	Dirección Nacional de Bomberos	Vigencia desde: 01/01/2020
	Departamento I	
	Sección Técnica	IT 38
	PROTECCIÓN DE COCINAS COMERCIALES	

1. OBJETIVO	2
2. APLICACIÓN	2
3. DEFINICIONES	2
4. DESCRIPCIÓN	4
5. REFERENCIA NORMATIVA	7
ANEXO B	10
DIAGRAMA DE SISTEMA AUTOMÁTICO DE EXTINCIÓN EN COCINAS COMERCIALES	10
ANEXO C	12
FUNDAMENTO PARA EL CÁLCULO DEL COEFICIENTE Z	12

1. OBJETIVO

1.1 Este Instructivo Técnico fija las condiciones necesarias para la protección contra incendio de las **Cocinas Comerciales**, mediante sistemas de extinción automática y manual de incendios, teniendo en cuenta los parámetros que permiten evaluar la peligrosidad de las mismas para el edificio en el que se encuentran instaladas.

1.2 Se deben aplicar, además, todas las medidas de seguridad preventivas que las cocinas requieren en su diseño y uso como son la limpieza, espaciamientos, recorrido de ductos o cálculos de extracciones entre otros. Los sistemas que forman parte de este **IT** no sustituyen ninguna otra medida de seguridad, sino que son complementarios.

1.3 No es objeto de este **IT** establecer:

- La forma y/o los criterios requeridos para el dimensionamiento de los sistemas automáticos de extinción.
- Los criterios de diseño de campanas, ductos, extracción o área de cocina.
- El mantenimiento y limpieza de campanas, filtros, ductos y extractores de cocina.

1.4 La acumulación de grasas por falta de limpieza, representa el mayor riesgo de incendios graves en una cocina.

1.5 Para el mantenimiento y limpieza de cocinas puede considerarse como referencia el documento POES, "Guía práctica para la aplicación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento" de la IM (Intendencia de Montevideo) que contiene los procedimientos operativos estandarizados que describen las tareas de saneamiento (higiene del establecimiento).

2. APLICACIÓN

2.1 Se aplica a todas las edificaciones y áreas de riesgo, comprendidas dentro de los decretos reglamentarios de la Ley N°15.896, que incluyan preparación de alimentos por cocción.

2.2 **Este Instructivo Técnico no aplica para:**

- Cocinas Industriales para preparación de ingredientes a ser usados en la elaboración de alimentos. Son aquellas que forman parte de una línea de producción industrial.
- Cocinas Industriales de elaboración de alimentos ultra-procesados, siendo un alimento ultra procesado aquel que se elabora mediante un procedimiento industrial en una planta de alimentos a partir de ingredientes procesados y no contiene ingredientes frescos o ingredientes que puedan identificarse en su presentación final.
- Locales con área de cálculo hasta 400 m² y con salida directa a la vía pública.

3. DEFINICIONES

A efectos de este Instructivo Técnico se aplican las definiciones que figuran en el Decreto vigente, además de las que siguen a continuación.

