

Dell PowerStore

Guía de información de hardware para modelos PowerStore 500T

Versión 3.x

Notas, precauciones y advertencias

 **NOTA:** NOTE indica información importante que lo ayuda a hacer un mejor uso de su producto.

 **PRECAUCIÓN:** CAUTION indica la posibilidad de daños en el hardware o la pérdida de datos y le informa cómo evitar el problema.

 **AVISO:** WARNING indica la posibilidad de daños en la propiedad, lesiones personales o la muerte.

Tabla de contenido

Recursos adicionales.....	4
Capítulo 1: Visión general de la plataforma.....	5
Descripción.....	5
Capítulo 2: Descripción de los componentes de Gabinete base.....	6
Visión general de los componentes del Gabinete base.....	6
Vista frontal de Gabinete base.....	7
Etiquetas de identificación del sistema.....	8
Vista posterior de Gabinete base.....	9
Gabinete base módulo integrado y Tarjeta de 4 puertos.....	10
Tipos de Gabinete base Módulo de I/O.....	12
Fuente de alimentación de CA del Gabinete base.....	13
Fuente de alimentación de CC del Gabinete base.....	14
Componentes internos de nodo.....	14
Capítulo 3: Descripciones de los componentes del Gabinete de expansión de NVMe (ENS24) de 24 unidades de 2,5 in.....	16
Gabinete de expansión de NVMe.....	16
Vista frontal de Gabinete de expansión de NVMe.....	16
Vista posterior de Gabinete de expansión de NVMe.....	18
Componentes internos de Gabinete de expansión de NVMe.....	20
Capítulo 4: Especificaciones técnicas.....	23
Dimensiones y peso del PowerStore 500T.....	23
Dimensiones y peso del Gabinete de expansión de NVMe.....	23
Requisitos de alimentación de PowerStore 500T.....	24
Requisitos de alimentación del Gabinete de expansión de NVMe.....	25
Límites del entorno operativo.....	25
Requisitos de envío y almacenamiento.....	26
Gabinete base Flujo de aire.....	26
Recuperación ambiental.....	26
Requisitos de calidad del aire.....	26
Exención de responsabilidades en relación con la inhibición de incendios.....	27
Impacto y vibración.....	27

 **NOTA:** PowerStore OS 3.0.0 admite únicamente los modelos PowerStore T.

 **NOTA:** Los modelos PowerStore x200 están disponibles solo como PowerStore T.

Como parte de un esfuerzo por mejorar, se lanzan periódicamente revisiones de software y hardware. Algunas funciones que se describen en este documento no son compatibles con todas las versiones del software o el hardware actualmente en uso. Las notas de la versión del producto proporcionan la información más actualizada acerca de las características del producto. Póngase en contacto con el proveedor de servicio si un producto no funciona correctamente o como se describe en este documento.

Dónde obtener ayuda

La información sobre soporte, productos y licenciamiento puede obtenerse de la siguiente manera:

- **Información de productos**

Para obtener documentación o notas de la versión de productos y funciones, vaya a la página PowerStore Documentation en <https://www.dell.com/powerstoredocs>.

- **Solución de problemas**

Para obtener información sobre productos, actualizaciones de software, licenciamiento y servicio, vaya a <https://www.dell.com/support> y busque la página de soporte del producto correspondiente.

- **Soporte técnico**

Para obtener soporte técnico y realizar solicitudes de servicio, vaya a <https://www.dell.com/support> y busque la página **Service Requests**. Para abrir una solicitud de servicio, debe contar con un acuerdo de soporte técnico válido. Póngase en contacto con el representante de ventas para recibir información sobre cómo obtener un acuerdo de soporte técnico válido o para aclarar cualquier tipo de duda en relación con su cuenta.

- **Documentación para versiones anteriores**

Para obtener documentación de las versiones anteriores de PowerStore, vaya a la página Documentación de PowerStore en <https://www.dell.com/powerstoredocs>.

Visión general de la plataforma

Temas:

- [Descripción](#)

Descripción

Los dispositivos PowerStore 500T gestionan servicios de bloques y archivos, y la pila de software se implementa directamente en el sistema.

El hardware del PowerStore 500T consta de una solución de almacenamiento de 2U y dos nodo. El gabinete en conjunto se denomina un gabinete base.

Entre la parte frontal y la parte posterior del gabinete, un midplane distribuye la alimentación y las señales a todos los componentes del gabinete. En la parte frontal del gabinete base, las unidades se conectan al midplane. En la parte posterior del gabinete base, los nodo y los módulos de fuente de alimentación se conectan al midplane. Los Módulo de I/O se conectan directamente al nodo. Cada nodo contiene un Módulo de batería de reserva interna, módulo de ventilador redundante, memoria DDR4 y un procesador Intel Cascade Lake 12C.

Descripción de los componentes de Gabinete base

Temas:

- [Visión general de los componentes del Gabinete base](#)
- [Vista frontal de Gabinete base](#)
- [Vista posterior de Gabinete base](#)
- [Componentes internos de nodo](#)

Visión general de los componentes del Gabinete base

El gabinete base de 2U y 25 unidades consta de los siguientes componentes:

- Ranuras para 25 unidades NMVe de 2,5 in
- Midplane
- Dos nodos
- Módulo de fuente de alimentación (CA o CC)
- Protección contra interferencia electromagnética

Unidades

Cada unidad reside en un portaunidades. Los portaunidades son ensamblajes de metal y plástico que proporcionan un contacto liso y confiable con las guías de ranura del gabinete y los conectores del midplane. Cada uno viene equipado con un asa y pinzas de resorte. El pestillo mantiene la unidad en su lugar para garantizar una conexión correcta con el midplane. Los LED de actividad y error de las unidades se ubican en la parte frontal del gabinete.

Hay dos tipos de unidad compatibles:

- SSD NVMe
- SCM NVMe

Se pueden combinar unidades SSD NVMe y SCM NVMe en el mismo gabinete base. Si combina tipos de unidades, el sistema usa las unidades de SCM NVMe para la organización en niveles de los metadatos.

 **NOTA:** Se debe instalar un mínimo de seis unidades SSD NVMe o SCM NVMe en gabinete base. Si no se completa la cantidad mínima de unidades, el gabinete base no se inicializa.

Midplane

El midplane separa las unidades frontales de los nodos posteriores. Distribuye la alimentación y las señales a todos los componentes del gabinete. Los nodos y las unidades se conectan directamente al midplane.

Nodos

Cada gabinete base contiene dos nodos. El nodo es el componente inteligente que proporciona la funcionalidad de computación del gabinete base.

Módulo de fuente de alimentación del nodo

Cada nodo contiene un módulo de fuente de alimentación que conecta el sistema a una fuente de alimentación exterior. El sistema admite alimentación de CA o alimentación de CC. Si falla una fuente de alimentación, la fuente de alimentación redundante puede mantener el gabinete base completo en funcionamiento. Las fuentes de alimentación incluyen LED que indican el estado de los componentes. Un pestillo en el módulo lo asegura en su ubicación correcta para garantizar una conexión adecuada.

Protección contra interferencia electromagnética

El cumplimiento de las normas de interferencia electromagnética (EMI) requiere la instalación correcta de una protección contra EMI frente a las unidades del gabinete base. Cuando se instala en gabinetes que incluyen una puerta frontal, el gabinete base incluye una protección contra EMI simple. Otras instalaciones requieren un bisel frontal que posea un pestillo de bloqueo y una protección integrada contra EMI. Para extraer e instalar las unidades, extraiga el bisel o la protección contra EMI.

