



expofuego

Chile 2018

3° CONGRESO INTERNACIONAL
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

PROTECCION DE VEHICULOS SISTEMAS AUTOMATICOS

DIEGO CALIGARI

Aplicaciones

- Minería



Aplicaciones

- Industria forestal



- Procesado de metales



- Vertederos de basura



Aplicaciones

- Transporte
- Construcción
- Soporte aviación
- Movimiento logístico



Tipo de riesgo

- Fuente de combustible líquido en contacto con una fuente de ignición.
 - *Fuego de rápido desarrollo*
 - *Altas temperaturas*
- Presencia de equipos eléctricos, fuente de calor capaz de generar un fuego
 - *Fuego de lento desarrollo (generalmente)*
 - *Explosión en determinados ambientes*
- Fricción de materiales combustibles sólidos



- 1 Motor
 - Turbocompresores
 - Colector de escape
 - Bloque de motor
 - Sistemas de escape



2 Hidráulica

- Bombas hidráulicas
- Válvulas de control hidráulico
- Bancos de válvulas hidráulicas



Riesgo

- Transmisiones
- Cajas reductoras
- Válvulas de freno



3 Fuego clase A / C

- Cojinetes de transmisión
- Motores de engranajes oscilantes / embragues
- Generadores eléctricos
- Tableros y cableados
- Frenos



Protección de riesgo

IMPORTANTE:

- Las áreas sobrecalentadas que excedan los 850 ° F (454.4 ° C) deben estar:
 - Enfriadas
 - Protegidas



Condiciones de operación

CONDICIONES DE SERVICIO:

- Vibración
- Agua / humedad
- Temperaturas extremas
 - *Altas, máquina*
 - *Bajas, ambiente*
- Polvo
- Trabajo 24 x 7
- Tiempo de mantenimiento acotado



Consecuencia de un incendio

IMPORTANTE:

- Daño a las personas
- Pérdida de equipos
- Pérdida de producción
 - *Incendio*
 - *Reemplazo del equipo*
- Impacto en los seguros



Tipos de soluciones automáticas

Agente Líquido

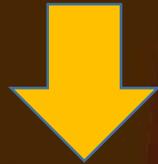
Químico Seco



Twin Agent

Tipos de soluciones automáticas

Agente gaseoso
limpio



Cuartos eléctricos



Tipos de soluciones

Agente líquido

- Mezcla de sales orgánicas e inorgánicas junto con ingredientes tensoactivos.
- Enfría las superficies sobrecalentadas
- Mitigando la re ignición
- Suprime el fuego interrumpiendo la reacción en cadena
- Elimina el oxígeno
- Fácil recarga
- Trazado de manguera de distribución sencillo

Tipos de soluciones

Agente químico seco

- Apaga las llamas rápidamente
- Suprime el fuego interrumpiendo la reacción en cadena
- Agentes multipropósito (A - B - C)
- No es conductor de la electricidad
- Amplio rango de temperatura de trabajo
- Fácil recarga
- Trazado de manguera de distribución sencillo

