



12_04385

Titular del TC:

TODOEXTINTOR S.L

Referencia comercial sistema evaluado:

FIRE-TEX 6C
FIRE-TEX 10C

Lugar de fabricación:

Avda de las Retamas, 152
Polígono Industrial Monte Boyal,
45950 Casarrubios del Monte (Toledo)

Uso previsto:

Sistema fijo de extinción de incendios para
campanas de cocinas industriales.

Versión y fecha de emisión:

Revisión 1 - 27 de marzo de 2015

Validez

Desde: 27 de marzo de 2015
Hasta: 27 de marzo de 2020
(Condicionada a seguimiento anual)

El TC es elaborado y otorgado por TECNALIA, que cuenta con el reconocimiento de la administración pública (BOE núm. 128 del 29 de mayo de 2012: Resolución 7136 del 10 de abril de 2012).

INDICE

1.- ANTECEDENTES.....	3
2.- ALCANCE.....	5
3.- REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE.....	6
4.- CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA Y USO PREVISTO	7
5.- DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS COMPONENTES	8
5.1. DESCRIPCIÓN Y DISEÑO DE LOS COMPONENTES	8
5.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA	9
6.- CONDICIONES DE USO	11
7.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL SISTEMA. ENSAYOS DE CONCESIÓN.....	13
7.1.- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	13
7.2.- DURABILIDAD.....	13
8.- CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA	14
9.- CRITERIOS DE PUESTA EN OBRA Y MANTENIMIENTO	14
10.- RESULTADOS Y CONCLUSIONES	15
11.- GRUPO DE EVALUACIÓN TÉCNICA.....	15
12.- SEGUIMIENTO Y RENOVACIÓN DEL TC	16
13.- ANEXOS	17
ANEXO.A.- FICHAS TÉCNICAS DE LOS COMPONENTES.	18
ANEXO.B.- REQUISITOS DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA.	23
ANEXO.C.- REQUISITOS DE MANTENIMIENTO.	32

1.- Antecedentes

Debido a la antigüedad del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (en adelante RD 1942/1993) y sus posteriores modificaciones, como a las innovaciones técnicas producidas en el sector de la protección contra incendios, actualmente existen en el mercado nuevos sistemas de protección contra incendios que aunque puedan reunir requisitos de seguridad equivalentes a los exigidos para el resto, no se incluyen en alguno de los trece sistemas definidos en el RD 1942/1993. O que a pesar de estar incluidos en el RD 1942/1993, no están incluidos totalmente en las normas en él especificadas.

En tanto no se creen normas específicas para estos sistemas se les concede el tratamiento de **soluciones alternativas**, siempre que justifiquen la adopción de soluciones técnicas de seguridad equivalentes.

El presente documento se elabora como la Evaluación Técnica de Idoneidad, denominada "**Technical Conformity Report**" (en adelante **TC**), en base a condiciones de utilización definidas por la empresa solicitante, para los sistemas de extinción fija referenciados como "**FIRE-TEX 6C**" y "**FIRE-TEX 10C**", diseñados y fabricados por la empresa **TODOEXTINTOR S.L.** (en adelante TODOEXTINTOR) que se consideran dentro de este último grupo de sistemas de protección contra incendios no incluidos en el RD 1942/1993.

El objetivo del presente documento es evaluar estos sistemas en base a condiciones de utilización e instalación definidas por la empresa solicitante, además de evaluar el sistema de calidad y control de producción del fabricante.

Tras analizar los resultados se emite la presente Evaluación Técnica de Idoneidad de los sistemas evaluados. Es lo que se denomina un "*Technical Conformity Report*" o *TC*.

El *TC* es una declaración pública que evalúa la idoneidad técnica de un producto o sistema constructivo para una aplicación determinada, con los requisitos técnicos exigibles en relación al Reglamento de Productos de Construcción (Reglamento (UE) Nº 305/2011, RPC) u otro marco reglamentario que le aplique al producto a evaluar;

así como a las exigencias recogidas en el Código Técnico de la Edificación (CTE) en el apartado V.5 del CTE Documento básico de Seguridad Frente a Incendio, DB-SI, que establece las condiciones para la inscripción en el Registro General del CTE, de las certificaciones de idoneidad de sistemas complejos y no convencionales de protección contra incendio.

El *TC* no es una garantía de uso del producto, y no supone por parte de TECNALIA ninguna autorización, ni preferencia con respecto a otros materiales o sistemas constructivos que existan en el mercado.

2.- Alcance

Los sistemas “FIRE-TEX 6C” y “FIRE-TEX 10C” se consideran sistemas fijos de extinción de incendios en campanas de cocinas industriales cuyo uso previsto es la extinción del **riesgo de incendio en una cocina industrial**.

El sistema “FIRE-TEX 6C” y el sistema “FIRE-TEX 10C” no cubren los riesgos de campana y conducto. La cobertura de los sistemas abarca a las fuentes de ignición de fuego dentro del área de trabajo de la cocina, justamente en la parte inferior de la campana.

El alcance de ambos sistemas cubre un área equivalente a 2800 mm x 1100 mm, 6 riesgos de tipo freidora, planchas, fogones y woks para fuegos de **tipo F** de 300 mm x 500 mm. La zona de riesgos cubierta por los sistemas de extinción, se evalúa sin ventilación.

La disposición de riesgos, y las áreas evaluadas se describen en la figura 1:

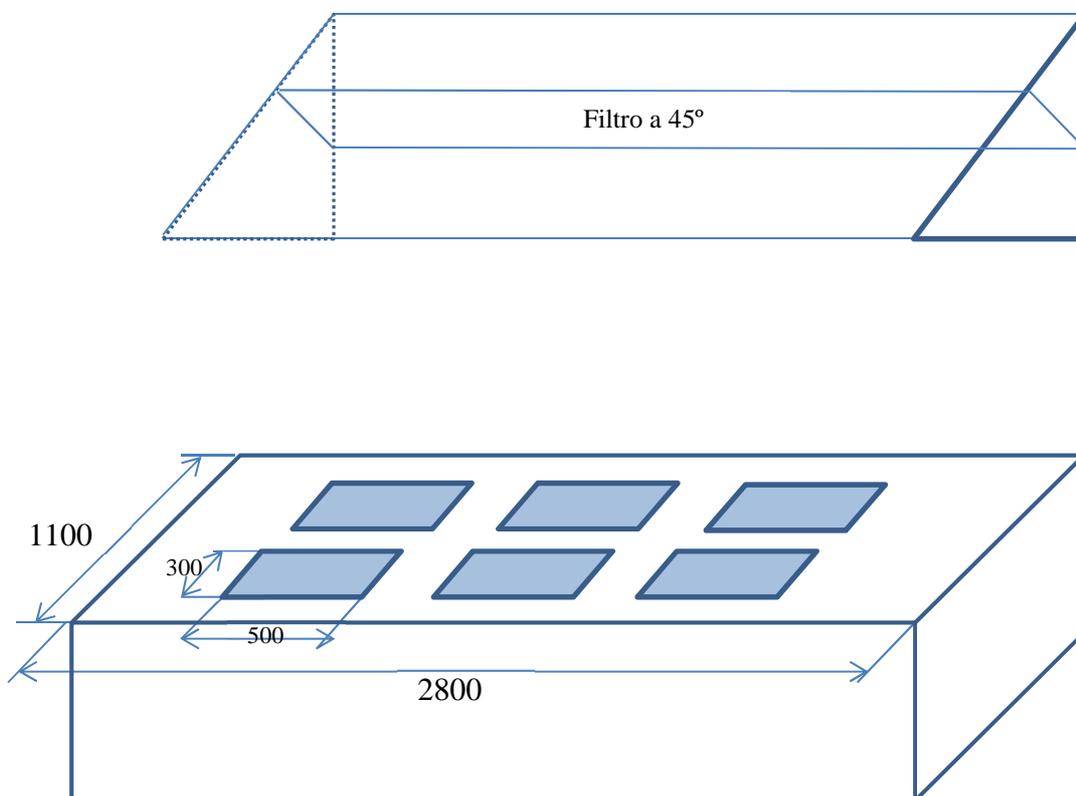


Figura 1: Descripción de la zona de riesgos cubierta por el sistema (cotas en mm)

3.- Reglamentación y normativa aplicable

- _ Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

- _ Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

- _ Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

- _ Documento Básico de Seguridad frente incendio del Código Técnico de Edificación, CTE, DB SI 1 Propagación Interior.