Vista frontal de Gabinete base

La parte frontal del gabinete base contiene los siguientes elementos:

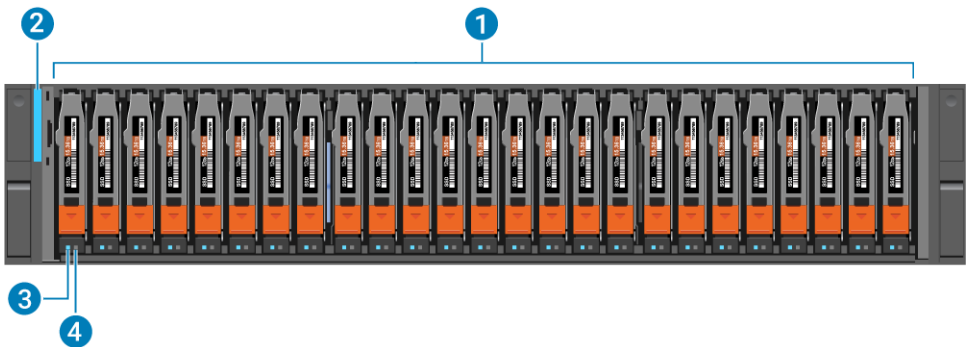


Ilustración 1. Vista frontal de Gabinete base

Tabla 1. Ubicaciones de los componentes del Gabinete base

Ubicación	Descripción
1	Unidades NVMe SSD o SCM
2	LED de encendido del Gabinete base
3	LED de alimentación y actividad de unidad
4	LED de error de la unidad



Ilustración 2. LED del Gabinete base y de unidad

Tabla 2. LED del Gabinete base y de unidad

LED	Ubicación	Estado	Descripción
Falla de unidad	❶	Amarillo	Se produjo una falla.
		Apagado	No se produjo ninguna falla.
Actividad de unidad	❷	Azul	Actividad de unidad.
		Apagado	La unidad está apagada.
Alimentación y falla del Gabinete base	❸	Azul	La alimentación está activada. No se produjo ninguna falla.
		Amarillo*	La alimentación está activada. Se produjo una falla dentro del gabinete.
		Alterna entre azul y amarillo	No se inicializa el sistema.
		Apagado	La alimentación está desactivada.

* La falla de los siguientes componentes generará el estado de falla de color amarillo:

- Módulo de ventilador
- Fuente de alimentación
- DIMM
- Módulo de batería de reserva interna
- nodo
- Módulo integrado
- Tarjeta de 4 puertos
- Módulo de I/O
- Módulo de arranque M.2 interno

Etiquetas de identificación del sistema

La etiqueta de servicio y la raíz World Wide Name son etiquetas serializadas para el rastreo de componentes de hardware.

Etiqueta de servicio

La etiqueta de servicio del gabinete base de 25 ranuras es una etiqueta extraíble de color negro que se encuentra entre las unidades de las ranuras 16 y 17. La etiqueta de servicio incluye el número de referencia, la etiqueta de servicio de Dell y el número de serie del sistema.

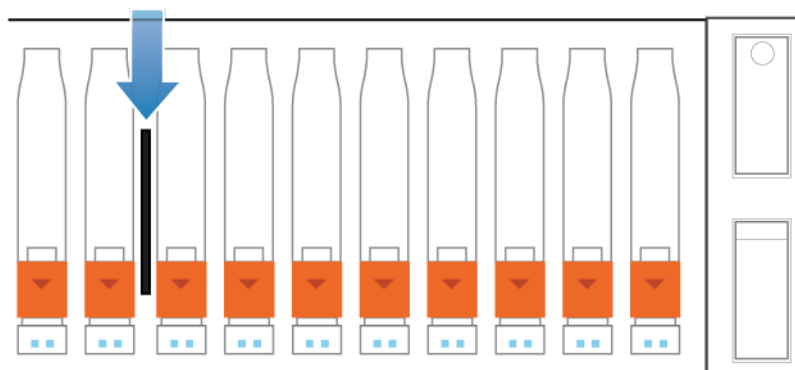


Ilustración 3. Ubicación de la etiqueta de servicio

Etiqueta de la raíz World Wide Name

La etiqueta de la raíz World Wide Name (WWN) es una etiqueta extraíble de color azul que se encuentra entre las unidades de las ranuras 7 y 8.

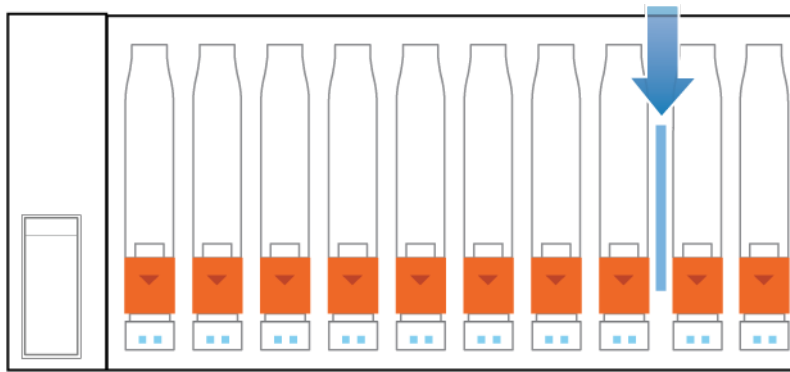


Ilustración 4. Ubicación de la etiqueta de la raíz WWN

Vista posterior de Gabinete base

La parte posterior del gabinete base contiene dos nodos: el nodo A y el nodo B.

Cada nodo contiene los siguientes componentes de hardware:

- Una módulo integrado
- Dos Módulo de I/O opcionales
- Un módulo de fuente de alimentación con alimentación de CA o alimentación de CC

NOTA: En la siguiente ilustración, se muestra la fuente de alimentación de CA.

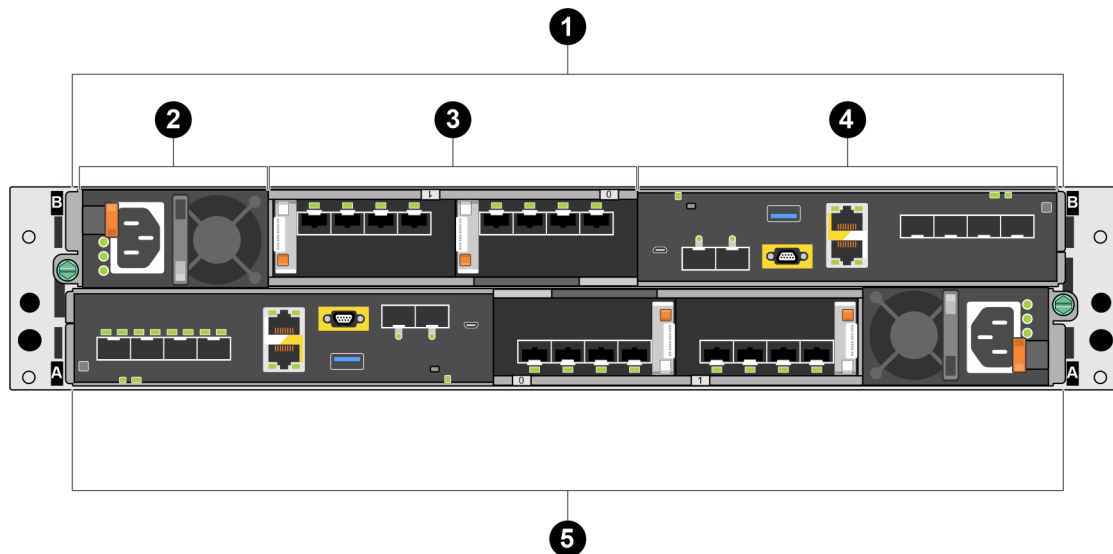


Ilustración 5. Vista posterior del Gabinete base con ubicaciones de los componentes de hardware

Tabla 3. Ubicaciones de los componentes de hardware del Gabinete base

Ubicación	Descripción
1	nodo B
2	Módulo de fuente de alimentación
3	Módulo de I/O, ranuras 0 y 1
4	Módulo integrado
5	nodo A

Gabinete base módulo integrado y Tarjeta de 4 puertos

Acerca de módulo integrado

Cada nodo contiene un módulo integrado que puede incluir una Tarjeta de 4 puertos para la conectividad de front-end y la comunicación interna entre nodos y dispositivos. Los dos primeros puertos del Tarjeta de 4 puertos en módulo integrado se conectan a un switch de la parte superior del Rack (ToR). Los dos segundos puertos están reservados para la conectividad de back-end a un Gabinete de expansión de NVMe.