Tipos de soluciones

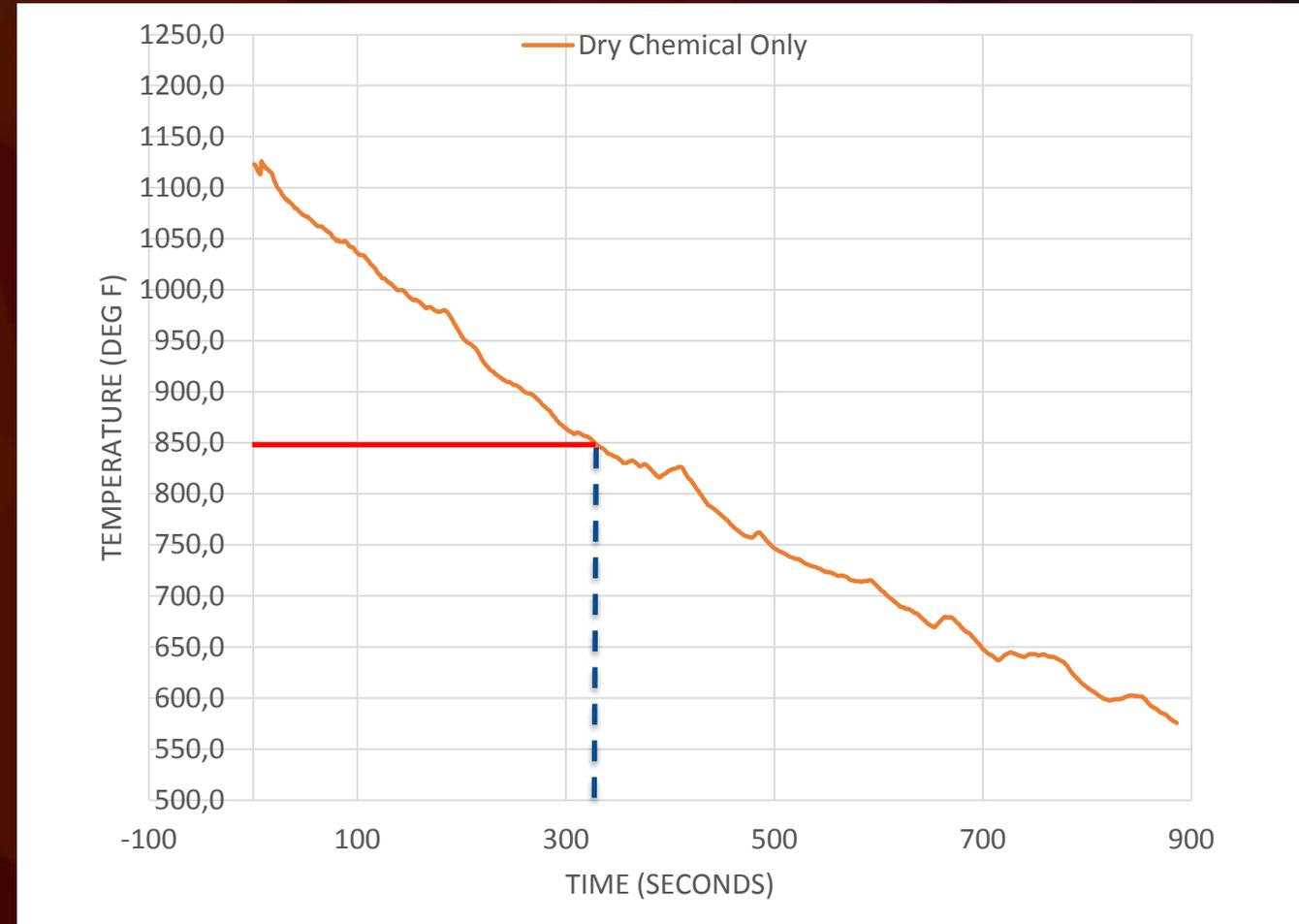
Twin agent – doble agente

- Combina el rendimiento de los sistemas
 - Químico seco
 - Químico líquido
- Apaga las llamas rápidamente - reacción
- Se enfría superficies supercalentadas

