



## Sección 28 30 00

# SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

---

## 1. Parte General

### 1.1 Resumen

Esta Sección incluye los requerimientos mínimos para los sistemas de protección contra fuego que no se limitará a los dispositivos de iniciación de alarma, aparatos de notificación de alarma, equipo auxiliar de control, fuentes de alimentación anexas, sino que incluye todo otro equipo que sea necesario para proporcionar un sistema totalmente operando a satisfacción.

### 1.2 Procedimientos de medición, procedimientos de pago y alternativas de remplazo o sustitución

A. Los protocolos de medición, pago, procedimientos para la aprobación de alternativas de remplazo, órdenes de cambio, alternativas de reemplaza y/o sustitución son de carácter administrativo serán definidos dentro de los alcances del contrato de construcción o en su defecto en los procedimientos descritos en las secciones de la división 00 y 01 según el modelo de contratación para este proyecto.

### 1.3 Sustituciones

A. Propósito: Sólo serán consideradas las sustituciones cuando el Propietario reciba beneficios o porque los materiales ya no están disponibles, siempre que no sea por incumplimiento del Contratista.

B. En los casos donde se especifican marcas o nombres de casas comerciales, queda entendido que el Contratista usará esa información como guía para efectos de presupuesto y para el perfecto entendimiento de la calidad, color, textura, forma y demás atributos que el Propietario o desarrollador desea controlar por motivos de diseño y uso.

### 1.4 Opciones del contratista.

A. Seleccionar el producto que cumpla con el estándar de referencia para productos especificados sólo por estándar de referencia.

B. Seleccionar el producto de cualquier fabricante nombrado que cumpla con las especificaciones establecidas para productos especificados, nombrando uno o más productos de fabricantes.

C. Someter una solicitud para sustitución de producto o fabricante no específicamente nombrado cuando los productos o fabricantes estén enunciados en las Especificaciones.

D. Cuando se utilicen los términos "o igual", "o igual aprobado" o referencias similares, someter solicitud para sustitución de producto o fabricante no específicamente nombrado en las Especificaciones.






## 1.5 Submittals

### 1.5.1 Datos del producto

- A. Entregar literatura actualizada, del proveedor de los materiales y labores incluidos en ésta sección, debe ser sometida a revisión y eventual aprobación del especificador, antes de que el material sea fabricado, comprado o enviado al sitio de ejecución del proyecto
- B. El material debe contener información que permita la determinación de las siguientes características:
  - a. Materiales y, si existen, sus alternativas. Debe aclararse si es requerida preparación u otra intervención en sitio.
  - b. Color y, si existen, sus alternativas.
  - c. Dimensiones y, si existen, sus alternativas.
  - d. Instalación y, si existen, sus alternativas.
  - e. Materiales, elementos y recursos complementarios requeridos por el fabricante, sin los cuales no es óptima su instalación y funcionamiento. Debe aclararse si es requerida la preparación de la superficie de apoyo o adyacente, de ser así, debe claramente identificarse y someterse como una solicitud adicional complementaria.
- C. Tablas técnicas que permitan la evaluación de las características establecidas mediante normas, según solicitado en esta sección.
- D. Entregar pruebas de laboratorio del fabricante como prueba de las calidades del material cumpliendo las normas solicitadas

### 1.5.2 Planos de taller

- A. Entregar planos de taller del proveedor de los materiales y labores incluidas en esta sección, que serán sometidos a revisión y eventual aprobación del especificador, antes de que el material sea fabricado, comprado o enviado al sitio de ejecución del proyecto.
  - B. Los planos de taller mostrarán la configuración general y las componentes integrales, elementos provisionales, conexos y complementarios de fijación; y cualquier otro material, elemento o recurso que sea requerido o recomendable para su total y correcto proceso de instalación y funcionamiento.
  - C. Debe incluirse una tabla que identifique, describa y caracterice los materiales y elementos.
  - D. El Inspector revisará y aprobará los planos de taller, como requisito indispensable para iniciar la fabricación, pero la aprobación no releva al Contratista de su responsabilidad en cuanto a la bondad y exactitud de los mismos.
  - E. Para preparar los planos de taller, el Contratista debe realizar en sitio un levantamiento para verificar las medidas y niveles, y será su responsabilidad que las dimensiones de los elementos de la estructura se ajusten a las condiciones de la obra.
  - F. Entregar los planos de taller que incluyan plantas, elevaciones, secciones y detalles de instalación de los elementos que sirvan como referencia para su elaboración.
- 





