

MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



PROYECTO: COLEGIO BRITANICO-CARTAGENA

PTABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	3
GLOSARIO.....	4
¿QUÉ ES EL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES Y REDES?	9
TIPOS DE MANTENIMIENTO	9
¿COMO REALIZAR EL MANTENIMIENTO?	10
DESCRIPCION DEL PROYECTO	12
REDES HIDROSANITARIAS.....	19
DEFINICIÓN:	19
COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	19
MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LOS DIVERSOS COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS	20
TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA	21
TUBERÍAS DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLUVIALES	21
MECANISMOS DE CIERRE, DESCARGA Y ABASTECIMIENTO	21
CLASIFICACIÓN DE PROBLEMAS EN LA RED	26
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS PROBLEMAS MAS COMUNES	27
MANTENIMIENTO TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE.....	27
MANTENIMIENTO DEL POZOS DE INSPECCION	28
SOLUCIONES RAPIDAS PARA ARREGLOS COMUNES	28
ACTIVIDADES PREVENTIVAS	32
ACCIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	35
En los Techos o Canaletas	35
En los Muros y Paredes	36
En Tuberías de Drenaje y Suministro de Agua.....	36
RED CONTRAINCENDIO	37
SISTEMA CONTRAINCENDIO	41
PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN SEMANAL.....	42
PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN MENSUAL	45
PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN TRIMESTRAL	48
PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN SEMESTRAL	50
PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN ANUAL	51
PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN CADA DIEZ AÑOS O CON MENOR FRECUENCIA	55

INTRODUCCIÓN

El proyecto COLEGIO BRITANICO desarrollado en Cartagena, cuenta con un área de 65.243m², el cual está conformado por varias zonas, estas se distribuyen en parqueaderos, zona de aulas, un nuevo edificio administrativo, un aula múltiple, una cocina y un edificio de servicios generales y mantenimiento. También se construyó una nueva red de alcantarillado en la zona inferior del predio y de los parqueaderos con el fin de la ampliación del colegio y una nueva red en la zona de bloques de aulas, para la recolección de aguas lluvias y empalme con la nueva planta de tratamiento de aguas residuales construida por INSAGUAS.

El COLEGIO BRITANICO de Cartagena, cuenta con instalaciones sociales, implicando personal técnico necesario para el mantenimiento de su infraestructura, las instalaciones Hidrosanitarias y Contra incendios como cualquier infraestructura con el tiempo y uso es común que se presenten pequeños deterioros cotidianos, mismos que se pueden llegar a acumular y si no se atienden oportunamente, probablemente originen desperfectos que pueden llegar a obstaculizar las labores a futuro.

Para evitar los mismos y contribuir con estas labores, PROECONS S.A.S ha elaborado el presente Manual para el Mantenimiento del establecimiento administrativo en mención. Éste tiene como objetivo proporcionar información básica para que el personal encargado del mantenimiento realice lo que consigna este manual y si el problema persiste comunicarlo con una persona especialista en la materia.

El Manual se divide en dos grandes secciones: en la primera se explica que es el mantenimiento de Establecimientos Asistenciales y se hace una propuesta de organización para la realización de estas acciones. En la segunda sección se describen los principales componentes de los edificios, los pasos a seguir para realizar las principales actividades de mantenimiento, las herramientas necesarias y la frecuencia con que debe efectuarse cada tarea; así mismo se mencionan las fallas que requieren de una inversión cuantiosa o del trabajo de un especialista por lo que son consideradas como mantenimiento mayor.

GLOSARIO

ABIÓTICO. sin vida.

ABONO. Toda sustancia que proporciona a la tierra elementos nutritivos-. Material que fertiliza la tierra.

ABSORCIÓN. incorporación de una sustancia a otra.

ACUEDUCTO. arcada que soporta un canal o una tubería de abastecimiento de agua.

ACUÍFERO. formación geológica subterránea que contenga agua.

ADEMA O ADEME. Madera para ademar. ADEMAR. apuntalar, entibar.

AEROBIAS. seres microscópicos que necesitan de oxígeno para vivir.

AFORAR. medir la cantidad de agua que lleva una corriente en una unidad de tiempo. Calcular la capacidad.

AGUA NATURAL. cómo se presenta en la naturaleza.

AGUAS NEGRAS SANITARIAS. Aguas negras que contienen excrementos humanos.

AGUAS NEGRAS. Son la combinación de los líquidos o desechos acarreados por aguas provenientes de zonas residenciales, comerciales, escolares e industriales, pudiendo contener aguas de origen pluvial, superficial o del suelo.

AGUAS NEGRAS SÉPTICAS. aguas negras que han sufrido proceso de putrefacción en condiciones anaeróbicas.

AGUAS RESIDUALES. Las procedentes de desagües domésticos e industriales.

AGUAS SERVIDAS. Principalmente las provenientes del abastecimiento de aguas de una población después de haber sido utilizadas en diversos usos.

AGUAS SUBTERRÁNEAS O INFILTRADAS. Son las que han llegado a la conducción a través

del terreno.

AGUAS TERMALES. Las que brotan del suelo a temperaturas elevadas.

AIREAR. Poner en contacto con el aire.

ALBAÑAL. Canal o conducto de desagüe de aguas sucias de una instalación particular a la red municipal.

ALBAÑAL. Conducto cerrado con diámetro y pendiente necesarios, que se construyen en los edificios de todos tipos para dar salida a las aguas negras y jabonosas (aguas residuales).

ALCANTARILLA. Conducto subterráneo para las aguas de lluvia o inmundas.

SUMIDERO. Acueducto o sumidero subterráneo para recoger las aguas llovedizas o inmundas.

ALCANTARILLADO. Red de tuberías e instalaciones complementarias que tienen la función de recolectar y alejar las aguas servidas de las poblaciones provistas de servicio intradomiciliario de agua. Sistema formado por aguas accesorias, tuberías o conductos generalmente cerrados que no trabajen a presión y que conducen aguas negras y pluviales u otro desecho líquido (aguas servidas. - aguas negras)

ANAEROBIAS. seres microscópicos que no necesitan para vivir del oxígeno del aire, lo toman del medio que los rodea.

