opciones adicionales son para NFS **sólo**:

Opción	Descripción
<code>unixPermissions</code>	Esto controla el conjunto de permisos para el propio volumen. De forma predeterminada, los permisos se establecerán en <code>---rwxr-xr-x</code> , o en notación numérica <code>0755</code> , y <code>root</code> será el propietario. El texto o el formato numérico funcionará.
<code>snapshotDir</code>	Configuración de esta opción en <code>true</code> hará la <code>.snapshot</code> directorio visible para los clientes que acceden al volumen. El valor predeterminado es <code>false</code> , que significa la visibilidad del <code>.snapshot</code> el directorio está desactivado de forma predeterminada. Algunas imágenes, por ejemplo la imagen oficial de MySQL, no funcionan como se espera cuando la <code>.snapshot</code> el directorio es visible.
<code>exportPolicy</code>	Establece la política de exportación que se utilizará para el volumen. El valor predeterminado es <code>default</code> .
<code>securityStyle</code>	Configura el estilo de seguridad que se usará para acceder al volumen. El valor predeterminado es <code>unix</code> . Los valores válidos son <code>unix</code> y <code>mixed</code> .

Las siguientes opciones adicionales son para iSCSI **sólo**:

Opción	Descripción
<code>fileSystemType</code>	Configura el sistema de archivos utilizado para formatear volúmenes iSCSI. El valor predeterminado es <code>ext4</code> . Los valores válidos son <code>ext3</code> , <code>ext4</code> , y <code>xf</code> s.
<code>spaceAllocation</code>	Configuración de esta opción en <code>false</code> Desactivará la función de asignación de espacio de la LUN. El valor predeterminado es <code>true</code> , Es decir, ONTAP notifica al host cuando el volumen se ha quedado sin espacio y el LUN del volumen no puede aceptar escrituras. Esta opción también permite que ONTAP reclame espacio automáticamente cuando el host elimina los datos.

## Ejemplos

Vea los ejemplos siguientes:

- Cree un volumen de 10 GiB:

```
docker volume create -d netapp --name demo -o size=10G -o
encryption=true
```

- Cree un volumen de 100 GIB con Snapshot:

```
docker volume create -d netapp --name demo -o size=100G -o
snapshotPolicy=default -o snapshotReserve=10
```

- Cree un volumen con el bit setuid activado:

```
docker volume create -d netapp --name demo -o unixPermissions=4755
```

El tamaño de volumen mínimo es 20 MiB.

Si no se especifica la reserva de instantánea y la política de instantánea es `none`, Trident utilizará una reserva de instantáneas del 0%.

- Crear un volumen sin política de Snapshot y sin reserva de Snapshot:

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt snapshotPolicy=none
```

- Crear un volumen sin política de copias Snapshot y una reserva de copias Snapshot personalizada del 10%:

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt snapshotPolicy=none
--opt snapshotReserve=10
```

- Crear un volumen con una política de Snapshot y una reserva de Snapshot personalizada del 10%:

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt
snapshotPolicy=myPolicy --opt snapshotReserve=10
```

- Cree un volumen con una política de snapshots y acepte la reserva de snapshots predeterminada de ONTAP (generalmente 5 %):

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt
snapshotPolicy=myPolicy
```

## Opciones de volumen del software Element

Las opciones del software Element exponen las políticas de tamaño y calidad de servicio asociadas con el volumen. Cuando se crea el volumen, la política de calidad de servicio asociada con él se especifica mediante el `-o type=service_level` terminología

El primer paso para definir un nivel de servicio de calidad de servicio con el controlador de Element es crear al

menos un tipo y especificar las IOPS mínimas, máximas y de ráfaga asociadas con un nombre en el archivo de configuración.

Otras opciones de creación de volúmenes del software Element incluyen las siguientes:

Opción	Descripción
size	El tamaño del volumen, de manera predeterminada es 1 GiB o la entrada de configuración... "Valores predeterminados": {"tamaño": "5G"}.
blocksize	Utilice 512 o 4096, de forma predeterminada en 512 o en la entrada de configuración DefaultBlockSize.

### Ejemplo

Consulte el siguiente archivo de configuración de ejemplo con definiciones de QoS:

```
{
  "...": "...",
  "Types": [
    {
      "Type": "Bronze",
      "Qos": {
        "minIOPS": 1000,
        "maxIOPS": 2000,
        "burstIOPS": 4000
      }
    },
    {
      "Type": "Silver",
      "Qos": {
        "minIOPS": 4000,
        "maxIOPS": 6000,
        "burstIOPS": 8000
      }
    },
    {
      "Type": "Gold",
      "Qos": {
        "minIOPS": 6000,
        "maxIOPS": 8000,
        "burstIOPS": 10000
      }
    }
  ]
}
```

En la configuración anterior, tenemos tres definiciones de normas: Bronce, plata y oro. Estos nombres son arbitrarios.