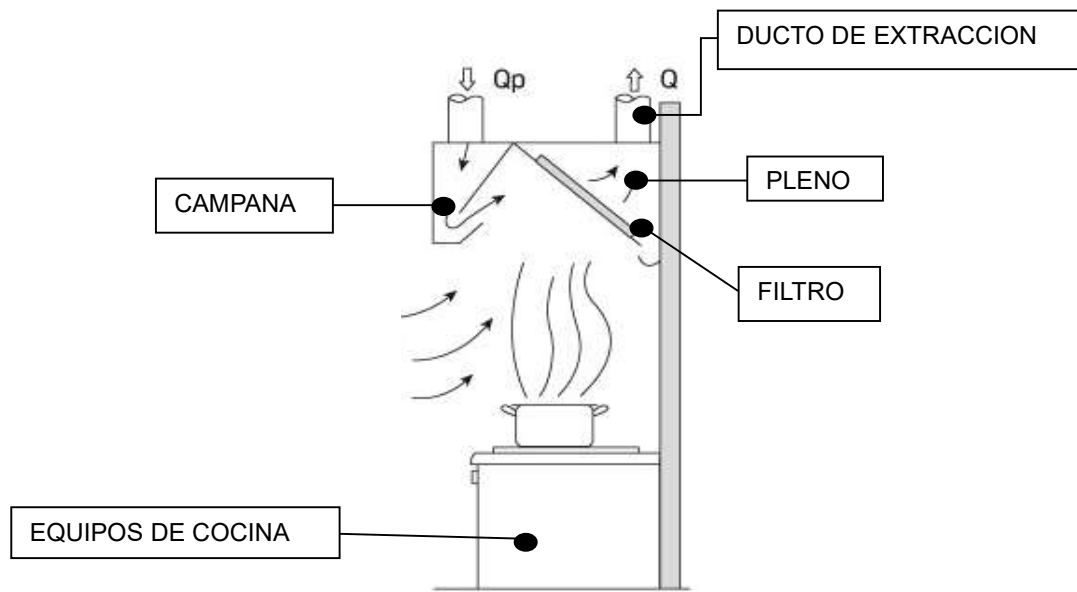
3.1 Sistemas de extinción de incendio para cocinas. Sistemas automáticos de extinción y extintores portátiles de incendios provistos para la protección de campanas y equipos de cocina.

3.2 Campana de cocina comercial: Son sistemas de ventilación ubicado por encima de los equipos de cocina con la función primordial de atrapar los vapores en suspensión en el aire, los productos de combustión, el humo, los olores, el calor, y el vapor del aire generados en el proceso de cocción mediante una combinación de filtrado y la evacuación del aire. Los ductos de extracción y filtros son parte de la campana.

3.3 Filtro: Dispositivo ubicado dentro de la campana entre los equipos de cocina y el ducto de extracción que ayuda a retener las partículas suspendidas en el aire desprendidas en el proceso de cocción (como grasas) para que no entre en el pleno de la campana y el ducto de extracción.

- 3.4 Pleno:** Espacio dentro de la campana ubicado detrás de los filtros, desde éstos hasta las paredes de la campana.
- 3.5 Ductos de extracción:** Conducto inserto en la campana ubicado por detrás de los filtros con la función de evacuar el aire de forma forzada al exterior mediante un ventilador (extractor de cocina).
- 3.6 Equipos de cocina:** Dispositivos ubicados debajo y dentro del límite de la campana, que se utilizan para cocinar los alimentos mediante calor en cualquiera de sus formas.

ESQUEMA MERAMENTE ILUSTRATIVO DE LAS DISTINTAS PARTES DE LA ZONA DE COCCIÓN



- 3.7 Cocina comercial:** La cocina comercial es aquel establecimiento especializado en la preparación de alimentos con fines diversos.
- 3.8 Podrán ser:**
- 3.8.1 Restaurante tradicional:** restaurantes o casas de comidas que son un negocio individual o social. Se caracterizan por disponer de un comedor múltiple en el que se sirven las comidas preparadas en una cocina única (restaurantes, rotiserías, cafeterías, hamburgueserías, bufés...).
- 3.8.2 Restaurante social:** se ofrecen a grupos de colectividades que se hallan en un lugar determinado a la hora de comer y no pueden desplazarse (escuelas, fábricas, residencias, hospitales).
- 3.8.3 Elaboración comercial de alimentos:** elaboran comida para su comercialización externa. Sus usuarios son muy variados: particulares, empresas, compañías aéreas, colegios entre otros.

4. DESCRIPCIÓN

El presente *IT* establece el tipo del sistema de protección para una campana de Cocina Comercial, en función de la **DIFICULTAD DE COMBATE** y del Tamaño de los Elementos de Cocción.