Capacidad de enfriamiento

QUIMICO SECO

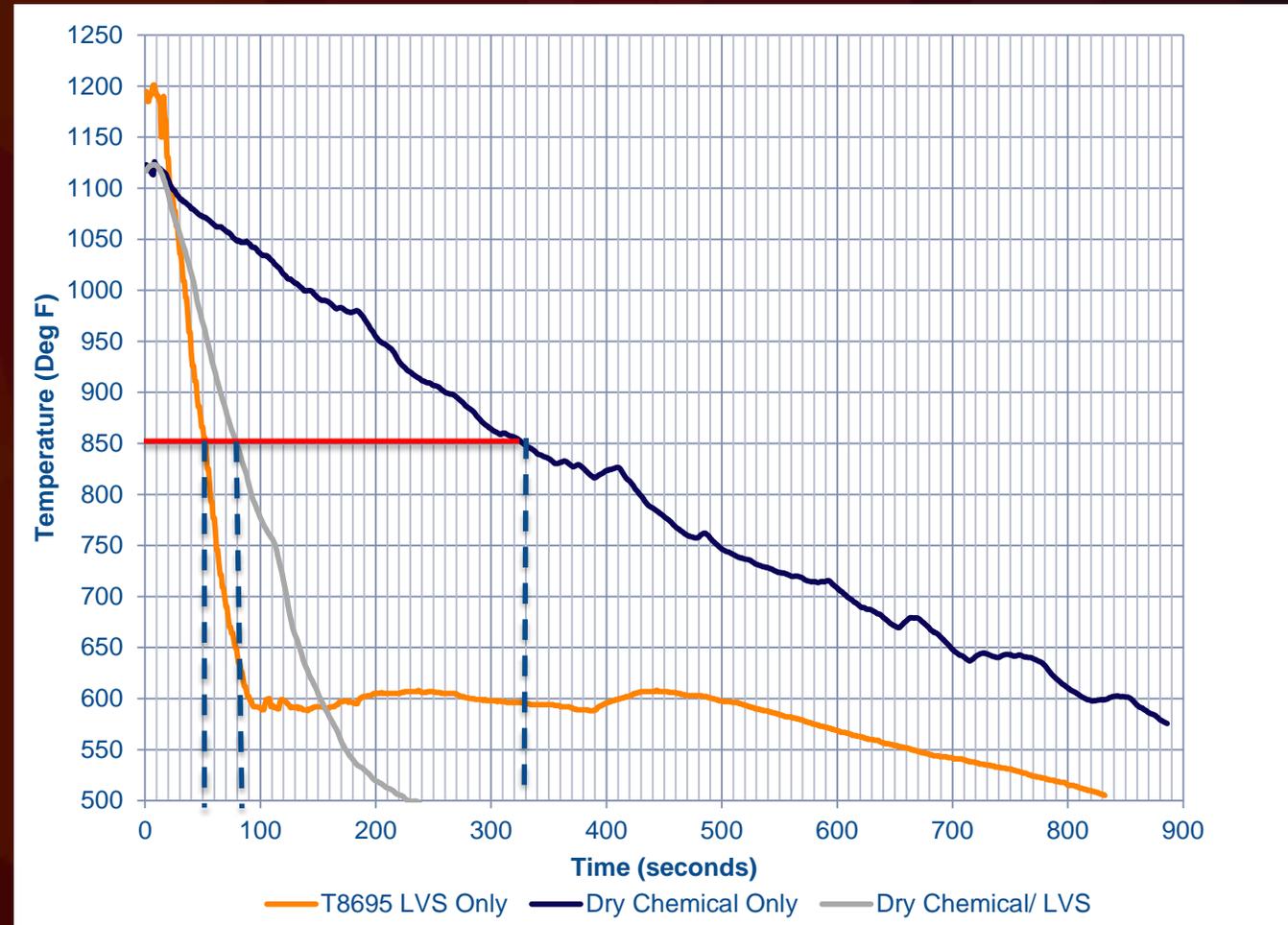
- Tiempo de enfriamiento de la superficie metálica por debajo de la temperatura de encendido de 850°F (454°C).
- Líquidos inflamables de clase B.
- DC/pq = 330 seg.



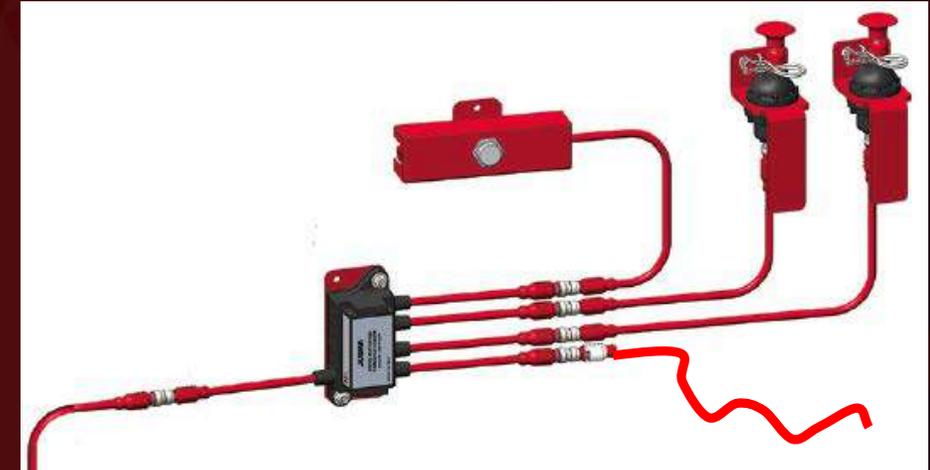
Capacidad de enfriamiento

QUIMICO SECO – LVS - TWIN

- Tiempo de enfriamiento de la superficie metálica por debajo de la temperatura de encendido de 850°F (454°C).
- Líquidos inflamables de clase B.
 - DC/pq = 330 sec.
 - Twin Agent = < 90 sec.
 - **LVS Only = < 60 sec.**