- _ Documento técnico sobre requisitos mínimos para sistemas fijos de extinción para cocinas industriales basado en ISO 15371, elaborado por los Organismos Evaluadores Nacionales autorizados para este tipo de sistemas.

- _ Circular con vigencia a partir del 3 de junio del 2013 de la Dirección de Energía, Minas y Administración Industrial, sobre la puesta en servicio de los sistemas de protección contra incendios no incluidos en el Real Decreto 1942/1993 de la comunidad autónoma de Euskadi.

- _ UNE-EN 3-7:2004+A1:2008 “Extintores portátiles de incendios. Parte 7: Características, requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo

- _ ISO 15371:2009 “Ships and marine technology-- Fire-extinguishing systems for protection of galley cooking equipment”.

- _ UNE-EN 12416-1:2001 “Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo. Parte 1: Especificaciones y métodos de ensayo para los componentes”.

- _ LPS 1223: ISSUE 2.1, “Requirements and testing procedures for the LPCB certification and listing of fixed fire extinguishing systems for catering equipment.”

4.- Configuración del sistema y uso previsto

Los sistemas “FIRE-TEX 6C” y “FIRE-TEX 10C” son sistemas fijos de extinción de incendios en campanas de cocinas industriales cuyo uso previsto es la extinción un riesgo de incendio en una cocina.

Los sistemas están formados por los siguientes **componentes** principales:

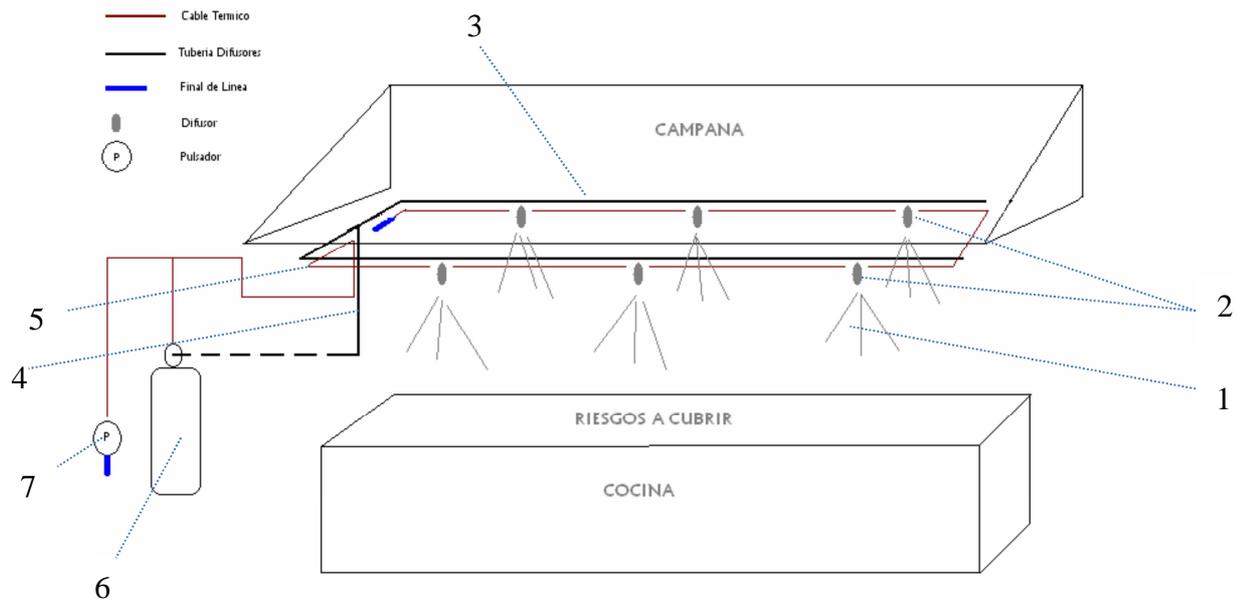


Figura 2: Disposición de los componentes del sistema FIRE-TEX 6C y FIRE-TEX 10C

- 1_Agente Extintor
- 2_Difusores
- 3_Tuberías
- 4_Latiguillos
- 5_Cable térmico de detección
- 6_Cilindro con agente extintor
- 7_Pulsador

5.- Descripción detallada de los componentes

5.1. Descripción y diseño de los componentes

El sistema de extinción fijo “FIRE-TEX 6C” y “FIRE-TEX 10C” se componen de los mismos elementos a diferencia de la cantidad de agente extintor. El sistema “FIRE-TEX 6C” dispone de 9 kg (7,5 litros) de agente extintor, mientras que el sistema “FIRE-TEX 10C” dispone de 20 kg (16,7 litros).

A continuación se describen los componentes:

1. Cilindro ref. TF9L de 7,5 litros/ 9 kg de capacidad.
TF20L de 16,7 litros/ 20 kg de capacidad.
2. Agente extintor: modelo BOLDFOAM F-40. Es un espumógeno de última generación a base de sales orgánicas, inorgánicas, tensoactivos y aditivos. Tiene una densidad de 1,20 g/cm³.
3. Válvula modelo: VAL.AUT.COC, de latón, fabricada por TODOEXTINTOR.
4. Latiguillos de cierre cónico de 3/8" revestido de caucho con diámetro interior de 14 mm y diámetro exterior de 17 mm.
5. 6 Difusores ref. DIFUS-FT-4 con cuerpo en aluminio y rosca de 3/8" en latón cromado, diámetro interior de salida de 7 mm.
6. Latiguillo de 0,6 m y rosca 3/8", con diámetro interior de 14 mm y exterior de 17 mm.
7. Tubo de acero inoxidable AISI 304 o AISI 316 de 3/8", con diámetro interior de 14 mm y diámetro exterior de 17 mm.
8. Manómetro de lectura visible. ref. MEXLRL.
9. Pulsador, para accionamiento en modo manual ref. PULS -6C.
10. Cable de detección térmico, modelo FiWaGuard HR- Sensor Tubing.
11. Soportes y anclajes para la colocación del cilindro en pared.

En el anexo A, se muestran, según el fabricante, las fichas técnicas de los componentes.

5.2. Funcionamiento del sistema

Los sistemas “FIRE-TEX 6C” y “FIRE-TEX 10C” emplean como sistema de detección un cable térmico que actúa si detecta un incremento elevado de temperatura (mayor de 150° C) abriendo el circuito formado por el sistema disparándose de manera automática. Es posible el accionamiento del sistema en modo manual mediante pulsador.