4.1 DIFICULTAD DE COMBATE:

4.1.1 A los efectos de este apartado, la dificultad de combate en la instalación se determina en función de la dificultad que tenga la misma para que pueda acceder personal capacitado para combatir el incendio teniendo en cuenta la distancia y del destino del edificio en el que se encuentra instalada.

4.1.2 Se entiende como de **FACIL COMBATE** aquellas Cocinas Comerciales cuya Campana de Cocina se encuentre a nivel de la calle y esté a menos de 30 metros de recorrido horizontal real, tomando como centro cualquier acceso directo a la calle. O bien, siempre que el acceso para vehículos de combate de incendio cumpla lo establecido en el *IT* correspondiente y la cocina se encuentre a no más de 30 metros del estacionamiento para vehículos de Bomberos dentro del recinto del establecimiento.

4.1.3 Aquellas cocinas que no verifiquen este mínimo se considerará como de **DIFICIL COMBATE**

4.1.4 Se consideran Cocinas Comerciales de **DIFICIL COMBATE** a aquellas que funcionen dentro de cualquiera de los siguientes edificios:

- a) Shopping Centers o Galerías Comerciales.
- b) Hoteles y Hotel residencial (**B1** y **B2**).
- c) Polos Logísticos, si no existe separación de la cocina con el riesgo (distancia o compartimentación).
- d) Hospitales y/o Sanatorios.
- e) Servicios de Salud e Instituciones de Reclusión o Internación.
- f) Supermercados, Hipermercados o similares.
- g) Educación.
- h) Reuniones públicas (Estadios, Templos, Estación terminal de pasajeros, Teatros, Clubes sociales)
- i) Edificios Públicos o Privados con cocinas para empleados.
- j) Estaciones de servicios de suministro de combustibles de cualquier tipo.
- k) Establecimientos con cocinas comerciales con más de un nivel de comedor sin vía de evacuación a nivel de calle.

4.1.5 ÍNDICE POR TAMAÑO DE LOS ELEMENTOS DE COCCIÓN

Para tomar en cuenta el tamaño de la cocina, se deberá calcular el Coeficiente de **Supresibilidad Z** redondeado al primer dígito luego de la coma.

Determinación del Coeficiente de **Supresibilidad Z**

$$Z = AT_f \times 17,24 + AT_c \times 5,55 + AT_p \times 1,72$$

Donde:

ATf - Área Total expresada en m^2 de las freidoras.

Corresponde a la superficie total donde se observa aceite vegetal/animal para cocción. En la **Figura 1** se observa el área a tomar en cuenta, en el caso de freidoras con o sin placa de goteo.

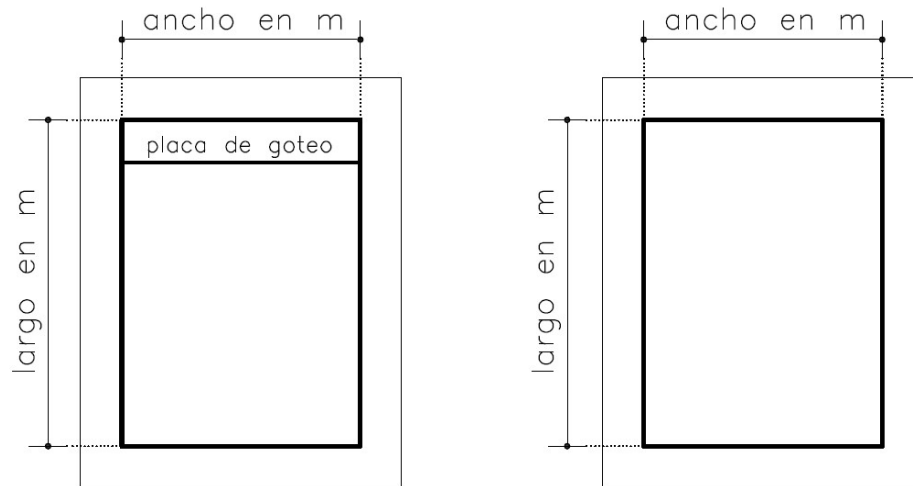


Figura 1 - Freidoras

ATc: Área Total de las cocinas de fuego abierto (hornallas) expresada en m^2 .

