



## Introducción

Las instalaciones de almacenamiento en frío o criogénico contienen productos a temperaturas por debajo del punto de congelación, 32 °F (0 °C). El almacenamiento de productos líquidos suele hacerse en contenedores sobre la superficie o subterráneos. Debido a las temperaturas bajo cero en el interior del contenedor, puede producirse un congelamiento del suelo que está debajo o a su alrededor. A su vez, esto puede dar lugar a un deterioro del suelo y a un posterior daño en la estructura de la cimentación.

Como líder mundial en la fabricación de productos de trazado calefactor, **Thermon... Los Especialistas en Trazado**®, ha suministrado soluciones de calefacción eléctrica a sistemas de calefacción de cimentación para proyectos de GNL, GLP, amoníaco y otros productos almacenados durante más de 30 años.

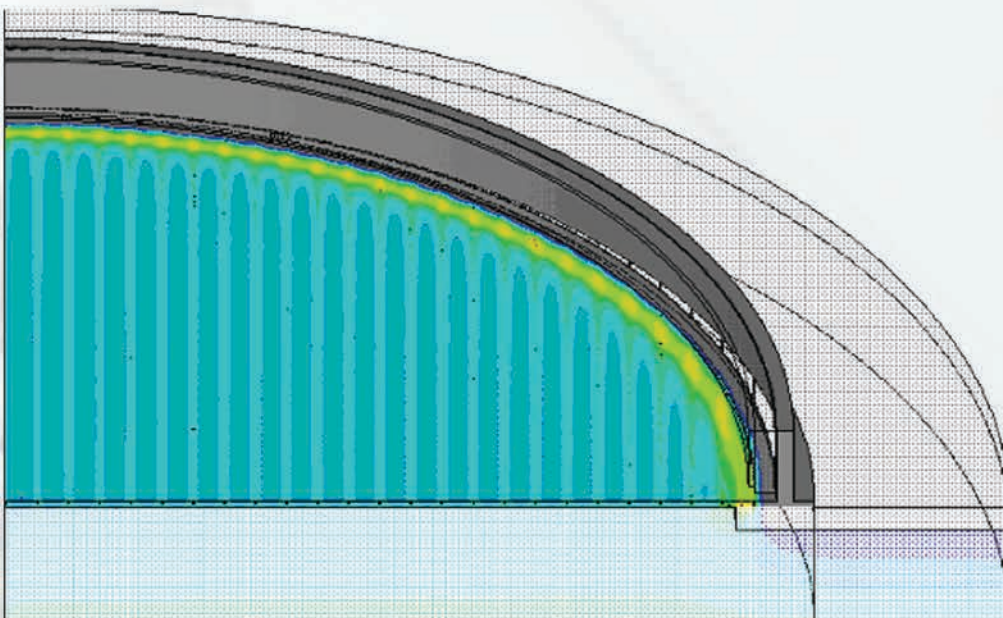
## Análisis y diseño...

El sistema de calefacción de cimentación se rige por los siguientes factores:

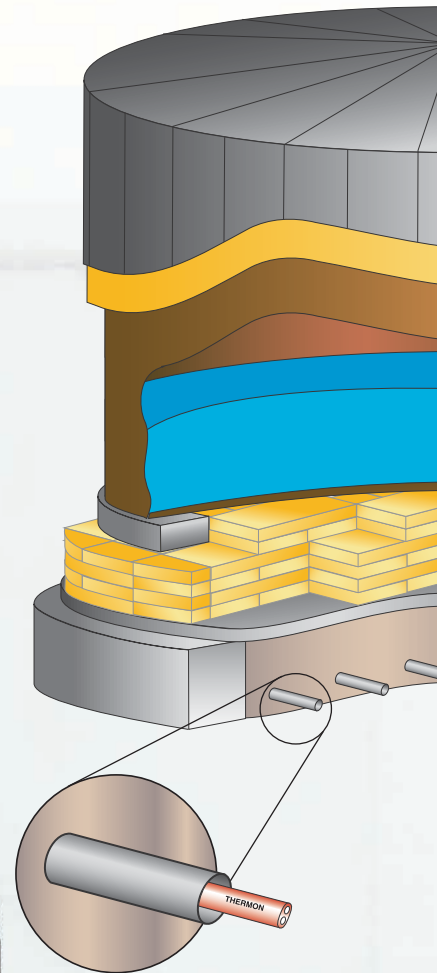
- Temperatura de almacenamiento del producto
- Espesor del aislamiento y conductividad térmica
- Factor de seguridad del diseño
- Características del cable calefactor
- Separación entre conductos y configuración
- Ambiente del contenedor de almacenamiento
- Requisitos para clientes

Ya sea que su aplicación consista en una cimentación con pared anular o una estructura gravitacional costa afuera, Thermon evaluará el sistema con la simulación térmica FEA en 3D más reciente y brindará recomendaciones según los resultados de estos estudios con un **rendimiento garantizado**.

