Presentación

La Fundación de Edificaciones y Dotaciones Educativas "FEDE", basada en la experiencia acumulada durante sus 22 años de existencia diseñó una estrategia que garantiza la eficiencia de la planta física educativa a través de la aplicación de un proceso coherente y continuo de todas la etapas de atención del edificio escolar como son la Planificación, la Programación, el Diseño, la Construcción y el Mantenimiento

El mantenimiento, última etapa del proceso, debe iniciarse al ser concluida la obra y prolongarse a través de toda la vida útil del edificio escolar, garantizando de esta forma que la edificación se conserve en óptimas condiciones de seguridad, higiene, funcionamiento, confort y estética, para así brindar a nuestros niños y jóvenes espacios aptos para desarrollar un adecuado proceso de enseñanza - aprendizaje

La gestión de mantenimiento desarrollada en la Fundación se basa en la filosofía de que el mantenimiento es una actividad en la cual deben participar mancomunadamente el Estado los gobiernos regionales y locales, las comunidades educativas y la empresa privada, en función de lo cual se desarrolló el Programa Nacional de Conservación y Mantenimiento, como una alternativa valida que permite a las fuerzas vivas del país participar activamente en la rehabilitación de las edificaciones escolares, incorporandolas permanentemente a un programa de Mantenimiento Preventivo, con recursos conjuntos, bajo la asesoría técnica de la Fundación, y aportando a las comunidades educativas un instrumento práctico y sencillo como lo son los Manuales de Mantenimiento del Edificio Escolar

En FEDE se ha trabajado profundamente en esta área logrando incorporar a innumerables comunidades, desarrollando en ellas el sentido de pertenencia del edificio escolar y aún sin fin de entes públicos y empresas privadas quienes conscientes de su deber, participan en la formación de los jóvenes de hoy quienes serán las fuerzas laborales del mañanas

Dado el éxito y calidad de estos manuales, la UNESCO los ha respaldado y difundido a nivel internacional y FEDE con satisfacción y el apoyo de Banco Mercantil, realiza esta segunda edición con el objeto de difundir a lo largo y ancho del país una forma fácil y práctica de transmitir a las comunidades educativas conocimientos sobre cuándo, dónde y cómo hacer mantenimiento, que contribuya a mantener el edificio escolar en perfectas condiciones de uso y operatividad, con un aporte al mejoramiento de la calidad de la educación y por ende el desarrollo de nuestro país

Arq. Antonio Rodríguez Subero
Presidente de FEDE

FUNDACION DE EDIFICACIONES Y DOTACIONES EDUCATIVAS

DIRECTORIO

Arq Antonio Rodríguez Subero
PRESIDENTE

Msc, Arq Marieva Payares Ríos
SECRETARIA EJECUTIVA
DEL CONSEJO DIRECTIVO

Dra Damaris van der Dys
GERENTE DE PLANIFICACION,
PRESUPUESTO E INFORMATICA

Arq Norma de Aramburu
GERENTE DE PROYECTOS

Arq. Maria M Santamaria D
GERENTE DE CONSERVACION
Y MANTENIMIENTO

Ing Rebeca Payares Ríos
GERENTE REGIONAL

Abog José Humberto Abreu
CONSULTOR JURIDICO

Econ Jose Rafael Machado
CONTRALOR INTERNO

Lic Daniel Palma R
GERENTE DE ADMINISTRACION

Lic. Maria Magdalena Farias
GERENTE DE RECURSOS HUMANOS

Lic Ines Marcano
GERENTE DE INFORMACION
Y RELACIONES

División de Convenios de Mantenimiento

Arq. Roxana E Querecuto G
JEFE DE DIVISIÓN

Prof Jose J Belisario
COORDINADOR DOCENTE

SUPERVISORES NACIONALES
DE CONVENIOS
Arq Sussana Urbano
Arq. Diana Herrera
Ing Irma Quijada
Ing José Salazar
Ing Oscar Infante
Prof Luis José Díaz
Prof José A Carvajal

manual de mantenimiento

Manual Instructivo
para el Uso y Mantenimiento
de la Planta Física Escolar

9

EQUIPOS DE EMERGENCIA

FUNDACION DE EDIFICACIONES Y DOTACIONES EDUCATIVAS

Edición
✓ *Fundación de Edificaciones y Dotaciones Educativas, FEDE*
Gerencia de Conservacion y Mantenimiento
✓ *Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal*
✓ *Colegio Nacional de Bomberos*