- Cree un volumen Gold de 10 GIB:

```
docker volume create -d solidfire --name sfGold -o type=Gold -o size=10G
```

- Cree un volumen Bronze de 100 GIB:

```
docker volume create -d solidfire --name sfBronze -o type=Bronze -o  
size=100G
```

### CVS en las opciones de volumen de GCP

Las opciones de creación de volúmenes para el controlador CVS en GCP incluyen las siguientes:

Opción	Descripción
size	El tamaño del volumen, de manera predeterminada es de 100 GIB.
serviceLevel	El nivel de servicio CVS del volumen, por defecto es estándar. Los valores válidos son standard, premium y Extreme.
snapshotReserve	Esto establecerá la reserva de instantáneas en el porcentaje deseado. El valor predeterminado es no value, significa que CVS seleccionará la reserva de snapshots (normalmente 0%).

### Ejemplos

- Cree un volumen de 2 TIB:

```
docker volume create -d netapp --name demo -o size=2T
```

- Cree un volumen premium de 5 TIB:

```
docker volume create -d netapp --name demo -o size=5T -o  
serviceLevel=premium
```

El tamaño mínimo de volumen es 100 GIB.

## Opciones de volumen de Azure NetApp Files

Las opciones de creación de volúmenes para el controlador Azure NetApp Files incluyen las siguientes:

Opción	Descripción
size	El tamaño del volumen, de manera predeterminada es 100 GB.

### Ejemplos

- Cree un volumen de 200 GIB:

```
docker volume create -d netapp --name demo -o size=200G
```

El tamaño de volumen mínimo es 100 GB.

## Recopilar registros

Puede recopilar registros para obtener ayuda con la solución de problemas. El método que se utiliza para recopilar los registros varía en función de cómo se ejecuta el complemento Docker.

### Recopile registros para solucionar problemas

#### Pasos

1. Si ejecuta Astra Trident con el método de complemento gestionado recomendado (por ejemplo, mediante `docker plugin` comandos), visualizarlos de la siguiente manera:

```
docker plugin ls
ID                NAME                DESCRIPTION
ENABLED
4fb97d2b956b     netapp:latest      nDVP - NetApp Docker Volume
Plugin  false
journalctl -u docker | grep 4fb97d2b956b
```

El nivel de registro estándar debe permitirle diagnosticar la mayoría de los problemas. Si encuentra que eso no es suficiente, puede habilitar el registro de depuración.

2. Para habilitar el registro de depuración, instale el plugin con el registro de depuración activado:

```
docker plugin install netapp/trident-plugin:<version> --alias <alias>
debug=true
```

O bien, active el registro de depuración cuando el plugin ya esté instalado:

```
docker plugin disable <plugin>
docker plugin set <plugin> debug=true
docker plugin enable <plugin>
```

3. Si ejecuta el binario en sí mismo en el host, los registros están disponibles en el host `/var/log/netappdvp` directorio. Para habilitar el registro de depuración, especifique `-debug` al ejecutar el plugin.

## Sugerencias generales para la solución de problemas

- El problema más común en el que se ejecutan los nuevos usuarios es una configuración errónea que impide que el plugin se inicialice. Cuando esto sucede, es probable que vea un mensaje como este cuando intente instalar o activar el plugin:

```
Error response from daemon: dial unix /run/docker/plugins/<id>/netapp.sock:
connect: no such file or directory
```

Esto significa que el plugin no se pudo iniciar. Afortunadamente, el complemento se ha creado con una completa capacidad de registro que le ayudará a diagnosticar la mayoría de los problemas que es probable que se encuentren.

- Si hay problemas con el montaje de un PV en un contenedor, asegúrese de que `rpcbind` está instalado y en ejecución. Utilice el administrador de paquetes necesario para el sistema operativo del host y compruebe si `rpcbind` está en ejecución. Puede comprobar el estado del servicio `rpcbind` ejecutando un `systemctl status rpcbind` o su equivalente.

## Gestione varias instancias de Astra Trident

Se necesitan varias instancias de Trident cuando se desean que varias configuraciones de almacenamiento estén disponibles de forma simultánea. La clave para varias instancias es darles nombres diferentes mediante el `--alias` opción con el plugin en contenedor, o. `--volume-driver` Opción al crear una instancia de Trident en el host.

