INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL

CENTRO DE SALUD TIPO LA ECUATORIANA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

SISTEMA HIDRICO CONTRA INCENDIOS

1. GENERALIDADES

1.1. ALCANCES GENERALES DE LOS TRABAJOS

Todas las especificaciones que a continuación se enumeran se aplicarán de manera general a los materiales a utilizarse en las redes de agua potable, redes de desalojo de aguas lluvias y servidas,; cumplirán con todas las disposiciones aplicables a las Normas de Construcción de la Subsecretaría de Saneamiento Ambiental, así como con los reglamentos de las Empresas de Agua Potable y Alcantarillado, con las normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización, y en general con las ordenanzas y códigos locales existentes hasta donde se contenido tenga relación con esta parte de la obra.

El trabajo a realizar consistirá en suministrar todos los requerimientos de instalación, mano de obra, herramientas, equipos y en general todo el trabajo para que la obra esté completa y de acuerdo con los planos y especificaciones de las instalaciones hidráulicas de la edificación.

2. SISTEMA CONTRA INCENDIOS

2.1. TUBERIA DE ACERO NEGRO SCH 40

6.001.001. Tubería de acero negro; D=3”; Incluye accesorios; SCH 40; SC; ASTM 53

6.001.003. Tubería de acero negro; D=2½”; Incluye accesorios; SCH 40; SC; ASTM 53

6.001.004. Tubería de acero negro; D=2”; Incluye accesorios; SCH 40; SC; ASTM 53

6.001.005. Tubería de acero negro; D= 1½”; Incluye accesorios; SCH 40; SC; ASTM 53

Renovar para actuar, actuar para servir
www.iess.gob.ec / @IESSec IESSecu IESSec

6.001.006. Tubería de acero negro; D= 1”; Incluye accesorios; SCH 40; SC; ASTM 53

Unidad: Metros (m)

Descripción y método:

Se deberá proveer e instalar todas las tuberías y accesorios necesarios de acuerdo al proyecto y especificaciones:

a) Tuberías:

Material: Acero negro

Especificaciones: ISO II cédula 40 , ASTM 53

Fabricación: sin costura

Presión de trabajo: 250 psi para agua

b) Accesorios

Material: Hierro fundido

Tipo: Shurj-joing, Victaulic, Metch, Avil, Central, Grinnell o equivalentes UL-FM

Presión de trabajo: 250 psi para agua.

Tipo de junta: Ranurada

Procedimiento de Trabajo:

Se deberá en los recorridos principales instalar las tuberías con su longitud completa. Aceptándose longitudes menores solo en los empates laterales y accesorios, cambios de direcciones.

Todas las tuberías deben instalarse en forma alineadas soportadas adecuadamente de acuerdo a NFPA 13 y aplomadas evitándose curvas innecesarias, estas deben estar pintadas con una capa de anticorrosivo y pintura de terminación color rojo bermellón. Se deberá ranurar las tuberías por deformación, la profundidad de la ranura será de acuerdo al accesorio que se instale y deberá realizarse con máquina especial.

En el proceso de instalación se deberá tener especial cuidado que no entren suciedades, materiales, plásticos, etc.

Para todo el Sistema de sprinklers y tuberías matrices, en forma sectorizada, deberán efectuarse pruebas hidrostáticas de acuerdo a la norma NFPA13, es decir, presurizar con 175 psi y mantener por un período mínimo de 2 horas, tiempo en el cual la presión no debe variar (indicación de manómetro).

Si la presión sufre una disminución, el contratista deberá resolver el problema y la prueba se repetirá, ahora por un tiempo de 24 horas.

Procedimiento de trabajo Accesorios Ranurados, se requiere ser instalado por personal capacitado y que tenga experiencia en este tipo de trabajo donde se debe considerar sobre todo la buena instalación de los cauchos y torques adecuados en el apriete de las uniones flexibles tanto con las tuberías como en las tees, codos, reducciones válvulas.

Medición y forma de pago:

La cuantificación de este rubro, será por metro lineal (ml). Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por metro lineal instalado de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.2. TOMA SIAMESA 3"x2½"x2½"

6.001.008. Toma Siamesa de Bronce 3"x2½"x2½"

Descripción y método:

Se deberá considerar una conexión de entrada de Bomberos, que deben consistir en una entrada siamesa, con dos bocas de inyección de 4x21/2x21/2” y válvula de retención, doble chapalea, acoplamiento del tipo roscado, tapa y cadena.