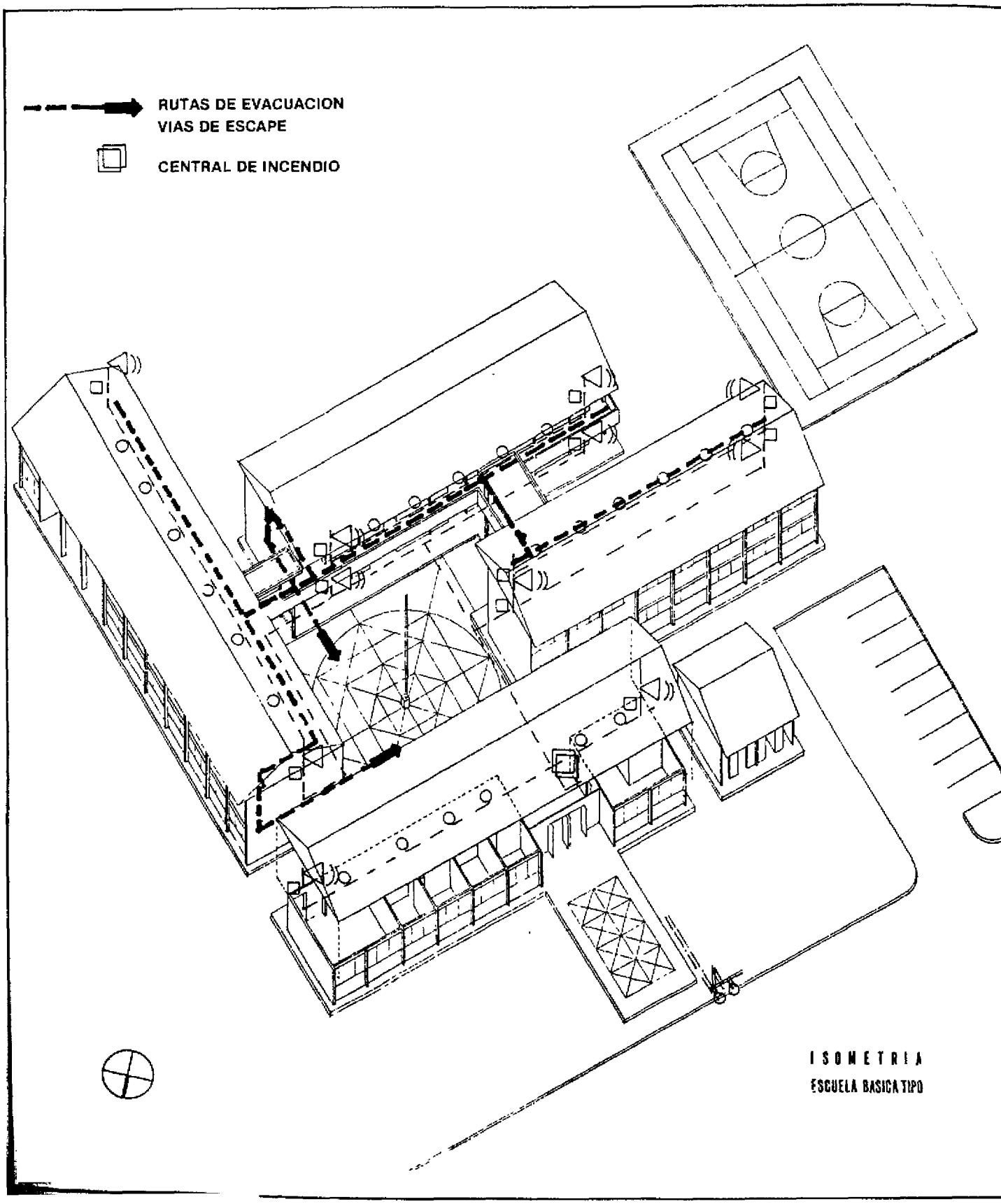
Recopilación y Adaptación
Por la ***División de Preparación Comunitaria****, adscrita al área de Planificación para Casos de Desastres del Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal, Caracas - Venezuela*