### Pasos para el complemento gestionado de Docker (versión 1.13/17.03 o posterior)

1. Inicie la primera instancia que especifique un alias y un archivo de configuración.

```
docker plugin install --grant-all-permissions --alias silver
netapp/trident-plugin:21.07 config=silver.json
```

2. Inicie la segunda instancia, especificando un alias y un archivo de configuración distintos.

```
docker plugin install --grant-all-permissions --alias gold
netapp/trident-plugin:21.07 config=gold.json
```

3. Cree volúmenes que especifiquen el alias como el nombre del controlador.

Por ejemplo, para el volumen Gold:

```
docker volume create -d gold --name ntapGold
```

Por ejemplo, en el caso del volumen Silver:

```
docker volume create -d silver --name ntapSilver
```

## Pasos para tradicional (versión 1.12 o anterior)

1. Inicie el plugin con una configuración NFS mediante un ID de controlador personalizado:

```
sudo trident --volume-driver=netapp-nas --config=/path/to/config  
-nfs.json
```

2. Inicie el plugin con una configuración iSCSI mediante un ID de controlador personalizado:

```
sudo trident --volume-driver=netapp-san --config=/path/to/config  
-iscsi.json
```

3. Aprovechone volúmenes Docker para cada instancia de controlador:

Por ejemplo, para NFS:

```
docker volume create -d netapp-nas --name my_nfs_vol
```

Por ejemplo, para iSCSI:

```
docker volume create -d netapp-san --name my_iscsi_vol
```

## Opciones de configuración de almacenamiento

Consulte las opciones de configuración disponibles para las configuraciones de Astra Trident.

### Opciones de configuración global

Estas opciones de configuración se aplican a todas las configuraciones de Astra Trident, independientemente de la plataforma de almacenamiento que se utilice.

Opción	Descripción	Ejemplo
<code>version</code>	Número de versión del archivo de configuración	1
<code>storageDriverName</code>	Nombre del controlador de almacenamiento	<code>ontap-nas</code> , <code>ontap-san</code> , <code>ontap-nas-economy</code> , <code>ontap-nas-flexgroup</code> , <code>solidfire-san</code> , <code>azure-netapp-files</code> , <code>o. gcp-cvs</code>
<code>storagePrefix</code>	Prefijo opcional para los nombres de volúmenes. Por defecto: "Netappdvp_".	<code>estadificación_</code>
<code>limitVolumeSize</code>	Restricción opcional de los tamaños de volumen. Por defecto: "" (no se aplica)	10 g



No utilizar `storagePrefix` (Incluido el valor predeterminado) para los back-ends de Element. De forma predeterminada, la `solidfire-san` el controlador ignorará este ajuste y no utilizará un prefijo. Se recomienda utilizar un `tenantID` específico para la asignación de volúmenes de Docker o utilizar los datos de atributos que se rellenan con la versión de Docker, la información del controlador y el nombre sin formato de Docker en casos en los que se pueda haber utilizado cualquier comando de asignación de nombres.

Las opciones predeterminadas están disponibles para evitar tener que especificarlas en cada volumen que cree. La `size` la opción está disponible para todos los tipos de controladoras. Consulte la sección ONTAP Configuration para obtener un ejemplo de cómo establecer el tamaño de volumen predeterminado.

Opción	Descripción	Ejemplo
<code>size</code>	Tamaño predeterminado opcional para los nuevos volúmenes. Predeterminado: "1G"	10 G

## Configuración de ONTAP

Además de los valores de configuración global anteriores, al utilizar ONTAP, están disponibles las siguientes opciones de nivel superior.

Opción	Descripción	Ejemplo
<code>managementLIF</code>	Dirección IP de LIF de gestión de ONTAP. Es posible especificar un nombre de dominio completo (FQDN).	10.0.0.1

Opción	Descripción	Ejemplo
dataLIF	Dirección IP de LIF de protocolo; se derivará si no se especifica. Para la <code>ontap-nas</code> Controladores <b>sólo</b> , puede especificar un FQDN, en cuyo caso se utilizará el FQDN para las operaciones de montaje NFS. Para la <code>ontap-san</code> Controladores, el valor predeterminado es utilizar todas las IP de LIF de datos de la SVM y para utilizar la multivía iSCSI. Definición de una dirección IP para <code>dataLIF</code> para la <code>ontap-san</code> los controladores obligan al controlador a deshabilitar la multivía y a utilizar solo la dirección especificada.	10.0.0.2
svm	Utilizar máquinas virtuales de almacenamiento (necesaria, si LIF de gestión es una LIF de clúster)	svm_nfs
username	Nombre de usuario para conectarse al dispositivo de almacenamiento	vsadmin
password	Contraseña para conectarse al dispositivo de almacenamiento	secreto
aggregate	Agregado para el aprovisionamiento (opcional; si se establece, se debe asignar a la SVM). Para la <code>ontap-nas-flexgroup</code> controlador, esta opción se ignora. Todos los agregados asignados al SVM se utilizan para aprovisionar un volumen de FlexGroup.	agr1
limitAggregateUsage	Opcional, fallo en el aprovisionamiento si el uso supera este porcentaje	75 %