El Tarjeta de 4 puertos es opcional si Gabinete base se configura para el almacenamiento optimizado para bloques y no forma parte de un clúster.

NOTA: Ambos nodos deben tener el mismo tipo de módulo integrado en las mismas ranuras.

El módulo integrado tiene los siguientes componentes:

- Una Tarjeta de 4 puertos (opcional)
- Dos puertos ópticos fijos de 10 GbE
- Dos conectores LAN RJ-45
 - Puerto de administración del sistema ()
 - Puerto de servicio ()
- Un puerto USB
- Un botón de interrupción no enmascarable (NMI)
- Un puerto miniserial (sin usar)
- Un puerto serial micro-DB9 (servicio)

NOTA: En la siguiente figura se muestra la ubicación de estos componentes en el módulo integrado del nodo A. La ubicación de los componentes en el nodo B es en espejo.

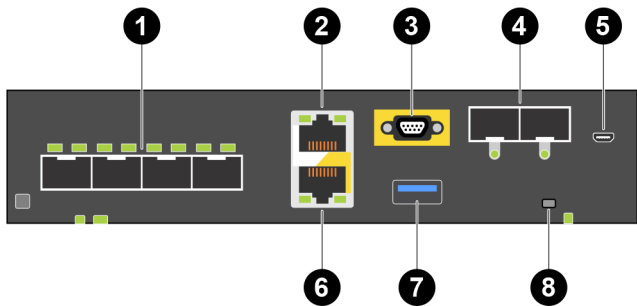


Ilustración 6. Vista posterior del Módulo integrado con ubicaciones de los componentes

Tabla 4. Ubicaciones de los componentes del Módulo integrado

Ubicación	Descripción
1	Tarjeta de 4 puertos
2	Conector LAN RJ-45: puerto de administración del sistema
3	Puerto serial micro-DB9 (servicio)
4	Puertos ópticos fijos de 10 GbE
5	Puerto miniserial (sin usar)
6	Conector LAN RJ-45: puerto de servicio
7	Puerto USB

Tabla 4. Ubicaciones de los componentes del Módulo integrado (continuación)

Ubicación	Descripción
8	Botón de interrupción no enmascarable (NMI)

Acerca de Tarjeta de 4 puertos

El Tarjeta de 4 puertos es un componente opcional de 25 GbE basado en SFP que se encuentra en módulo integrado. La Tarjeta de 4 puertos se requiere para la conexión a Gabinete de expansión de NVMe.

El Módulo integrado de 25 GbE y 4 puertos basado en SFP es compatible con SFP28 de 10 GbE o 25 GbE, TwinAx pasivo de 25 GbE y TwinAx activo o pasivo de 10 GbE. Los puertos pueden configurarse individualmente con TwinAx o con cualquiera de los SFP compatibles.

NOTA: Los SFP de 25 GbE admiten únicamente velocidades de 25 GbE.

Estado de LED del Módulo integrado y Tarjeta de 4 puertos

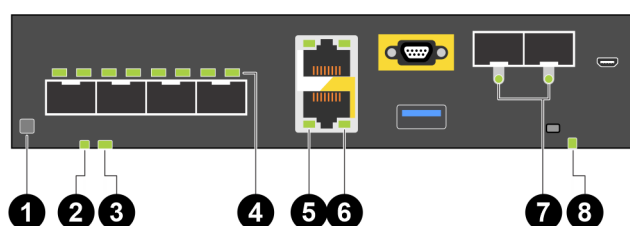


Ilustración 7. LED de Módulo integrado

Tabla 5. LED de Módulo integrado

LED	Ubicación	Estado	Descripción
No es seguro extraer	1	Blanco	No extraiga el nodo. La extracción inadecuada podría causar la pérdida de datos.
		Apagado	Es seguro extraer el módulo integrado cuando el módulo integrado se haya preparado correctamente.
Alimentación del nodo	2	Verde	El nodo está encendido (alimentación principal).
		Verde parpadeante	El nodo está inicializando una sesión de conexión en serie a través de LAN.
		Apagado	El nodo está apagado.
Falla del nodo	3	Amarillo	Se produjo una falla.
		Azul	nodo en modo degradado.
		Amarillo o azul parpadeantes	El sistema está arrancando.
		Alterna entre azul y amarillo (verde durante 3 segundos)	No se inicializa el sistema. No se asignó una dirección IP de administración.
		Alterna entre azul y amarillo en intervalos de un segundo	nodo en modo de servicio.
		Apagado	No se produjo ninguna falla, funcionamiento normal.

Tabla 5. LED de Módulo integrado (continuación)

LED	Ubicación	Estado	Descripción
Enlace del puerto en la tarjeta de 4 puertos	4	Verde	Enlace activo con alta velocidad
		Amarillo	Enlace activo con velocidad degradada
		Apagado	Enlace inactivo
Actividad del puerto Ethernet	5	Amarillo parpadeante	Actividad del puerto.
		Apagado	Sin actividad de puerto.
Enlace del puerto Ethernet	6	Verde	Enlace establecido.
		Apagado	No se ha establecido ningún enlace.
Enlace del puerto en la tarjeta de 2 puertos	7	Verde	Enlace activo con alta velocidad
		Amarillo	Enlace activo con velocidad degradada
		Apagado	Enlace inactivo
Falla del Módulo integrado	8	Amarillo	El Módulo integrado falló.
		Apagado	No se produjo ninguna falla, funcionamiento normal.

Tipos de Gabinete base Módulo de I/O

Módulo de I/O de 25 GbE y 4 puertos basado en SFP

El Módulo de I/O de 25 GbE y 4 puertos basado en SFP es un Módulo de I/O Ethernet que se utiliza para gestionar el tráfico de red Ethernet y el protocolo de bloques iSCSI a los hosts de la plataforma. El Módulo de I/O admite SFP de 10 GbE, TwinAx activo y pasivo de 10 GbE, SFP28 de 25 GbE y TwinAx pasivo de 25 GbE.

Módulo BaseT de I/O de 4 puertos

El Módulo BaseT de I/O de 4 puertos puede comunicarse a velocidades de 1 Gb/s y 10 Gb/s y admite tanto tráfico de red Ethernet como iSCSI (bloques) en el mismo nodo. Los puertos pueden configurarse como IP e iSCSI de forma simultánea. El Módulo de I/O dispone de cuatro puertos RJ-45 de 10 Gb/s, un LED de alimentación/error, un LED de actividad y un LED de enlace para cada puerto.

Módulo Fibre Channel de I/O de 32 Gb y 4 puertos

El Módulo Fibre Channel de I/O de 32 Gb y 4 puertos se utiliza para gestionar el protocolo de bloques Fibre Channel mediante SAN a los hosts de la plataforma. El Módulo de I/O está disponible con módulos SFP FC de 16G o con módulos SFP FC de 32G. Cada puerto tiene una conexión SFP óptica con capacidad de 16 G/32 G a un host o a un puerto de switch.