Soluciones automáticas. Componentes



Soluciones automáticas. Componentes



Detección / actuación



Control / alarma



Descarga

- **COMPONENTES BASICOS**

- **COMPONENTES AUXILIARES**

- *Soportería*
- *Conectores*
- *Cableados*
- *Fusibles*
- *Tubería / manguera*

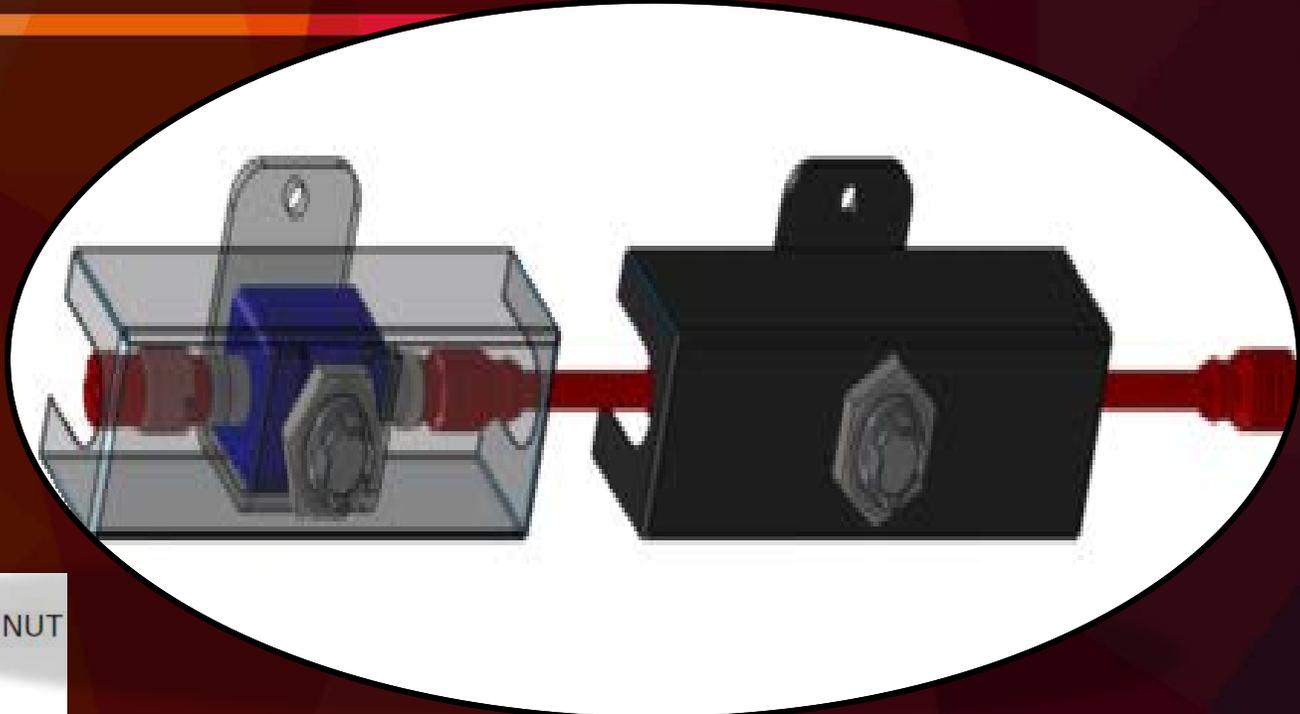
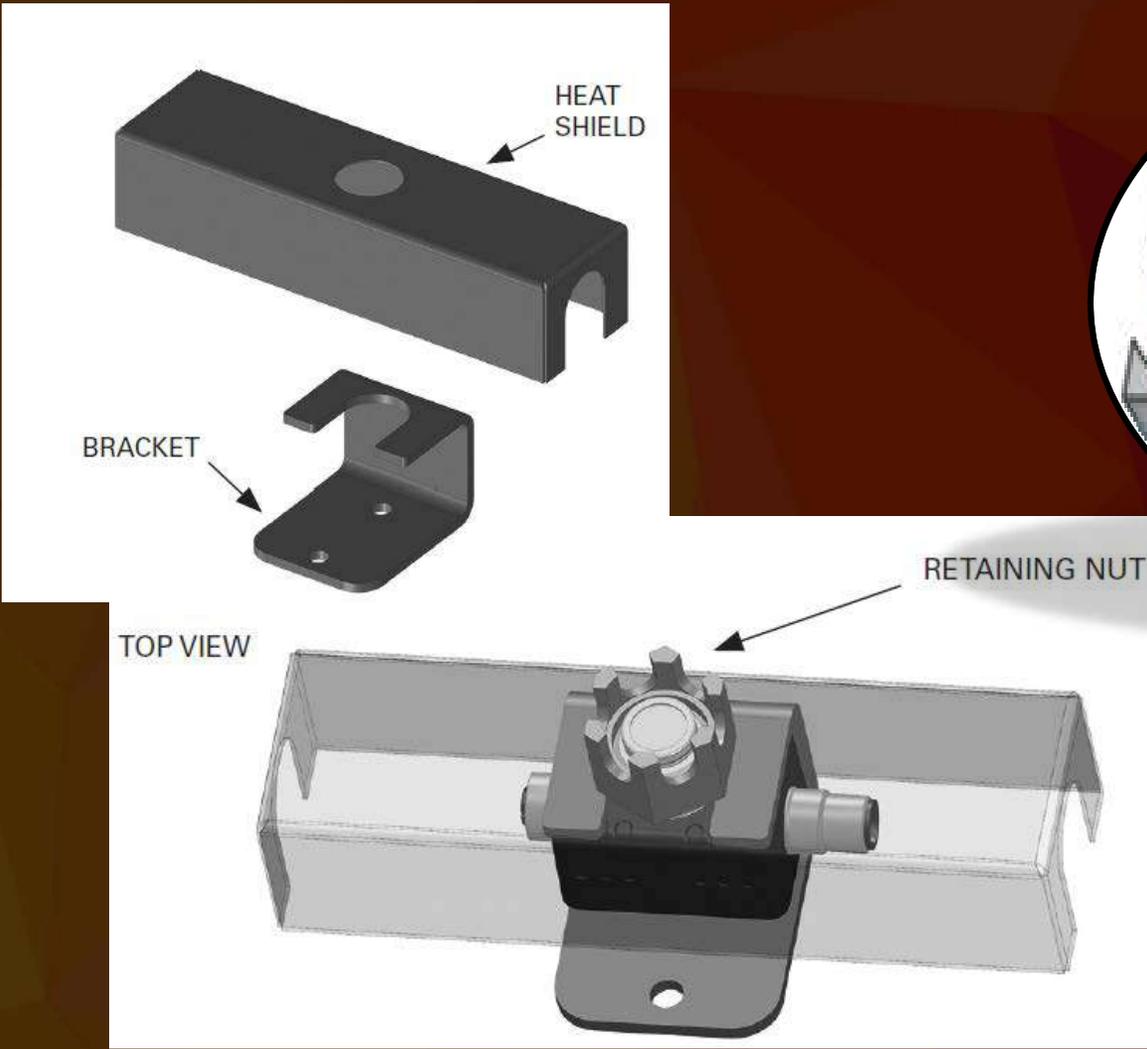
Detección puntual