Las conexiones se unirán a la matriz de la red combinada perimetral, mediante una válvula de retención de 4". Procedimiento de trabajo: Se requiere de una instalación donde lo principal es que tiene que quedar a 1,20 mts del nivel de piso.

Será colocada a una altura de 0.90m, en la parte exterior desde el nivel de la rasante, con sus tapones correspondientes y un letrero con la leyenda “USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS”, frente o perpendicular a la calle, el niple hembra será de rosca NST y la rosca de la siamesa será NPT, para uso exclusivo del Cuerpo de Bomberos que permitirá alimentar los Cajetines Contra Incendios del edificio a partir de los carros con Bombas del Cuerpo de Bomberos.

Medición y forma de pago:

La cuantificación de este rubro, por unidad. Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.3. EXTINRORES

6.001.009. Extintor CO_2, 5 kg.

6.001.010. Extintor polvo químico seco PQS, ABC, 5 Kg.

Descripción y método:

Un extintor consta de un cilindro metálico que contiene un agente extintor que, o bien debe mantenerse siempre a presión, o bien se incorpora la presión en el momento de su utilización.

El gas mediante el cual se consigue la presión suele ser dióxido de carbono, nitrógeno o aire comprimido. Los extintores de polvo seco o PQS necesitan de un gas que no contenga humedad como puede ser el CO2.

El polvo seco que se utiliza en los extintores se compone de una mezcla de varios componentes.

Los polvos químicos que se utilizan los extintores PQS no son tóxicos aunque pueden causar problemas para respirar y dificultar la visibilidad durante o inmediatamente después de su descarga.

No se utilizará el extintor de polvo químico seco sobre una persona que se esté quemando o que haya sufrido algún tipo de quemadura.

Cuando se utiliza un extintor de polvo químico seco sobre un combustible sólido en llamas se crea un residuo pegajoso que cubre el combustible aislándolo del oxígeno del aire e impidiendo así la combustión.

El principal uso de los extintores de polvos químicos secos PQS es para extinguir fuegos producidos por combustibles líquidos. Otra de las propiedades de los polvos químicos secos es que no son conductores de la electricidad por lo que también están recomendados para su utilización en incendios eléctricos.

Medición y forma de pago:

La cuantificación de este rubro es por unidad. Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.4. GABINETE CONTRA INCENDIOS CLASE II

6.001.010. Gabinete contra incendio clase 2 completo.

Unidad: Unidad (U)

Descripción y método

Consistirá en el suministro de herramientas, mano de obra especializada, equipos y accesorios que permitan la instalación de este mecanismo de extinción constituido por una serie de elementos acoplados entre sí y conectados a la reserva de agua para incendios que cumple con las condiciones de independencia, presión y caudal necesarios. De acuerdo con esta sección, el Contratista instalará los gabinetes, en un todo de acuerdo con los alineamientos, dimensiones, elevaciones y detalles consignados en los planos, este ítem incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación.

Los gabinetes contra incendios a utilizar deberán ser aprobados por el cuerpo de bomberos. El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización. Apertura del libro de obra, en el que se registran todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas. Los gabinetes deberán cumplir con la norma NFPA14 y deberán ser aprobados por el cuerpo de bomberos del municipio de Riobamba.

Materiales o Características técnicas:

El gabinete contra incendios tipo 2 y sus accesorios deberán ser homologados y aceptados por el Cuerpo de Bomberos de la respectiva ciudad.

Los Gabinetes deben instalarse desde la tubería para servicio contra incendios y se derivará en cada planta, de acuerdo a la ubicación indicada en planos. Los elementos constitutivos son:

Manguera de incendios. - Será de material resistente, de un diámetro de salida mínima de 1½ pulgadas (38 mm) por 15 metros de largo y que soporte 150 PSI de presión, en uno de sus extremos existirá una boquilla o pitón regulable.

Boquilla o pitón. - Debe ser de un material resistente a los esfuerzos mecánicos, así como a la corrosión, tendrá la posibilidad de accionamiento para permitir la salida de agua en forma de chorro o pulverizada. Para el acondicionamiento de la manguera se usará un soporte metálico móvil, siempre y cuando permita el tendido de la línea de manguera sin impedimentos de ninguna clase.