Tte (B) T.S.U. Atmodio Pèrez Briceño
Tte. (B) T.S.U Tibisay Bernal.
Sub-Tte (B) T.S.U Félix E. Muñoz S.
Sgto Aydte (B) Fidel Fronten
Sgto Sgdo (B) T.S.U Modesto Velásquez
Distinguido (B) T.S.U José López

Diagramación: *Producciones Luquer C.A.*
Diseño Portada: *Producciones Luquer C.A.*
Impresión: *Textografía Jamer C.A.*

INDICE

INTRODUCCION	5
CAPITULO I	
LAS RUTAS DE EVACUACION Y VIAS DE ESCAPE	6
CAPITULO II	
SISTEMA DE DETECCION Y ALARMA DE INCENDIO	8
CAPITULO III	
SISTEMA DE ILUMINACION DE EMERGENCIA	13
CAPITULO IV	
SISTEMA DE EXTINCION	15
CAPITULO V	
SEÑALIZACION	17
SEÑALES DE SEGURIDAD	18
SIMBOLOS POR AGENTE EXTINGUIDOR	19
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	20
BIBLIOGRAFIA	21



ISOMETRIA

ESCUELA BASICA TIPO

INTRODUCCION

El presente Manual tiene como propósito servir de instrumento de apoyo y orientación en cuanto al uso correcto y mantenimiento de los distintos equipos y dispositivos de seguridad que deben existir en el edificio escolar, los cuales son de vital importancia para el resguardo de la integridad física de sus usuarios.

LAS RUTAS DE EVACUACION Y VIAS DE ESCAPE

CAPITULO I

LAS RUTAS DE EVACUACION Y VIAS DE ESCAPE:

- **Rutas de Evacuación**
- **Vías de Escape**
- **Características Generales**

RUTAS DE EVACUACION:

Concepto:

Como su nombre lo indica, las rutas de evacuación son aquellas rutas o caminos que se deben seguir en caso de siniestro hasta alcanzar alguno de los siguientes lugares:

1.- Una salida al exterior.
2.- Una escalera de emergencia.
3.- Una vía de escape.
4.- Un lugar seguro.

Características:

Debido a que posiblemente una ruta de evacuación desde cualquier punto interno no se encuentre definida, deberá dotarse de la siguiente información visual.

— Señalización
— Iluminación

Además deben estar libre de obstáculos que impidan la fluidez tanto física como visual, al igual que deban poseer un ancho adecuado (se sugiere no menor de 1,50 mts).

VIAS DE ESCAPE:

Concepto:

Son las áreas definidas como elementos de desalojo o de salida masiva desde un punto cualquiera del edificio hacia el exterior, el cual es considerado como un lugar seguro.

Tipos:

Dependiendo del largo, alto o configuración de la edificación deben preverse las siguientes vías de escape:

Pasillos:

Conformados por lo que llamamos "Rutas Horizontales" de escape. Todos los pasillos considerados de escape deberán poseer las siguientes características mínimas:

— Ancho mínimo 2,00 mts.
— Distancias de recorrido no mayores de 25,00 mts.
— Confinados por paredes de mampostería que vayan de piso a techo.
— Libres de acceso a áreas peligrosas (cuartos eléctricos, depósitos de materiales, combustibles)
— Dotados de materiales de acabados resistentes al fuego.

LAS RUTAS DE EVACUACION Y VIAS DE ESCAPE

Salidas de Emergencia:

Consiste en puertas o salidas que puedan tener descarga a: pasillos de emergencia, escaleras de emergencia o bien al exterior de la edificación.

Sus características deben ser las siguientes:

— Todas las puertas deben abrir en sentido del flujo de las salidas, es decir hacia el exterior.
— Deben ser de construcción resistente al fuego.
— Deben poseer cierre hidráulico con el fin de que permanezcan cerradas.
— No deben tener un ancho menor de 90 cms.
— Todo salón con más de 50 alumnos o mayor de 100 m^2 deberá poseer 2 salidas lo más alejadas posible.