ATARJEA. cañería. -conducto cerrado que lleva las aguas al sumidero. - conducto cerrado que se le coloca enterrado a lo largo de las calles, destinado primordialmente al alojamiento de las aguas negras. Caja de ladrillo con que se reviste una cañería, conducto de agua para riego y otros usos.

BIDE. Mueble tocador a manera de asiento para ciertos lavados. BIÓTICO. Con vida.

BROCAL. Antepechos que rodean las bocas de los pozos.

CICLO HIDROLÓGICO. Proceso físico natural que comprende:

- A. Transpiración
- B. Evaporación
- C. Lluvia
- D. Infiltración

CISTERNA. Deposito artificial cubierto, destinado para recolectar agua.

CLOACA. Alcantarilla o sumidero para las aguas inmundas de una población o de ciudad.

COLECTOR. Cañería general de un alcantarillado.

COLOIDES. Introducción dentro del agua de organismos potencialmente patógenos o sustancias toxicas que la hacen inadecuada para tomar

CONTAMINACIÓN. Introducción dentro del agua de organismos potencialmente patógenos o sustancias toxicas que la hacen inadecuada para tomar.

CRUCERO. En instalaciones sanitarias, se le denomina crucero cuando se suelda un tubo de cobre o uno galvanizado a uno de plomo.

DEMASÍAS. Agua excedente de un almacenamiento de capacidad determinada.

DEPÓSITOS DE CAPTACIÓN. Cámaras colectoras carradas e impermeables, construidas de concreto reforzado, de mampostería o de tabique.

DUREZA. Expresión que indica que en el agua están contenidos compuestos de calcio y magnesio, causantes de consumos elevados de jabón en la limpieza e incrustaciones en las paredes de las tuberías.

ECOLOGÍA. Tratado o estudio del medio en que se vive.

EFLUENTE. Aguas negras o cualquier otro líquido en su estado natural o tratados parcial o totalmente, que salen de un tanque de almacenamiento depósito o planta de tratamiento.

ENTARQUINAR. Inundar un terreno, rellenándolo o saneándolo por sedimentación para

dedicarlo al cultivo.

EXCREMENTO. Substancias expulsadas por el cuerpo, inútiles para el organismo y cuya retención sería perjudicial.

EXCRETAR. Despedir el excremento.

FLOCULOS. Pequeñas masas o grupos gelatinosos, formados en el líquido por la acción de coagulantes.

FOSA SÉPTICA. Pozo que recibe el excremento y lo descompone, convirtiéndolo en agua y hies por un procedimiento químico.

GASTO O FLUJO. Termino que nos indica un volumen de agua por unidad de tiempo (Lts./min., M³/seg., etc.)

GOLPE DE ARIETE. El golpe de ariete es provocado por el paro súbito de un fluido. - es debido que al frenar en forma súbita el paso de un fluido, la energía dinámica se convierte en energía de presión.

GRUMO. Parte de un líquido que se coagula.

INFLUENTE. Aguas negras o cualquier otro líquido en forma natural hacia un tanque o depósito o planta de tratamiento.

INCRUSTACIONES. Depósitos causados por sales, principalmente carbonato de calcio y magnesio.

JAGUEY O ALJIBE. Deposito descubierto, natural o artificial que almacena agua de lluvia de dimensiones más reducidas que un lago.

LETRINA. Lugar utilizado como excusado temporal. Cosa sumamente sucia y repugnante.

LETRINA SANITARIA. Solución adecuada para la disposición de los desechos humanos que permite confinarlos debidamente protegidos en forma económica.

NORIA O POZO ESCAVADOS. hoyo a cielo abierto, sin el empleo de maquinaria especial y que capta aguas poco profundas.

PATÓGENOS. Elementos y medios que originan y desarrollan enfermedades.

PARTES POR MILLÓN. -miligramos de laguna substancia con relación a un litro de agua (mg. /lit.).

PTAR. – Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

PIEZOMETRICO. Relativo a cargas de presión en el funcionamiento hidráulico de tubería.

PLUVIODUCTO. Ducto que se destina para el retiro de las aguas pluviales.

POLUCIÓN. En el agua cuando se mezclan en ella aguas servidas, líquidos, suspensiones y otras substancias en cantidad tal, que alteren su calidad volviéndola ofensiva a la vista, gusto y olfato.

POTABILIZACION. Serie de procesos para hacer el agua apta para bebida.

POZO NEGRO. Hoyo en que se recogen las inmundicias en los en los lugares en donde no existe alcantarillado.

POZO DE CAÍDA. Construcción tronco cónica para permitir la entrada de un hombre y los implementos necesarios para efectuar inspecciones y reparaciones. Sirve para tener acceso al drenaje y poder limpiarlo y desalojarlo para un buen funcionamiento.

PRESIÓN. Es la carga o fuerza total que actúa sobre superficie. En hidráulica expresa la intensidad de fuerza por unidad de superficie (Kg. /cm²., libra/pulg²., etc.).

PRESIÓN NEGATIVA. Cuando se tiene una presión menor que la atmosférica.

RETETE. Instalación para orinar y evacuar el vientre.

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE. Se entiende por sistema de abastecimiento de agua potable, el conjunto de obras de diferentes caracteres, que tienen por objeto proporcionar agua a un núcleo o población determinada.

ZEOLITAS. Compuestos químicos, naturales o artificiales, que fácilmente cambian su composición de acuerdo con la concentración de sustancias químicas en solución con las que están en contacto (se usan en procesos de ablandamiento de agua).

¿QUÉ ES EL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES Y REDES?

Entendemos por mantenimiento todas aquellas acciones que deben ejecutarse en una edificación, en sus instalaciones, mobiliario y equipos con el objetivo de preservar sus condiciones originales de calidad, funcionamiento y comodidad.

Los trabajos de conservación y mantenimiento se deben realizar de acuerdo con lo señalado en el proyecto y conforme a las especificaciones e instructivos que en cada caso proporcionen los fabricantes de los equipos y el mobiliario.

