



Universidad de Buenos Aires



DISEÑO DE INSTALACIONES CONTRA INCENDIO

CURSO DE POSGRADO

Objetivo: difundir conocimientos avanzados para diseñar una instalación contra incendios y presentar dicho proyecto a las autoridades de aplicación de nuestro país.

Duración: 8 clases de 3 horas cada una.

Dirigido a: ingenieros, arquitectos, M.M.O., licenciados en Higiene y Seguridad oficiales bomberos a cargo de departamentos técnicos.

PROGRAMA

CLASE 1

1.0 Marco Legal

Ley 19.587 y su Decreto Reglamentario 351/79 Higiene y Seguridad en el Trabajo; Código de la edificación de la C.A.B.A.; Anexo I del Documento Complementario del Código de Edificación N° VI. Reglamento de Prevención y Extinción de Incendios (en estudio Decreto 1.332).

1.1 Mención de Normas comúnmente utilizadas:

- NFPA 14 Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems.
- NFPA 20 Standard for the Installation of Centrifugal Pumps.
- NFPA 22 Standard for Water Tanks for Private Fire Pumps.
- NFPA 24 Standard for the Installation of Private Service Mains and Their Appurtenances.
- NFPA 25 Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water – Based Fire Protection Systems.
- NFPA 70 National Electrical Code.
- NFPA 72: National Fire Alarm and Signaling Code.
- NFPA 101 Life Safety Code.

- IRAM 3555 Parte I Sistemas de Rociadores Automáticos de agua. Prescripciones generales.
- IRAM 3555 Parte II Sistemas de Rociadores Automáticos de agua.
- IRAM 3555 Parte III Sistemas de Rociadores Automáticos de agua. Ubicación de los rociadores.
- IRAM 3555 Parte IX Sistemas de Rociadores Automáticos de agua. Inspección, ensayo y mantenimiento.
- IRAM 3556 Dispositivos eléctricos de control.



- IRAM 3558 Sistemas de Detección y alarma. Tableros de control y señalización).
- IRAM 3597 (Instalaciones fijas contra incendio sistemas de hidrantes de diciembre de 1989).
- IRAM 3598 Protección para incendios Prescripciones generales.
- IRAM 3900-1 Fuego e Incendio. Definiciones fundamentales.
- IRAM 4555 Dibujo Técnico. Símbolos gráficos para planos de protección contra incendio.

1.2 Determinación del sistema de protección.

Determinación del sistema de protección contra incendios dependiendo de la superficie y el riesgo.

- Necesidad de utilización de extintores manuales (matafuegos).
- Necesidad de utilización de extintores manuales (matafuegos) e hidrantes.
- Necesidad de utilización de extintores manuales (matafuegos), hidrantes y rociadores.
- Necesidad de utilización de detectores de incendio.

1.3 Utilización del cuadro de situaciones particulares

Ley 19.587 y su Decreto Reglamentario 351/79 Higiene y Seguridad en el Trabajo; Código de la edificación de la C.A.B.A.

1.4 Química del fuego:

- Triángulo y Tetraedro del Fuego.
- Estudio de Carga de fuego. Ejemplos de Cálculo.
- Clases de fuegos, clasificación

1.5 Extinción con extintores manuales

- Potencial extintor
- Determinación del n° de extintores
- Ubicación
- Ejemplos
- Norma IRAM 3517

CLASE 2

2.0 Extinción por agua Hidrantes y bombas

2.1 Reserva de agua

2.1.1 Diversos criterios para determinar su volumen:



Universidad de Buenos Aires

- Código de edificación
- IRAM
- NFPA
- Bomberos

2.2 Hidrantes

2.2.1 Componentes:

- tanque
- cañerías bombas
- válvula seccionadora
- válvula de retención
- válvula reductora de presión
- válvula de incendio o válvula teatro
- gabinetes
- manga
- lanza
- llave de ajuste

2.2.3 Clasificación de Sistemas de Hidrantes

- Sistemas secos
- Sistemas Húmedos:

Clases según NFPA

- Clase I
- Clase II
- Clase III

2.2.4 Sistemas de Toma Seca

- Sistemas de Toma secos en Edificios Carentes de Calefacción
- Sistemas de Toma secos Carentes de Suministro Permanente de Agua