En el dibujo se observa cómo definir el área, teniendo en cuenta las hornallas. Ver **Figura 2**.

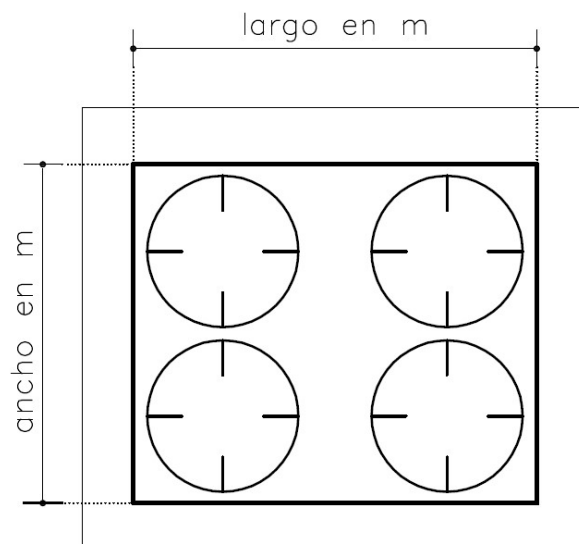


Figura 2 - Cocinas

ATp: Área Total de las planchas de cocción expresada en m².
El área a tomar es toda la superficie efectiva de la plancha. Ver **Figura 3**.

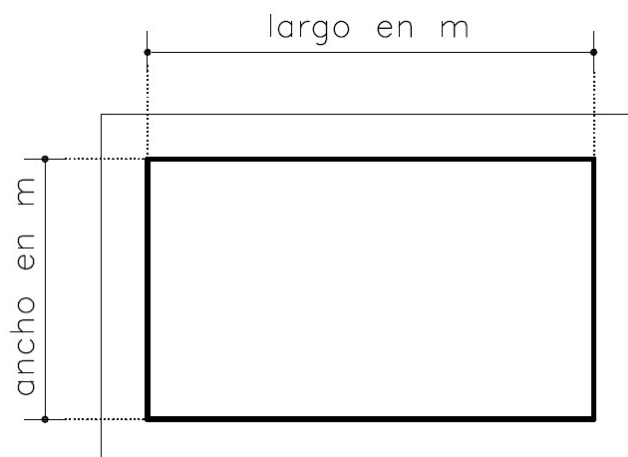


Figura 3 - Planchas

- 4.1.6** El cálculo de **Supresibilidad**, prevé el cálculo en base a las áreas de los equipos de cocción más utilizados en las cocinas comerciales. En caso de contar con algún tipo de equipo de cocina diferente, consulte a los fabricantes (o sus representantes locales) de sistemas de extinción de cocinas.
- 4.1.7** Las cocinas comerciales con equipos de cocción diferentes a los utilizados para el cálculo de **Supresibilidad** no están excluidas de protección. Deberá evaluarse su riesgo a través de lo que indiquen los fabricantes de sistemas de extinción de cocinas.

Tipo de protección según el Índice por Tamaño y Peligrosidad

Por último, tomando en cuenta el coeficiente **Z** y el Grado de Peligrosidad de la Cocina Comercial, mediante el siguiente cuadro se determina el tipo de protección a implementar:

TIPO DE PROTECCIÓN PARA COCINA COMERCIAL		
COEFICIENTE Z	FACIL COMBATE	DIFICIL COMBATE
$Z \leq 3$	Extintor Tipo ABC	Extintor Tipo ABC
$3 < Z \leq 5$	Extintor Tipo ABC	Extintor Tipo K
$5 < Z \leq 6$	Extintor Tipo K	Sistema Automático
$Z > 6$	Sistema Automático	Sistema Automático

Requisitos del equipamiento a instalar:**4.1.8 Extintor Polvo ABC:**

- a. Se debe instalar 2 extintores de **Polvo ABC**, de 4kg de capacidad.
- b. Deben ubicarse en lugares despejados, visibles y accesibles, a no más de 5 m de distancia de la campana.