Estado de LED del Módulo de I/O

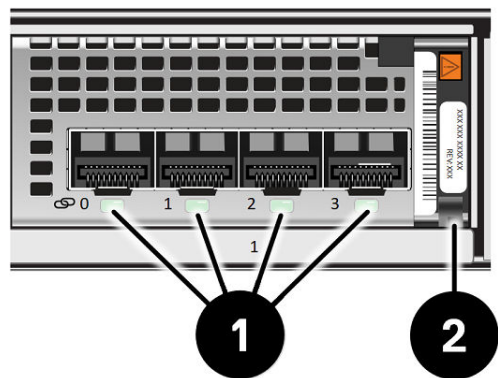


Ilustración 8. LED del módulo de I/O de 4 puertos del Gabinete base

Tabla 6. LED del módulo de I/O de 4 puertos del Gabinete base

LED	Ubicación	Estado	Descripción
Enlace de puerto	1	Verde o azul	Enlace ascendente
		Apagado	Enlace inactivo
Encendido con errores	2	Verde	Encendido
		Amarillo	Encendido con errores

Fuente de alimentación de CA del Gabinete base

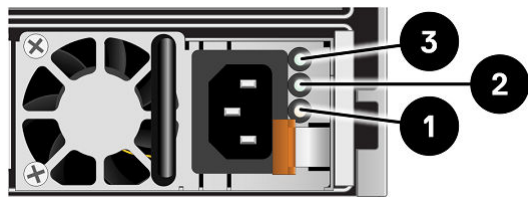


Ilustración 9. LED de la fuente de alimentación de CA del Gabinete base

Tabla 7. LED de la fuente de alimentación de CA del Gabinete base

LED	Ubicación	State	Descripción
Falla	1	Amarillo fijo	Falla de la fuente de alimentación o del respaldo. Verifique la conexión del cable.
		Apagado	Sin fallas.
Estado de salida de la alimentación	2	Verde	Las salidas son normales.
		Apagado	Las salidas tienen errores o están deshabilitadas.
Alimentación de CA (entrada)	3	Verde	La alimentación de CA está activada.
		Apagado	La alimentación de CA está desactivada. Verifique la fuente de alimentación.

Fuente de alimentación de CC del Gabinete base

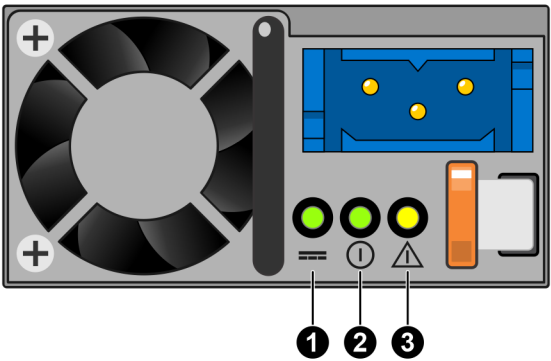


Ilustración 10. LED de la fuente de alimentación de CC del Gabinete base

Tabla 8. LED de la fuente de alimentación de CC del Gabinete base

LED	Ubicación	Estado	Descripción
Alimentación de CC (entrada)	1	Verde	La alimentación CC está activada.
		Apagado	La alimentación CC está desactivada. Verifique la alimentación de origen.
Alimentación de DC (salida)	2	Verde	La fuente de alimentación está funcionando con normalidad.
		Apagado	La fuente de alimentación no está funcionando correctamente.
Falla	3	Ámbar	Falla de la fuente de alimentación. Compruebe la conexión del cable.
		Amarillo parpadeante	Falla por temperatura excesiva.
		Apagado	Sin fallas.

Componentes internos de nodo

Dentro del nodo se incluyen los siguientes componentes:

- Módulos dobles de memoria en línea (DIMM)
- Módulo de arranque M.2 interno
- Módulo de batería de reserva interna
- Módulo de ventilador

Módulos dobles de memoria en línea

Seis conectores DIMM de 288 clavijas con seis DIMM DDR4 de 16 GB para 96 GB de memoria DDR4.

Módulo de arranque M.2 interno

Cada nodo tiene un Módulo de arranque M.2 interno de 240 GB.

Módulo de batería de reserva interna

Proporciona alimentación a la CPU y permite el vaulting del caché durante la pérdida de alimentación o la salida de emergencia del nodo. Cifra y realiza un respaldo de los datos de caché en Módulo de arranque M.2 interno.

Módulo de ventilador

Seis módulo de ventilador redundantes se conectan a la placa base en el nodo. Estos ventiladores proporcionan un flujo de aire continuo a través de las unidades frontales y de la parte posterior del nodo para mantener una temperatura de funcionamiento óptima en los componentes.

 **NOTA:** Si dos módulos de enfriamiento fallan dentro del mismo nodo, el nodo realiza un apagado térmico de protección.

Descripciones de los componentes del Gabinete de expansión de NVMe (ENS24) de 24 unidades de 2,5 in

Temas:

- Gabinete de expansión de NVMe

Gabinete de expansión de NVMe

El Gabinete de expansión de NVMe incluye ranuras para 24 unidades SSD NVMe de 2,5 in. Utiliza una interfaz NVMe para la comunicación entre los nodos y el Gabinete de expansión de NVMe. El Gabinete de expansión de NVMe utiliza el protocolo de red RDMA a través de Ethernet convergente (RoCE) para permitir el acceso directo remoto a la memoria (RDMA). Esto permite que el sistema encapsule paquetes de RDMA a través de Ethernet, lo que posibilita una baja latencia, un menor uso de CPU y un mayor ancho de banda. Debido a que PowerStore utiliza un estándar de NVMe over Fabric (NVMe/OF), el Gabinete de expansión de NVMe ofrece una solución NVMe integral.

NOTA: El Gabinete de expansión de NVMe requiere que el gabinete base incluya una tarjeta de 25 GbE y 4 puertos.

NOTA: El Gabinete de expansión de NVMe no admite unidades SCM NVMe ni se admite en gabinete base solamente SCM.

Vista frontal de Gabinete de expansión de NVMe

El Gabinete de expansión de NVMe incluye los siguientes componentes:

- Unidades SSD NVMe PCIe en portaunidades de 2,5 in (intercambiables en caliente)
- LED de estado

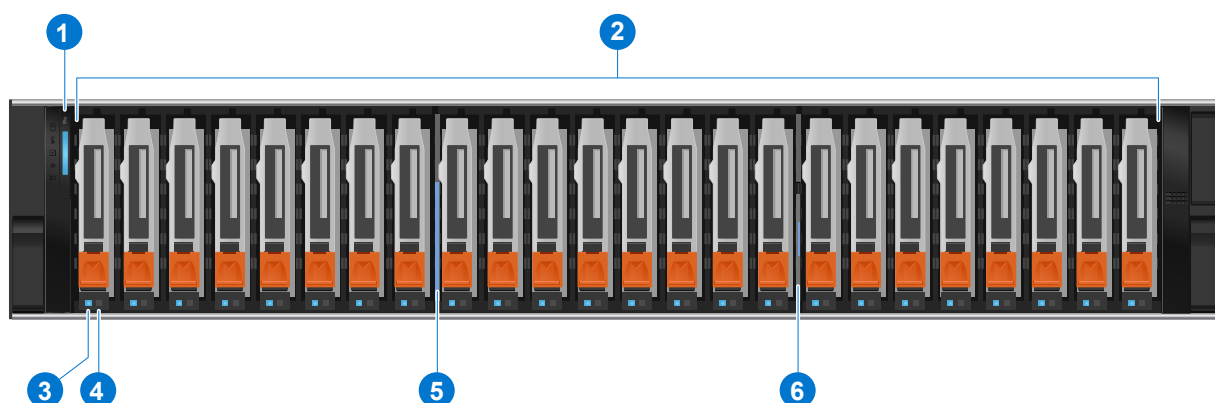


Ilustración 11. Vista frontal de Gabinete de expansión de NVMe

Tabla 9. Ubicaciones de los componentes del Gabinete de expansión de NVMe

Ubicación	Descripción
1	LED de estado del Gabinete de expansión

Tabla 9. Ubicaciones de los componentes del Gabinete de expansión de NVMe (continuación)