### Modelo FEA en 3D



La experiencia de Thermon maximiza el costo de la propiedad gracias a la confiabilidad del sistema. Mediante el uso de cables calefactores tradicionales o cables calefactores con resistencia en serie, Thermon evaluará la aplicación y ofrecerá la mejor solución de calefacción posible. Thermon recomienda que todos los sistemas de calefacción de cimentación cumplan con las normas NFPA 59A y EN 1473.

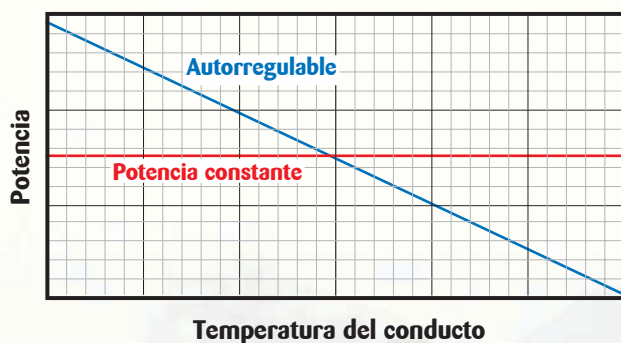
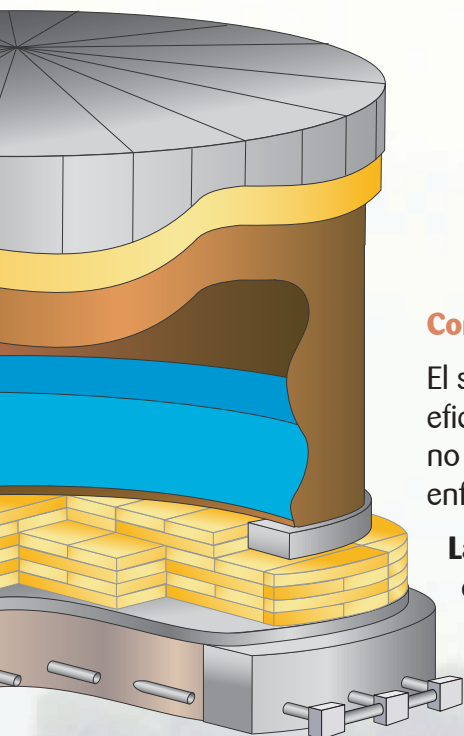


## Selección de cable calefactor...

Al seleccionar el cable calefactor correcto, hay muchos factores que se deben tener en cuenta.

- Voltaje del sistema
- Separación entre conductos y configuración
- Características y confiabilidad del cable calefactor
- Fuerza mecánica
- Costo de instalación total

**Los cables calefactores de potencia constante autorregulables SX™ de Thermon tienen una larga trayectoria de rendimiento y confiabilidad cuando se usan con estas aplicaciones.**



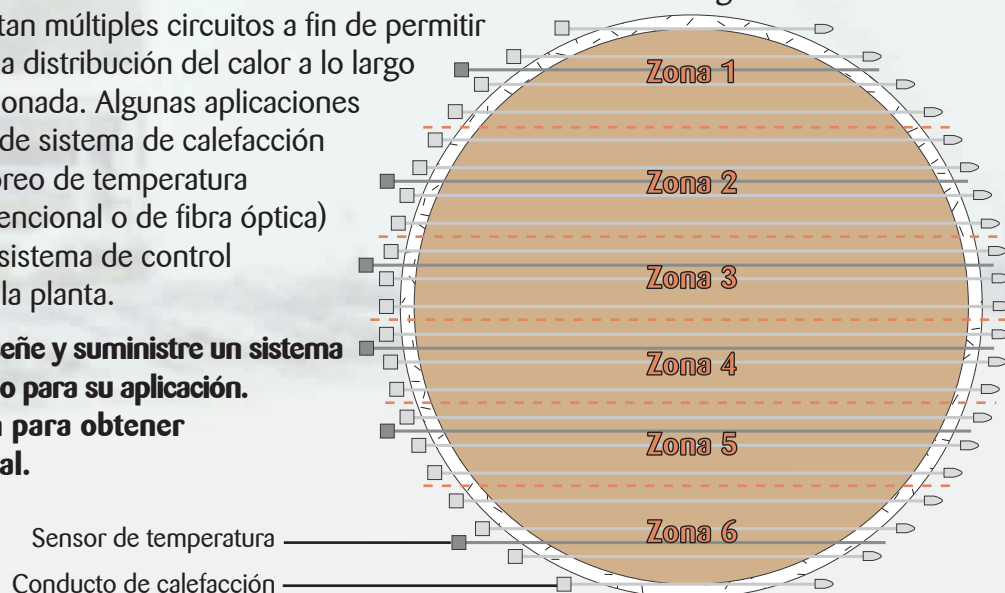
## Control y monitoreo...