Opción	Descripción	Ejemplo
nfsMountOptions	Control detallado de las opciones de montaje NFS; valor predeterminado es “-o nfsvers=3”. <b>Disponible sólo para ontap-nas y.. ontap-nas-economy controladores.</b> <a href="#">Consulte la información de configuración del host NFS aquí</a> .	-o nfsvers=4
igroupName	el igroup utilizado por el plugin; de forma predeterminada, es “netappdvp”. <b>Disponible sólo para el 'ontap-san'driver.</b>	miygroup
limitVolumeSize	Tamaño máximo del volumen que se puede volver a realizar la consulta y tamaño del volumen principal de qtree. <b>Para ontap-nas-economy Controlador, esta opción limita además el tamaño de los FlexVols que crea.</b>	300 g
qtreesPerFlexvol	El número máximo de qtrees por FlexVol debe estar comprendido entre [50, 300], y el valor predeterminado es 200. <b>Para ontap-nas-economy Controlador, esta opción permite personalizar el número máximo de qtrees por FlexVol.</b>	300

Las opciones predeterminadas están disponibles para evitar tener que especificarlas en cada volumen que cree:

Opción	Descripción	Ejemplo
spaceReserve	Modo de reserva de espacio; “none” (thin provisioning) o “volume” (grueso)	ninguno
snapshotPolicy	Política de instantánea que se va a utilizar, el valor predeterminado es “none”.	ninguno
snapshotReserve	El porcentaje de reserva de instantánea, el valor predeterminado es “” para aceptar el valor predeterminado de ONTAP	10

Opción	Descripción	Ejemplo
splitOnClone	Dividir un clon de su padre en la creación, de manera predeterminada a "false"	falso
encryption	<p>Permite el cifrado de volúmenes de NetApp (NVE) en el volumen nuevo; los valores predeterminados son <code>false</code>. Para usar esta opción, debe tener una licencia para NVE y habilitarse en el clúster.</p> <p>Si NAE está habilitado en el back-end, cualquier volumen provisionado en Astra Trident estará habilitado para NAE.</p> <p>Para obtener más información, consulte: <a href="#">"Cómo funciona Astra Trident con NVE y NAE"</a>.</p>	verdadero
unixPermissions	Opción NAS para volúmenes NFS provisionados, de forma predeterminada, es "777"	777
snapshotDir	Opción NAS para acceder a <code>.snapshot</code> directorio, por defecto es "falso"	verdadero
exportPolicy	Opción NAS para que la directiva de exportación NFS se utilice, por defecto es "default"	predeterminado
securityStyle	Opción NAS para acceder al volumen NFS provisionado, de forma predeterminada, a "unix"	mixto
fileSystemType	Opción SAN para seleccionar el tipo de sistema de archivos, por defecto es "ext4"	xf
tieringPolicy	La política de organización en niveles que se va a utilizar, el valor predeterminado es "ninguna"; "sólo snapshot" para la configuración SVM-DR anterior a ONTAP 9.5	ninguno

## Opciones de escala

La `ontap-nas` y `ontap-san` Los controladores crean un ONTAP FlexVol para cada volumen Docker. ONTAP admite un máximo de 1000 FlexVols por nodo del clúster con un máximo de 12,000 FlexVols. Si los requisitos de su volumen de Docker se ajustan a esa limitación, el `ontap-nas` El controlador es la solución NAS preferida debido a las características adicionales que ofrece FlexVols, como las copias Snapshot granulares en Docker-volume y el clonado.

Si necesita más volúmenes de Docker de los que pueden alojar los límites de FlexVol, seleccione la `ontap-nas-economy` o la `ontap-san-economy` controlador.

La `ontap-nas-economy` El controlador crea volúmenes Docker como ONTAP Qtrees dentro de un pool de FlexVols gestionados automáticamente. Qtrees ofrece un escalado mucho mayor, hasta 100,000 por nodo de clúster y 2,400,000 por clúster, a expensas de algunas funciones. La `ontap-nas-economy` El controlador no admite el clonado o copias Snapshot granulares en volúmenes de Docker.