2.2.5 Sistema de Columna Húmeda

Distintos tipos de sistemas de columna húmeda

- Tanque exclusivo para incendios
- Tanque mixto
- Tanque mixto con equipo de presurización
- Tanque cisterna equipo de presurización y válvulas reductoras de presión para pisos bajos

2.3 Bombas Contra incendio:

Componentes:



- bomba principal
- bomba compensadora de presión, o bomba jockey
- bomba reserva
- colector de entrada
- colector de salida
- pulmón de amortiguamiento
- presostatos
- manómetros
- válvulas de cierre
- válvulas de retención
- válvulas de alivio o circulación
- válvula de seguridad
- válvula para pruebas de bombas
- colector de pruebas
- junta de expansión
- tablero eléctrico
- placa antivórtice.
- reducciones en la entrada de la bomba

2.4 Tipos de bombas

CLASE 3

3.0 Extinción por agua. (Continuación de la unidad Bombas)

3.1 Funcionamiento del equipo de presurización.

3.2 especificación de un equipote incendio

3.3 Instalación eléctrica (posiblemente a cargo de profesionales de la Asociación Electrotécnica Argentina).

3.1 Ubicación de tableros de corte

3.2 Función del tablero de corte

3.3 Distintos esquemas de conexión.

- Alimentación normal desde la red pública. Alimentación de emergencia desde la misma red pública.
- Alimentación normal desde la red pública.
- Alimentación de emergencia desde la red pública y desde un generador propio.
- Alimentación desde la red pública.
- Alimentación de emergencia desde la red pública.
- Alimentación normal desde la red pública.



Universidad de Buenos Aires



- Alimentación de emergencia desde la red pública de reserva y generador propio de reserva.

3.4 Identificación

- Caja para Tablero
- Seccionador

3.5 Protección mecánica de los cables

- Canalización subterránea
- Formas de instalación
- Tendido directamente enterrado
- Tendido en conductos enterrados

3.6 Cálculo de conductores.

CLASE 4

4.0 Bombas contra incendio. Pruebas para su aceptación

- Visita a una fábrica de bombas contra incendio
- Prueba de una bomba contra incendios

CLASE 5

5.0 Mecánica de los fluidos

5.1 Principios de Mecánica de Fluidos

5.2 Pérdida de presión en una tubería

5.3 Número de Reynolds

5.4 Coeficiente de fricción

5.5 Diagrama de Hazen-Williams

5.6 Cálculo de pérdida de carga

5.7 Ejemplos de cálculo

CLASE 6

6.0 Rociadores automáticos



6.1 Elementos que constituyen un sistema de rociadores:

- tanque de reserva,
- placa antivórtice,
- válvulas seccionadoras,
- equipo de bombas,
- cañerías,
- estaciones de alarma,
- detectores de flujo rociadores.

6.2 Tipos de rociadores

6.3 Tipos de riesgo:

6.4 Método área / densidad

6.5 Cálculo de rociadores

6.7 Redacción de pliegos

CLASE 7

6.0 Detección:

6.1 Principios de detección

- Variación de temperatura
- Variación de velocidad de variación de temperatura
- Reflección
- Oscurecimiento
- Variación de conductividad del aire
- Radiación IR
- Radiación UV

6.2 Elementos iniciadores

6.3 Elementos anunciadores

6.4 Sistemas convencionales y sistemas inteligentes

6.4.1 Resistencias de fin de línea

6.5 Tipos de detectores

- Puntuales
- Lineales
- Por aspiración



Universidad de Buenos Aires



- De llamas

6.6 Tipos de circuitos

- Circuitos clase A
- Circuitos clase B

6.7 Protección de circuitos

6.7.1 Módulos de aislación.

6.8 Elementos de interfase:

- Módulos de monitoreo
- Módulos de control

CLASE 8

8.0 Continuación detección

8.1 Diseño de una instalación de detección

8.2 Criterios de diseño

8.3 Exposición de centrales de alarmas y detectores.

8.4 Puesta en funcionamiento de centrales y detectores

8.5 Redacción de pliegos y especificaciones.

8.5 Visita a un laboratorio, demostración de empleo de téster y osciloscopio en un sistema de detección de incendios (optativo).