### 1.5.3 Closeout submittals

- A. La presentación de documentos para revisión y eventual aprobación debe ser hecha mediante el formulario respectivo, de acuerdo con el protocolo respectivo.
- B. El protocolo es anexo a esta sección o definido por inspección según sea el modelo de contrato.
- C. Los documentos deben ser presentados en los siguientes casos:
  - a. Confirmación de uso del material de referencia especificado en esta sección.
  - b. Solicitud de revisión y eventual aprobación de una propuesta de especificación alternativa a la referencia especificada en esta sección.
- D. Solicitud de revisión y eventual aprobación de materiales complementarios, no incluidos en esta sección, que sean requeridos por el proveedor o el instalador, para el total y correcto proceso de instalación y funcionamiento de lo indicado en ésta sección.
- E. El administrador del proyecto y/o inspector llevará un control de los documentos presentados, de los aprobados y de los rechazados; todo según el protocolo respectivo.

## 1.6 Aseguramiento de la calidad

### 1.6.1 Requerimientos por regulaciones

- A. Los componentes eléctricos y/o sistemas deberán cumplir todos los códigos, normas y requerimientos aplicables. Deberán estar listados y marcados por UL, el etiquetado deberá efectuarse en la fábrica antes de su envío por barco.
  - B. Los equipos deberán cumplir todos los códigos, normas y requerimientos aplicables. Cuando ocurran conflictos de requerimientos entre los códigos o estándares requeridos, se aplicará el que más requerimientos exija.
  - C. El Contratista deberá adquirir los materiales a un distribuidor local del fabricante de los equipos. Además, debe contar y demostrar mediante nota del cliente, que ha instalado sistemas similares o iguales en tamaño y complejidad en el país con resultados satisfactorios y fácilmente comprobables.
  - D. Todos los materiales y mano de obra para dejar el sistema de alarma operando, serán suministrados e instalados por el Contratista en los lugares indicados en los planos. Esto incluye, además, todas las fuentes de poder o partes de equipo necesarios para que el sistema opere y desconecten los aires acondicionados y el futuro ascensor en el momento en que una alarma opere.
  - E. El contratista deberá de proveer personal calificado comprobable mediante certificado de fábrica que está capacitado para instalar los equipos.
  - F. El contratista brindará un curso de al menos 4 horas de cómo utilizar correctamente el equipo instalado.
- 

- 
- G. Las instrucciones incluirán demostraciones de la operación de todos los componentes del sistema y de todo el sistema incluyendo los cambios de programas y funciones que deberán ser proporcionadas.
  - H. El contratista deberá proporcionar una "Secuencia de Operación" en formato digital con copia impresa.
  - I. Todos los equipos deberán de ser manufacturados por el mismo fabricante.
  - J. Cumplimiento con los siguientes estándares:
    - a. Reglamento del cuerpo de Bomberos vigente
    - b. NFPA 70 – 2008 National Electric Code®
    - c. NFPA 72 – 2010 National Fire Alarm Code®
    - d. NFPA 101- 2010 Life Safety Code®
    - e. UL 864 - Control Units for Fire Protective Signaling Systems.
    - f. UL 268 - Smoke Detectors for Fire Protective Signaling Systems.
    - g. UL 268A - Smoke Detectors for Duct Applications.
    - h. UL 464 - Audible Signaling Appliances.
    - i. UL 38 - Manually Actuated Signaling Boxes for Use with Fire-Protective Signaling Systems
    - j. UL 1481 - Power Supplies for Fire Protective Signaling Systems.
    - k. Electromagnetic Compatibility Requirements


### **1.7 Calificación de personal**

- A. El Contratista deberá presentar antes del inicio de la construcción la hoja curricular de los instaladores del sistema de detección de incendios, y en la cual se muestre la experiencia de cinco años mínima en proyectos similares al que se desea realizar.

### **1.8 Muestras de campo**

- A. Entregue tres juegos de muestras de los materiales especificados en esta sección; un juego de muestras será conservado por el Arquitecto; otro juego de muestras disponibles en la Obra de la construcción y otro para el propietario. Cuando se trate de equipo de muy alto costo, se podrá tener una sola muestra. Cuando se trate de un equipo único, no será necesaria la muestra.
- B. Las muestras deberán presentar una gama completa de variaciones aparentes de las características esperadas con el trabajo solicitado.
- C. Todas las muestras deberán estar etiquetadas con modelo, color, tamaño, fecha en la que se entregó a los diferentes interesados, fabricante y proveedor

### **1.9 Mock-ups**

- A. Con anterioridad el contratista deberá instalar y dejar completamente acabado e instalado una sección de los trabajos en esta especificación
  - B. Se deberá mostrar los ensamblajes de aspectos como juntas, acabado, sistemas de ensamble, rellenos y todos aquellos elementos que sean necesarios para visualizar los componentes del mismo para aprobación por parte de la inspección.
- 



### **1.10 Reuniones de pre-instalación**

- A. El contratista deberá informar a inspección con al menos 10 días hábiles de antelación la colocación del material para la coordinación de la reunión de pre-instalación donde se deberán tener ya preparado el mock up, muestras y/o plantillas necesarias para apreciar la instalación del material.