La `ontap-nas-economy` Actualmente, Docker Swarm no admite el controlador, porque Swarm no orqueste la creación de volúmenes entre varios nodos.

La `ontap-san-economy` El controlador crea volúmenes Docker como LUN de ONTAP en un pool compartido de FlexVols gestionados automáticamente. De este modo, cada FlexVol no está restringido a solo un LUN y ofrece una mejor escalabilidad para cargas DE trabajo SAN. Según la cabina de almacenamiento, ONTAP admite hasta 16384 LUN por clúster. Dado que los volúmenes son LUN en el interior, este controlador admite copias Snapshot granulares en Docker y clonado de volúmenes.

Elija la `ontap-nas-flexgroup` controlador para aumentar el paralelismo con un único volumen que puede crecer hasta llegar a la gama de petabytes con miles de millones de archivos. Algunos casos de uso ideales para FlexGroups incluyen IA/ML/DL, Big Data y análisis, creación de software, streaming, repositorios de archivos, etc. Trident usa todos los agregados asignados a una SVM cuando se aprovisiona un volumen de FlexGroup. La compatibilidad con FlexGroup en Trident también tiene las siguientes consideraciones:

- Requiere ONTAP versión 9.2 o posterior.
- En el momento en el que se ha redactado este documento, FlexGroups solo admite NFS v3.
- Se recomienda habilitar los identificadores de NFSv3 de 64 bits para la SVM.
- El tamaño mínimo recomendado de FlexGroup es de 100 GB.
- No se admite la clonado en volúmenes de FlexGroup.

Para obtener información acerca de FlexGroups y las cargas de trabajo adecuadas para FlexGroups, consulte "[Prácticas recomendadas y guía de implementación de los volúmenes FlexGroup de NetApp](#)".

Para obtener funciones avanzadas y obtener un enorme escalado en el mismo entorno, puede ejecutar varias instancias del complemento para volúmenes de Docker, utilizando una `ontap-nas` y otro uso `ontap-nas-economy`.

## Archivos de configuración de ONTAP de ejemplo

### Ejemplo de NFS para `ontap-nas` controlador

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.2",
  "svm": "svm_nfs",
  "username": "vsadmin",
  "password": "secret",
  "aggregate": "aggr1",
  "defaults": {
    "size": "10G",
    "spaceReserve": "none",
    "exportPolicy": "default"
  }
}
```

### Ejemplo de NFS para ontap-nas-flexgroup controlador

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas-flexgroup",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.2",
  "svm": "svm_nfs",
  "username": "vsadmin",
  "password": "secret",
  "defaults": {
    "size": "100G",
    "spaceReserve": "none",
    "exportPolicy": "default"
  }
}
```

### Ejemplo de NFS para ontap-nas-economy controlador

```

{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas-economy",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.2",
  "svm": "svm_nfs",
  "username": "vsadmin",
  "password": "secret",
  "aggregate": "aggr1"
}

```

### Ejemplo de iSCSI para ontap-san controlador

```

{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-san",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.3",
  "svm": "svm_iscsi",
  "username": "vsadmin",
  "password": "secret",
  "aggregate": "aggr1",
  "igroupName": "myigroup"
}

```

### Ejemplo de NFS para ontap-san-economy controlador

```

{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-san-economy",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.3",
  "svm": "svm_iscsi_eco",
  "username": "vsadmin",
  "password": "secret",
  "aggregate": "aggr1",
  "igroupName": "myigroup"
}

```

## Configuración del software Element

Además de los valores de configuración global, cuando se utiliza el software Element (HCI/SolidFire de NetApp), existen estas opciones disponibles.

Opción	Descripción	Ejemplo
Endpoint	https://<login>:<password>@<mvip>/json-rpc/<element-version>	https://admin:admin@192.168.160.3/json-rpc/8.0
SVIP	Puerto y dirección IP de iSCSI	10.0.0.7:3260
TenantName	Debe utilizar el inquilino SolidFireF (creado si no encontrado)	“docker”
InitiatorIFace	Especifique la interfaz cuando restrinja el tráfico de iSCSI a una interfaz no predeterminada	“predeterminado”
Types	Especificaciones de calidad de servicio	Vea el ejemplo siguiente
LegacyNamePrefix	Prefijo para instalaciones actualizadas de Trident. Si utilizó una versión de Trident anterior a la 1.3.2 y realiza una actualización con volúmenes existentes, deberá establecer este valor para acceder a los volúmenes antiguos que se asignaron mediante el método volume-name.	“netappdvp-”

La `solidfire-san` El controlador no es compatible con Docker Swarm.