4.1.9 Extintor Tipo K:

- a. Se instalara un extintor Tipo **K** de 6 litros mínimo, en sustitución de los dos extintores de **Polvo ABC** del punto anterior.
- b. Debe ubicarse en lugar despejado, visible y accesible, a no más de 5 m de distancia de la campana.

4.1.10 Sistema Automático de extinción:

- a. El dimensionamiento se realizará de acuerdo al manual, instrucciones y herramientas de diseño proporcionados por el fabricante.
- b. Debe ser diseñado, instalado y mantenido por personal capacitado con certificados vigentes expedidos por el fabricante del sistema y de acuerdo a las recomendaciones del mismo.
- c. La empresa instaladora deberá estar registrada en la DNB.
- d. El mantenimiento se debe realizar como mínimo cada 6 meses, o de acuerdo con las instrucciones del fabricante. De dicho mantenimiento debe quedar un registro escrito.
- e. Debe proteger la totalidad de la cocina, incluyendo los artefactos de cocción, el pleno de la campana y los ductos de extracción.
- f. Un extintor manual clase **K** debe ser incluido como parte del sistema de extinción automática.
- g. El sistema debe permitir ser activado en forma automática y manual. Las activaciones deben ser independientes, de forma que una no impida que funcione la otra.
- h. Debe incorporarse una memoria de cálculo en función de los elementos a proteger. Firmado por técnico registrado.
- i. Debe incorporarse un diagrama del sistema a instalar que muestre la cocina y el sistema al momento del diseño de acuerdo con la memoria de cálculo.
- j. Cuando más de una campana comparta un ducto de extracción, donde al menos una requiera sistema de extinción, todas deben estar protegidas con un sistema de extinción.
- k. El equipamiento a instalar debe ser un Sistema mono-marca.
- l. En el momento de la activación el sistema, se debe interrumpir automáticamente la/las energía/s utilizada/s para la cocción.
- m. El sistema de extinción de cocinas debe estar asociado al sistema de detección y alarma de incendios proporcionando una señal de activación al mismo, estando éste sistema monitoreado por la propia central.

5. REFERENCIA NORMATIVA

- National Fire Protection Association (NFPA): NFPA® 17A Standard for Wet Chemical Extinguishing Systems. Edición .2017
- National Fire Protection Association (NFPA). NFPA 96, Standard for Ventilation Control and Fire Protection of Commercial Cooking Operations, Edición 2017.
- Ministerio de vivienda. España. Código Técnico de la Edificación. Edición 2010.

5.1 Otras referencias

- Recomendaciones mínimas para Sistemas de extinción para protección de cocinas. Tecnifuego AESPI. Junio 2012.
- Guía Práctica para la aplicación de los procedimientos Operativos estandarizados de Saneamiento – Intendencia de Montevideo.

ANEXO A

Memoria de Cálculo para sistemas automáticos

A.1 La memoria de cálculo es un documento que debe contener al menos:

- a. Nombre de la empresa y técnico responsable del diseño, nombre del cliente al cual se le realiza el diseño, fecha y versión del cálculo, referencia del manual de las bases de diseño aplicadas.
- b. Un número de referencia que se mantendrá en todos los documentos del mismo sistema.
- c. Una columna con el tipo equipos de cocina, campana y ducto/s, una segunda columna con el tipo de dispositivo que protegerá cada equipo y una tercera con la cantidad de cada dispositivo de protección.
- d. Debajo de esta planilla se deberán indicar los modelos de los elementos de control y extinción a aplicar.
- e. La memoria debe justificar claramente que la capacidad de agente extintor a aplicar es suficiente para la extinción prevista, de acuerdo con la base de cálculo utilizada. Ya sea por ejemplo en la cantidad de litros necesarios de agente extintor o puntos de flujo (dependiendo del manual de diseño que se utilice) las cantidades de extinción a aplicar, menos las cantidades previstas según los cálculos, deberán ser siempre mayor o igual a cero. La **Figura 4** muestra un ejemplo de referencia de una memoria de cálculo.