- Detección térmica
- Material de contacto – oro/plata
- Construcción robusta
- Diseño compacto
- Diferentes temperatura
 - *Clasificada por color*
 - *Estampada en el detector*
- Caja de protección
 - *Proporciona un montaje seguro*
 - *Protege el detector y las conexiones*
- Tuerca de retención protectora



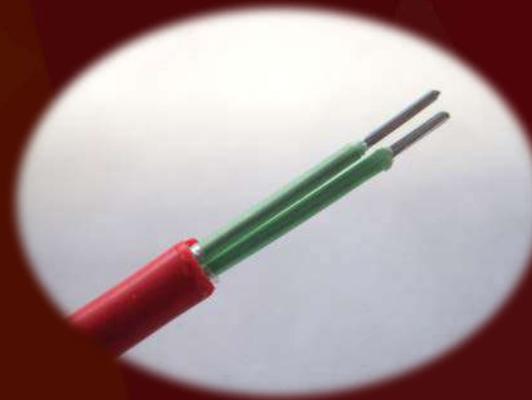
Temperature Selections					
Rated Operating Temperature		Maximum Continuous Temperature		Spot Thermal Detector Part No.	
°F	(°C)	°F	(°C)		
250	(121)	210	(99)	Blue	438280
350	(177)	256	(125)	Red	438281

Detección puntual - soportes

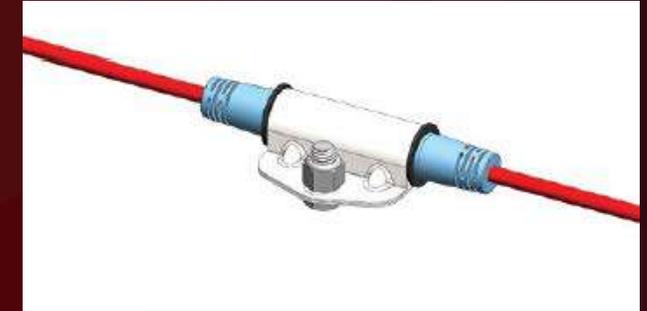
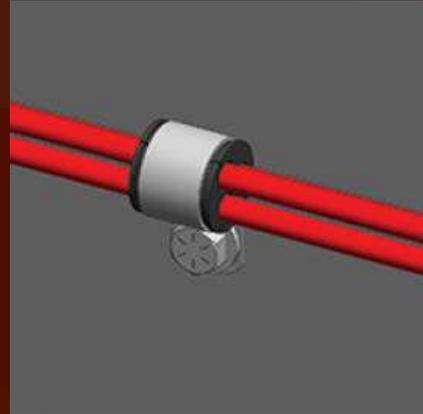