### Ejemplo del archivo de configuración del software Element

```

{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "solidfire-san",
  "Endpoint": "https://admin:admin@192.168.160.3/json-rpc/8.0",
  "SVIP": "10.0.0.7:3260",
  "TenantName": "docker",
  "InitiatorIFace": "default",
  "Types": [
    {
      "Type": "Bronze",
      "Qos": {
        "minIOPS": 1000,
        "maxIOPS": 2000,
        "burstIOPS": 4000
      }
    },
    {
      "Type": "Silver",
      "Qos": {
        "minIOPS": 4000,
        "maxIOPS": 6000,
        "burstIOPS": 8000
      }
    },
    {
      "Type": "Gold",
      "Qos": {
        "minIOPS": 6000,
        "maxIOPS": 8000,
        "burstIOPS": 10000
      }
    }
  ]
}

```

## Cloud Volumes Service (CVS) en configuración de GCP

Astra Trident admite volúmenes con el tipo de servicio CVS predeterminado **"GCP"**. Astra Trident no admite volúmenes CVS inferiores a 100 GIB independientemente del mínimo permitido por el tipo de servicio CVS. Por lo tanto, Trident crea automáticamente un volumen de 100 GIB si el volumen solicitado es menor que el tamaño mínimo.

Además de los valores de configuración globales, cuando se usa CVS en GCP, estas opciones están disponibles.

Opción	Descripción	Ejemplo
apiRegion	Región de la cuenta CVS (obligatoria). Es la región de GCP en la que este back-end aprovisiona volúmenes.	"ee.uu.-west2"
projectNumber	Número de proyecto de GCP (obligatorio). Se puede encontrar en la pantalla de inicio del portal web de GCP.	"123456789012"
hostProjectNumber	Número de proyecto de host VPC compartido de GCP (necesario si se utiliza un VPC compartido)	"098765432109"
apiKey	Clave de API para la cuenta de servicio de GCP con el rol CVS admin (obligatorio). Es el contenido con formato JSON del archivo de clave privada de una cuenta de servicio GCP (copiado literal en el archivo de configuración de back-end). La cuenta de servicio debe tener el rol netappcloudVolumes.admin.	(contenido del archivo de claves privadas)
secretKey	Clave secreta de cuenta CVS (requerida). Se puede encontrar en el portal web CVS en Configuración de cuentas > acceso API.	"predeterminado"
proxyURL	URL de proxy si se requiere servidor proxy para conectarse a la cuenta CVS. El servidor proxy puede ser un proxy HTTP o HTTPS. En caso de proxy HTTPS, se omite la validación de certificados para permitir el uso de certificados autofirmados en el servidor proxy. <b>Los servidores proxy con autenticación activada no son compatibles.</b>	"http://proxy-server-hostname/"
nfsMountOptions	Opciones de montaje NFS; valores predeterminados en "-o nfsvers=3"	"nfsvers=3,proto=tcp,timeo=600"
serviceLevel	Nivel de rendimiento (estándar, premium, extremo), por defecto es "estándar"	"premium"



```

ZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGz1zZE4jK3bl
/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGz1zZE4jK3bl/qp8B4Kw
s8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGz1zZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY
9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGz1zZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHc
zZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGz1zZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHi
sIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGz1zZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOgu
SaPIKeyAZNchRAGz1zZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyA
ZNchRAGz1zZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGz
1zZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGz1zZE4jK3
bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGz1zZE4jK3bl/qp8B4
Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGz1zZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5o
jY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGz1zZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nzn
HczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGz1zZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtr
HisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGz1zZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbO
guSaPIKeyAZNchRAGz1zZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKe
yAZNchRAGz1zZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRA
Gz1zZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGz1zZE4j
K3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nXsYg6gyxy4zq70lwWgLwGa==\n-----END PRIVATE
KEY-----\n",
    "client_email": "cloudvolumes-admin-sa@my-gcp-
project.iam.gserviceaccount.com",
    "client_id": "123456789012345678901",
    "auth_uri": "https://accounts.google.com/o/oauth2/auth",
    "token_uri": "https://oauth2.googleapis.com/token",
    "auth_provider_x509_cert_url":
"https://www.googleapis.com/oauth2/v1/certs",
    "client_x509_cert_url":
"https://www.googleapis.com/robot/v1/metadata/x509/cloudvolumes-admin-
sa%40my-gcp-project.iam.gserviceaccount.com"
  },
  "proxyURL": "http://proxy-server-hostname/"
}