Escaleras de Emergencia:

Llamadas comúnmente "Ruta Vertical" de escape.
Se utiliza para edificaciones de más de un nivel de altura.

Sus características serán las siguientes:

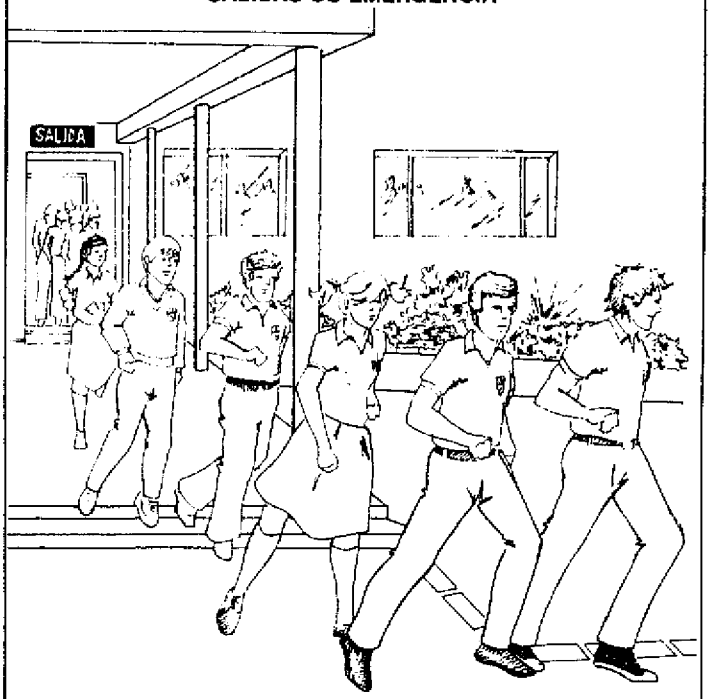
— Deben ser estancas al humo, bien sea por medios mecánicos o naturales.
— Construidas con materiales de alta resistencia al fuego.
— Todos sus tramos con un ancho no menor de 1,20 mts.
— Huellas no menores de 28 ó 30 cms.
— Contra-huellas no mayores de 17 cms.
— Pasamanos resistentes al fuego a ambos lados y que permitan el libre deslizamiento de las manos.
— Acabados de textura antiresbalante en las huellas.

CARACTERISTICAS GENERALES:

Adicionalmente a las ya nombradas anteriormente, para cada uno de los tipos existentes se deberá observar como NORMAS OBLIGATORIAS GENERALES lo siguiente:

— Todas las vías y rutas de escape deberán estar convenientemente señalizadas con gráficos, señales, letreros.
— Todas las vías y rutas de escape deberán estar libres de obstáculos tales como: depósitos provisionales de materiales, bebederos, escritorios, quedando expresamente prohibida cualquier tipo de obstaculización.
— Todas las vías y rutas de escape deberán ser de libre acceso, por lo menos en el sentido de adentro hacia afuera, por lo que queda prohibido la utilización de candados, cerraduras y cualquier otro elemento que no permita la libre evacuación.
La práctica de condenar o clausurar cualquiera de los elementos de escape puede generar sanciones penales en caso de siniestro.
— Deberán poseer iluminación de emergencia de tipo autocontenida en toda su trayectoria.

SALIDAS DE EMERGENCIA



ESCALERAS DE EMERGENCIA

SISTEMA DE DETECCION Y ALARMA DE INCENDIO

CAPITULO II

COMPONENTES DEL SISTEMA DE DETENCION Y ALARMA DE INCENDIO

- **Central de Alarma de Incendio**
- **Difusor de Alarma General**
- **Detector Térmico**
- **Detector de Humo**
- **Estación Manual**

CENTRAL DE ALARMA DE INCENDIO:

Uso:

Como panel identificador de zonas o sectores en las cuales exista una fuente de incendio.

Como amplificador de la señal de alarma general

Como central de comunicaciones en caso de incendio.