Ambos sistemas están formados por un cilindro, presurizado a 15 bar (7,5 litros de producto o 16,7 litros, según modelo) para fuegos tipo “F” con anclaje mural metálico para cilindro y válvula con disparo neumático con manómetro auto-comprobable, pulsador de disparo manual con una “T” para derivar circuito de cable térmico al pulsador e instalación. Además se dispone de un latiguillo estándar de 3/8”, de 0,60 m de longitud y seis difusores.

En la figura 3, se muestra el esquema de conexión entre la válvula, el cilindro y la red hidráulica.

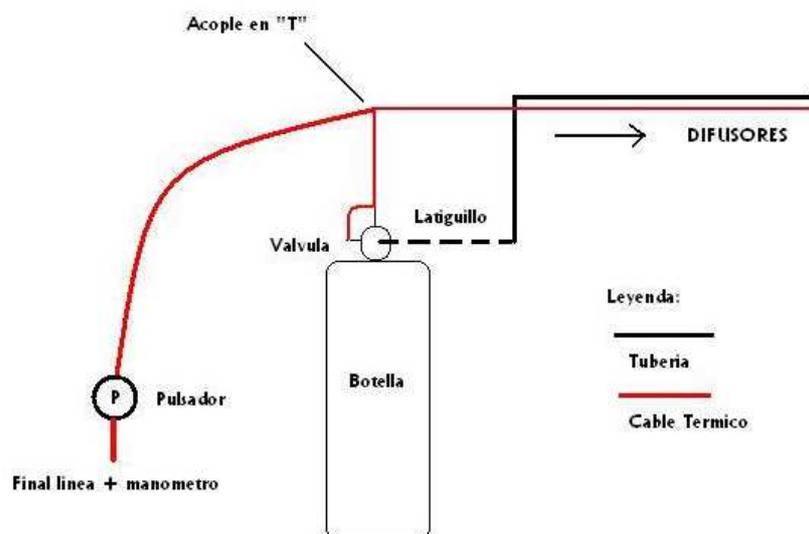


Figura 3: Esquema de la conexión entre distintos componentes.

Cada difusor se sitúa encima de cada riesgo a 1,20 m, tal y como se observa en la siguiente figura 4, y descarga un volumen mínimo de agente por cada difusor: 0,9 l/m²:

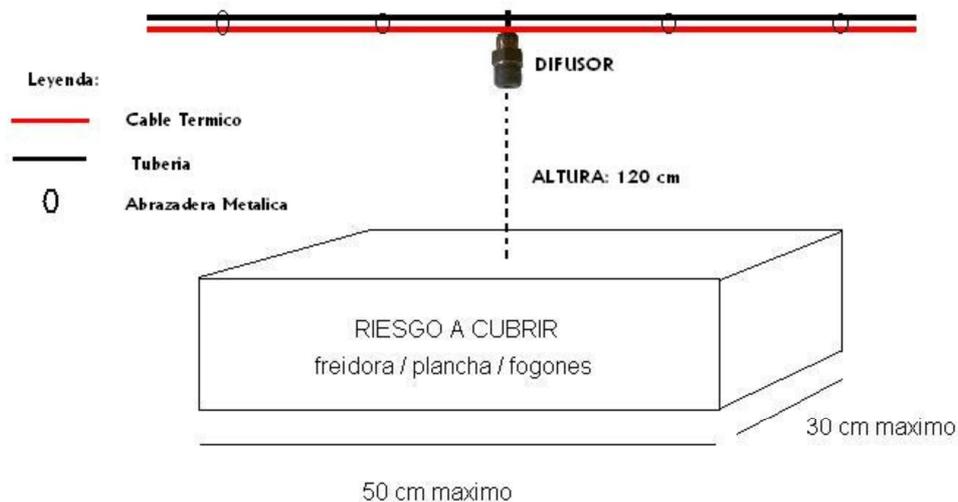


Figura 4: Disposición del difusor o boquilla con respecto al riesgo a cubrir.

Los sistemas actúan por inundación total. El sistema, una vez disparado, evacúa la totalidad del agente extintor por los 6 difusores.

Una vez instalada la línea de cable térmico, mediante la válvula del cilindro, se presuriza el circuito de cable térmico y se verifica su estanqueidad quedando preparado para su uso.

Producido el incendio, y las llamas alcanzan la altura del cable térmico, fundiendo el recubrimiento polimérico del cable y perdiendo presión en el circuito de detección. La pérdida de presión hace que se actúe sobre la válvula del cilindro liberando el agente extintor.

En los anexos B y C se incluyen una descripción más detallada de los sistemas facilitada por TODOEXTINTOR, así como las limitaciones del equipo y las recomendaciones de instalación y mantenimiento del mismo.

- Los sistemas disponen de un pulsador manual que incorpora un pasador de seguridad evitando cualquier accionamiento involuntario. Una vez retirado el pasador de seguridad es necesario ejercer una fuerza superior a 20 N (indicado en la norma UNE-EN 3-7) para accionar el sistema.
- Los sistemas no disponen de dispositivos de alarma sonoros ni visuales. Pero si el recinto dispone de ellos, existe la posibilidad de su conexión.

7.- Análisis y evaluación del sistema. Ensayos de concesión

Se evalúa el comportamiento del sistema “FIRE-TEX 6C” en base a la idoneidad al uso establecido. Se escoge este sistema debido a que contiene menos cantidad de agente extintor que el sistema “FIRE-TEX 10C”, considerándose más desfavorable.

Para ello, se realizan los ensayos que aporten conformidad en cuanto a la durabilidad de los sistemas, así como a la eficacia de extinción.

7.1.- Seguridad en caso de incendio

El número de informe asociado a estos ensayos de extinción es el informe de TECNALIA: **12_04385-2**.

La instalación del sistema ha sido realizada por personal de TODOEXTINTOR y la ejecución de los ensayos, por parte del personal de TECNALIA. Los requerimientos de la instalación se han seguido las instrucciones de instalación y montaje detallados en el anexo B.

El resultado del ensayo, tanto por accionamiento manual como automático, es satisfactorio según los siguientes requisitos:

- Las llamas en el riesgo ensayado deben apagarse en 1 minuto como máximo.
- No deben producirse llamaradas mayores que las propias de incendio en los 10 primeros segundos de descarga del agente extintor.
- No deberá producirse re-ignición en los 20 min posteriores a la extinción.
- No deben proyectarse gotas de aceite en llamas alrededor del riesgo como consecuencia de la descarga del agente extintor.

7.2.- Durabilidad

El número de informe asociado a estos ensayos de durabilidad es el informe de TECNALIA: **12_04385-1**.

Los difusores se someten a ensayos de corrosión y a la exposición a grasas, evaluándose su correcto funcionamiento después del envejecimiento.

El ensayo se considera satisfactorio. Tras los envejecimientos las boquillas siguen manteniendo la capacidad de descarga original, 0,9 litros /m².

8.- Control de Producción en Fábrica

TODOEXTINTOR en sus instalaciones de Casarrubios del Monte, Toledo, fabrica la válvula, modelo VAL.AUT.COC. El resto de los componentes son fabricados por empresas proveedoras de TODOEXTINTOR, y en las instalaciones de TODOEXTINTOR se procede a su ensamblado.

El fabricante dispone de control de producción en fábrica, CPF, que permite asegurar la constancia de las prestaciones del sistema evaluado. Además, se dispone de las instrucciones para su correcto almacenamiento, instalación y mantenimiento del sistema.