Detección lineal

- Cable térmico lineal
- Dos conductores de acero trenzado separados por un aislador sensible al calor
- Resistencia a la abrasión, química y UV
 - *Ácidos*
 - *Bases*
 - *Solventes orgánicos*
- Temperatura
 - *Activación 356 ° F (180 ° C)*
 - *Operación 250 ° F (121 ° C)*



Detección lineal - soporteria



Actuación - manual

- Debo tener multiples opciones:
- Modulo de control
 - *Contar con un botón de disparo*
 - *En la cabina del operador*
- Actuadores manuales eléctricos
 - *En forma remota*
 - *Distintas ubicaciones en los equipos protegidos*
 - *Accesible nivel del suelo y / o camino de salida*



Control – alarma (actuación)

- Modulo de control
- Normalmente ubicado en la cabina del operador
- Proporciona comunicación
- Control de componentes de entrada / salida
- Aviso de falla de circuito de detección y liberación
- Aviso de falta de alimentación
- Fuente de alimentación interna de respaldo (72 hs)
- Recinto hermético al polvo y al agua (IP 67)
- Amplio rango de temperatura ambiente:
 - $-40^{\circ}F$ a $140^{\circ}F$
 - $(-40^{\circ}C$ a $60^{\circ}C)$



Descarga - cartucho

- Cilindro sin costura
- Alta presión
- Agente expelente:
 - *Dióxido de carbono*
 $+32^{\circ} F$ a $+120^{\circ} F$ ($0^{\circ} C$ a $+49^{\circ} C$)
 - *Nitrógeno*
 $-65^{\circ} F$ a $+210^{\circ} F$ ($-54^{\circ} C$ a $+99^{\circ} C$).



Descarga - contenedor de agente

- Utilizan contenedores de agente
- Tanque de acero soldado
- Tapa de llenado
- Disco de ruptura sellado para salida del agente
- Opciones de temperatura
 - Estandar $+32^{\circ}F$ a $+120^{\circ}F$ ($0^{\circ}C$ a $+49^{\circ}C$)
 - Baja $-65^{\circ}F$ a $+210^{\circ}F$ ($-54^{\circ}C$ a $+99^{\circ}C$)
 - Difiere en la posición / accionamiento del cartucho
- Tamaño estándar: 3 gal, 5 gal, 10 gal, 15 gal y 30 gal (LVS)
- Tamaño estándar: 10 lb, 20 lb, 30 lb, 50 lb, 125 lb y 250 lb (SECO)



Descarga - difusores

Químico seco

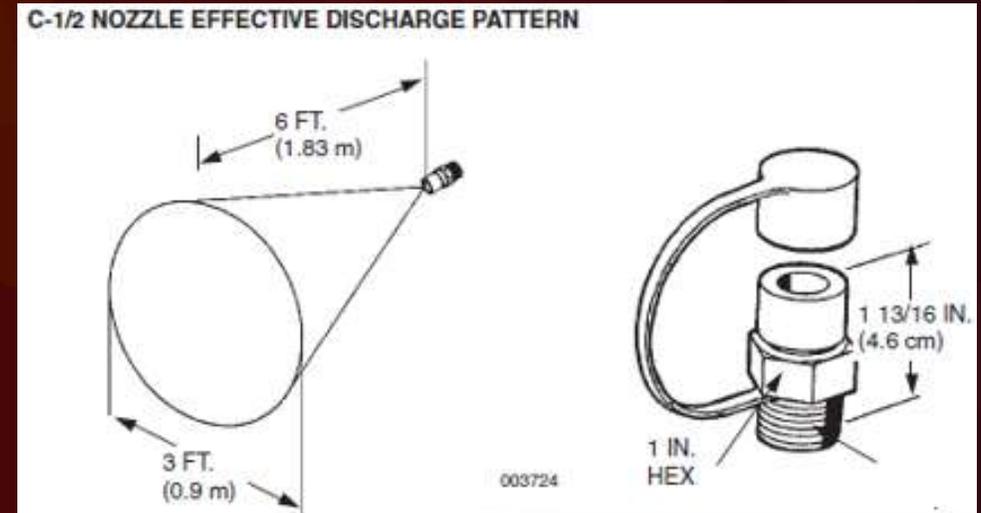
- 3 tipos de boquillas disponibles
- Aplicaciones
- Áreas de cobertura
 - 180°
 - 160°
 - *Cono de descarga*
- Tapas: suciedad y grasa.