Gabinete de incendio. - Todos los elementos que componen la boca de incendio equipada, estarán alojados en su interior, colocados a 1.20 metros de altura del piso acabado, a la base del gabinete, empotrados en la pared y con la señalización correspondiente. Tendrá las siguientes dimensiones 0.80 x 0.80 x 0.18 metros y un espesor de lámina metálica de 0.75 mm. Con cerradura universal (triangular). Se ubicará en sitios visibles y accesibles sin obstaculizar las vías de evacuación.

El gabinete alojará además en su interior un extintor de 10 libras (4.5 kilos) de agente extintor, con su respectivo accesorio de identificación. Llave spaner, un hacha pico de cinco libras (5 lbs.), la que debe estar sujeta al gabinete.

Los vidrios de los gabinetes contra incendios tendrán un espesor de dos a tres milímetros (2 a 3 mm) y bajo ningún concepto deben ser instalados con masillas o cualquier tipo de pegamentos. Acabados en color rojo.

Pruebas:

Una vez conectados los gabinetes se someterán a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la red. La existencia de fugas será motivo de ubicación y reparación, para proceder a una nueva prueba, y cuyos costos serán a cargo del constructor. Alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.

Se realizará la ejecución y entrega de los “Planos de ejecución” (As Built), planos en los que se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de agua, con los detalles para ubicación posterior.

La Fiscalización realizará la aprobación o rechazo de los puntos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

Medición y Forma de Pago

El suministro e instalación del gabinete contra incendios, se medirá por el número de unidades instalados efectivamente, suministrados e instalados de acuerdo con los planos, las especificaciones y la aprobación de la fiscalización (u).

2.5. ROCIADORES AUTOMATICOS

6.001.012. Sprinklers ½", K=5.6, Colgante.

Unidad: Unidad (U)

Descripción y método

Este sistema se compone de rociadores automáticos (sprinklers) que cubren las áreas del centro de salud, como son, pasillos de circulación de público, oficinas administrativas, según planos del proyecto. La alimentación de agua al sistema de extinción automático, se obtiene desde una matriz conectada al sistema de impulsión.

La red de distribución diseñada para cada piso protegido, cubre un determinado número de zonas o áreas específicas. La instalación de rociadores en cada zona definida se desarrolla en configuración tipo “abierta” con rociadores localizados principalmente en los pasillos de salida al exterior, la distribución de los distintos tipos de rociadores se indican en los planos del proyecto.

Los rociadores se activarán al detectar un incremento desmedido en la temperatura. Ante la activación de uno o más rociadores, los presóstatos instalados en la línea de descarga de las bombas detectarán la caída de presión y activarán la partida de los grupos.

El sistema de rociadores (sprinklers) y de bocas de incendio será ensayado como mínimo de acuerdo a la NFPA 13. El ensayo hidrostático se llevará a cabo a 200psi, durante el lapso de 2 horas.

Si ocurrieran fugas de agua o caídas de presión en los manómetros, la instalación será considerada inaceptable y luego de las reparaciones necesarias, el sistema será vuelto a probar, hasta resultar un sistema sin fugas o caídas de presión.

Deberán cumplir con las condiciones de diseño generales, debiendo tener el sello de la UL y FM. Serán pendientes, con las siguientes características técnicas:

Bajo cielorraso en pasillos y salidas: Rociador colgante tipo “PENDENT”, con fusible vidrio, orificio ½”, conexión ½” NPT, con cuerpo de bronce, K=5.6 o similar. Deberán ir instalados dentro de una roseta auto regulable.

Medición y Forma de Pago

El suministro e instalación de los rociadores, se medirá por el número de unidades instaladas efectivamente, suministrados e instalados de acuerdo con los planos, las especificaciones y la aprobación de la fiscalización (u).

2.6. BANCO DE VALVULAS

6.001.012. Banco de válvulas 3”.

Unidad: Unidad (U)

Descripción y método

En los sistemas hidráulicos contra incendio, es necesario organizar los grupos de comando y control principalmente en las entradas de los pisos, con el objeto del control y la purga del servicio. Los bancos de válvulas son el sistema más racional para la agrupación de válvulas y equipos en espacios suficientemente limitado y fácil de mantener.

Los componentes que deben ser instalados en el grupo llamado banco de válvulas son:

- Válvula compuerta diámetro Ø=3"
- Válvula test master Ø=1½"
- Swicht de Supervisión
- Válvula mariposa Ø=3"
- Sensor de Flujo
- Manómetro 0 - 150 psi
- Punto de inspección y drenaje, Ø=1½"
- Accesorios de acero negro Ø=3"

Medición y Forma de Pago

El suministro e instalación del banco de válvulas, se medirá por el número de unidades instaladas efectivamente, suministrados e instalados de acuerdo con los planos, las especificaciones y la aprobación de la fiscalización (u).