Por otra parte, se debe buscar que los trabajos se efectúen sin interrumpir las actividades cotidianas del centro comercial o propias de los edificios, para lo cual se deben planear considerando los periodos y horarios no hábiles.

TIPOS DE MANTENIMIENTO

Mantenimiento Correctivo: Acción de carácter puntual a raíz del uso, agotamiento de la vida útil u otros factores externos, de componentes, partes, piezas, materiales y en general, de elementos que constituyen la infraestructura o planta física, permitiendo su recuperación, restauración o renovación, sin agregarle valor al establecimiento. Es la actividad humana desarrollada en los recursos físicos de una institución, cuando a consecuencia de una falla han dejado de proporcionar la calidad de servicio esperada.

Mantenimiento Preventivo: El mantenimiento preventivo es una actividad programada de inspecciones, tanto de funcionamiento como de seguridad, ajustes, reparaciones, análisis, limpieza, lubricación, calibración, que deben llevarse a cabo en forma periódica en base a un plan establecido. El propósito es prever averías o desperfectos en su estado inicial y corregirlas para mantener las instalaciones en completa operación a los niveles y eficiencia óptimos.

El mantenimiento preventivo permite detectar fallos repetitivos, disminuir los puntos muertos por paradas, aumentar la útil de equipos o edificios, disminuir costos de reparaciones, detectar puntos débiles en las instalaciones entre una larga lista de ventajas. Además, nos ayuda a reducir los tiempos que pueden generarse por

mantenimiento correctivo. Algunos de los métodos más habituales para determinar qué procesos de mantenimiento preventivo deben llevarse a cabo son las recomendaciones de los fabricantes, la legislación vigente, las recomendaciones de expertos y las acciones llevadas a cabo sobre activos similares.

¿COMO REALIZAR EL MANTENIMIENTO?

Inspección del Establecimiento: Un programa de mantenimiento de las instalaciones necesariamente debe iniciar con la evaluación de las mismas, para determinar cuál es la situación de que se parte y cuáles son las necesidades más urgentes por atender. Este relevamiento nos permite conocer en qué condiciones se encuentran las instalaciones y detectar descomposturas o fallas y realizar un programa de trabajo para corregirlas.

Para elaborar el mismo debemos hacer recorridos periódicos por la edificación, revisando:

- Edificios: Pisos, techos, muros, escaleras, ventanas, vidrios, puertas y chapas.
- Instalación eléctrica: Llaves, cables, contactos, tableros y lámparas.
- Instalación hidráulica y sanitaria: Sanitarios o letrinas, piletas, bombas, llaves o válvulas y tuberías.
- Mobiliario: Sillas, mesas, pizarrones, escritorios y gabinetes.
- Obra Exterior: Jardines, plaza, canchas, barandas y cerca perimetral.

Durante la revisión debemos completar una planilla o lista de chequeo “LDC-01” (Anexo en este documento) donde se establecerá en qué condiciones se encuentran las diversas áreas de la Institución. Si encontramos algún desperfecto deberemos registrar en qué consiste, su ubicación exacta, la tarea a realizar y su prioridad (Alta, Media o Baja).

Con esta planilla, se informará la situación actual al **director de mantenimientos**, permitiendo al mismo establecer tiempos, prever los recursos necesarios y señalar si son acciones que pueda realizar el personal de Mantenimiento o si se deberá comunicar con un especialista en la materia.

Estas planillas deberán ser archivadas, ya que es muy importante dejar un registro de lo que se ha realizado y de las necesidades pendientes.

Funciones del Personal Encargado:

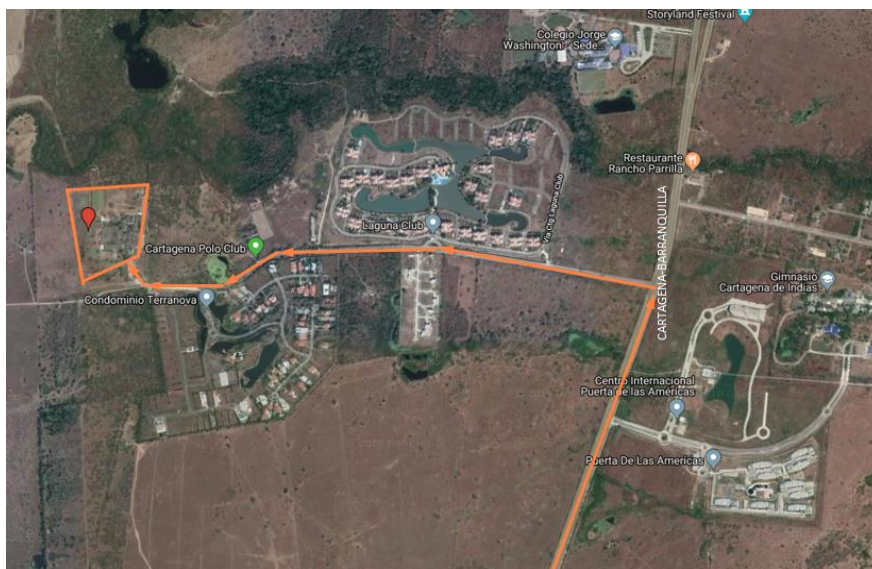
- Monitorear en forma permanente las instalaciones y realizar tareas

de mantenimiento y reparaciones menores procurando la habitabilidad del establecimiento.

- Encargarse de espacios verdes.
- Cumplir con el manual de mantenimiento preventivo.

