



## PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS EN LABORATORIOS

### Introducción

El fuego es un proceso de combustión que se caracteriza por una reacción química de oxidación (desde el punto de vista del combustible) de suficiente intensidad para producir luz, calor y en muchos casos llamas.

La combustión genera suficiente cantidad de calor para mantener la temperatura necesaria para que la reacción prosiga.

Los incendios en los laboratorios suelen ser los accidentes que más frecuentemente alteran la marcha del trabajo, siendo el riesgo variable.

Los fuegos pueden ser clasificados en dos categorías:

- Llamas, ya sean luminosas o no luminosas, las que son evidencia directa de la combustión de gases o vapores.
- Superficie que arde, que tal como lo indica su nombre, no es una combustión en el espacio, sino estrictamente una oxidación en la superficie del material, y que tiene los mismos niveles de temperatura que las llamas. Esta clase de fuego también recibe el nombre de superficie al rojo, brasa, incandescencia, etc.

### Antes de que el incendio ocurra

- La temperatura del laboratorio se mantendrá en todo momento dentro de los límites habituales de trabajo.
- La ventilación normal deberá mantener el ambiente en condiciones óptimas de trabajo y evacuar rápidamente gases y vapores en momentos de emergencia.
- El emplazamiento de los productos químicos dentro del laboratorio ha de efectuarse teniendo en cuenta la posibilidad de que se produzca un incendio.
- La fricción de envases u otros materiales metálicos pueden producir chispas, aunque sean imperceptibles. Evítese la formación de electricidad estática, poniendo medios para su descarga.



En términos generales cuando se produce un incendio en un laboratorio suele ser atacable con un extintor de mano. Para que sea rápida su acción, el extintor de mano debe estar en un extremo de la mesa de trabajo y en el mismo sentido de la posible fuga de las personas. La idoneidad del material de extinción depende de la sustancia inflamada pero, en primera instancia, los extintores de PQS (Polvo Químico Seco) son los más prácticos y universales.

En laboratorios que se disponga de instrumental eléctrico o electrónico, todos los agentes extintores son inadecuados por la dificultad de limpieza, contactos y agresiones. Como mal menor los extintores de CO<sub>2</sub> son los más recomendables.

En la "zona de emergencia" se emplazará como mínimo el extintor principal del laboratorio.

***Aprenda dónde se encuentran todos los extintores, a distinguir los diferentes tipos y la forma de utilizarlos.***

### Equipos de seguridad contra incendios

- **Alarmas:** Están diseñadas para alertar del peligro a todo el personal que ocupa el laboratorio, debiéndose estar familiarizado con la localización exacta de la alarma de incendios que estará próxima a su laboratorio.
- **Extintores:** Las distintas clases de fuego requieren extintores apropiados, pudiendo en algunos casos, ser contraproducente la utilización de un determinado tipo de agente extintor. En la Tabla 1 se indica de forma general, el agente extintor apropiado e inapropiado para cada clase de fuego.

Tabla 1: Clases de fuegos y tipos de extintores

Clases de Fuego		Agente Extintor	No usar
Clase A	Materiales sólidos (madera, papel, trapos, etc)	Extintor Tipo A (agua, polvo polivalente)	Polvo normal
Clase B	Líquidos y sólidos licuables (disolventes, aceites, ceras, etc.)	Extintor Tipo B (Polvo normal, polvo polivalente)	Agua, polvo especial
	Gases y vapores (Butano, acetileno, etc.)	Extintor Tipo B (Polvo polivalente)	Agua, anhídrido carbónico, espuma, polvo especial
Clase C	Equipos y aparatos eléctricos	Extintor Tipo C (Anhídrido carbónico)	Agua, arena, espuma, polvos diversos
Clase D	Metales ligeros, (Magnesio, litio, sodio, titanio, aluminio)	Polvo especial o Arena seca	Agua, anhídrido carbónico, espuma, polvo normal y polivalente



En el caso concreto de incendios de productos químicos, en la práctica los agentes de extinción se reducen a tres grupos, recomendándose cada uno de ellos para determinados tipos de productos:

- Agua, polvo normal o polivalente y anhídrido carbónico
- Polvo normal o polivalente
- Arena seca o polvo especial

En la Tabla 2 se enumeran las ventajas y desventajas de los diferentes tipos de extintores.