### **1.11 Entrega, almacenaje y manipulación**


- A. Los materiales incluidos en esta sección serán transportados, almacenados y estibados bajo la única e irrevocable responsabilidad por parte del contratista general.
- B. Se deben seguir las instrucciones originadas por el fabricante de referencia de esta sección, sin que ello signifique un límite a la cantidad de información disponible.
- C. El material dañado por no observar lo indicado en este apartado, no será reconocido por la inspección ni el propietario.
- D. Los materiales incluidos en esta sección serán asegurados por el proveedor hasta el momento del recibo parcial de la obra por parte del contratista general.
- E. Siendo previamente informado el propietario, el seguro puede tener cobertura limitada, siempre y cuando el contratista general asuma el riesgo complementario bajo su propio seguro.
- F. Garantizar que los elementos almacenados puedan ser identificados correctamente.
- G. Se designará en obra a una persona para la recepción de todos los materiales y equipos a fin de que dicha persona certifique las especificaciones del material de acuerdo con lo establecido en el contrato.
- H. Los sistemas, materiales, componentes o accesorios especificados deberán de entregarse en el sitio en cajas selladas, claramente etiquetadas con el nombre del fabricante y la descripción del artículo.
- I. Procure almacenar la menor cantidad de material y que cuando llegue al sitio sea para iniciar de manera inmediata su instalación.

### **1.12 Programación**

- A. La secuencia de la instalación del material debe ligarse con otras actividades para minimizar el posible riesgo de daños y deterioros durante el curso de la construcción.

### **1.13 Garantías**


- A. La garantía del fabricante o proveedor no limita ni deprime otros derechos y beneficios para que el propietario, desarrollador o interesado pueda establecer y contratar con el contratista.
- 


- 
- B. El texto de la garantía debe proceder directamente del fabricante. Debe incluirle la reparación o remplazo por defectos de fabricación o desempeño según sea el caso no sea el solicitado, durante el periodo de garantía.
  - C. El Contratista extenderá una garantía en que se indique que la manipulación, cuidado y ejecución del trabajo incluido en esta Sección no afecta la garantía extendida por el Fabricante.
  - D. Garantía solidaria del Contratista por 2 años por defectos de mano de obra de instalación del material y accesorios objeto de esta Sección de Especificación

## 2. Parte 2 Producto

### 2.1 Componentes

#### 2.1.1 DISPOSITIVOS DE INICIACION

- A. Detector de Humo y Accesorios
    - a. Cada detector análogo direccionable tendrá la capacidad de ser programado en 5 niveles diferentes sensibilidad: most, more, normal, less y least.
    - b. Además de estos 5 niveles de sensibilidad el detector tendrá parámetros para configurar una pre-alarma que podrán ser incrementados en valores de 5%.
    - c. El cambio de sensibilidad podrá ser de forma manual o automática mediante el uso de horarios internos del Panel.
    - d. El punto de referencia de sensado será ajustado automáticamente dependiendo en el ambiente en que se encuentre el detector como: polvo, temperatura y presión.
    - e. El detector dará aviso de mantenimiento al 75% de su capacidad de auto compensación.
    - f. El detector dará una falla de suciedad al 100% de su nivel de auto compensación.
    - g. El sistema permitirá retirar un detector para darle mantenimiento y colocar otro en sustitución sin necesidad de reprogramación. El detector nuevo continuará funcionando correctamente con los niveles de sensibilidad a que estaba el anterior detector. La pantalla indicara esta situación hasta que se corrija esta situación, pero el sistema continuara operando.
  - B. Detectores Multisensor y Térmico Inteligente
    - a. El detector de humo fotoeléctrico tendrá doble indicador de estado bicolor tipo LED, direccionable e inteligente, de diseño especial de bajo perfil, modelo de referencia: 4098-9754 de Simplex.
    - b. El detector térmico inteligente de temperatura fija, tendrá doble indicador de estado bicolor tipo LED, de diseño especial de bajo perfil, modelo de referencia: 4098-9733 de Simplex.
    - c. Las bases para los detectores deberán ser direccionables e inteligentes, de diseño especial de bajo perfil modelo 4098-9792 de Simplex. La base aislada será modelo 4098-9793 de Simplex
    - d. El microprocesador debe emplear algoritmos basados en tiempo para examinar dinámicamente los valores de ambos sensores simultáneamente e iniciar un alarma basado en esa información.
- 