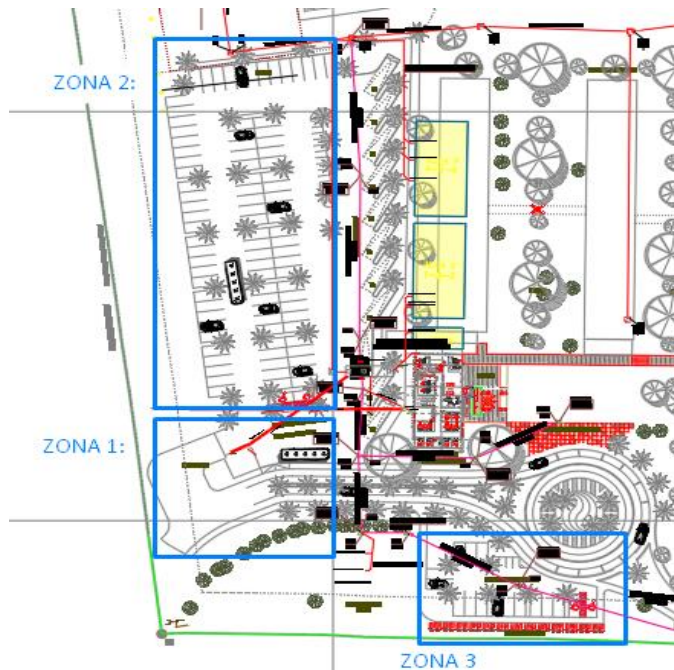
DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto COLEGIO BRITANICO de cartagena, queda ubicado en el anillo vial kilometro 12 Cartagena de Indias ; el proyecto se encuentra distribuido de la siguiente manera: zona de porteria y parqueaderos, edificio administrativo, zona de aulas, cocina, Aula multiple y edificio de servicios generales y mantenimiento.

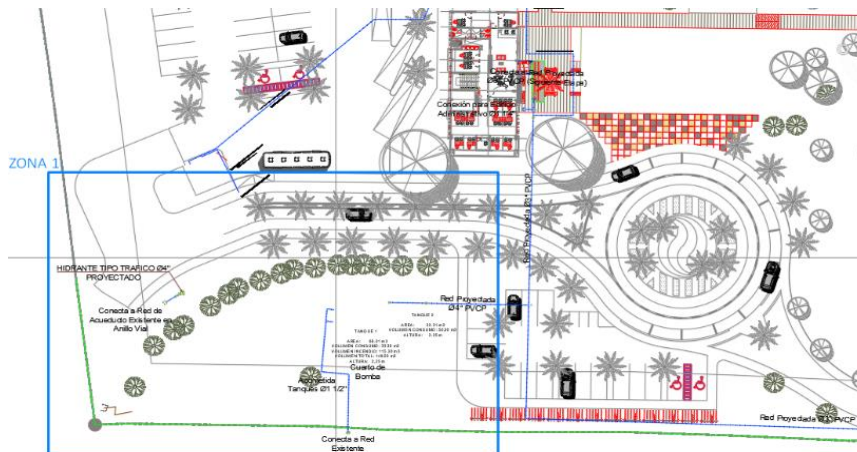


PORTERIA Y PARQUEADEROS

PLANO SANITARIO



PLANO HIDRÁULICO

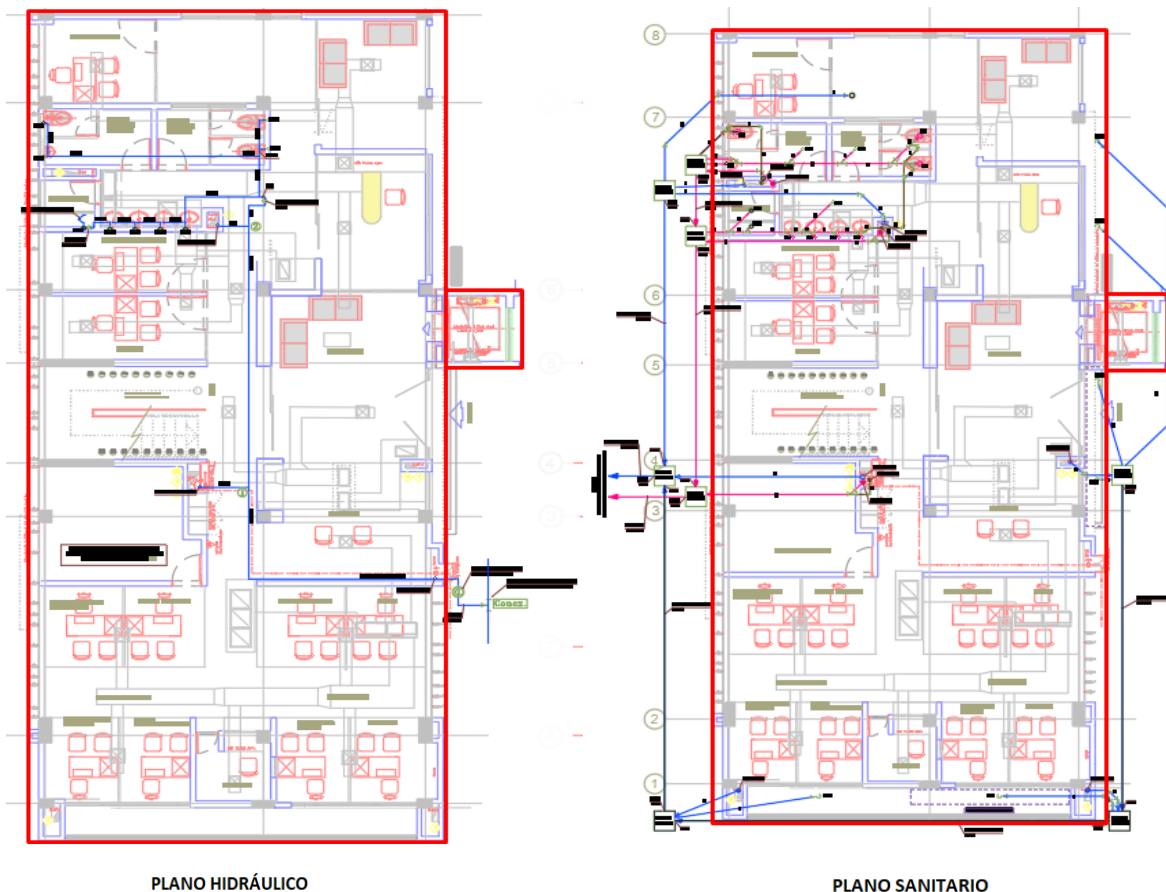


Zona 1: En la porteria encontraremos una bateria sanitaria, acceso vehicular y peatonal; tambien podemos encontrar el tanque de almacenamiento de agua potable y el tanque de almacenamiento de red contra incendio, junto al cuarto de bombas.