Ubicación	Descripción
2	Unidades NVMe de 2,5 in
3	Estado y actividad de unidad (azul)
4	LED de error de unidad (amarillo)
5	Etiqueta de la raíz World Wide Name (WWN)
6	Etiqueta de servicio

Tabla 10. LED de estado de las unidades

LED	Ubicación	Color	Estado	Descripción
Alimentación y actividad de unidad	3	Azul	Encendido	Encendiendo y encendido
			Parpadeante	Actividad de unidad
Falla de unidad	4	Amarillo	Encendido	Falla
		-	Apagado	Sin fallas

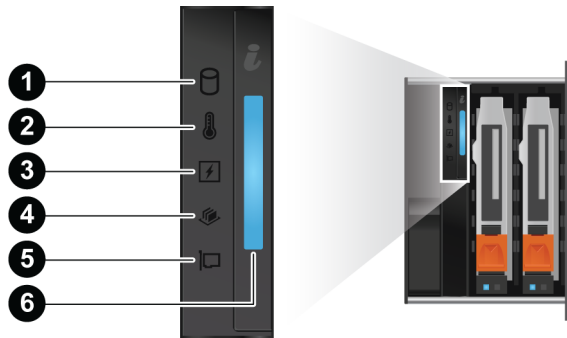


Ilustración 12. LED de estado del Gabinete de expansión de NVMe

Tabla 11. LED de estado del Gabinete de expansión de NVMe

LED	Ubicación	Color	Estado	Descripción
Estado de la unidad	1	Amarillo	Encendido	Falla de unidad, unidad no compatible o reconstrucción
		Verde	Encendido	Sin fallas
Estado de la temperatura	2	Amarillo	Encendido	Sobrecalentamiento de componente
		Verde	Encendido	Sin fallas
Estado eléctrico	3	Amarillo	Encendido	Falla de PSU o rango de voltaje incorrecto
		Verde	Encendido	Sin fallas
Estado de la memoria	4	Amarillo	Encendido	Falla de DIMM
		Verde	Encendido	Sin fallas
Estado de interfaz de unidad	5	Amarillo	Encendido	Falla de placa del reloj o de interfaz Ethernet
		Verde	Encendido	Sin fallas
LED de indicación	6	Azul	Encendido	Encendido y en buen estado
		Azul	Parpadeante	Modo de ID del sistema habilitado
		Amarillo	Parpadeante	Falla de hardware

Vista posterior de Gabinete de expansión de NVMe

La parte posterior del Gabinete de expansión de NVMe incluye los siguientes componentes:

- Dos tarjetas controladoras de enlace (LCC) que contienen los siguientes componentes:
 - Módulo de acceso
 - Placa de interfaz de unidad ubicada detrás del Módulo de acceso
- Dos módulos de fuente de alimentación

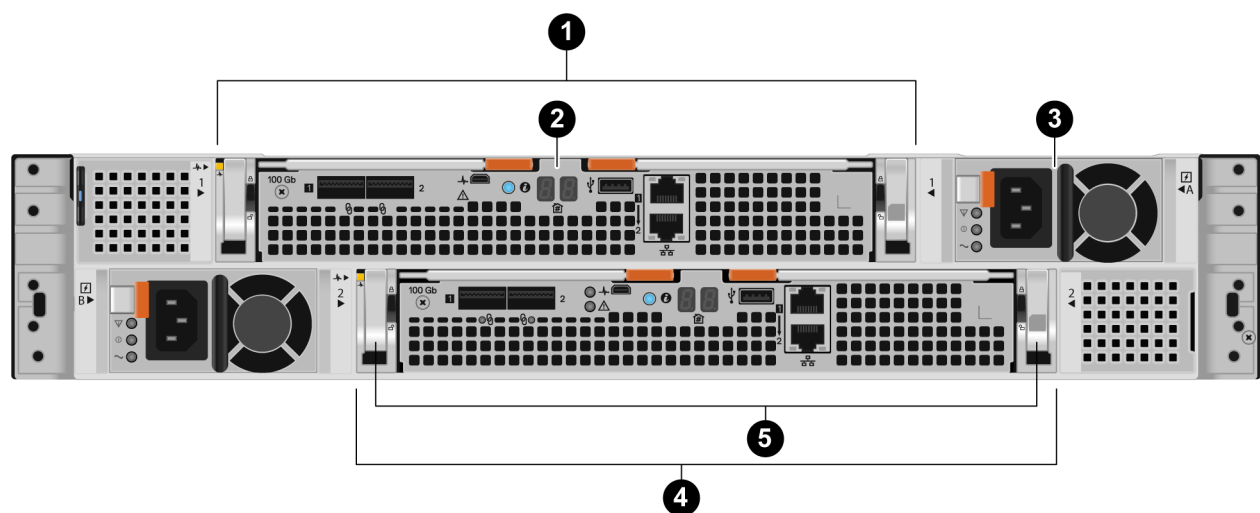


Ilustración 13. Ubicaciones de los componentes posteriores del Gabinete de expansión de NVMe

Tabla 12. Ubicaciones de los componentes de hardware del Gabinete de expansión de NVMe

Ubicación	Descripción
1	LCC 1
2	Módulo de acceso
3	Módulo de fuente de alimentación
4	Placa de interfaz de unidad
5	LCC 2

Gabinete de expansión de NVMe LCC

Acerca de LCC

Cada Gabinete de expansión de NVMe contiene dos LCC y cada LCC contiene un Módulo de acceso y una Placa de interfaz de unidad ubicada detrás del Módulo de acceso. La Placa de interfaz de unidad conecta el front-end al back-end y contiene los switches PCIe que conectan las unidades y el Módulo de acceso.

El Módulo de acceso administra e informa las condiciones ambientales del Gabinete de expansión de NVMe, como la alimentación, la temperatura, los indicadores de estado y la presencia de componentes. El módulo de acceso emplea tecnología NVMe-oF (NVMe over Fabrics) mediante RDMA a través de Ethernet convergente (RoCE) para Ethernet. Esta tecnología permite que el Módulo de acceso realice la traducción de los datos de almacenamiento persistente recibidos a través de las interfaces Ethernet y los transfiera a las conexiones PCIe de las unidades NVMe. El Módulo de acceso también aplica la protección de datos que implementa el sistema.

El Módulo de acceso tiene los siguientes componentes:

- Dos puertos de 100 GbE (QSFP28) para conectar el Gabinete de expansión de NVMe al gabinete base y conectar en cadena margarita Gabinete de expansión de NVMe adicionales.
- Un puerto micro-USB (sin usar)
- Un puerto USB (sin usar)
- Dos puertos de administración RJ45 de 1 GbE (solo para soporte)

En la siguiente ilustración se muestra la ubicación de estos componentes:

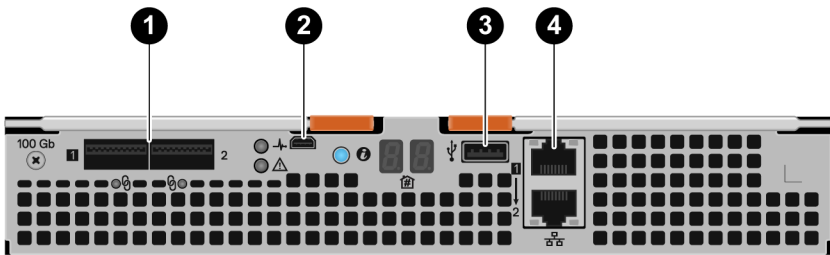


Ilustración 14. Vista posterior del Módulo de acceso con ubicaciones de los componentes

Tabla 13. Ubicaciones de los componentes del Módulo de acceso

Ubicación	Descripción
1	Puertos de 100 GbE (QSFP28)
2	Puerto mini-USB (sin usar)
3	Puerto USB (sin usar)
4	Puertos de administración RJ-45 de 1 GbE (solo para soporte)