De acuerdo al protocolo establecido para la obtención de un *TC* ha sido realizada una auditoría en la planta de fabricación llevándose a cabo la toma de muestras. Toma de muestras sobre las que se realizan los ensayos de corrosión en las instalaciones de TECNALIA.

Los componentes muestreados y enviados al laboratorio han sido:

- Difusor ref. DIFS-FT-4
- Cilindro 9 Kg ref. TF9L
- Manómetro ref. MEXLRL
- Latiguillo 0,6 m
- Espumógeno BOLDFOAM F40
- Pulsador disparo ref. PULS-6C

9.- Criterios de puesta en obra y mantenimiento

Las recomendaciones generales de instalación para el correcto funcionamiento del sistema y asimismo su mantenimiento son facilitados por TODOEXTINTOR y vienen reflejadas en el anexo B y anexo C del presente informe.

10.- Resultados y conclusiones

Una vez han sido analizados los resultados de los ensayos, se resumen las siguientes conclusiones:

- Los sistemas “FIRE-TEX 6C” y “FIRE-TEX 10C” son sistemas fijos de extinción de incendios en cocinas industriales que cubren seis riegos de fuentes de ignición dentro del área de trabajo de la cocina 2800 mm x 1100 mm, justamente en la parte inferior de la campana, de tipo freidora de 300 mm x 500 mm para fuegos de tipo F. No cubre los riesgos de campana y conducto.
- Tras el envejecimiento, no existe una influencia significativa en el comportamiento de los difusores, manteniéndose la capacidad extintora de los sistemas. Se garantizan los requisitos de caudal de vaciado del espumógeno y volumen mínimo de agente extintor expulsado por cada difusor.
- Se extinguen las llamas del foco de ignición en menos de un minuto, inundando toda la superficie indicada en el alcance, sin que haya re-ignición.
- No se producen llamaradas mayores que las propias de incendio en los 10 primeros segundos de descarga del agente extintor.
- No se proyectan gotas de aceite en llamas alrededor del riesgo como consecuencia de la descarga del agente extintor.
- Se considera que ambos sistemas son idóneos al uso definido dentro del alcance del presente documento, tras los ensayos de extinción en modo manual y en modo automático, siempre y cuando se tengan en cuenta las condiciones de instalación y mantenimiento recomendadas por TODOEXTINTOR y que se adjuntan en los anexos B y anexo C.

11.- Grupo de Evaluación Técnica

El expediente correspondiente al 12_04385 y su documentación asociada, informe de la visita de inspección e informes de ensayos de laboratorio han sido sometidos a la consideración del Grupo de Evaluación Técnica, tal y como se indica en el Reglamento del “*Technical Conformity Report*”.

El Grupo de Evaluación Técnica aprueba la concesión de este TC.

12.- Seguimiento y renovación del TC

TECNALIA establece una serie de acciones de seguimiento durante el periodo de validez del TC. Estas acciones de seguimiento consistirán en corroborar el mantenimiento de las condiciones que han llevado a la concesión del TC en cuanto a:

- Sistema de calidad
- Sistema de fabricación y/o ejecución
- Materias primas y componentes utilizadas para la elaboración del producto final
- Marco normativo o reglamentario y exigencias técnicas.

El mantenimiento del presente certificado está condicionado al resultado satisfactorio de dichas acciones que incluyen el seguimiento anual por parte de TECNALIA del CPF.

El documento de idoneidad técnica será válido durante cinco (5) años desde la fecha de concesión y solamente para aquellos productos definidos en el informe y fabricados según los sistemas y los medios productivos especificados. El fabricante tendrá obligación de informar a TECNALIA de cualquier cambio que tenga en el producto, sus constituyentes, su sistema de fabricación y/o montaje.

La aparición de una especificación técnica, norma armonizada EN o DEE, revisión del código técnico de la edificación, o norma UNE, en cuyo campo de aplicación se encuentre el producto objeto de este servicio supondrá la anulación de este documento.

Emitido en Azpeitia a 27 de marzo de 2015

Miguel Mateos
Innovation and Conformity Assessment Point
Servicios Tecnológicos, TECNALIA

13.- Anexos

La información proporcionada por el fabricante se desglosa en tres partes:

- Fichas técnicas de los componentes.
- Requisitos de instalación del sistema.
- Requisitos de mantenimiento.

Los sistemas de extinción automática especiales para cocinas modelo “FIRE-TEX-6C” y “FIRE-TEX-10C” se componen de los mismos componentes a diferencia de la cantidad de agente extintor. En el caso del “FIRE-TEX 10C” emplea un cilindro de 20 kg de agente extintor frente a los 9 kg del “FIRE TEX 6C”.

El equipo “FIRE-TEX-6C” esta patentado en la Oficina Española de Patentes y Marcas con nº de patente U201330557 de 09 de mayo de 2013.

Por ello, en todo el anexo se va hacer referencia al sistema “FIRE-TEX 6C”, siendo aplicable los requerimientos de instalación y mantenimiento al sistema “FIRE-TEX 10C”.

ANEXO.A.- Fichas técnicas de los componentes.

Los componentes son los siguientes:

- Sistema "FIRE-TEX-6C". Equipo formado por 1 cilindro de 9 litros de capacidad, presurizado a 15 bar con 9 kg (7,50 litros) de solución acuosa especial para fuegos tipo "F" (aceites, grasas vegetales y animales) + soporte mural metálico para cilindro + válvula con disparo neumático con manómetro auto-comprobable + pulsador de disparo manual en latón, rearmable + una "T" para derivar circuito de cable térmico al pulsador e instalación + 1 latiguillo estándar de 0,60 m de longitud de 3/8" + 6 difusores (ver limitaciones del sistema) + 2 finales de línea con manómetro para cable térmico (opcionalmente se puede solicitar un presostato C, NC, NA).

El sistema de extinción fijo, puede instalarse con un panel de control con su batería auxiliar, y por tanto a la hora de configurar el sistema se describen estos componentes:

1. Cilindro ref. TF9L de 7,5 l/ 9 kg de capacidad. El cuerpo del recipiente es de chapa de acero y está pintado de color rojo, RAL-300. El revestimiento interno del cilindro es de PVC. El recipiente o cilindro está soldado de forma uniforme, sin ninguna imperfección superficial. La calidad del cordón de soldadura cumple los requisitos del nivel 3 en GB3323. La presión del ensayo hidrostático del cilindro de acero es de 2,9 Mpa, y la presión neumática es de 1,4 Mpa. El resultado del ensayo a rotura es mayor de 5,8 MPa. Dispone de rosca hembra de M30 en la parte superior.



Figura 6: Fotografía del cilindro

2. Agente extintor: modelo BOLDFOAM F-40. Es un espumógeno de última generación a base de sales orgánicas y/o inorgánicas, tensoactivos y aditivos. Tiene una densidad de 1,20 g/cm³. El BoldFoam F-40 cumple con las normas UNE-EN 1568-4:2000 y UNE-EN 1568-1:2000. Se clasifica como clase "I" en rendimiento de extinción y como clase "A" en cuanto a rendimiento de reencendido (Clase "IA"). El rango de temperatura que admite el producto espumógeno es de -40°C a +50°C.