Zona 2: En esta zona se encuentran 93 parqueaderos de vehiculos y la red de alactarillado principalla cual se conecta con la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR.

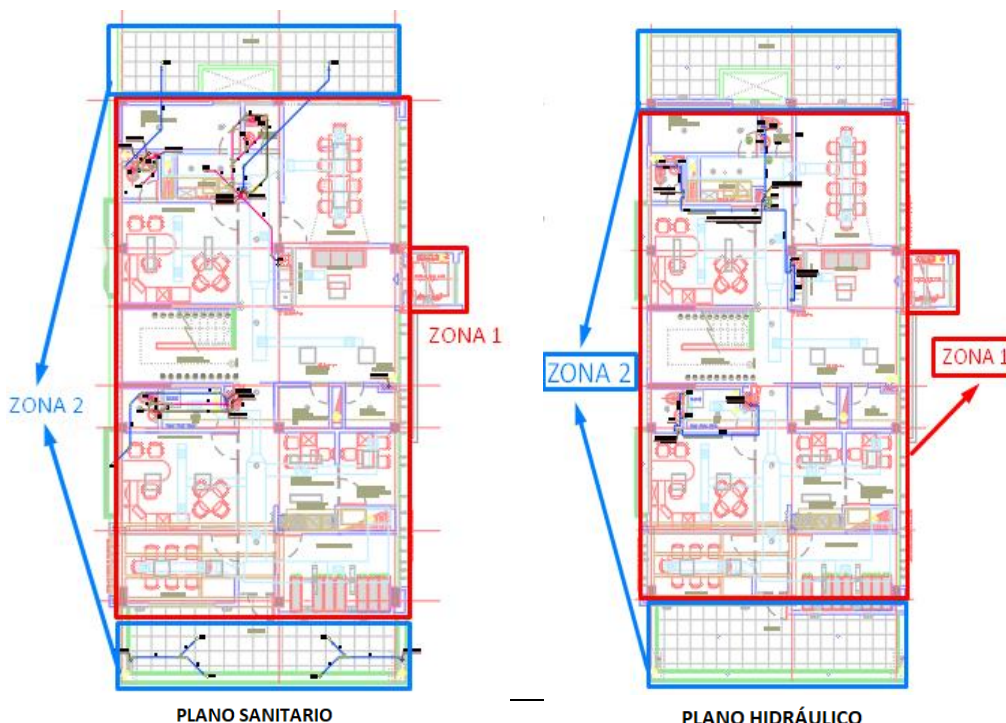
Zona 3: En esta zona se encuentra 16 parqueaderos de vehiculos y 65 de bicicletas, atraves de esta zona encontraremos la red hidraulica, red de alcantarillado y red contra incendio enterradas que viene del aula multiple.

EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN (Planta 1 N +0.00):



ZONA PLANTA 1: En esta Zona (263.63 m²) del edificio administrativo, encontraremos dos baterias sanitarias, la bateria de hombres cuenta con un sanitario y un orinal y la bateria de mujeres cuenta con dos sanitarios, ambas baterias cuentan con cuatro lavamanos, un cuarto de aseo que contiene un lavatrapero, acceso a un ascensor y escaleras con acceso a la planta attillo. La red hidraulica se encuentra descoilgada en cieloraso por recorrido del corredor principal y se encuentra una valvula general de corte an la entrada del edificio localizada sobre el piso. Las tuberias sanitarias se encuentran enterradas con caja de inspeccion externas sobre el anden del edificio tanto para las aguas lluvias como para las aguas residuales.

EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN (Planta Altillo N +3.50):



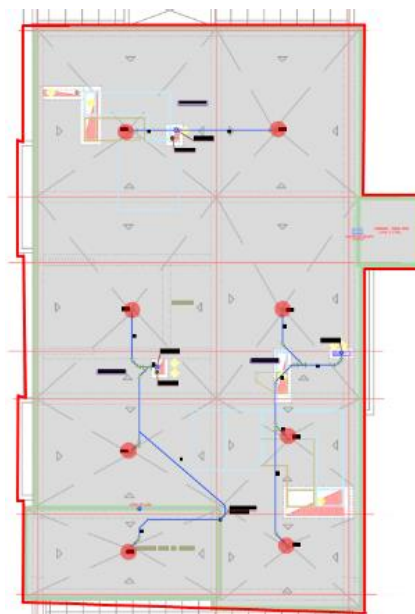
ZONA 1: En la planta de altillo (198.38 m^2), encontramos una batería sanitaria en la oficina de la directora ejecutiva, una batería sanitaria en la oficina del rector y una batería de baño para servicios generales, un lavaplatos en la zona de cafetería, acceso a un ascensor y escaleras con acceso a la primer planta. Las redes hidráulicas se encunetran descolgadas sobre cieloraso del mismo piso y las redes sanitarias se encuentran descolgadas del nivel de piso +3.50.

ZONA 2: En esta zona encontraremos las dos terrazas (58.86 m^2) la cual contiene cuatro sifones de desagüe, y dos en la zona de la jardinera frontal.

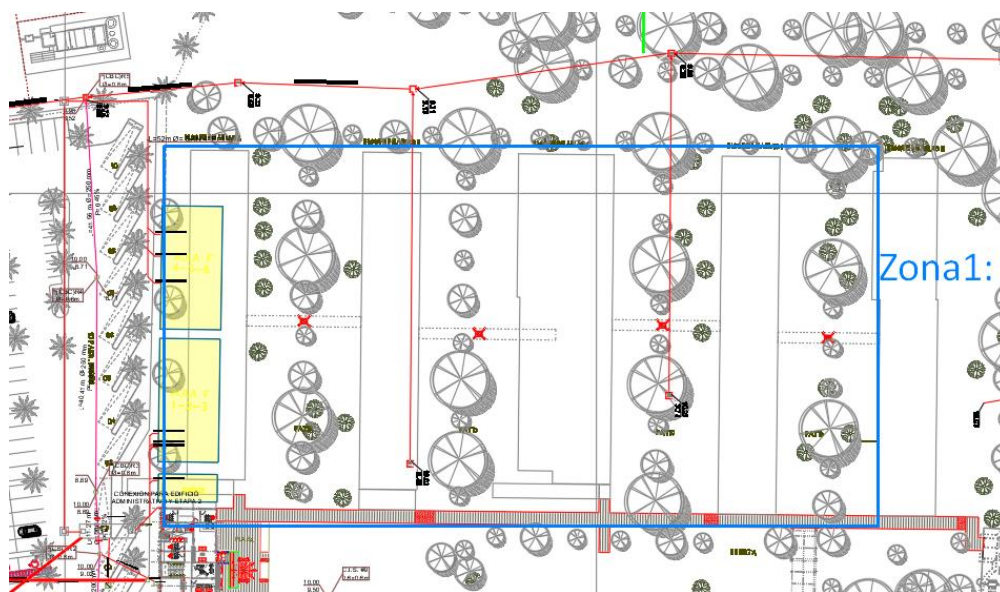
EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN (Planta Cubierta N +7.00):