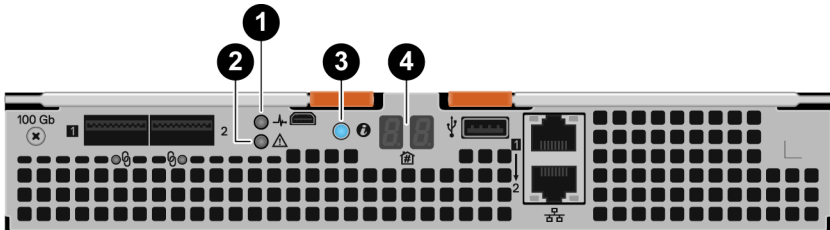


Ilustración 15. LED de Módulo de acceso

Tabla 14. LED de Módulo de acceso

LED	Ubicación	Estado	Descripción
Estado de alimentación	1	Verde	Encendido.
		Apagado	Apagado.
Estado de falla	2	Amarillo	Hardware con errores.
		Apagado	No se produjo ninguna falla. Funcionamiento normal.
ID del sistema	3	Azul parpadeante	El modo de ID del sistema está habilitado.
		Apagado	El modo de ID del sistema no está habilitado.
ID de cadena margarita	4	De 00 a 02	Identifica dónde se encuentra el gabinete de expansión en la cadena margarita: 00: primer gabinete de expansión 01: segundo gabinete de expansión 02: tercer gabinete de expansión

Fuente de alimentación de CA del Gabinete de expansión de NVMe

El Gabinete de expansión de NVMe incluye dos fuentes de alimentación de CA de 1800 W.

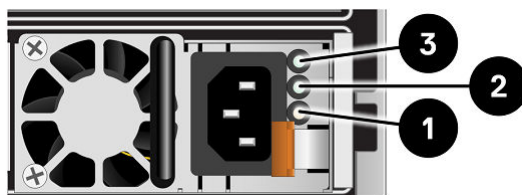


Ilustración 16. LED de la fuente de alimentación de CA del Gabinete de expansión de NVMe

Tabla 15. LED de la fuente de alimentación de CA del Gabinete de expansión de NVMe

LED	Ubicación	Estado	Descripción
Falla	1	Amarillo fijo	Falla de la fuente de alimentación o de la copia de seguridad. Compruebe la conexión del cable.
		Apagado	Sin fallas.
Alimentación de CC (salida): no compatible actualmente	2	Verde	N/D
		Apagado	N/D
Alimentación de CA (entrada)	3	Verde	La alimentación CA está activada.
		Apagado	La alimentación CA está desactivada. Verifique la alimentación de origen.

Componentes internos de Gabinete de expansión de NVMe

Dentro del Gabinete de expansión de NVMe se incluyen los siguientes componentes:

Módulo de ventilador

Seis módulo de ventilador proporcionan un flujo de aire continuo a través de las unidades frontales y de la parte posterior del gabinete de expansión para mantener los componentes a una temperatura de funcionamiento óptima. Cada módulo de ventilador contiene dos rotores de ventilador.

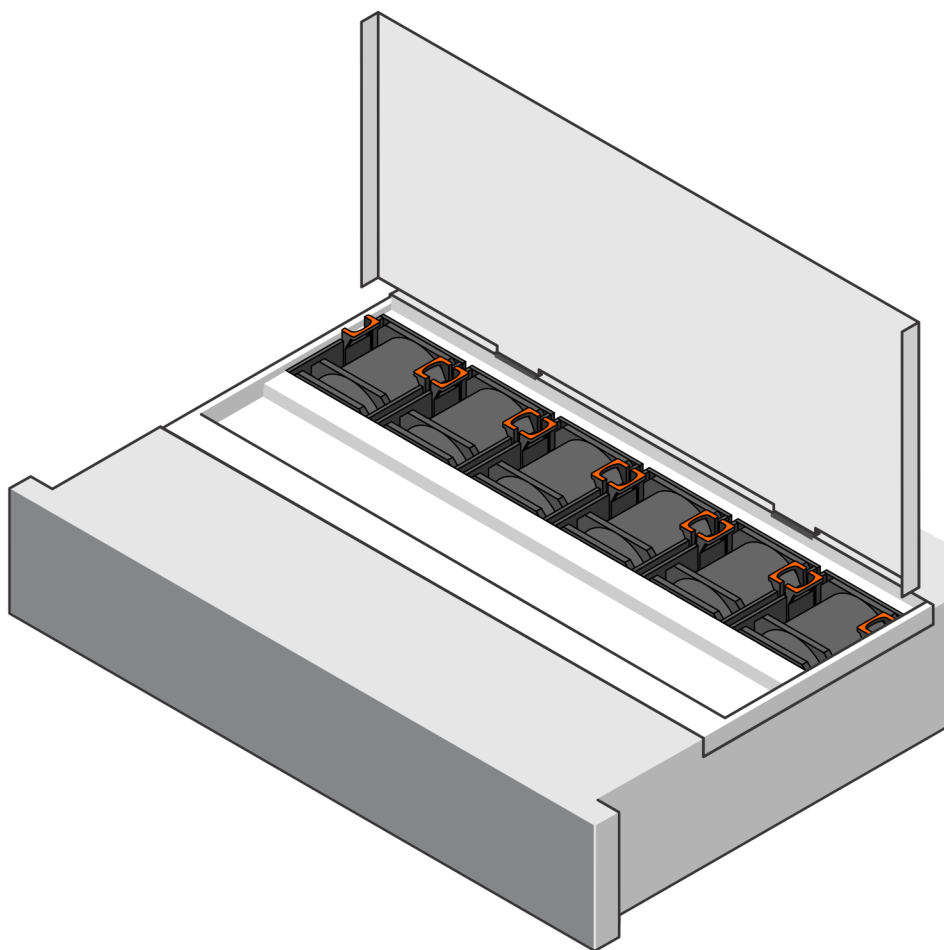


Ilustración 17. módulo de ventilador del Gabinete de expansión de NVMe

Placa de distribución del reloj

Dos Placa de distribución del reloj proporcionan un reloj común a las unidades.

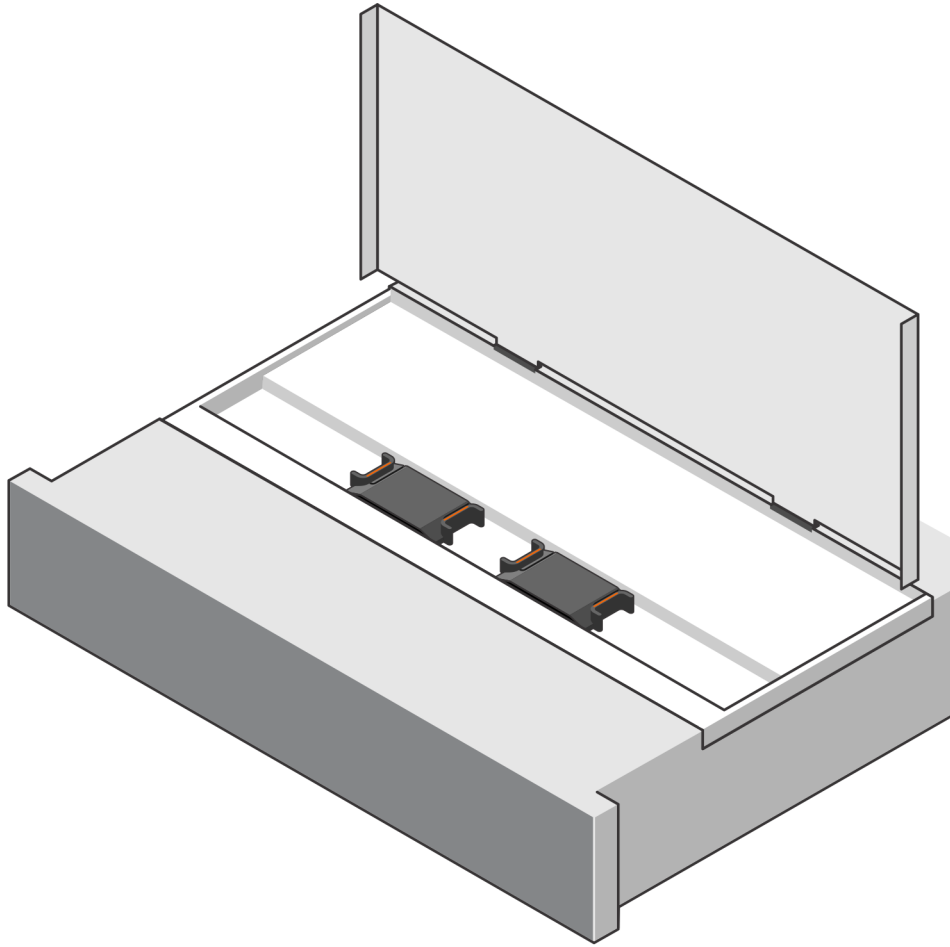


Ilustración 18. Placa de distribución del reloj del Gabinete de expansión de NVMe