El BoldFoam F-40 está diseñado para el combate de fuegos de clase F, preparado a partir de sales orgánicas y/o inorgánicas, tensoactivos y aditivos. A diferencia de otras soluciones extintoras usadas para el combate de fuegos de clase F, BoldFoam F-40 forma una espuma resistente, con alto tiempo de drenaje, que aumenta la eficacia en la extinción del fuego. Sus principales características son:

- Diseñado para su uso en extintores de cocina, consiguiendo una rápida extinción en fuegos de aceites. Especialmente formulado para aumentar la compatibilidad entre la solución y el aceite consiguiendo una extinción en fuegos de grasas más rápida que cuando se utiliza una solución basada únicamente en sales orgánicas.
- Gran capacidad de enfriamiento, disminuye la probabilidad de re-ignición.
- Disminuye la tensión superficial de la mezcla, y penetra más en el sustrato consiguiendo una extinción más efectiva.
- Forma una espuma estable que proporciona una protección adicional.
- Fácil de limpiar una vez sofocado el fuego.

PROPIEDADES FÍSICAS DE LA SOLUCIÓN:

- Aspecto líquido amarillento. Densidad 1,20±0,05 g/cm³
- pH: 9,0
- Viscosidad a 375 s⁻¹(Brookfield), 20°C <10 mPa.s y 0°C <20 mPa.s
- Punto Congelación <-40°C
- Tensión Superficial, <25 mN/m
- Índice de baja expansión >7
- Tiempo de Drenaje (25%) >11 minutos
- Índice de media expansión >150
- Tiempo de Drenaje (25%) >10 minutos
- Tiempo de mojado, s < 10 segundos

COMPATIBILIDAD CON OTROS CONCENTRADOS

- Los productos BoldFoam se consideran compatibles en cualquier proporción, con los concentrados de otros fabricantes cuando la mezcla de ambos, envejecida durante 10 días a 65°C, mantiene sus propiedades de

espumación, mojabilidad y eficacia frente al fuego, al menos igual que las del peor de los concentrados; y utilizar la mayor concentración de uso y a la mayor temperatura mínima de empleo de los concentrados mezclados.

COMPATIBILIDAD CON DISTINTOS MATERIALES

- BoldFoam F-40 es compatible con tuberías de acero al carbono e inoxidable (AISI 304 y AISI 316) o compuestos de latón. Otros materiales permitidos son polietileno y aluminio. Evitar tuberías y accesorios de acero galvanizado ya que puede producirse corrosión.
 - Presenta baja corrosividad en materiales como aluminio, hierro o latón.
 - Corrosividad Al2024T3 < 0,2 mpy.
 - Corrosividad F157 < 0,2 mpy.
 - Corrosividad Latón 77/33 < 0,2 mpy.
3. Válvula fabricada por TODOEXTINTOR, de latón con disparo manual y automático. Modelo: VAL.AUT.COC.

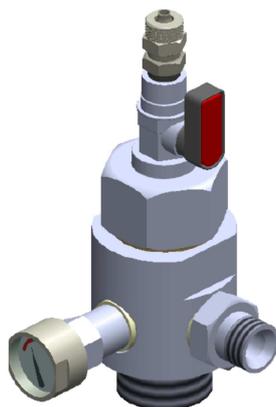


Figura 7: Figura de la válvula con el manómetro

4. Latiguillos de cierre cónico de 3/8" revestido de caucho con diámetro interior de 14 mm y diámetro exterior de 17 mm.
5. 6 Difusores ref. DIFUS-FT-4 con cuerpo en aluminio y rosca de 3/8" en latón cromado, diámetro interior de salida de 7 mm.



Figura 8: Fotografía del difusor

6. Latiguillo de 0,6 m y rosca 3/8", con diámetro interior de 14 mm y diámetro exterior de 17 mm
7. Tubo de acero inoxidable AISI 304 o AISI 316 de 3/8", con diámetro interior de 14 mm y diámetro exterior de 17 mm.
8. Manómetro de lectura visible. ref. MEXLRL Manómetro de latón cromado con lectura visible en el rango de 0 -25bares. Dispone de rosca macho de 24mm para conexión a válvula de extintor polvo-agua. Rosca larga macho, con junta tórica incluida para válvula de extintor de polvo 1 kg, 3 kg, 6 kg, 9 kg, 12 kg, 25 kg y 50 kg. Incluye carcasa metálica, con hendidura lateral para apriete manual del mismo. Sistema de lectura de presión por membrana de alta sensibilidad. El peso aproximado del manómetro es de 15 g a 25 g.



Figura 9: Fotografía del final de línea con manómetro

9. Pulsador, para accionamiento en modo manual ref. PULS-6C. Construido en latón, permite ocultar el cable térmico mediante tubo de acero inoxidable incorporando 2 presillas de sujeción del tubo al propio pulsador. Incorpora taladros para su sujeción en pared o partes metálicas de la cocina. El pulsador se envía con anilla de seguridad y precinto para evitar el disparo fortuito del sistema una vez instalado. Para activar el sistema es necesario que el usuario quite la anilla de seguridad y pulse sobre el pulsador.



Figura 10: Foto del pulsador

10. Cable de detección térmico, modelo *FiWaGuard HR- Sensor Tubing*, cuyo diámetro interior es de 4mm y diámetro exterior de 6mm. Está compuesto por poliamida modificada. El punto de fusión es de 220° C a una velocidad de calentamiento de 10 K/min. La presión de trabajo es de 120 bares a 20°C. La temperatura óptima de trabajo se establece desde -20°C hasta 60°C. El cable térmico también actúa sin presencia de llama, a 18 bares de presión y a temperaturas superiores entre 150°C y 180°C. La máxima tasa de fuga de helio es de 1×10^{-4} mbar·l/(s·m).



Figura 11: Foto del cable térmico

11. Soportes y anclajes para la colocación del cilindro en pared.



Figura 12: Fotografía de los anclajes

ANEXO.B.- Requisitos de instalación del sistema.

El sistema "FIRE-TEX-6C" reúne las siguientes características técnicas:

_El sistema se envía al cliente de tal manera que lo único que tiene que hacer es montar el circuito desde el latiguillo del equipo hasta el último difusor con tubo de acero de 3/8". Roscar y sellar los difusores que se suministran, orientarlos según planos del cliente. También tiene que instalar el cable térmico, el pulsador y los finales de línea en la línea del cable térmico y pulsador. Una vez instalada la línea de cable térmico, mediante una fácil maniobra desde la válvula del cilindro, se presuriza el circuito de cable térmico y se verifica que es estanco.

Cada difusor protege un riesgo de medidas máximas 500 mm x 300 mm (freidora/plancha/fogones). El total de riesgos que cubre este equipo es de 6 riesgos de manera simultánea.

_Este equipo no tiene ningún tipo de instalación eléctrica ni tiene ningún componente eléctrico, lo que ahorra costes en la instalación del mismo. Se trata de un equipo contra el fuego tipo F (típico en cocinas industriales). Dependiendo del tamaño de la cocina a proteger hay un modelo de "FIRE-TEX" adecuado. Todos los modelos utilizan la misma solución acuosa especial para fuego tipo "F" como agente extintor.

_El cable térmico se suministra a parte del equipo ya que cada instalación necesitará de unos metros necesarios que no siempre serán iguales.

_Dispone un sistema complementario, donde se pueden instalar varios sistemas a la vez dentro de una misma cocina, para cubrir los riesgos de una mejor manera.

_Incorpora un sistema de control automático de incendios con lo que el sistema puede actuar de 2 maneras distintas:

Mediante funcionamiento automático del sistema por cable térmico.

Mediante acción manual del disparo del equipo a través de un pulsador.