ZONA CUBIERTA: En esta zona encontramos ocho sifones de desagüe para cubierta, los cuales están conectados a la red de alcantarillado construido de aguas lluvias que entrega externamente del colegio a la vía existente principal.

PLANO SANITARIO



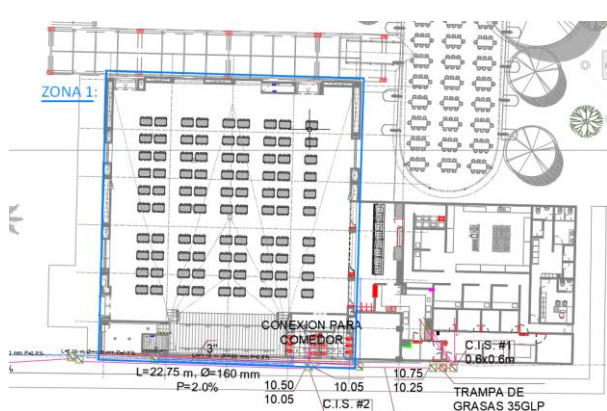
ZONA DE AULAS:



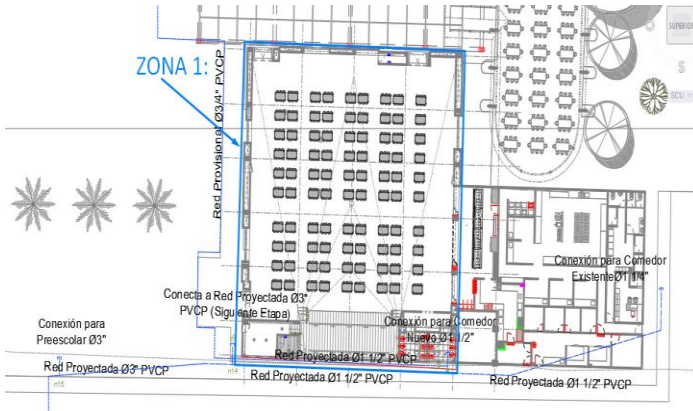
PLANO SANITARIO

Zona 1: En esta zona se encuentran los bloques de aula, desde el bloque A, hasta el bloque E; se instaló una nueva red de alcantarillado sanitaria en la parte superior de los bloques con el fin de conectar las aulas existentes con el funcionamiento de la planta de tratamineto de aguas residuales (PTAR) construida por INSAGUAS, suplantando la red existente anterior que entregaba a una antiguo pozo septico.

ZONA DE AULA MULTIPLE:

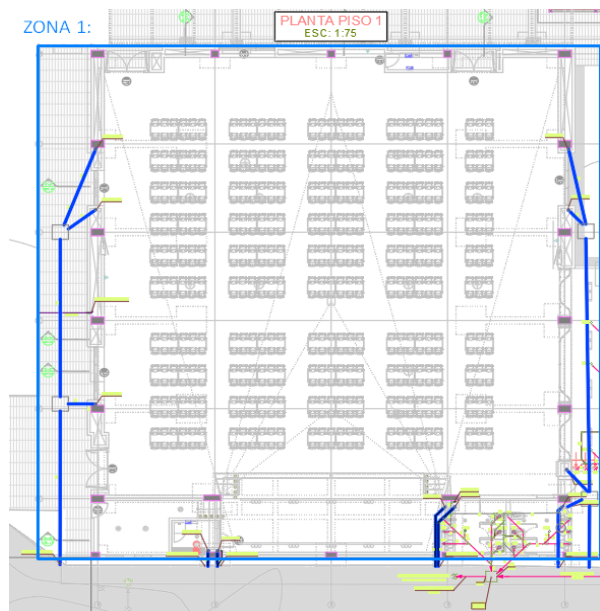


PLANO HIDRÁULICO

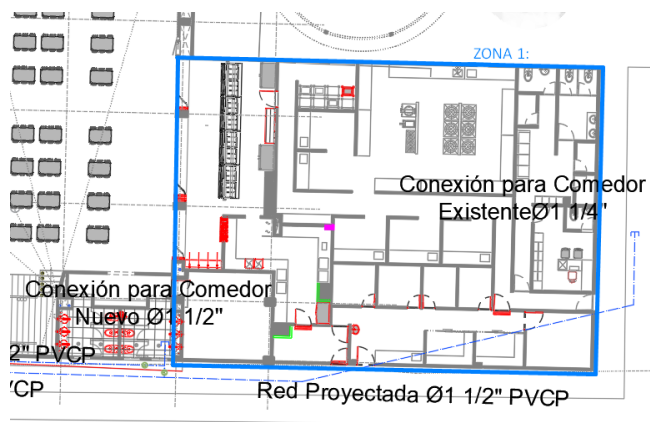
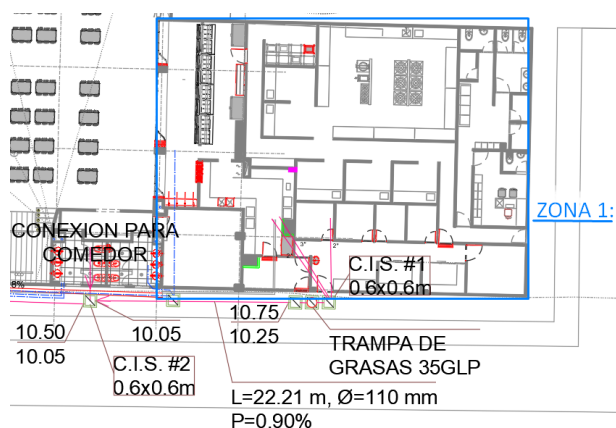