Caracteristicas Eléctricas:

Alimentación 110 VAC.
Salidas por zonas 12 ó 24 VDC.
BATERIAS: 2 baterias 6V-8A/h. o 2 baterías 12V-8A/h. según la marca

Herramientas y Materiales:

La central es de tipo autosupervisada, se recomienda no manipularla internamente.

Mantenimiento:

Revisión mensual de baterías.
Fuego en Zona: reponer y reactivar zona afectada
Averías. llamar personal especializado.

Personal Especializado:

Empresas del ramo inscritas en el Ministerio de Fomento y/o Fabricante.

Localización de Problemas o Averías:
Zonas LED Rojo encendido:

CAUSA:
ZONA DE FUEGO: detector disparado o vidrio roto en estación manual.

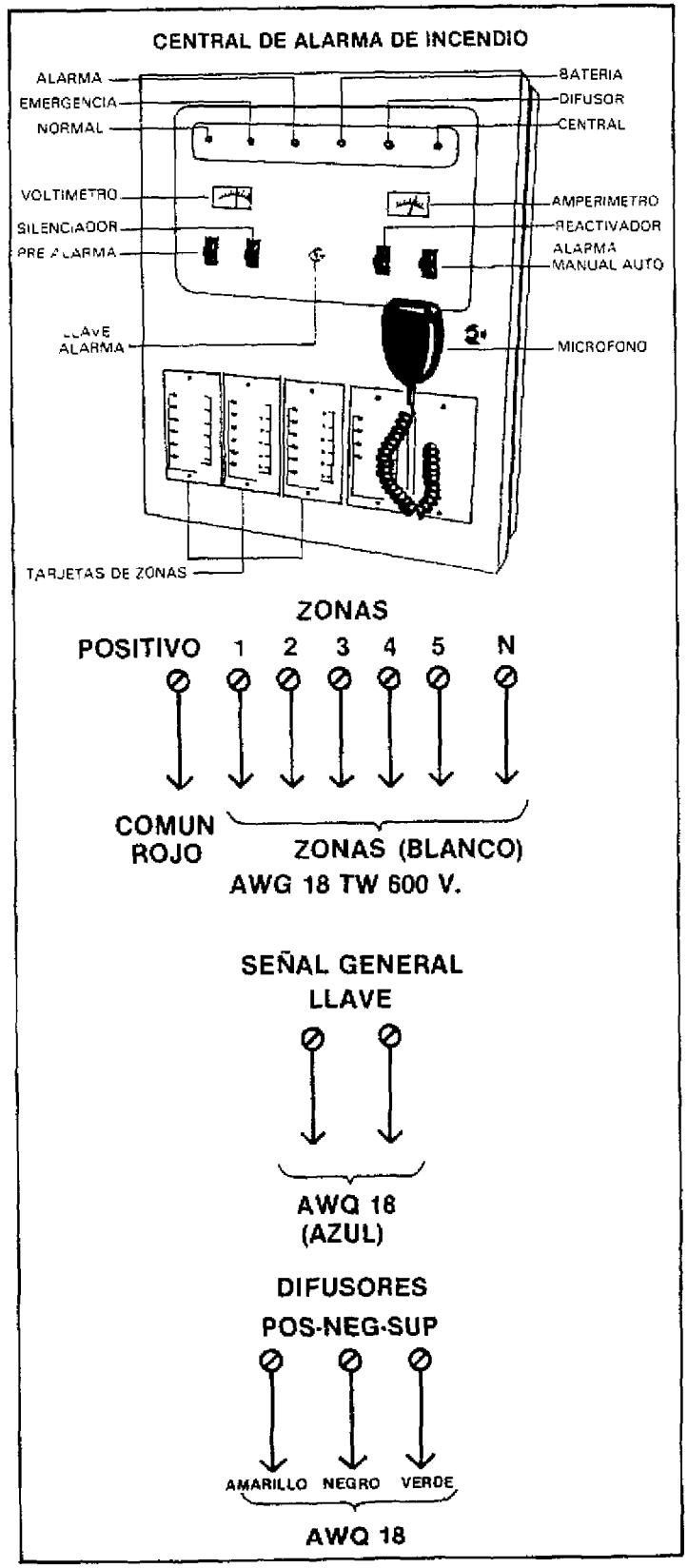
SOLUCION:
Ubicar Zona, reponer vidrio o detector y reactivar central en interruptor. (6).