El sistema de calefacción debería incluir un sistema de control de temperatura eficaz y versátil. Mantener el sustrato a temperaturas más altas de lo necesario no solo consume energía en exceso para calentar, sino también requiere enfriamiento adicional para el líquido almacenado.

**La línea TC de controladores simples, dobles y de puntos múltiples ofrece control de encendido/apagado, proporcional o sujeción eléctrica con abrazaderas.** El enfoque proporcional o de sujeción eléctrica con abrazaderas minimiza las desviaciones de temperatura del conducto y reducirá, si es que no lo elimina, el efecto “respiración”, que lleva a la acumulación de condensación.

Como el número de circuitos o zonas de calefacción varía según la instalación y la planta, se necesitan múltiples circuitos a fin de permitir cierta flexibilidad en la distribución del calor a lo largo de la región calefaccionada. Algunas aplicaciones requieren un diseño de sistema de calefacción redundante o monitoreo de temperatura independiente (convencional o de fibra óptica) con enlaces hacia el sistema de control distribuido (DCS) de la planta.

**Deje que Thermon diseñe y suministre un sistema de ingeniería adecuado para su aplicación. Contacte a Thermon para obtener información adicional.**



Gracias a sus instalaciones de almacenamiento y fabricación globales, Thermon® suministra productos de trazado calefactor que cumplen con las necesidades de los clientes en todo el mundo. Thermon® ofrece soluciones de calefacción completas, entre las que se incluyen terminaciones y cables calefactores, sistemas de control, servicios de ingeniería/diseño e instalación.

Cada producto debe pasar exhaustivas pruebas de rendimiento y control de calidad, como por ejemplo estabilidad térmica y vida útil a largo plazo; asimismo, las agencias más importantes de aprobaciones someten cada producto a pruebas y lo certifican para verificar el rendimiento correcto dentro de la aplicación para la que está pensado.



Cables calefactores eléctricos



Sistemas de control

## Oficinas en todo el mundo

### Américas

Acworth, Georgia  
 Baton Rouge, Louisiana  
 El Dorado Hills, California  
 Houston, Texas  
 Huntersville, Carolina del Norte  
 Mogadore, Ohio  
 San Marcos, Texas  
 Wilmington, Delaware  
 Ciudad de México, México

### Canadá

Calgary, Alberta  
 Edmonton, Alberta  
 Sarnia, Ontario  
 St. Laurent, Quebec  
 Sallisbury, New Brunswick

### Europa

Pijnacker, Países Bajos  
 Newcastle, Inglaterra  
 París, Francia  
 Gladbach, Alemania  
 Atyrau, Kazajstán  
 Moscú, Rusia  
 Sakhalin, Rusia  
 Yakutia, Rusia

### Asia Pacífico

Melbourne, Australia  
 Sidney, Australia  
 Auckland, Nueva Zelanda  
 Singapur  
 Kuala Lumpur, Malasia  
 Beijing, China  
 Shanghái, China  
 Bombay, India  
 Calcuta, India  
 Yokohama, Japón  
 Seúl, Corea



**THERMON®... Los Especialistas en Trazado®**

100 Thermon Dr. PO Box 609 San Marcos, TX 78667-0609  
 Teléfono: 512-396-5801 Fax: 512-396-3627 **800-820-HEAT**  
 www.thermon.com En Canadá, llame al **800-563-8461**

# **Calefacción de cimentación** **para sistemas de protección contra congelamiento**



**Los Especialistas en Trazado<sup>®</sup>**