PLANO SANITARIO

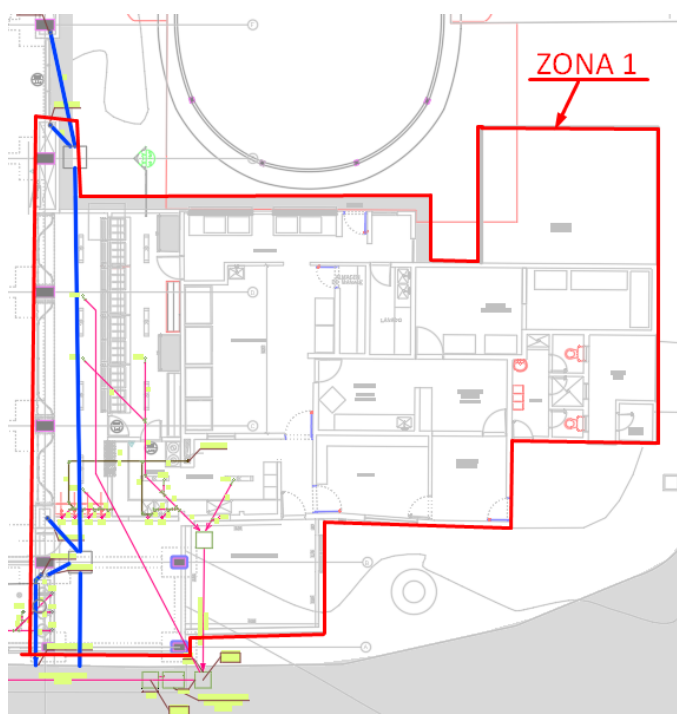
Zona 1: En esta zona encontraremos el aula multiple, el cual es el comedor general de estudiantes asi como tambien se interconecta con la cocina, atraves del salón encontraremos la nueva tuberia instalada para la ampliación del colegio. En la parte inferior del salón encontraremos la bateria de baños para hombres y mujeres que cuenta con seis sanitarios y dos baterias de tres lavamanos cada una., las cuales cuentan con un registro de corte a la entrada para cerrar el paso de agua en caso de requerirse algun tipo de mantenimiento sin desabilitar la otra bateria de baño. En cubierta se cuentan con 12 salidas de desagüe de 4" para desaguar la canal de cubierta construida.



ZONA COCINA:



Zona 1: En el area de la renovación de la cocina encontramos una bateria de lavaplatos, nuevos puntos de desagues y desagues de aguas lluvias en el area de lavado. Las aguas correspondientes a la cocina hacen entrega antes de iniciar la red externa a una trampa de grasas construida para tratmiento previo al sistema y retencion de grasas o aceites productos de la labor cotidiana del area de cocina.



PLANO SANITARIO

Esta trampa de grasas cuenta con una caja anterior a su construcción y posterior a ella en cumplimiento de la entidad regulatoria para la toma de muestras y control de los análisis que se va a realizar.

REDES HIDROSANITARIAS

DEFINICIÓN:

Es el sistema de tuberías, dispositivos (válvulas, sanitarios, lavamanos, llaves terminales etc.) así como equipos, instalados en los espacios físicos como baños, puntos hidráulicos, drenajes de Aires acondicionados para el abastecimiento de agua potable y el desagüe de aguas servidas y de lluvia.

¿POR QUÉ DEBE DARSE MANTENIMIENTO A LAS INSTALACIONES HIDROSANITARIAS?

Normalmente estas instalaciones se encuentran perfectamente integradas a las edificaciones o establecimientos, sirven para dar suministro y desecho de agua, la cual es uno de los elementos que más deterioro puede ocasionar a los edificios o establecimientos y sus instalaciones, ya que la humedad penetra y corroe prácticamente todos los materiales, por lo que es importante evitar cualquier fuga para conservar las condiciones de uso, comodidad y seguridad de los espacios administrativos, operativos y comerciales; ya que una filtración prolongada puede ocasionar inclusive deterioros en la estructura de los edificios o establecimientos.

Las fallas en las instalaciones sanitarias pueden propiciar escape de gases, vapores, aguas servidas y olores desagradables que resulten un riesgo para la salud, reducen la comodidad y funcionalidad necesarias para las actividades que se desarrollan en las instituciones. Por otra parte, se debe considerar el beneficio económico y ambiental de evitar el desperdicio de agua.

COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

El sistema hidráulico, está integrado por el conjunto de tuberías que pueden ser de acero inoxidable, cobre o de diferentes materiales plásticos (PVC y otros); así como válvulas y conexiones destinadas a distribuir el agua a cada sitio del edificio o establecimiento que lo requiera. La mayor parte de los componentes de esta instalación generalmente se encuentran ocultos bajo los pisos y dentro de las paredes o descolgadas, los componentes que se ubican en las áreas exteriores a las edificaciones se encuentran enterrados. También es parte de esta instalación el equipo de bombeo y almacenamiento

de aguas.

El sistema sanitario, también está integrado por una red de tuberías, que en este caso pueden ser de cemento, hierro fundido o de PVC, que recolectan el agua ya utilizada o de desecho y la conducen fuera del edificio. Para las redes de alcantarillado del colegio británico las construcciones nuevas se realizaron usando tuberías de pared estructurada. Otros elementos importantes de la instalación son: los muebles sanitarios (inodoros, bidets, lavamanos, piletas y duchas), sellos hidráulicos o sifones que sirven para evitar el paso de los malos olores a los ambientes en que están instalados.