- 
- e. El multisensor debe ser capaz de adaptarse a las condiciones ambiente. El sensor de temperatura debe autoajustarse a la temperatura ambiente de aire circundante y empezar una alarma cuando hay un cambio de 65°F (35°C) en la temperatura ambiente.
  - f. Los sistemas usando una inteligencia central para las decisiones de alarma no son aceptables.
  - g. El detector debe monitorear continuamente cualquier cambio en la sensibilidad debido a los efectos ambientales del polvo, humo, temperatura, uso y humedad.
  - h. La información debe ser almacenada en el procesador integral y transferido al controlador análogo para la recuperación por medio de una herramienta laptop o el software.
  - i. Detectores de fotoeléctricos, detectores de ionización y detectores de calor montados por separado en la misma colocación no son alternativas aceptables.
  - j. El detector multisensor debe fijarse para centros de instalación en el techo a un mínimo de 30 ft (9.1 m) y debe ser apropiado para aplicaciones de montaje de pared.
  - k. El detector multisensor debe ser apropiado para la inserción directa en los ductos de aire 3 ft (0.91 m) de alto y 3 ft (0.91 m) de ancho con velocidades aire hasta de 5,00 ft/min (0-2.54 m/sec.) sin requerir estuches de detector de ducto específico o tubos de reserva.
  - l. El punto de alarma por porcentaje de oscurecimiento por humo debe ser seleccionable de campo a cualquiera de los 5 rangos programados de 1.0% a 3.5 %.
  - m. El sensor de calor integral debe provocar una alarma cuando sense un cambio en la temperatura ambiente de 65°F (35°C) o alcance su punto de alarma de temperatura compuesta a 135°F (57°C) nominal.
  - n. El detector multisensor debe ser adecuado para operar en los siguientes ambientes:
    - i. Temperatura: 32°F a 100 °F (0°C a 38°C).
    - ii. Humedad: 0-93% RH no condensada.
    - iii. Elevación: Hasta 6,000 ft (1828m).


A. Estaciones Manuales:


- a. Modelo de referencia: 4099-9006 de Simplex.
- b. Las Estaciones Manuales deberán de ser doble acción, análogas y direccionables y de construcción de policarbonato de color rojo.
- c. Deberán de incorporar un switch de reseteo únicamente manual.
- d. La restauración de ésta se podrá llevar a cabo únicamente abriendo mediante una llave con cerradura la estación para volver a colocar el switch en su posición normal.
- e. Todos los módulos mantendrán indicaciones visuales (led's) discretas para comprobar su correcto funcionamiento y su estado de alarma, en la parte interna de la misma.

## 2.1.2 DISPOSITIVOS DE NOTIFICACION

- A. Todos los dispositivos deberán de ser del mismo fabricante del Panel para asegurarse que existe una absoluta compatibilidad entre estos.

B. Luces y Sirenas:


- a. Modelo de referencia: 4906-9791 de Simplex.
  - b. Deberá de proveer una salida de 75 dB a 3 metros cuando se mide en cuartos abiertos según UL-464.
  - c. Las luces estroboscopias deberán de proveer una salida sincronizada para no causar confusión.
- 

- 
- d. La sirena deberá de tener la posibilidad de seleccionar una salida fija o temporal sincronizada.
  - e. Deberá suministrarse un módulo de monitoreo para la válvula del sistema de supresión de incendios conectado al lazo de detección.