Agente líquido

- 1 solo tipo de boquilla
- Aplicaciones
- Áreas de cobertura
 - *Cono descarga 45°*
 - *Hasta 1,20 m eje*
- Tapas: suciedad y grasa.

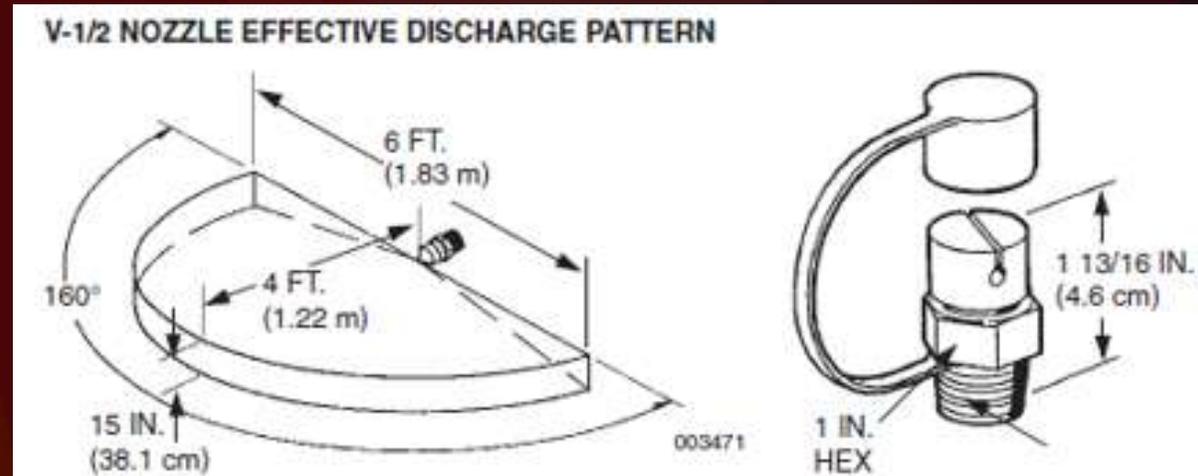
Difusores – químico seco

- Patrón de descarga:
 - *Cono compacto 30°*
 - *Cobertura máxima*
 - Largo 1,83 m
 - Diámetro 0,9 m
- Aplicación:
 - *Protección de componentes*
 - *Fuegos de superficie*
- Cobertura:
 - *Aplicación directa*



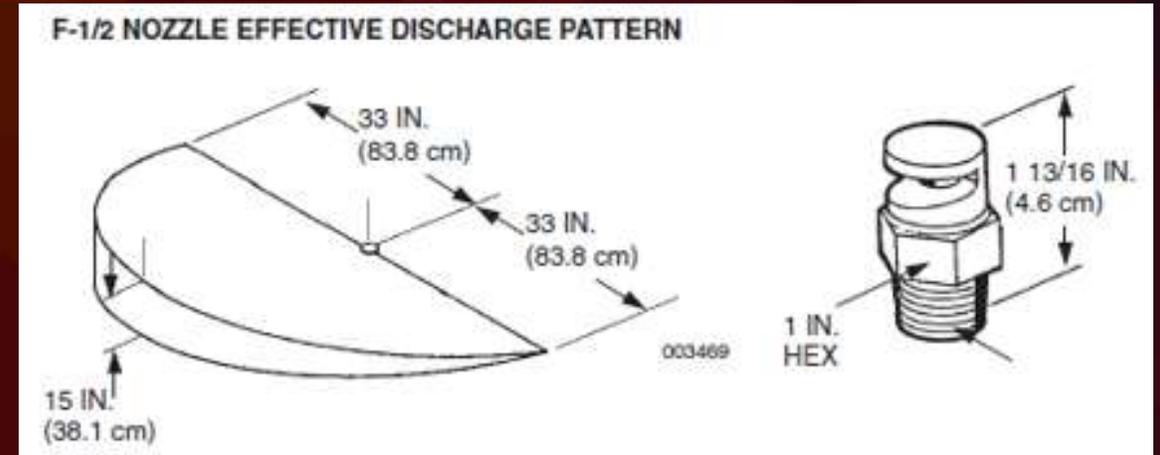
Difusores – químico seco

- Patrón de descarga:
 - *Abanico*
 - *Angulo 160°*
- Aplicación
 - *Compartimento del motor*
 - *Convertidor de torque*
 - *Otras áreas*
- Cobertura:
 - *Screening – “pintado”*