Zona LED Amarillo:
CAUSA.
Falla en la Zona, cable roto, puesta a tierra o cable desconectado.

SOLUCION:
Revisar cableado en detectores y regleta de estación manual.
Si no desaparece llamar al técnico.

Luz amarilla emergencia encendida
CAUSA:
Corte en el suministro de 110 VAC , Central funcionando con baterías.

SOLUCION.
Revisar la alimentación de 110 V de la central, chequear fusible.



Luz amarilla batería encendida (11)

CAUSA:
Batería dañada o desconectada.

SOLUCION:
Revisar batería

Luz Amarilla de difusor encendida (12)

CAUSA:
Difusor dañado o supervisor dañado.
Cables de difusor dañados.

SOLUCION:
Revisar sonido de cornetas y reemplazarla, en caso de ser supervisor llamar al técnico.

Luz amarilla Avería Central (13):

CAUSA:
Circuito interno dañado

SOLUCION:
Llamar técnico o fabricante

DIFUSOR DE ALARMA GENERAL:

Uso:

Se utiliza para generar el tono de alarma en forma audible, así como parlante para girar instrucciones verbales a través del micrófono ubicado en el tablero de alarma de incendio.

Características Físicas y Eléctricas

Difusor tipo CONO, de 10 W 8 Ohms de construcción metálica o plástica.

Herramientas y Materiales

Destornillador plano o de estrías.
Alicate pica-cable.
Teipe eléctrico

Mantenimiento:

Ninguno De construcción sellada.
Al presentarse "averia de difusor", se debe ubicar en el tablero el difusor que no suene para su reposición.

Personal Especializado:

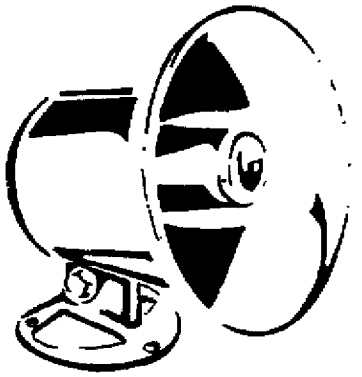
Para difusor dañado: ninguno.
Para supervisor dañado. llamar a un especialista en sistema contra incendio.

LOCALIZACION DE PROBLEMAS O AVERIAS:

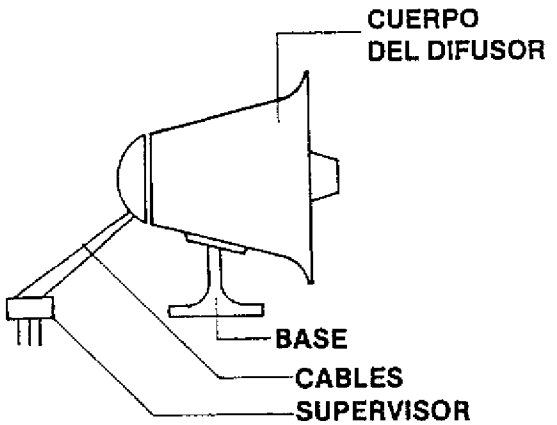
Difusor no suena:

CAUSA:
Difusor dañado (1)
Supervisor dañado (4)

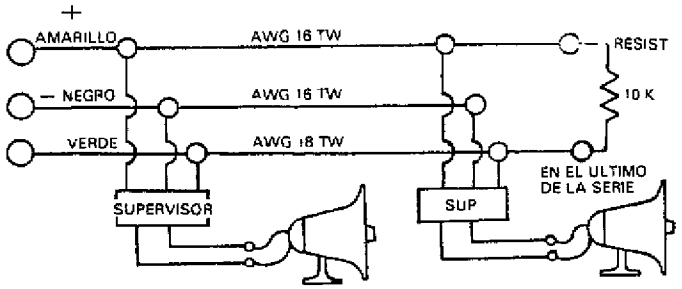
DIFUSOR DE ALARMA GENERAL



PARTES DEL DIFUSOR DE ALARMA GENERAL



CONEXION DEL SISTEMA DE ALARMA



SOLUCION:
Comprobarlo cambiando por uno que esté bueno. En caso de que tampoco funcione, cambiar supervisor.