2.7. SOPORTES PARA TUBERÍA

6.001.014. Soporte tubería SCI tipo pera hasta 3"

6.001.015. Soporte tubería SCI tipo channel > 3"

Unidad: Unidad (u)

Descripción y método

Toda tubería de la red de sprinklers deberá considerar un soporte adecuado, siguiendo las recomendaciones de la NFPA 13 y detalles en planos.

Procedimiento de trabajo:

En cualquier caso se deben cumplir las siguientes limitaciones en cuanto al distanciamiento de los soportes:

Para tuberías de diámetros hasta 1¼", distancia máxima de 3,77 m (12 pies) entre soportes.

Para tuberías de diámetros de 1½" o mayores, distancia máxima de 4,57m (15 pies) entre soportes.

Colgadores, soportes y anclajes sísmicos.- El sistema de tubería deberá soportarse mediante dos tipos de elementos, los colgadores y los anclajes sísmicos. Los primeros tienen por función nivelar la red y los segundos, de ligarla a la estructura del edificio para evitar movimientos diferenciales.

Distanciamientos:

Tipo de Soporte	Distanciamiento entre soportes consecutivos para diámetros de hasta 11/4”	Distanciamiento entre soportes consecutivos para diámetros de 11/2” y superiores
Colgadores	3.7 mts	4.5mt
Tipo de Soporte	Distanciamiento entre soportes consecutivos para matrices	Distanciamiento entre soportes consecutivos para diámetros de 2.5” y superiores
Anclajes Sísmicos Transversales	12 mts	24 mts
Anclajes Sísmicos Longitudinales	24 mts	24 mts

Renovar para actuar, actuar para servir
www.iess.gob.ec / @IESSec IESSecu IESSec

Anclajes Sísmicos Longitudinales.- Se instalarán en todas las matrices, de 21/2" de diámetro y superiores. Además en todos los cambios de dirección, en alimentadores verticales y otros lugares indicados en el proyecto, aparezcan o no dibujados en los planos. Los elementos de conexión deberán materializarse mediante el uso de pernos con tuerca y golilla de presión.

Anclajes Sísmicos Transversales.- Se instalarán en todas las matrices, de 21/2" de diámetro y superiores. Además en todos los cambios de dirección de las matrices, en alimentadores verticales y otros lugares indicados en el proyecto, aparezcan o no dibujados en los planos. Los elementos de conexión deberán materializarse mediante el uso de pernos con tuerca y golilla de presión.

Medición y forma de pago

La cuantificación de estos rubros, por unidad. Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.8. EQUIPO DE BOMBEO PARA SISTEMA CONTRA INCENDIOS

6.001.016. Sistema de presión contra incendios, UL, FM, 250 GPM @ 100 PSI, incluye bomba jockey y tableros. Instalación y puesta en marcha acorde a NFPA.

Unidad: Unidad (U)

Descripción y método:

Para el diseño de este Proyecto se ha contemplado la instalación de un sistema de Protección Contra Incendios conforme a las recomendaciones de la "Norma Internacional de Protección contra Incendios" (NFPA)

La bomba denominada del Sistema Contra Incendio, el motor no operará a más de 3.550 R.P.M., de 20 HP. Con un caudal de 250 GPM y una presión de 100 psi, acoplada mediante accesorios necesarios a la tubería. El cuerpo o coraza de la bomba será de hierro fundido, impulsor y cámaras de acero inoxidable, acoplamiento integral con sello de tipo mecánico, para corriente de 220 voltios, trifásica 60 ciclos,

La Bomba Jockey de 2 HP con un caudal de 10 GPM a 100 psi, acoplada mediante accesorios necesarios a la tubería. El cuerpo o coraza de la bomba será de hierro fundido,

impulsor y cámaras de acero inoxidable, acoplamiento integral con sello de tipo mecánico, para corriente de 115/230 voltios, monofásico, 60 ciclos, 3450 RPM, encargada de mantener la presión en condiciones normales sobre la Red de Incendios. En caso de emergencia, cuando se abre una válvula de uno de los gabinetes o al ocurrir una fuga en la red de rociadores, el tablero de la Bomba de maniobra censa la caída de presión dando la orden de arranque a la Bomba, la cual tratará de restablecer las condiciones de presión.