C. Equipos para desconexión:

- a. Fabricante aceptable: Simplex.
- b. Deberán suministrarse los equipos necesarios para dar la señal al panel de contactores del sistema de aire acondicionado para sacarlos de servicio en caso de que se active una alarma de incendio, así como la señal para que el ascensor previsto pueda ser llevado al primer nivel y permanezca detenido con la puerta abierta mientras la alarma de detección está activa.
- c. El microprocesador debe emplear algoritmos basados en tiempo para examinar dinámicamente los valores de ambos sensores simultáneamente e iniciar una alarma basado en esa información.
- d. El multisensor debe ser capaz de adaptarse a las condiciones ambiente. El sensor de temperatura debe ajustarse automáticamente a la temperatura ambiente de aire circundante y empezar una alarma cuando hay un cambio de 65°F (35°C) en la temperatura ambiente.
- e. Los sistemas usando una inteligencia central para las decisiones de alarma no son aceptables.
- f. El detector debe monitorear continuamente cualquier cambio en la sensibilidad debido a los efectos ambientales del polvo, humo, temperatura, uso y humedad.
- g. La información debe ser almacenada en el procesador integral y transferido al controlador análogo para la recuperación por medio de una herramienta laptop o el software.
- h. Detectores de fotoeléctricos, detectores de ionización y detectores de calor montados por separado en la misma colocación no son alternativas aceptables.
- i. El detector multisensor debe fijarse para centros de instalación en el techo a un mínimo de 30 ft (9.1 m) y debe ser apropiado para aplicaciones de montaje de pared.
- j. El detector multisensor debe ser apropiado para la inserción directa en los ductos de aire 3 ft (0.91 m) de alto y 3 ft (0.91 m) de ancho con velocidades aire hasta de 5,00 ft/min (0-2.54 m/sec.) sin requerir estuches de detector de ducto específico o tubos de reserva.
- k. El punto de alarma por porcentaje de oscurecimiento por humo debe ser seleccionable de campo a cualquiera de los 5 rangos programados de 1.0% a 3.5 %.
- l. El sensor de calor integral debe provocar una alarma cuando cense un cambio en la temperatura ambiente de 65°F (35°C) o alcance su punto de alarma de temperatura compuesta a 135°F (57°C) nominal.
- m. El detector multisensor debe ser adecuado para operar en los siguientes ambientes:
  - I. Temperatura : 32°F a 100 °F (0°C a 38°C).
  - II. Humedad : 0-93% RH no condensada.
  - III. Elevación : Hasta 6,000 ft (1828m).

D. Estaciones Manuales:

- a. Modelo de referencia: 4099-9006 de Simplex.
  - b. Las Estaciones Manuales deberán de ser doble acción, análogas y direccionables y de construcción de policarbonato de color rojo.
  - c. Deberán de incorporar un switch de reseteo únicamente manual.
- 




- 
- d. La restauración de ésta se podrá llevar a cabo únicamente abriendo mediante una llave con cerradura la estación para volver a colocar el switch en su posición normal.
  - e. Todos los módulos mantendrán indicaciones visuales (led's) discretas para comprobar su correcto funcionamiento y su estado de alarma, en la parte interna de la misma.

### 2.1.3 DISPOSITIVOS DE NOTIFICACION

- A. Todos los dispositivos deberán de ser del mismo fabricante del Panel para asegurarse que existe una absoluta compatibilidad entre estos.
- B. Luces y Sirenas:
  - a. Modelo de referencia: 4906-9791 de Simplex.
  - b. Deberá de proveer una salida de 75 dB a 3 metros cuando se mide en cuartos abiertos según UL-464.
  - c. Las luces estroboscopias deberán de proveer una salida sincronizada para no causar confusión.
  - d. La sirena deberá de tener la posibilidad de seleccionar una salida fija o temporal sincronizada.
  - e. Deberá suministrarse un módulo de monitoreo para la válvula del sistema de supresión de incendios conectado al lazo de detección.
- C. D. Equipos para desconexión:
  - a. Fabricante aceptable: Simplex.
  - b. Deberán suministrarse los equipos necesarios para dar la señal al panel de contactores del sistema de aire acondicionado para sacarlos de servicio en caso de que se active una alarma de incendio, así como la señal para que el ascensor previsto pueda ser llevado al primer nivel y permanezca detenido con la puerta abierta mientras la alarma de detección está activa.

## 2.2 Descripción del sistema

### 2.2.1 Secuencia General de Operación.

- A. La activación de cualquier detector de humo, o estación manual, hará que ocurran los siguientes procedimientos de una forma automática:
    - a. Un sonido interno en el Panel Principal (que es existente y forma parte del edificio) y Anunciador Remoto (que se debe suministrar).
    - b. La pantalla indicara la zona, el tipo de dispositivo, ubicación del dispositivo, tiempo y fecha al momento de la activación.
    - c. El evento deberá de ser registrado en el historial del Panel.
    - d. Se deberán de activar todas las salidas de notificación de alarma para las sirenas según su programación previa.
    - e. Se deberán de activar todas las salidas de Notificación de Alarma para las Luces Estroboscopicas que estén programadas previamente y estas solo podrán ser apagadas por medio del RESET.
    - f. Transmitir a una central Receptora vía telefónica.
    - g. Deberán de activarse todos los eventos programados para cada punto.
  - B. Operación de la condición Problema.
- 