No funciona la Alarma General:

CAUSA:
Fallas en el cableado general.

SOLUCION:
Llamar técnico especializado.

DETECTOR TERMICO:

Uso:

Se usa para detectar temperaturas superiores a 57°C o aumentos de temperatura de más de 9,5°C por minuto.

Características Eléctricas:

Alimentación: Se alimenta de la linea del Sistema 12 ó 24 VDC.

Mantenimiento:

De construcción sellada, no requiere mantenimiento.
"PROHIBIDO PINTARLO", ya que pierde sus propiedades de detección.

Herramientas y Materiales:

Destornillador plano.

Personal Especializado:

Ninguno, simplemente reemplazar la pieza.

LOCALIZACION DE PROBLEMAS O AVERIAS:

Zona activada por fuego en el sector correspondiente al detector térmico

CAUSA:
Detector disparado.

SOLUCION:
Revisar y comprobar que el fusible (3) esté en su lugar; en caso contrario, reemplazar el detector.

Reponer Central.

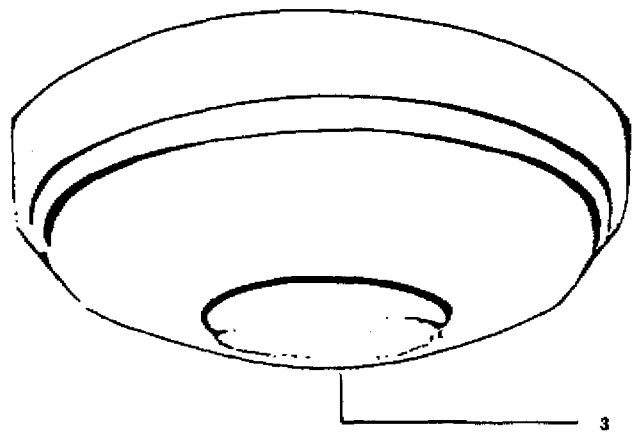
Zona activada en avería en el sector correspondiente al detector térmico.

CAUSA:
Problemas en el cableado.

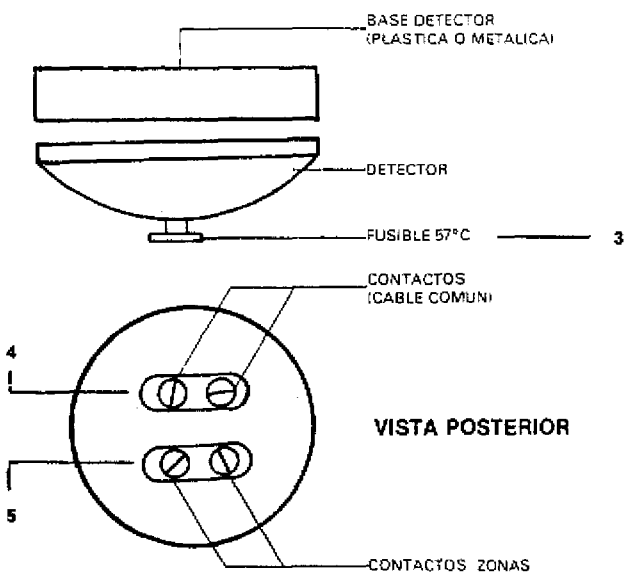
SOLUCION:
Revisar contactos (4) y (5).
En caso de estar bien llamar al técnico.

Al hacer puente entre contactos (4) y (5) no se dispara Central en la zona respectiva.

DETECTOR TERMICO

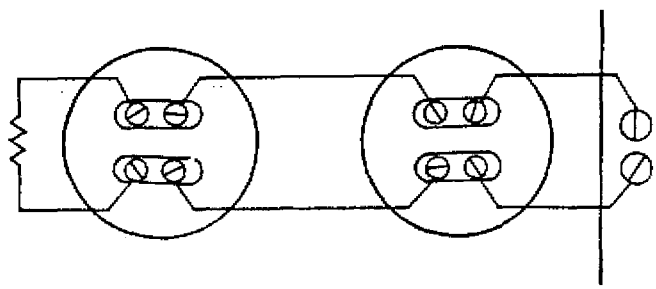


VISTA LATERAL



VISTA POSTERIOR

CONEXIONADO DETECTOR TERMICO



CAUSA:
Problemas en la Central. Problemas de cableado.
SOLUCION:
Revisar con tester tensión en las líneas de VDC y que no haya corto en el común.
Llamar técnico en caso de estar bien lo anterior.