Figura 4

MEMORIA DEL SISTEMA DE EXTINCIÓN DE COCINAS COMERCIALES IT-38					
REFERENCIA	<i>Numero de referencia igual al del diagrama</i>	FECHA	DD/MM/AA		
TÉCNICO RESPONSABLE		EMPRESA			
CLIENTE					
EQUIPAMIENTO	MARCA / MODELO	MANUAL DE DISEÑO			
EQUIPOS DE COCINA	DIMENSIONES	DETALLES	BOQUILLA	CANT:	PUNTOS DE FLUJO
FREIDORA		(Ej. doble)	modelo	1	2
PLANCHA			modelo	1	2
COCINA		(Ej. 6 hornallas)	modelo	1	2
			modelo		
			modelo		
DUCTO			modelo	2	2
			modelo		
CAMPANA			modelo	2	2
TOTAL DE PUNTOS DE FLUJO					10
CILINDRO			modelo		11
BALANCE DE EXTINCIÓN					1
El sistema cuenta con				SI	NO
Corte de energía					
Extintor manual clase K					
Activación automática					
Activación manual					
Monitoreo da través del sistema de detección					
COMENTARIOS					
Firma de Técnico responsable :					
El sistema debe contar con el mantenimiento indicado por el fabricante o como mínimo cada seis meses					

ANEXO B

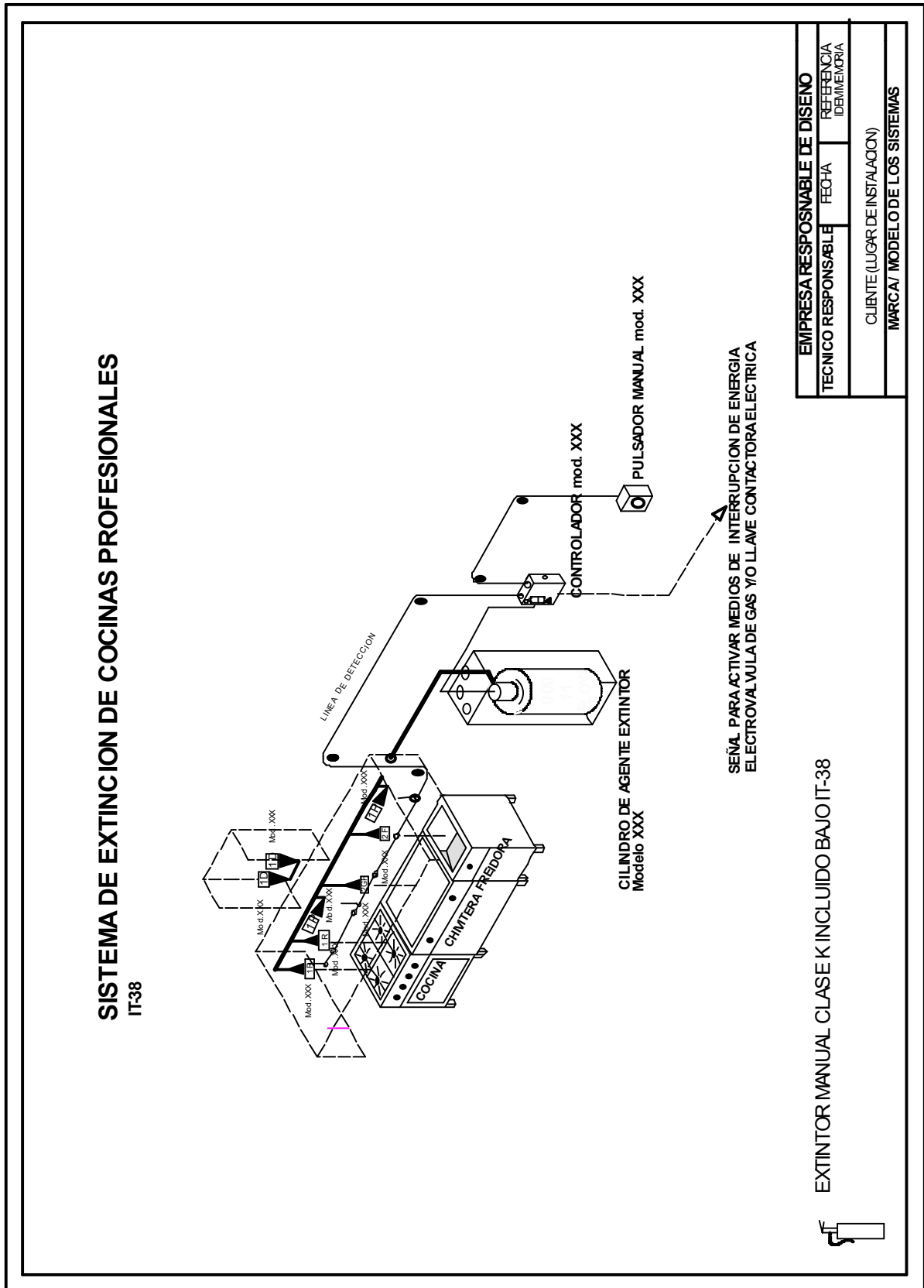
Diagrama de sistema automático de extinción en cocinas comerciales