_Se recomienda que el pulsador de disparo manual se sitúe a 1,50 m desde nivel de suelo. Debido a que muchas veces el cilindro se coloca a una altura superior a 1,50 m, el sistema incorpora una "T" para derivar 2 circuitos de cable térmico. Una parte de la línea se va a detectar encima de los riesgos a cubrir con su final de línea y manómetro correspondiente.

Y otra línea va al pulsador para actuar en caso de emergencia de manera manual. En esta línea se coloca el propio pulsador, un final de línea independiente y un manómetro para verificar que la línea del pulsador también está presurizada de manera permanente. Ver esquema en figura 13.

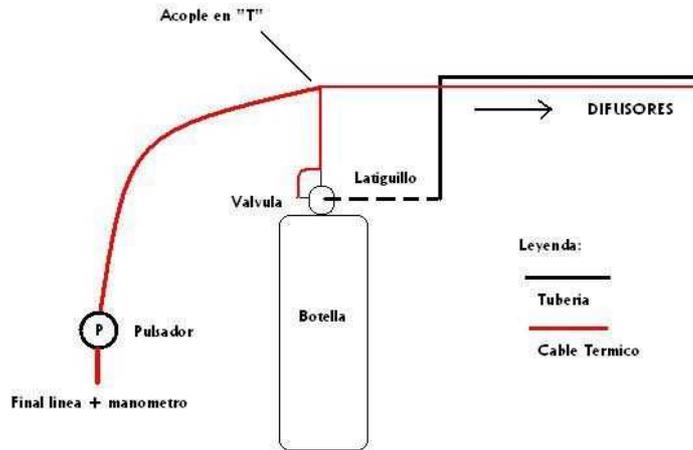


Figura 13: Esquema de conexión sin latiguillo

_Igualmente y de manera opcional se puede instalar en la línea del cable térmico un presostato con 3 contactos, C, NC y NA para dar señal mecánica a cualquier elemento conectado al mismo y así poder ejecutar, a través de otros equipos, maniobras como por ejemplo corte de gas, corte eléctrico, etc. Ver esquema en figura 14.

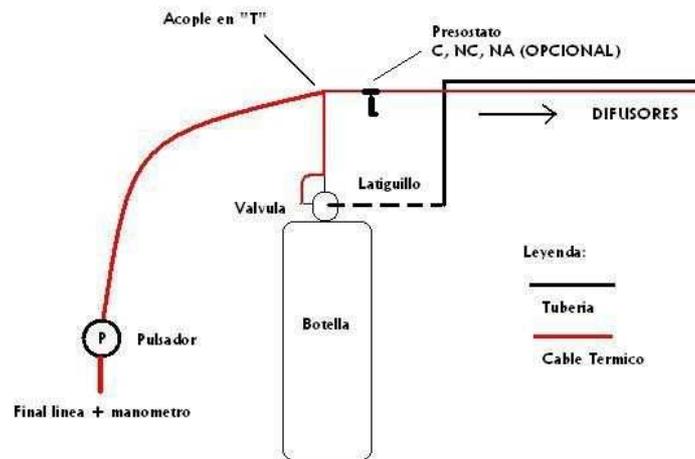


Figura 14: Esquema de conexión con latiguillo

_El cilindro siempre se envía al cliente presurizado y con carga. Las llaves nº 1 y nº 2 en posición cerrada.



Figura 15: Fotografías de la válvula

_El equipo actúa por inundación total. Es decir, el producto, una vez disparado el sistema, evacua el total del producto por todos los seis difusores instalados.

A modo resumen, se indican datos importantes de la disposición de los **difusores** en relación al diseño del equipo:

- Nº máximo difusores: 6
- Cobertura de 1 difusor: 1 riesgo de medidas máximas 500 mm x 300 mm
- Distancia de colocación encima del riesgo: 1,20 m desde salida de difusor hasta el riesgo
- Tipo de riesgo a cubrir: Freidoras/Planchas/Fogones
- Lugar de colocación del difusor: Siempre encima y centrado sobre el riesgo a cubrir
- Ángulos de instalación del difusor permitidos: El difusor siempre se montara con relación al suelo a 90° (es decir siempre en vertical al riesgo). No se permite otra forma de montaje



Figura 16: Disposición del difusor con respecto al riesgo

A modo resumen, se indican datos importantes de la disposición del **cable térmico** o sistema de detección, en relación al diseño del equipo:

- N° máximo de metros de cable térmico: N/A, depende de la instalación
- Distancia de colocación encima del riesgo: 1,2 m desde el cable térmico hasta el riesgo
- Tipo de riesgo a proteger: Freidoras/Planchas/Fogones
- Lugar de colocación del cable térmico: Siempre encima y centrado sobre el riesgo a cubrir (preferiblemente con abrazaderas metálicas atadas al tubo de los difusores)
- Número máximo de riesgos a proteger con 1 solo equipo: hasta 6 riesgos dentro de una misma cocina.

_La posición de montaje del cilindro puede ser de manera vertical u horizontal. Esto se debe a un exclusivo sistema de pesa a través del tubo sifón del cilindro, con lo que se facilita más el montaje. No obstante, en el caso de montar dentro de la cocina, comprobar temperaturas de servicio del equipo.

_Este sistema, a elección del instalador, dispone de la posibilidad de solicitar un armario especial para instalar el cilindro de la extinción. El armario, está fabricado en acero inoxidable acabado mate, con puerta semiciega en inoxidable, con visor de metacrilato y cierre mediante imán en 1 solo "clic", puerta abisagrada, cantos rebajados y viene preparado para ser instalado para proteger al cilindro y que el sistema se integre adecuadamente en la cocina.

_Indicaciones a seguir con el **tubo a instalar** para conducción del fluido o agente extintor:

- Ha de ser tubo de acero inoxidable AISI 304 o AISI 316 de 3/8".
- Presión mínima de servicio: 20 bar.
- Diámetro exterior del tubo: 17mm.
- Diámetro interior del tubo: 14mm.
- Puede ser roscado o prensado. En caso de ser roscado se recomienda se sellen a las piezas de unión y roscas con sellador que no incluya teflón.
- El producto también es compatible con acero al carbono, latón, polietileno y aluminio.
- Evitar utilizar en piezas y/o tubo acero galvanizado, zincado y selladores que incluyan teflón.

_No obstante es el instalador el responsable de montar en cada cocina el material que este permitido legalmente por otras normas de Sanidad u otras especificaciones obligatorias.

Las **limitaciones** que tiene este modelo son las siguientes:

1. La distancia máxima entre la válvula del cilindro y el último difusor a instalar es de 5 metros lineales.
2. Cada difusor se tiene que instalar siempre encima del riesgo a cubrir a una distancia de 1,2 m y tiene que estar centrado respecto a la superficie de dicho riesgo. El difusor ha de estar instalado verticalmente y no se permiten ángulos de inclinación (90° respecto a suelo).
3. La línea de cable térmico que actúa de detector del sistema ha de estar colocada a una altura de 1,2 m encima de todos los riesgos a cubrir, preferentemente sujetadas con bridas metálicas al tubo de los difusores. El cable térmico ha de pasar por encima de todos los riesgos a cubrir en la cocina a una altura de 1,2 m.
4. Por seguridad, en el modelo "FIRE-TEX-6C", el número de difusores a instalar por cada cilindro, han de ser como máximo 6 unidades, ya que para más unidades de difusores y distancias mayores puede provocar pérdida de carga.
5. La cobertura de 1 difusor es para un riesgo de superficie máxima de 500 mm x 300 mm. Los riesgos que son aptos son freidoras, planchas, fogones. En caso de que un solo riesgo sea mayor a la superficie máxima indicada, se colocaran tantos difusores como sean necesarios teniendo en cuenta que se deben de colocar repartidos de tal manera que se reparta el agente extintor de manera adecuada por todo el riesgo y que cada difusor cubre 500 mm x 300 mm.
6. Cualquier acción sobre la instalación que incumpla total o parcialmente estas 5 limitaciones, implica la no responsabilidad sobre el producto por parte del fabricante del equipo, pudiendo provocar la ineficacia del sistema total o parcialmente.
7. Respecto a los puntos 1, 4 y 5 son reglas de montaje máximas, por lo que el realizar instalaciones con limitaciones inferiores a las establecidas en esos puntos, es siempre válido para el funcionamiento del equipo (por ejemplo: montar el último difusor a 4 m lineales de la botella es apto. Lo que no es apto es montarlo a 6 m lineales ya que el límite insuperable son 5 m).
8. Respecto a los puntos 2 y 3 siempre tienen que cumplirse, ya que variaciones en estos puntos pueden provocar ineficiencias del sistema a la hora de funcionar.