Difusores – químico seco

- Patrón de descarga:
 - *Abanico*
 - *Angulo 180°*
- Aplicación:
 - *General*
- Cobertura:
 - *Aplicación local*
 - *Inundación total*



Asegurando la protección

COMO ASEGURO EL FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA

- DISEÑO
- CERTIFICACION
- PRUEBAS (propias)
- INSTALACION

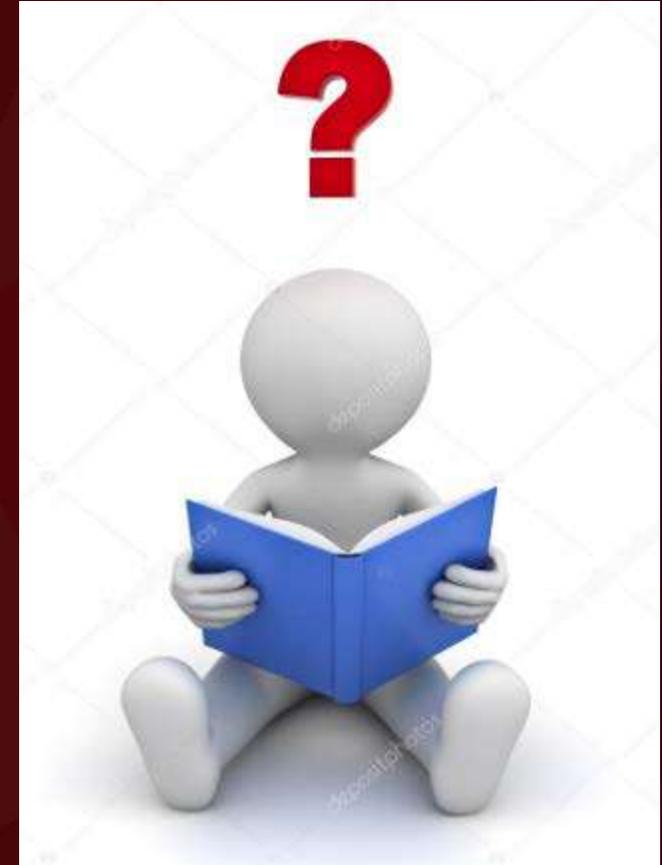


- Análisis de riesgo
- Requisitos del sistema de actuación
- Requisitos de detección
- Cobertura de la boquilla
- Requisitos del tanque
- Requisitos del sistema de distribución
- Requisitos de cierre / corte



- Realice un análisis de riesgos en profundidad de todas las áreas posibles de incidentes de fuego
- Identifica todas las áreas peligrosas.
- Mire en el historial eventos de fuegos pasados, acciones del operador y sistemas en el equipo existente.
- Incluya áreas no peligrosas que puedan provocar fuegos debido al flujo de líquidos inflamables a esa área.

LOS MANUALES NO DEFINEN EL RIESGO



- Funciones automáticas del sistema
- Apagado del motor
- Tanque hidráulico y de combustible
- Ventilación, si es posible
- Cierre de combustible
- Alarma de audio y luz estroboscópica



Certificación

- Requisitos del asegurador
- La mayoría de los sistemas de vehículos son probados y aprobados por Factory Mutual Global ®
- Reconocido como líder de aprobación en todo el mundo
- Requisitos estrictos de prueba
- Sigue de cerca los requisitos de UL1254 y NFPA 17
 - Diseño
 - Instalación
 - Operación



Certificación - UL 1254

- Pruebas de fuego
- Distribución de flujo de productos químicos
- Prueba de temperatura elevada (30 días)
- Prueba de presión hidrostática (tanques)
- Pruebas de ciclo de temperatura
- Niebla salina (Corrosión)
- Prueba de baja temperatura de la manguera flexible



Pruebas propias

- Los sistemas de LVS han pasado 20 meses de pruebas de flujo y combate de incendio
- Probado para distintos escenarios (configuraciones) de fuego
 - *Fuegos de motores pequeños: mayo de 2011*
 - *Fuegos de astillas de madera - Junio de 2011*
 - *Fuegos con cargador, Michigan: junio de 2011*
 - *Prueba LVS-5 (4 boquillas) - Oct. 2011*
 - *Prueba de baja temperatura LVS-5 (-40 ° F) - Oct. 2011*

Pruebas propias





Instalación

- Personal capacitado por el fabricante
- Certificado periódicamente en fábrica
- Siguiendo estrictamente lo indicado en los manuales
- Realizando una correcta recepción de los sistemas



OPERACION

+

MANTENIMIENTO

GRACIAS

¿ PREGUNTAS ?



expofuego

Chile 2018