Módulos dobles de memoria en línea (DIMM)

Dos DIMM DDR4 de 8 GB proporcionan 16 GB de memoria. Los DIMM se encuentran dentro del Módulo de acceso en las ranuras 2 y 3.

Especificaciones técnicas

Temas:

- Dimensiones y peso del PowerStore 500T
- Dimensiones y peso del Gabinete de expansión de NVMe
- Requisitos de alimentación de PowerStore 500T
- Requisitos de alimentación del Gabinete de expansión de NVMe
- Límites del entorno operativo
- Requisitos de envío y almacenamiento

Dimensiones y peso del PowerStore 500T

Tabla 16. Dimensiones y peso del Gabinete base

Dimensión	Valor
Peso (totalmente completado)	37,4 kg (82,4 lb)
Tamaño vertical	2 unidades NEMA
Altura	8,64 cm (3,4 in)
Ancho	44,45 cm (17,5 in)
Profundidad	79,5 cm (31,3 in)

 **NOTA:** El peso no incluye los rieles de montaje. Calcule 3,6 kg (8 lb) para un conjunto de rieles.

Dimensiones y peso del Gabinete de expansión de NVMe

Tabla 17. Dimensiones y peso del Gabinete de expansión de NVMe

Dimensión	Valor
Peso (totalmente completado)	26,08 kg (57,5 lb) (sin incluir brazos de administración de cables ni rieles de montaje)
Tamaño vertical	2 unidades NEMA
Altura	8,89 cm (3,5 in)
Ancho	43,18 cm (17 in)
Profundidad	65,30 cm (25,71 in)
Profundidad con brazos de administración de cables	84,86 cm (33,41 in)

Requisitos de alimentación de PowerStore 500T

Los requisitos de alimentación variarán en función de la configuración del sistema, la carga y las condiciones ambientales. En la siguiente tabla se proporcionan datos de los peores casos. Para calcular los valores de consumo de energía de un entorno específico, visite <https://powercalculator.dellemc.com/>.

Tabla 18. Requisitos de alimentación para la alimentación de CA

Requisito	PowerStore 500T
Alimentación de entrada máxima	De 100 a 240 V de CA $\pm 10\%$, monofásico
Corriente de línea de CA (máximo operativo)	10 A máx. a 100 V CA
	5 A máx. a 200 V CA
Consumo de energía (máximo operativo a 200 V de CA)	1004,1 VA (984 W)
Disipación de calor (máximo operativo a 200 V de CA)	$3,54 \times 10^6$ J/h (3358 Btu/h)
Tipo de entrada de CA (línea de alta tensión)	Conector de dispositivo IEC320-C14 por zona de alimentación (200 V de CA)
Tipo de entrada de CA (línea de baja tensión)	Conector de dispositivo IEC320-C20 por zona de alimentación (100 V de CA)
Frecuencia de entrada normal	De 47 Hz a 63 Hz
Corriente de irrupción máxima	Pico de 45 A inactivos por cable de alimentación en cualquier voltaje de línea
Protección CA	Fusible de 20 A en cada fuente de alimentación, una sola línea
Tiempo de transferencia	10 ms mínimo
Distribución de corriente	$\pm 5\%$ de carga completa entre las fuentes de alimentación
Corriente de sobrecarga al arranque	Pico de 120 A "activos" por fuente de alimentación, en cualquier voltaje de línea

Tabla 19. Requisitos de alimentación para la alimentación de CC

Requisito	PowerStore 500T
Voltaje de línea CC	-39 a -72 CC
Corriente de línea CC (máximo operativo)	28,2 máx. a -39 V CC
	22,9 máx. a -48 V CC
	15,3 máx. a -72 V CC
Consumo de energía (máximo operativo)	1100 W
Disipación de calor (máximo operativo a 200 V de CA)	$3,96 \times 10^6$ J/h (3753 Btu/h)
Tipo de entrada CC	Positrónico PLBH3W3M4B0A1/AA
Corriente de irrupción máxima	40 A pico
Protección de CC	Fusible de 50 A en cada fuente de alimentación
Tiempo de transferencia	1 ms mín. con entrada de -50 V
Distribución de corriente	$\pm 5\%$ de carga completa entre las fuentes de alimentación

Tabla 20. Apagado a temperatura ambiental alta

Temperatura ambiente	Falla de hardware	Consecuencia
Por encima de 45 °C (113 °F)	Ninguna	Se genera una advertencia no crítica.

Tabla 20. Apagado a temperatura ambiental alta (continuación)

Temperatura ambiente	Falla de hardware	Consecuencia
Por encima de 50 °C (122 °F)	Ninguna	Se genera una alerta crítica. El sistema se apaga una vez que expira el temporizador de cinco minutos. Si la temperatura vuelve a menos de 45 °C (113 °F), el sistema se enciende.
Cualquiera	Las tres unidades más calientes tienen una temperatura promedio de 50 °C (122 °F)	El sistema se apaga una vez que expira el temporizador de cinco minutos.
Cualquiera	Falla de dos ventiladores	El sistema se apaga una vez que expira el temporizador de cinco minutos.

Requisitos de alimentación del Gabinete de expansión de NVMe

Los requisitos de alimentación variarán en función de la configuración del sistema, la carga y las condiciones ambientales. En la tabla a continuación, se describe el consumo de energía máximo previsto. Para calcular los valores de consumo de energía de un entorno específico, visite <https://powercalculator.dellemc.com/>.

Tabla 21. Requisitos de alimentación

Requisito	Descripción
Voltaje de línea de CA	De 100 a 240 V CA $\pm$ 10 %, monofásico, de 47 a 63 Hz
Corriente de línea de CA (máximo operativo)	6,49 A máx. a 100 V CA
	3,31 A máx. a 200 V CA
Consumo de energía (máximo operativo a 200 V de CA)	663 VA (630 W)
Factor de energía	0,92 mínimo a 100 V/200 V con carga completa
Disipación de calor (máximo operativo a 200 V de CA)	$2,27 \times 10^6$ J/h (2150 Btu/h)
Corriente de irrupción	82 A máx. para medio ciclo de línea por cable de línea a 200 V CA
Corriente de sobrecarga al arranque	100 A máx. para un máximo de 125 μ Sec
Protección CA	Fusible de 15 A en cada fuente de alimentación, línea y neutral
Tipo de entrada de CA	Conector de dispositivo IEC320-C14 por zona de alimentación
Tiempo de transferencia	10 milisegundos mínimo
Distribución de corriente	+/- 5 % de carga completa entre las fuentes de alimentación

Límites del entorno operativo

Tabla 22. Límites del entorno operativo

Descripción	Límite
Temperatura	De 5 °C a 35 °C normal; de 35 °C a 40 °C durante un 10 % del tiempo
Humedad	-12 °C DP y de un 8 % a un 85 % RH (sin condensación)
Gradiente de temperatura (disco)	20 °C/h

Tabla 22. Límites del entorno operativo (continuación)

Descripción	Límite
Compensación de altitud	Normal: temp. mínima 1 °C por 300 m sobre 950 m
	Improbable: temp. más baja 1 °C por 175 m sobre 950 m

Requisitos de envío y almacenamiento

PRECAUCIÓN: Los sistemas y componentes no deben experimentar cambios de temperatura y humedad, lo cual puede causar la condensación sobre o dentro de ese sistema o componente. No supere el gradiente de temperatura de envío y almacenamiento de 25 °C/h (45 °F/h).