PASOS A SEGUIR PARA LA CORRECTA INSTALACION DEL SISTEMA.

ATENCIÓN: NO MANIPULAR NINGUNA DE LAS 2 LLAVES DE LA VALVULA ANTES DE COMPLETAR TODOS LOS PASOS SIGUIENTES.

PASO N°1: Colocar la botella con su soporte a la altura requerida.

PASO N°2: Roscar el latiguillo a la boca de disparo de la válvula de la botella.

PASO N°3: Instalar la red de difusores.

MUY IMPORTANTE: La instalación de los difusores ha de ser según se especifica en este documento. Si no se instalan debidamente puede provocar que el sistema sea ineficiente ante un fuego real.

El instalador encargado de ejecutar la instalación debe de aportar para la instalación del sistema, tubo de acero inoxidable de 3/8", junto con sus acoples en T y codos de 90° también en inoxidable roscados o prensados, para el disparo del fluido.

Es preferible utilizar tubo de acero inoxidable prensado para evitar pérdidas de líquido si el sistema se dispara, aunque también se pueden utilizar roscas cónicas o planas.

Una vez que se ha acabado la red de difusores probar su estanqueidad con aire o agua.

PASO N°4: Conectar el latiguillo al conducto de tubería de los difusores.

PASO N°5: Preparación de las conexiones del cable térmico:

Los extremos del cable térmico se deben de instalar en los racores de conexión que se suministran con el equipo, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Cada extremo de cable térmico entra a un racor cónico con rosca de cierre metálico.
- Cada extremo del cable ha de cortarse de manera perfectamente recta (90° respecto a nivel del suelo) para evitar fugas de nitrógeno posteriormente. En caso de que no se corte de manera recta y tenga una ligera inclinación a algún lado, fugara la presión y provocara el disparo fortuito del equipo por despresurización del cable. Luego, cada extremo del cable, cuando se vaya a unir al racor metálico que le toque debe de quemarse ligeramente con mechero durante 2-3 segundos para que se ablande e inmediatamente después hay que introducirlo en la parte macho del racor para que haga "cuerpo" y no fugue posteriormente.
- Hay que asegurarse que el cable queda perfectamente recto dentro del racor y que no sobresale más por un lado que por otro para evitar fugas.
- El extremo del cable ha de hacer "tope" con el final del racor cónico. Sino queda recto, volver a cortar el extremo y repetir la operación.
- Una vez quede bien colocado, proceder a su cierre con llave fija hasta hacer tope con la rosca metálica de la tuerca del racor contra el racor.
- No se puede aplicar a este sistema de cierre del cable térmico con los racores ni pegamento, ni sellador, ni ningún producto de cierre o fijación o que evite fugas.

PASO N°6: Colocar la red de cable térmico en la línea y en la línea del pulsador.

- El cable térmico actúa de detector del fuego y hace que el equipo se dispare.
- El cable térmico actúa en presencia de fuego.
- El cable térmico también actúa en ausencia de fuego y ante incrementos de temperatura constantes entre 150°C y 180°C.
- El cable térmico ha de estar colocado con bridas metálicas en la parte inferior del tubo de los difusores y ha de pasar por encima de todos los riesgos que el equipo ha de cubrir.
- El equipo incluye una T para hacer 2 circuitos de cable térmico:
 - Un circuito va al pulsador manual
 - Otro va a la línea de los riesgos a proteger
- No estrangular en ningún punto el cable.
- Hacer como máximo radios de 100 mm para evitar estrangular el cable.
- Siempre instalar el cable por encima de 10°C de temperatura ya que la flexibilidad del cable se endurece a menos temperatura.
- Nunca hacer fuerza con las bridas o elementos de sujeción del cable que pueda provocar cortes o estrangulamiento del cable térmico.
- El cable nunca puede ser, estrangulado, forzado, rozado, cortado y/o arañado ya que provocara el disparo fortuito del equipo. En caso de que en cualquier parte del cable se vea que en alguna parte del mismo presenta como tiras o rayas de color blanco desinstalar inmediatamente esa parte del cable y colocar un cable nuevo ya que está dañado el mismo y puede romper por esa zona.
- En caso de estrangular el cable se apreciaran unas tiras brillantes donde esta doblado en exceso. En este caso desinstalar el tubo inmediatamente y sustituirlo por uno nuevo.
- Para evitar posibles daños en el cable y que quede perfectamente sujeto se recomienda siempre separarlo entre las bridas a instalar un mínimo de 200 mm entre cada brida.

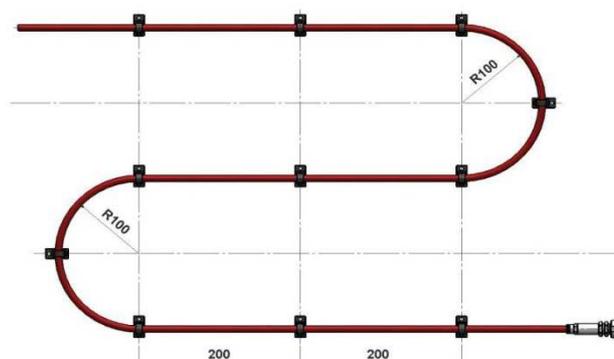


Figura 17: Cable térmico

PASO N°7: Colocación del pulsador.

Muy importante: Cuando se esté instalando el pulsador hay que tener cuidado de no perforar el cable que se instala en el pulsador. Para ello, se recomienda que al instalar, el pulsador siempre tenga puesta la anilla de seguridad. Aun así, antes de presurizar la línea de cable térmico, se verifique que el cable no ha sido dañado con el sistema de perforación del pulsador.

PASO N°8: Colocar los finales de línea con manómetro.

- Tanto en la línea de detección de los riesgos como en la línea del pulsador manual, ha de colocarse el módulo de final de línea que se envía con el equipo.
- Sirve para cerrar el circuito del cable térmico y está dotado de un manómetro para verificar que la línea tiene presión.
- El final de línea para la zona de detección viene dotado para taladrar la campana y dejar el manómetro visto por fuera, y el del pulsador viene con un codo a 90° para que el manómetro se vea bien al lado del pulsador.
- El cable térmico se coloca en los finales de línea con sus racores como se ha descrito antes.
- Es importante verificar cuando se instalen los finales de línea que los manómetros están apretados a tope contra el final de línea, ya que de lo contrario puede provocar que el cable se pueda despresurizar y disparar el sistema de manera fortuita.
- Verificar que el manómetro cierra de manera estanca el circuito.