- a. La condición de problema de cualquier punto, hará que ocurran los siguientes procedimientos de una forma automática:
  - I. a. Un sonido interno en el Panel Principal (que es existente y forma parte del edificio) y Anunciador Remoto (que se debe suministrar).
  - II. b. La pantalla indicará la zona, el tipo de dispositivo, ubicación del dispositivo, tiempo y fecha al momento de la activación.
  - III. c. El evento deberá de ser registrado en el historial del Panel.
  - IV. d. Transmitir a una central Receptora vía telefónica.
- C. Operación de la condición Monitoreo.
  - a. La condición de monitoreo de cualquier punto, hará que ocurran los siguientes procedimientos de una forma automática:
    - I. a. Un sonido interno en el Panel Principal (que es existente y forma parte del edificio) y Anunciador Remoto (que se debe suministrar).
    - II. b. La pantalla indicara la zona, el tipo de dispositivo, ubicación del dispositivo, tiempo y fecha al momento de la activación.
    - III. c. El evento deberá de ser registrado en la impresora del Panel.
- D. Configuración del Sistema:
  - a. La configuración del sistema ya está establecida pero se indica a continuación aspectos importantes que deben revisarse o de ser el caso modificarse para que cumplan con lo que a continuación se establece.
  - b. Circuitos de iniciación:
    - I. Los circuitos de Iniciación de alarma (SLC) deberán ser cableados en Clase A.
    - II. El cable a utilizarse para los circuitos de iniciación de alarma (SLC) será cable de un par #16 AWG blindado, modelo de referencia Belden 9575.
- E. Circuitos de Notificación
  - a. a. Los Circuitos de Notificación (NAC) serán Clase A.
  - b. b. El cable a utilizarse para los circuitos de notificación de alarma (NAC) serán:
    - I. 1. Para sirenas con luz estrobo: cable de un par #16 AWG, modelo de referencia Belden 5220UL.
    - II. 2. Para ascensores: cable de un par #16 AWG, modelo de referencia Belden 5220UL.
    - III. 3. Para anunciador remoto: dos (2) cables de un par #16 AWG blindado y resistente a la humedad, modelo de referencia AQ294 de West Penn Wire.
  - c. Todas las salidas de notificación deberán de ser al menos de 1 amp @ 24VDC con limitación de corriente, los circuitos que no tengan limitación de corriente no serán aceptadas.
- F. Circuito de Señales
  - a. El Circuito de Señales (Lazo) tendrá comunicación entre el Panel y los detectores análogos/direccionables, módulos de entrada, módulos de salida, módulos de aislamiento y circuito de Notificación.
  - b. Cada lazo deberá de dejar al menos 20 espacios libres para futuro crecimiento.
  - c. El lazo deberá ser Clase A estilo 7.







## 3. Parte 3 Ejecución

### 3.1 Inspección

- A. El trazo debe ser totalmente a cuerda y nivel
- B. No proceda hasta que se corrijan las condiciones insatisfactorias.
- C. Quitar y proteger contra las proyecciones de la construcción que pueda dañar o prevenir la instalación correcta.
- D. Todos los elementos deben estar libres de golpes, deformaciones, decoloraciones, raspaduras y torceduras.
- E. Adicionalmente, el ensamblaje debe ser nítido y de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- F. No deben verse marcas de pintura, lápiz o cualquier otro similar. La limpieza debe ser óptima posterior a la instalación
- G. Se notificará a la inspección, por escrito, de cualquier defecto, carencia o similar que afecte la total, completa y satisfactoria ejecución / instalación de los incluido en ésta sección.

### 3.2 Preparación


- A. Se debe hacer un examen riguroso de las condiciones del sitio, área y espacio disponible y superficies adyacentes; así como de las interacciones con otros materiales y sus ejecutores.
  - B. Se respetarán las instrucciones del fabricante y sus recomendaciones para todas las etapas de ejecución / instalación.
  - C. No se procederá con la instalación hasta que la totalidad del trabajo húmedo circundante relacionado al concreto y mortero e instalación de pisos haya sido concluido.
  - D. Para contraindicar lo anterior debe ser presentada la recomendación escrita del fabricante.
  - E. Para efecto de la correcta ejecución / instalación de la labor incluida en ésta sección, el contratista general es el responsable único y último, a menos que el propietario haya aceptado lo contrario.
  - F. A pesar de ello, el contratista general es responsable de la coordinación de la interacción entre contratos, así como del control de todos los aspectos achacables a dicha coordinación.
  - G. Adicionalmente el contratista observará como mínimo los siguientes aspectos, sin que ello signifique un límite a la cantidad de información disponible:
  - H. Se debe examinar los documentos de construcción y estas especificaciones, para asegurar el entendimiento de la totalidad de la labor incluida en ésta sección.
- 