Tabla 23. Requisitos de envío y almacenamiento

Requisito	Descripción
Temperatura ambiente	De -40 a +65 °C (de -40 a +149 °F)
Gradiente de temperatura	25 °C/h (45 °F/h)
Humedad relativa	entre el 10 % y el 90 %, sin condensación
Altitud	De -16 a 10 600 m (de -50 a 35 000 pies)
Recomendación de hora de almacenamiento (sin alimentación)	No supere 6 meses consecutivos de almacenamiento sin alimentación.

Gabinete base Flujo de aire

El gabinete base usa un algoritmo de enfriamiento adaptable que aumenta o disminuye la velocidad de los ventiladores a medida que la unidad nota cambios en la temperatura ambiente externa. La salida aumenta con la temperatura ambiente y la velocidad del ventilador, pero se mantiene casi constante dentro de los parámetros operativos recomendados. Tenga en cuenta que la información de la tabla siguiente muestra datos representativos, medidos sin las puertas delantera ni trasera del gabinete, las cuales se supone que reducen el flujo de aire de la parte frontal a la posterior.

Tabla 24. Gabinete base Flujo de aire

Flujo de aire máximo (pies cúbicos por minuto)	Flujo de aire mínimo (pies cúbicos por minuto)	Uso máximo de alimentación (vatios)
165 pies cúbicos por minuto	50 pies cúbicos por minuto	850

Recuperación ambiental

Si el sistema supera la temperatura ambiente máxima en unos 10 °C (18 °F), sus nodos comienzan un apagado metódico que guarda los datos almacenados en caché y, luego, se apagan a sí mismos. Las tarjetas de control de enlace (LCC) de cada gabinete de expansión del sistema apagan las unidades, pero permanecen encendidas.

Si el sistema detecta un descenso de la temperatura a niveles aceptables, restaura la alimentación a los gabinete base y las tarjetas LCC hacen lo propio con sus unidades.

Requisitos de calidad del aire

Los productos están diseñados conforme a los requisitos del manual de estándares ambientales de la ASHRAE (Asociación Estadounidense de Ingenieros en Calefacción, Enfriamiento y Aire Acondicionado) y de la versión más reciente de ASHRAE 2009b, la segunda edición de las reglas térmicas para los ambientes de procesamiento de datos.

Los gabinetes están diseñados para los ambientes de redes de datos de clase 1, los que se caracterizan por parámetros ambientales sometidos a un riguroso control, incluidas las características de temperatura, punto de condensación, humedad relativa y calidad del aire. Estas instalaciones albergan equipamiento de misión crítica y suelen tolerar fallas (incluidos los acondicionadores de aire).

En el centro de datos se debe mantener un nivel de limpieza de acuerdo con lo que se indica en ISO 14664-1, clase 8, en relación con el control de la contaminación y de las partículas de polvo. El aire que ingresa en el centro de datos se debe filtrar con un filtro MERV 11 u otro de calidad superior. El aire dentro del centro de datos se debe filtrar continuamente con un sistema de filtración MERV 8 u otro de calidad superior. Además, se debe hacer lo posible para evitar que partículas conductoras, como fibras de zinc, ingresen en la instalación.

Aunque se admite una humedad relativa de entre el 20 y el 80 % sin condensación, el rango recomendable para el ambiente operativo es de entre el 40 y el 55 %. En el caso de centros de datos que posean contaminación gaseosa (p. ej.: altos niveles de azufre), se recomiendan niveles más bajos de temperatura y humedad, a fin de minimizar el riesgo de corrosión y degradación del hardware. En general, se deben minimizar las fluctuaciones de la humedad dentro del centro de datos. Además, se recomienda que el centro de datos esté presurizado positivamente y que tenga cortinas de aire en las vías de entrada, a fin de evitar que la humedad y los contaminantes del aire del exterior entren en la instalación.

En las instalaciones con una humedad relativa inferior al 40 %, se recomienda utilizar cintas conectadas a tierra al tocar el equipo a fin de evitar descargas electrostáticas (ESD), ya que pueden dañar los equipos electrónicos.

Como parte del proceso constante de monitoreo de la propensión a la corrosión del ambiente, se recomienda colocar láminas de cobre y plata (de acuerdo con la sección 6.1 sobre reactividad de ISA 71.04-1985) en las corrientes de aire representativas del centro de datos. La tasa de reactividad mensual de las láminas debe ser inferior a 300 angstroms. Cuando se excede la tasa de reactividad monitoreada, se debe analizar la lámina para buscar especies materiales y se debe implementar un proceso correctivo de mitigación.

Recomendación de hora de almacenamiento (sin alimentación): no supere 6 meses consecutivos de almacenamiento apagado.

Exención de responsabilidades en relación con la inhibición de incendios

Como medida de seguridad adicional, siempre se deben instalar equipos de prevención de incendios en la sala de computación. Es responsabilidad del cliente contar con un sistema de contención de incendios. Seleccione con cuidado los agentes y el equipo de extinción de incendios para el centro de datos. Se debe consultar al asegurador, al jefe de bomberos local y al inspector local del edificio para seleccionar un sistema de contención de incendios que proporcione el nivel correcto de cobertura y protección.

El equipo está diseñado y fabricado para cumplir con los estándares internos y externos que requieren ciertos ambientes para funcionar de manera confiable. No realizamos afirmaciones de compatibilidad de ningún tipo ni proporcionamos recomendaciones relacionadas con sistemas de contención de incendios. No se recomienda que los equipos de almacenamiento se ubiquen directamente frente a descargas de gas de alta presión ni a fuertes sirenas de incendios a fin de minimizar las fuerzas y las vibraciones que pueden ser perjudiciales para la integridad del sistema.

i **NOTA:** La información anterior se proporciona “tal como está” y no representa ningún tipo de responsabilidad, garantía ni obligación de parte de nuestra empresa. Esta información no modifica el alcance de ninguna garantía que se haya establecido en los términos y condiciones del acuerdo de compra básico entre el cliente y el fabricante.

Impacto y vibración

Los productos se someten a pruebas de resistencia contra impactos y niveles de vibración aleatorios. Los niveles se aplican a los tres ejes y deben medirse con un acelerómetro en los gabinetes de equipos que hay dentro del conjunto. No pueden superar los valores siguientes:

Condición de la plataforma	Nivel de respuesta medido
Impacto no operacional	10 G, 7 ms de duración
Impacto operacional	3 G, 11 ms de duración
Vibración aleatoria no operacional	0.40 Grms, entre 5 y 500 Hz, 30 minutos
Vibración aleatoria operacional	0.21 Grms, entre 5 y 500 Hz, 10 minutos

Los sistemas montados en paquetes aprobados se someten a pruebas de transporte para comprobar la tolerancia a los impactos y a las vibraciones siguientes solo en orientación vertical. No pueden superar los siguientes valores:

Condición del sistema empaquetado	Nivel de respuesta medido
Impacto en el transporte	10 G, 12 ms de duración

Condición del sistema empaquetado	Nivel de respuesta medido
Vibración aleatoria en el transporte	• 1,15 Grms • Rango de frecuencia de una hora: entre 1 y 200 Hz