```

## Configuración de Azure NetApp Files

Para configurar y utilizar un ["Azure NetApp Files"](#) back-end, necesitará lo siguiente:

- `subscriptionID` Desde una suscripción de Azure con Azure NetApp Files habilitado
- `tenantID`, `clientID`, y `clientSecret` desde una ["Registro de aplicaciones"](#) En Azure Active Directory con permisos suficientes para el servicio Azure NetApp Files
- Ubicación de Azure que contiene al menos una ["subred delegada"](#)



Si está utilizando Azure NetApp Files por primera vez o en una nueva ubicación, se requiere alguna configuración inicial que el ["guía de inicio rápido"](#) le guiará por él.



Astra Trident 21.04.0 y versiones anteriores no admiten pools de capacidad QoS manuales.

Opción	Descripción	Predeterminado
version	Siempre 1	
storageDriverName	"azure-netapp-files"	
backendName	Nombre personalizado para el back-end de almacenamiento	Nombre del controlador + "_" + caracteres aleatorios
subscriptionID	El ID de suscripción de su suscripción de Azure	
tenantID	El ID de inquilino de un registro de aplicación	
clientID	El ID de cliente de un registro de aplicación	
clientSecret	El secreto de cliente de un registro de aplicaciones	
serviceLevel	Uno de "Estándar", "Premium" o "Ultra"	"" (aleatorio)
location	Nombre de la ubicación de Azure se crearán nuevos volúmenes en	"" (aleatorio)
virtualNetwork	Nombre de una red virtual con una subred delegada	"" (aleatorio)
subnet	Nombre de una subred delegada a. Microsoft.Netapp/volumes	"" (aleatorio)
nfsMountOptions	Control preciso de las opciones de montaje NFS	"-o nfsvers=3"
limitVolumeSize	Error en el aprovisionamiento si el tamaño del volumen solicitado es superior a este valor	"" (no se aplica de forma predeterminada)



El servicio Azure NetApp Files no admite volúmenes con un tamaño inferior a 100 GB. Para que sea más fácil poner en marcha aplicaciones, Trident crea automáticamente volúmenes de 100 GB si se solicita un volumen más pequeño.

Puede controlar cómo se aprovisiona cada volumen de forma predeterminada mediante estas opciones de una sección especial de la configuración.

Opción	Descripción	Predeterminado
exportRule	Las reglas de exportación de los nuevos volúmenes. Debe ser una lista separada por comas con cualquier combinación de direcciones IPv4 o subredes IPv4 en notación CIDR.	"0.0.0.0/0"
snapshotDir	Controla la visibilidad de .snapshot directorio	"falso"
size	El tamaño predeterminado de los volúmenes nuevos	"100 G"

### Configuraciones de Azure NetApp Files de ejemplo

- Ejemplo 1: Configuración mínima de back-end para Azure-netapp-files\*

Ésta es la configuración mínima absoluta del back-end. Con esta configuración, Trident descubrirá todas sus cuentas de NetApp, pools de capacidad y subredes delegadas en ANF en cada ubicación del mundo y colocará nuevos volúmenes en una de ellas de forma aleatoria.

Esta configuración es útil cuando acaba de empezar con ANF y probar cosas, pero en la práctica, va a querer proporcionar un ámbito adicional para los volúmenes que se proporcionan para asegurarse de que tienen las características que desea y terminan en una red cercana a la informática que la utiliza. Consulte los ejemplos siguientes para obtener más información.

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "azure-netapp-files",
  "subscriptionID": "9f87c765-4774-fake-ae98-a721add45451",
  "tenantID": "68e4f836-edc1-fake-bff9-b2d865ee56cf",
  "clientID": "dd043f63-bf8e-fake-8076-8de91e5713aa",
  "clientSecret": "SECRET"
}
```

### Ejemplo 2: Una única ubicación y nivel de servicio específico para Azure-netapp-files

Esta configuración de back-end coloca volúmenes en la ubicación "este" de Azure en un pool de capacidad "Premium". Trident descubre automáticamente todas las subredes delegadas en ANF en esa ubicación y colocará un nuevo volumen en uno de ellos de forma aleatoria.

```

{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "azure-netapp-files",
  "subscriptionID": "9f87c765-4774-fake-ae98-a721add45451",
  "tenantID": "68e4f836-edc1-fake-bff9-b2d865ee56cf",
  "clientID": "dd043f63-bf8e-fake-8076-8de91e5713aa",
  "clientSecret": "SECRET",
  "location": "eastus",
  "serviceLevel": "Premium"
}

```

- Ejemplo 3: Configuración avanzada para Azure-netapp-files\*

Esta configuración de back-end reduce aún más el alcance de la ubicación de volúmenes en una única subred y también modifica algunos valores predeterminados de aprovisionamiento de volúmenes.