- 
- I. Se debe verificar todas las medidas y dimensiones en el sitio de ejecución / instalación, y cooperar en la coordinación y programación de la labor incluida en esta sección, y establecer medidas por su relación e interacción con otras disciplinas, materiales y sus ejecutores.
  - J. Suministrar toda experiencia, metodología u otro tipo de soporte físico o intelectual necesario para la correcta y total ejecución / instalación de la labor incluida en esta sección.
  - K. Se elaborará y solicitará aprobación del trazo de cada aposento.
  - L. Cuando cualquier tubería atraviesa superficies impermeabilizadas, incluyendo hormigón tratado, el método de instalación deberá ser aprobado por el Inspector antes de llevarse a cabo. Se deberán suplir todas las mangas, sellos y materiales para hacer las aberturas totalmente impermeables. Cuando el instalador se vea obligado a hacer cortes o remiendos de cualquier clase, éstos no se llevarán a cabo sin la aprobación previa del Inspector. Se deberán presentar a la inspección manuales de fabricación con todas las características de los equipos que vaya a instalar, para su aprobación antes de su compra. No se permitirá la instalación de ningún equipo mientras éste no haya sido aprobado por la inspección.

### **3.3 Protección**

- A. Protección: Proteger completamente todas las partes acabadas de los materiales y los equipos contra daños físicos debidos a cualquier causa durante el curso de las obras y hasta su conclusión.
- B. Durante la construcción, tapar todos componentes, sistemas, materiales, accesorios especificados para evitar su deterioro.
- C. Limpieza: Tras haber completado la instalación, el contratista limpiará todos los sistemas de la forma siguiente:
- D. Equipos con acabado de fábrica: Limpiar el exterior a fondo para eliminar la grasa, el aceite, el yeso, el cemento y la suciedad, y dejar las superficies limpias y pulidas.
- E. Equipos que deban pintarse: Limpiar el exterior de las tuberías y equipos expuestos en toda la estructura, eliminando el moho, el yeso, el cemento y la suciedad con cepillo de alambre. Eliminar la grasa, el aceite y los materiales similares frotando con trapos limpios y disolventes.

### **3.4 Instalación**


- A. Se deberá instalar cada componente del sistema de detección de incendios de acuerdo a los manuales de instalación del fabricante.
  - B. Los dispositivos del sistema deberán estar programados para una detección temprana y efectiva.
  - C. Toda la tubería, cajas de empalme, soportes y colgaderos deberán estar guardados en áreas terminadas y pueden ser expuestos en áreas sin terminar.
- 


- 
- D. Los detectores de humo no deberán ser instalados antes de programar el sistema y el periodo de prueba. Si la construcción continúa durante este período, se deberán tomar medidas para proteger a los detectores de humo contra la contaminación y los daños físicos.
  - E. Las cajas metálicas en cielo serán hexagonales.
  - F. Para todo lo demás se utilizarán cajas metálicas cuadradas de 10cmx10cm (4"x4").  
Se permitirá compartir la soportería de tubería de alama con otras tuberías de sistemas eléctricos, siempre y cuando se respeten las separaciones mínimas para cada tipo de sistema, según lo establecido en el NEC.  
Todos los dispositivos del sistema de alarma y de detección de fuego, paneles de control y anunciadores remotos deberán ser empotrados en áreas terminadas.
  - G. Pueden ser instalados en la superficie en áreas sin terminar.
  - H. Las estaciones pulsadoras manuales deberán ser adecuadas para la instalación en la superficie o semi-empotradas como es mostrado en los planos, y deberán ser instaladas a 1.25 m por encima del nivel de piso terminado.
  - I. El contratista debe presentar planos de taller detallados indicando las rutas de tuberías, cajas de paso y salida, y ubicación de los dispositivos, antes de proceder a iniciar los trabajos correspondientes de este sistema.
  - J. El contratista es responsable de la coordinación con los demás subcontratistas involucrados, de las ubicaciones finales de los dispositivos relacionados en instalaciones de otras disciplinas y deberá presentar la solución completa de todo en los planos de taller.