PASO N°9: Comprobación de la estanqueidad de la línea de cable térmico.

- Esta comprobación se debe hacer de antes de conectar la botella al circuito.
- Se recomienda el uso de aire o agua para comprobar la línea de cable térmico así como los finales de línea.
- En caso de que el circuito de cable térmico que va al pulsador y el que va a la línea de detección tenga una pérdida de presión aunque sea mínima, provocará que el sistema se dispare de manera accidental.
- Si se observa que el circuito no es estanco, localizar la fuga y repararla antes de proseguir con la instalación del equipo.
- Una vez se comprueba que el circuito del cable térmico es estanco se pasa al siguiente paso.

PASO N°10: Presurización definitiva de la línea de cable térmico a través de la presión de la botella.

- Para realizar este paso, hay que conectar el extremo inicial de la línea de cable térmico al racor superior de la válvula (el que se queda apuntando hacia arriba con la botella en vertical). Atención: *cuando se conecte el cable al racor de conexión de cable térmico de*

la válvula, sujetar bien la T superior de la válvula al apretar el racor de cierre del cable para evitar poder partir dicha pieza.

- Cuando se haya conectado dicho extremo, los siguientes pasos son:
 - Abrir lentamente la llave nº 2 de la válvula hasta que los manómetros de los finales de línea suban de presión. (Verificarlo visualmente)
 - Verificar durante un tiempo que no hay pérdida de presión en el circuito. (Se puede utilizar agua jabonosa para comprobar que entre las uniones de racores y cable no hay fugas de presión). Otra manera de verificar la estanqueidad de las líneas de cable térmico es aprovechando la presión de la propia botella. Este paso siempre ha de hacerse sin abrir la llave nº1, porque en caso de que la línea de cable pierda presión, se dispararía el equipo.
- Cuando veamos que los manómetros de finales de línea se han quedado estancos y no hay aumento de presión ni pérdida de carga, entonces se procede a:
 - Abrir lentamente la llave nº 1 de la válvula y posteriormente
 - Cerrar la llave nº2 de la válvula.
- Con esta acción el sistema queda en funcionamiento

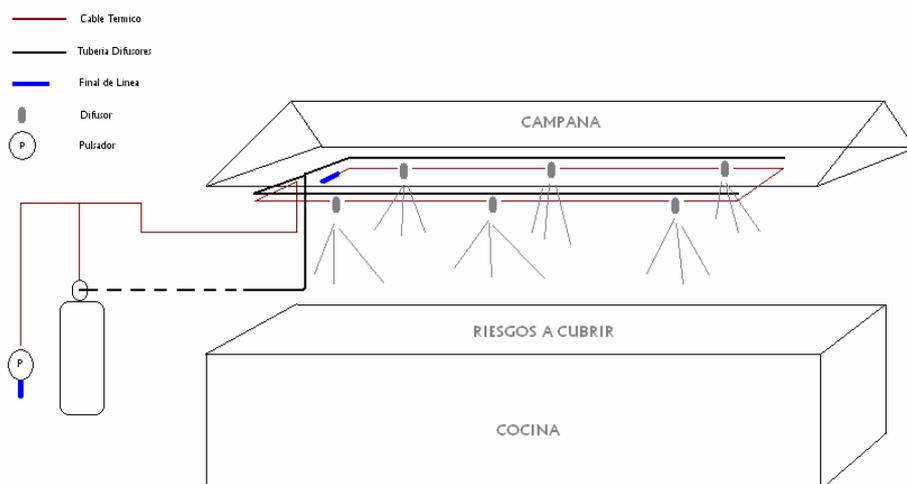


Figura 18: Configuración del sistema

ANEXO.C.- Requisitos de mantenimiento.

El mantenimiento del sistema "FIRE-TEX-6C" debe ser realizado por mantenedor/recargador autorizado por el Ministerio de Industria en su Comunidad Autónoma, debido a los requerimientos descritos en el RD 1942/1993. No obstante para la realización de verificaciones periódicas o mantenimientos periódicos se establecen una serie de acciones a llevar a cabo:

- Debido a que el cilindro es un aparato a presión, es necesario su retimbrado cada 5 años. Se recomienda que se consulte por anticipado al fabricante antes de realizar esta operación.
- El agente presurizador es nitrógeno seco (N_2). La rosca superior del cilindro es la misma que la estándar de un extintor convencional. La junta de cierre es de *hytrel* M30 estándar. La solución acuosa se suministra desde fábrica para su reposición, y/o sustitución en caso de ser necesario. No lleva mezcla alguna (se suministra ya mezclado) con lo que no requiere mantenimiento. Se realiza el retimbrado del cilindro cada 5 años.
- La duración del agente extintor solución acuosa especial para fuegos tipo "F" tiene una durabilidad de no menos de 10 años en condiciones de temperatura no extremas, ni en contacto con otras sustancias extrañas.
- Se recomienda que el cable térmico que actúa como detector se cambie cada 8 años para su perfecto funcionamiento.
- El cilindro se puede montar donde convenga, siempre respetando la distancia máxima entre el cilindro y el último difusor (máximo 5 m), y que siempre esté a unos rangos de temperatura de entre $-20^{\circ}C$ y $+50^{\circ}C$. Se recomienda no montar el cilindro dentro de la campana si se comprueba que la temperatura en la misma no está dentro del rango indicado anteriormente.

No obstante se recomienda, que al menos cada 6 meses, se realicen las siguientes verificaciones sobre el sistema:

Se procederá a separar la botella del sistema. Posteriormente:

1. Pesar el cilindro para comprobar que incluye los 9 kg (7,50 litros) o 20 kg (16,7 litros) de solución acuosa. (Ver instrucciones para despresurizar el cable térmico sin disparar el equipo).
2. Verificar la presión del cilindro. Para ello, se quita el manómetro y se verifica mediante válvula de comprobación adicional (manómetro externo).
3. Una vez verificado el cilindro y se vuelve a instalar y dar presión a la línea del cable térmico. Hay que verificar de la misma manera, a través de los finales de línea, que el circuito de cable térmico tiene presión.

4. Verificar que se pueden cerrar y abrir de manera correcta las llaves.
5. Comprobar que no hay ninguna deformación u obstrucción en los conductos por donde fluye el agente extintor interrumpiendo la descarga, incluyendo los taladros de salida de los difusores.
6. Verificar y limpiar los difusores para que la descarga sea correcta.
7. Realizar prueba mecánica de disparo al pulsador (no tener el cable insertado en el pulsador).
8. Realizar limpieza de grasas y aceites sobre cable térmico.
9. Cada 8 años se recomienda cambiar el cable térmico desde su instalación por pérdida de prestaciones en su funcionamiento.

AGENTE EXTINTOR:

La estabilidad y la durabilidad del BoldFoam F-40 pueden verse alterada por temperaturas fuera de los límites recomendados o por contaminación con materiales extraños.

Siguiendo las condiciones de almacenamiento recomendadas la vida del agente extintor es de al menos 10 años.

ALMACENAMIENTO Y MANEJO DEL AGENTE EXTINTOR

Los espumógenos BoldFoam deberán ser almacenados en su envase original o en otros contenedores especiales diseñados para este tipo de productos (acero inoxidable o tanques de hierro revestidos de epoxi).

Colocar el contenedor de almacenaje en un lugar con temperaturas entre -40°C y 50°C .