Tabla 2: Ventajas y desventajas de los diferentes tipos de extintores

Agente Extintor	Ventajas	Desventajas
Agua o agua pulverizada	Fácil proyección Alto poder refrigerante	Inunda Deteriora equipos y aparatos
Anhídrido carbónico	Fácil proyección Alto poder refrigerante Buena visibilidad No deja residuo	Bajo poder de extinción polvo especial Peligro de asfixia en lugares cerrados
Polvo normal, Polvo polivalente o Polvo especial	Alto poder de extinción	Baja visibilidad Deteriora equipos y aparatos
Espuma	Alto poder cubriente	Estabilidad limitada Deteriora equipos y aparatos
Arena seca	Uso muy concreto Bajo coste	Bajo poder cubriente Deteriora equipos y aparatos

Están recomendados los extintores de aplicación múltiple puesto que son agentes efectivos contra los tipos de fuego A, B y C.

- Mantas ignífugas: Deben utilizarse en los casos en que la víctima sufre un shock y así de éste modo mantener a la persona con temperatura corporal dentro de lo normal. Se recomienda al personal del laboratorio que no utilice éstas mantas para apagar el fuego.
- Material o tierra absorbente: Extintor de fácil y rápido accionar en primera instancia para un laboratorio. Deberán estar almacenados en recipientes manejables, etiquetados debidamente, y utilizarse de acuerdo al tipo de fuego.

### Como usar un extintor (TAPE)

- **TIRAR DE LA ANILLA**: Colocar la mano en la parte superior del cilindro y tirar del pasador. Ello libera la maneta y permite activar la unidad.
- **APUNTAR** la boquilla a la base de la llamas extintora.



- PRESIONE la maneta liberando la sustancia extintora.
- ESPARCIR con la boquilla a un lado y otro de la base de las llamas. Vacía el extintor sobre el fuego.

#### Precauciones

- No se acerque jamás al fuego
- No deje jamás que el fuego se interponga entre usted y la salida.
- No entrar nunca a un área desconocida para apagar un fuego, especialmente a un laboratorio.
- Notifique siempre a los responsables de Seguridad.

#### **Clasificación de las sustancias según el riesgo de incendio**

- R1-Explosivos: Sustancia o mezcla de sustancias susceptibles de producir en forma súbita una reacción exotérmica con generación de gran cantidad de gases (nitroderivados orgánicos, pólvora, determinados ésteres nítricos, etc.).

- R2-Inflamables: Líquidos que pueden emitir vapores que mezclados en proporciones adecuadas con el aire originan mezclas combustibles. Se los agrupan en dos categorías:

- Inflamables de Primera: Su punto de inflamación se encuentra en niveles inferiores a los 40°C (naftas, bencol, acetona, etc.).

- Inflamables de Segunda: Su punto de inflamación está comprendido entre los 41°C y los 120°C (kerosene, gas oil, aguarrás, ácido acético, etc.).

- R3-Muy Combustibles: Materias que expuestas al aire puede ser encendidos y continuar ardiendo una vez retirada la fuente de ignición (hidrocarburos pesados, madera, papel, tejido de algodón y otros),

- R4-Combustibles: Materiales que pueden mantener la combustión aún después de suprimida la fuente de ignición; generalmente necesitan de abundante flujo de aire. Quedan comprendidos como tales, aquellos materiales que se encuentran compuestos en un 30% de materia muy combustible.

- R5-Poco Combustibles: Materiales que se encienden al ser sometidos a altas temperaturas; su combustión cesa al ser apartada la fuente de calor (celulosa).

- R6-Incombustibles: Materiales que al ser sometidos a una fuente de calor o llama directa pueden sufrir cambios en su estructura, no llegando a producir combustión alguna (metales).

-



- **R7-Refractarios**: Materiales que pueden ser sometidos a temperaturas de hasta 1500°C durante períodos muy prolongados y que no modifican sus características físicas ni químicas (amianto, ladrillos refractarios).

## **Control de Fuegos**

La protección adecuada contra incendios se basa en cinco factores esenciales, los que bien aplicados proporcionan protección en todas las circunstancias, instalaciones y situaciones:

- Determinación de los puntos que ofrecen peligro de incendio.
- Determinación del número de extintores requeridos.
- Determinación del tipo de extintor necesario.
- Identificación adecuada del equipo.
- Inspección y atención del equipo.

***Tanto el personal como aquellos que frecuenten las zonas deberán tener perfectamente identificado los sectores de extintores, lectura y comprensión de su manejo, como así también conocer la ubicación de los equipos de emergencias, de protección, alarmas del sector y salidas de emergencias.***