```

{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "azure-netapp-files",
  "subscriptionID": "9f87c765-4774-fake-ae98-a721add45451",
  "tenantID": "68e4f836-edc1-fake-bff9-b2d865ee56cf",
  "clientID": "dd043f63-bf8e-fake-8076-8de91e5713aa",
  "clientSecret": "SECRET",
  "location": "eastus",
  "serviceLevel": "Premium",
  "virtualNetwork": "my-virtual-network",
  "subnet": "my-subnet",
  "nfsMountOptions": "nfsvers=3,proto=tcp,timeo=600",
  "limitVolumeSize": "500Gi",
  "defaults": {
    "exportRule": "10.0.0.0/24,10.0.1.0/24,10.0.2.100",
    "size": "200Gi"
  }
}

```

- Ejemplo 4: Pools de almacenamiento virtual con Azure-netapp-files\*

Esta configuración del back-end define varios ["pools de almacenamiento"](#) en un solo archivo. Esto resulta útil cuando hay varios pools de capacidad que admiten diferentes niveles de servicio y desea crear clases de almacenamiento en Kubernetes que representan estos.

Esto apenas se rascan la superficie del poder de los pools de almacenamiento virtual y sus etiquetas.

```

{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "azure-netapp-files",
  "subscriptionID": "9f87c765-4774-fake-ae98-a721add45451",
  "tenantID": "68e4f836-edc1-fake-bff9-b2d865ee56cf",
  "clientID": "dd043f63-bf8e-fake-8076-8de91e5713aa",
  "clientSecret": "SECRET",
  "nfsMountOptions": "nfsvers=3,proto=tcp,timeo=600",
  "labels": {
    "cloud": "azure"
  },
  "location": "eastus",

  "storage": [
    {
      "labels": {
        "performance": "gold"
      },
      "serviceLevel": "Ultra"
    },
    {
      "labels": {
        "performance": "silver"
      },
      "serviceLevel": "Premium"
    },
    {
      "labels": {
        "performance": "bronze"
      },
      "serviceLevel": "Standard",
    }
  ]
}

```

## Problemas y limitaciones conocidos

Encuentre información sobre problemas y limitaciones conocidos al usar Astra Trident con Docker.

**Si se actualiza el complemento Trident Docker Volume Plugin a 20.10 y versiones posteriores, se produce un error de actualización sin dicho archivo o directorio.**

### Solución alternativa

1. Desactivar el plugin.

```
docker plugin disable -f netapp:latest
```

2. Quitar el plugin.

```
docker plugin rm -f netapp:latest
```

3. Vuelva a instalar el plugin proporcionando el extra `config` parámetro.

```
docker plugin install netapp/trident-plugin:20.10 --alias netapp --grant  
-all-permissions config=config.json
```

## Los nombres de volumen deben tener una longitud mínima de 2 caracteres.



Esta es una limitación de cliente de Docker. El cliente interpretará un nombre de carácter único como una ruta de Windows. "[Consulte el error 25773](#)".

## Docker Swarm tiene determinados comportamientos que impiden a Astra Trident admitirla con cada combinación de controladores y almacenamiento.

- Docker Swarm actualmente utiliza el nombre del volumen en lugar del ID de volumen como su identificador de volumen único.
- Las solicitudes de volúmenes se envían simultáneamente a cada nodo de un clúster Swarm.
- Los complementos de volumen (incluida Astra Trident) deben ejecutarse por separado en cada nodo de un clúster Swarm. Por la forma en que funciona ONTAP y cómo `ontap-nas` y `ontap-san` los conductores funcionan, son los únicos que se pueden operar dentro de estas limitaciones.

El resto de los conductores están sujetos a problemas como las condiciones de la carrera que pueden dar lugar a la creación de un gran número de volúmenes para una sola solicitud sin un claro "ganador"; por ejemplo, Element tiene una función que permite que los volúmenes tengan el mismo nombre pero ID diferentes.

NetApp ha proporcionado comentarios al equipo de Docker, pero no tiene ningún indicio de recurso futuro.

**Si se está provisionando un FlexGroup, ONTAP no aprovisiona una segunda FlexGroup si el segundo FlexGroup tiene uno o más agregados en común con el FlexGroup que se está aprovisionando.**

## Información de copyright

Copyright © 2024 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 INTERRUPTIÓN 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.