Detector no se dispara al calentarlo con un secador de pelo.

CAUSA.
Contactos aislados y no se activa internamente
SOLUCION:
Reemplazar detector.

DETECTOR DE HUMO:

Uso:

Se utiliza para detectar humo visible o invisible, producto de una combustión.

Características Eléctricas:

Se alimenta con voltaje de 10 a 32 Voltios DC.
Opera con dos (2) cables.
Posee LED rojo que enciende al activarse

Mantenimiento:

Desmontarlo anualmente e inyectarle aire a presión por los orificios a fin de eliminarle polvo e insectos.

Herramientas y Materiales

Destornillador plano o de estrías.
Tester o probador.

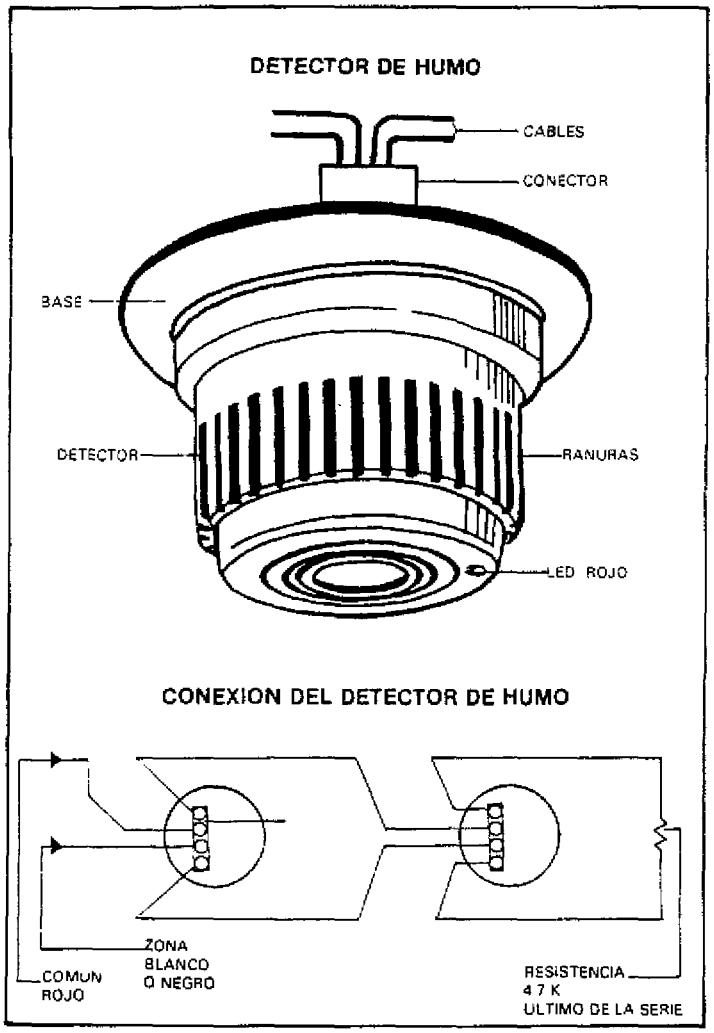
Personal Especializado:

Ninguno.
En caso de fallas, desmontarlo y enviarlo a personal especializado.

LOCALIZACION DE PROBLEMAS O AVERIAS:

LED rojo encendido permanentemente:

CAUSA:
Detector disparado.
SOLUCION:
Reponer zona disparada en central.

LED rojo encendido y no se repone:

CAUSA.
Detector muy sensible o contaminado con polvo.
Detector dañado.
Insectos en las cámaras internas.
SOLUCION:
Limpiar con aire a presión por ranuras (6).
Desmontarlo de la base (3) y llevarlo a personal especializado