B.1 El diagrama debe mostrar:

- a. Los equipos de cocina por su tipo, la campana y el o los ductos de extracción.
- b. La distribución del sistema a proteger indicando los modelos de los componentes
- c. Un cuadro de referencia detallando la empresa y el técnico responsable del diseño, nombre del cliente al cual se le realiza el diseño, fecha y versión del diagrama, referencia del manual de las bases de diseño aplicadas. Deberá incluir un código de referencia, vinculante al número de expediente, que debe ser el mismo que en la planilla de la Memoria de cálculo.

La **Figura 5** muestra un diagrama tipo de sistemas de extinción de cocinas.

Figura 5



ANEXO C

Fundamento para el cálculo del coeficiente Z

Este coeficiente se obtiene al vincular la capacidad de extinción un extinguidor tipo K con las superficies de los artefactos de cocción instalados.

C.1 Sobre la capacidad del extinguidor Tipo K

Este tipo de extinguidores en general posee 6 litros (aproximadamente 1,5 galones) de agente extintor.

C.2 Sobre las superficies de cocción

Dado que el parámetro de cálculo para determinar la cantidad de agente extintor requerido es la superficie del artefacto de cocción, realizamos el análisis de los artefactos de cocción que generan mayor riesgo y que son de uso común en las cocinas, a saber: cocina de fuego abierto, plancha y freidora.

De acuerdo a la mayoría de los fabricantes de sistemas de extinción para cocinas, cada litro de agente extintor tiene una capacidad máxima promedio para extinguir artefactos de las dimensiones siguientes:

Freidora - 580 cm²/L, o una

Cocina - 1800 cm²/L, o una

Plancha - 5800 cm²/L

Expresando esto en forma inversa y multiplicanda por 10.000 para pasar a m², obtenemos el requerimiento de agente extintor por unidad de superficie:

- **Freidora** - 17,24 L/m²
- **Cocina** - 5,55 L/m²
- **Plancha** - 1,72 L/m²

De esta forma podemos determinar el requerimiento en litros de agente extintor mediante la siguiente expresión:

$$Z = AT_f \times 17,24 + AT_c \times 5,55 + AT_p \times 1,72$$

$$Z [\text{lt}] = \text{Área Total freidora} [\text{m}^2] \times 17,24 + \text{Área Total cocina} [\text{m}^2] \times 5,55 + \text{Área Total plancha} [\text{m}^2] \times 1,72$$