### **3.5 Reparación / restauración**


- A. Reparación o reemplazo de componentes defectuosos será determinado por el inspector
- B. No se podrá retocar, reparar o reemplazar ningún elemento excepto con expresa autorización del Inspector
- C. La reparación y restauración se comprende como sustitución de los sectores marcados como "inaceptables" por el Inspector


### **3.6 Control de calidad en campo**

- A. El Contratista entregará un Informe de Verificación y Lista de no-cumplimiento (Punchlist) al Inspector dentro de 2 días de realizado el trabajo objeto de esta Sección de Especificación.
  - B. Si el Informe revela algún defecto, inmediatamente se procederá a verificar las instrucciones el Inspector, quien puede ordenar la reparación o remoción u reinstalación del trabajo defectuoso sin costo adicional para el Proyecto
- 

- 
- C. Si en proceso de construcción conlleva cubrir sectores del trabajo objeto de esta Sección de Especificación, hasta que se realicen y den por aprobadas las pruebas e inspección no se podrá proceder
  - D. Las pruebas finales del sistema se harán de acuerdo a lo establecido en el NFPA 72.
  - E. Todos los dispositivos deberán ser probados y debidamente documentados. Los documentos serán entregados a la inspección que los verificará aleatoriamente.
  - F. Antes de iniciar las pruebas se deberán presentar los documentos que se utilizarán para que el inspector los apruebe.
  - G. Deberá proporcionarse el servicio de un ingeniero o técnico entrenado por el fabricante del equipo de alarma de fuego para supervisar y participar durante todos los ajustes y pruebas del sistema. Todas las pruebas deberán estar de acuerdo al Capítulo 7 de la NFPA 72 y la Sección 26 08 00 en estas especificaciones.
  - H. Si algún equipo se encuentra defectuoso durante las pruebas de verificación se deberá notificar inmediatamente a los ingenieros inspectores y al propietario de la instalación.
  - I. En la inspección final, un representante entrenado por el fabricante del equipo deberá demostrar que el equipo funciona apropiadamente.
  - J. En la inspección final, un representante entrenado por el fabricante del equipo deberá demostrar que el equipo funciona apropiadamente.

### **3.7 Pruebas en sitio, inspección**

- A. No se aceptarán defectos de superficie de componentes
  - B. No se aceptarán daños en la superficie de los sustratos de fijación
  - C. De ser necesario, se deben ejecutar pruebas de dinámicas a los puntos de anclaje, ajustándose a lo indicado por el Fabricante
  - D. No se aceptarán defectos de superficie de componentes
  - E. No se aceptarán daños en la superficie de los sustratos de fijación
  - F. De ser necesario, se deben ejecutar pruebas de dinámicas a los puntos de anclaje, ajustándose a lo indicado por el Fabricante
  - G. En ningún caso se dará por recibido un equipo que no haya sido probado.
  - H. Las pruebas se harán de acuerdo con lo indicado para cada sistema en estas especificaciones o de acuerdo con las especificaciones del fabricante, sin costo extra para el MEP. El Contratista deberá realizar todas las pruebas de funcionamiento de los sistemas eléctricos indicadas en estas especificaciones, o que el inspector indique en caso de dudar del buen funcionamiento de cualquier sistema, debiendo asumir el costo.
- 

- 
- I. Las fallas se clasificarán como mayores y menores. Las fallas mayores serán las que requieran más de un día hábil para su corrección. Las fallas menores serán aquellas que requieran menos de cuatro horas para su reparación contando con sistemas usuales, de mantenimiento y repuestos fácilmente adquiribles. Un equipo que presente más de dos fallas mayores durante el período de prueba establecido no será recibido, debiendo iniciarse nuevamente el período de prueba una vez que se corrijan los defectos.
  - J. El contratista hará un informe de pruebas de cada equipo ajustándose a lo que se indique en estas especificaciones. El informe deberá indicar el número de períodos de prueba registrados, hora, número y procedencia de las fallas mayores y menores.

### **3.8 Limpieza**

- A. Todas las piezas dañadas, manchadas y rotas serán remplazadas de inmediato
- B. Se deben respetar las instrucciones del fabricante y sus recomendaciones para limpieza y retoque de imperfecciones menores. De no ser eliminada toda evidencia del defecto, será remplazada la zona afectada.
- C. Todos los elementos deben estar libres de golpes, deformaciones, decoloraciones, raspaduras y torceduras.
- D. Adicionalmente, el ensamblaje debe ser nítido y de acuerdo con las indicaciones del Fabricante.
- E. Dejen completamente limpia el área y los materiales una vez terminadas las labores.
- F. Se recomienda el uso de guantes cuando se coloquen los componentes sobre superficies contiguas a vidrio

Nota del Especificador: Todo producto, procedimiento y técnica de limpieza debe ser recomendada o aprobada por el Fabricante

## **FIN DE LA SECCIÓN**

---