El sistema tendrá un panel de control completamente pre cableado en fábrica de acuerdo a código NFPA 20 con un interruptor general que desconecta todo el sistema, transformador con fusibles para el sistema de control, luces indicadoras de energía, presión baja a la succión.

El panel de control para la Bomba Principal será diseñado para control manual y automático de la bomba. Tendrá un interruptor termo magnético de desconexión rápida, y presóstatos para control de alta y baja presión, luces indicadoras de energía disponible, conmutador para arranque manual, botonera para arranque manual o de emergencia. Los pulsadores o botones de START, STOP y EMERGENCY RUN, deberán estar montados en el frente, de tal manera que permitan una operación rápida.

En el interior del tablero se encontrarán borneras que permitan arranque remoto, señales y alarmas de operación remotas, un diagrama eléctrico, y alarmas audibles y visibles.

Las líneas de fuerza de cada bomba se conectarán a un fusible trifásico (3 polos), un arrancador magnético trifásico con protector térmico y rearme, conmutador "MANUAL OFF-AUTO" y luz indicadora de funcionamiento.

La instalación de las bombas principal y jockey, motores eléctricos, paneles de control, sus tuberías, válvulas y accesorios se harán en un área destinada para tal efecto, conocida como sala de bombas del sistema contra incendio.

La distribución del área debe ser tal que permita la máxima facilidad para que el personal desarrolle las labores de operación y las de mantenimiento rutinario o de emergencia, por esto durante la planificación de la sala de bombas hay que observar:

- Áreas de circulación del personal, para efectos de operación y mantenimiento.
- Espacios que tengan un mínimo riesgo de incendios.
- Áreas que no sean anegadizas o inundables.
- Facilidad de operación de las válvulas.
- El área debe estar protegida contra lluvias, exceso de polvos y roedores.

Para la instalación hay que referirse al manual de instrucciones de instalación de las bombas y al diseño de la sala de bombas. En todo caso los siguientes conceptos generales serán aplicados:

- Instale la bomba y el motor lo más cerca posible al punto de succión.
- La tubería de succión debe tener la menor longitud posible.
- El cabezal de succión de la bomba no excederá los límites permitidos por el modelo de la bomba.

Características del Equipo de Presión de INCENDIOS previsto para el proyecto:

Bombas principales:

Bomba Eléctrica:

- Caudal: 250 GPM
- TDH: 100 PSI
- Succión: negativa (-) Turbina Vertical.
- Presión mínima: 50 psi
- Presión máxima: 105 psi
- Potencia: 20 HP
- Velocidad bomba: 3600 rpm

Bomba Jockey:

- Caudal: 10 GPM
- TDH: 100 PSI
- Succión: negativa (-) Multietapa.
- Presión mínima: 50 psi (3.50 kg/cm^2)
- Presión máxima: 105 psi (9.80 kg/cm^2)
- Potencia: 2 HP
- Velocidad bomba: 3600 rpm
- Tipo bomba principal y jockey: Eléctricas
- Tipo de arranque: Bomba Principal Directo, Bomba jockey Directo
- Material de tuberías y accesorios: Acero negro HN ASTM A-53
- Diámetro en cuarto de bombas: 3 pulgadas
- La línea de energía eléctrica, para el equipo de incendios debe ser independiente a la instalación general del edificio y además tener una instalación directa desde el generador de emergencia CONFORME A NEC – NFPA 70.

- Las líneas de descarga de las bombas principal, respaldo y jockey serán protegidas con válvulas check y dispondrán adicionalmente de un sistema de ALIVIO DE PRESION para amortiguar el golpe de ariete y controlar la recirculación y calentamiento del agua en el anillo según las recomendaciones e instrucciones exigidas por NFPA.

Medición y forma de pago

La cuantificación de estos rubros, por unidad. Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

2.9. JUNTAS FLEXIBLES O DE DILATACION

6.001.018. Junta flexible 3" acero inoxidable

6.001.019. Junta flexible 2½" acero inoxidable

Unidad: Unidad (u)

Descripción y método

Las mangueras o juntas flexibles serán fabricadas con una malla de acero inoxidable y terminales roscados exteriormente, listos para acoplarse a la tubería. La junta consta de dos elementos fabricados en malla de acero inoxidable y los accesorios para formar una "U" (codos, universal). Deberán soportar la presión de prueba y cambios de temperatura.

MATERIAL: Juntas flexibles, codos, unión universal, neplos,

Medición y forma de pago

La cuantificación de estos rubros, por unidad. Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.