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS

Al igual que en el resto de las instalaciones, las principales medidas para el mantenimiento de los sistemas hidráulicos y sanitarios son las de tipo preventivo, entre las que podemos destacar el uso correcto y responsable, así como todas las medidas de limpieza.

Este sistema también se encuentra o cual en pisos y muros de los edificios y enterrado en los espacios exteriores, aunque en casos especiales se puede instalar la tubería visible, fija en los muros o techos de los pisos superiores.

Debemos tener en cuenta que existen componentes de nuestras instalaciones que tiene una vida útil corta (como son los accesorios del tanque de descarga de los inodoros, las llaves y válvulas de nuestra instalación, por lo que debemos hacer un seguimiento permanente de estos componentes para sustituirlos oportunamente, evitando fugas que puedan generar mayores deterioros.

Antes de realizar cualquier reparación o modificación en nuestro establecimiento que implique realizar excavaciones o perforaciones en muros o pisos, debemos revisar en los planos de las instalaciones hidráulicas y sanitarias la ubicación de las tuberías con el fin de no dañarlas.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LOS DIVERSOS COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS

Las tuberías son los elementos que sirven para la conducción del agua, se dividen de acuerdo a su función en: tuberías de distribución (agua potable) y de recolección aguas residuales o servidas.

TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

Sirven para la distribución del agua potable a los sitios del edificio que la requieren para su funcionamiento, se caracterizan porque trabajan a presión, por lo que los materiales utilizados deben ser muy resistentes, generalmente se fabrican con acero galvanizado, diferentes tipos de plásticos (PVC) o cobre.

La manera de unir los tramos de tubos varía de acuerdo con los materiales con que esté confeccionada la instalación, por ejemplo, en el hierro galvanizado generalmente se utilizan uniones roscadas, en el cobre se utilizan juntas o uniones soldadas y en el PVC se unen con pegamento cemento solvente, aditivo o fusiones por medio de calor.

Para colegio británico las redes de distribución utilizadas son tuberías en PVC tipo unión mecánica y tuberías PVCP con cemento solvente.

TUBERÍAS DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLUVIALES

Son las que se utilizan para desalojar de los edificios e instalaciones las aguas ya utilizadas o provenientes de la lluvia, se fabrican de diversos materiales, entre los más frecuentes podemos encontrar el hierro fundido, el plástico (PVC) y el cemento.

En redes internas todas las tuberías son en tubería PVC con cemento solvente, para redes externas de alcantarillado se usan tuberías PVC de pared estructurada.

MECANISMOS DE CIERRE, DESCARGA Y ABASTECIMIENTO

Válvulas

Las válvulas o llaves como también se conocen, son dispositivos de la red de distribución ubicados entre tramos de tubería que permiten el control de la circulación y la presión de agua.

Existen válvulas de tres tipos: de compuerta, esféricas y de retención, entre ellas las más comunes y recomendables para uso frecuente son las esféricas, ya que pueden ser usadas para interrumpir el flujo o para regular la cantidad y presión de agua.



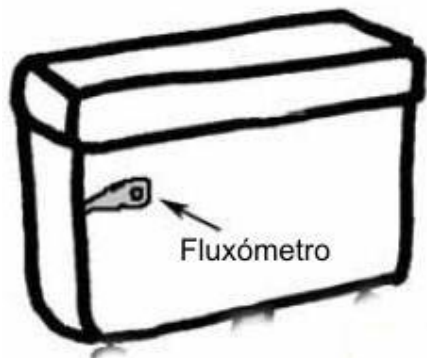
Llaves

Se les conoce como llaves a las válvulas diseñadas para que se adapten a la forma de los muebles sanitarios (inodoros, piletas, duchas) a los cuales están adaptadas y que son accionadas directamente por los usuarios.



Fluxómetro

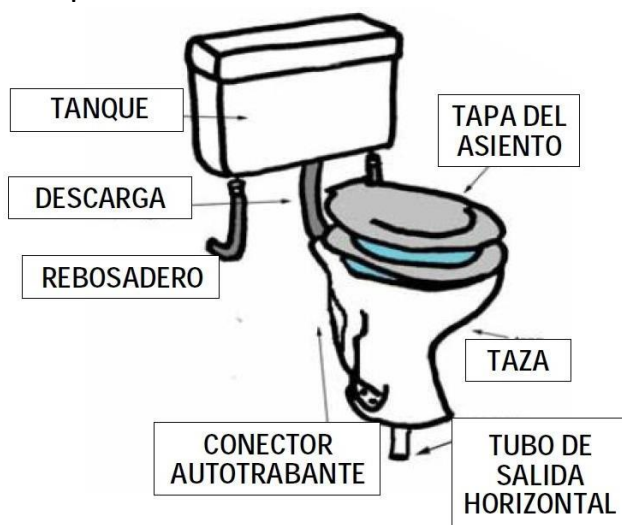
El fluxómetro es el mecanismo que al ser accionado (por palanca, pedal o de manera automática) produce en inodoros y mingitorios una descarga de agua, suficiente para efectuar el lavado del mismo.



Inodoros de Tanque

Son muebles sanitarios formados por dos piezas que son el tanque y el inodoro, en la primera se almacena el agua necesaria para la limpieza rápida y eficiente de la segunda. Dentro del tanque existen dos mecanismos principales: el surtidor y la válvula de descarga. El surtidor permite el llenado del tanque, es accionado generalmente por un flotador (existen otros mecanismos) que al subir el nivel del agua dentro del tanque cierra la válvula de acceso del agua, cuando el tanque se descarga permite la entrada de agua hasta el nivel en que el flotador la vuelve a cerrar.

La válvula de descarga generalmente se acciona mediante una palanca o un botón que abre una compuerta permitiendo la salida del agua almacenada en el tanque.



Sellos Hidráulicos

Son conducciones (tubos) en forma de “U”, ubicados en la parte inferior de los muebles sanitarios, éstos contienen una determinada cantidad de agua que actúa como tapón contra los malos olores presentes en las tuberías de desagüe, algunos muebles sanitarios los tienen integrados mientras que a otros se les adiciona.



Tanques de Agua

Son depósitos para almacenamiento del agua requerida para el funcionamiento normal del edificio, pueden ser construidos de cemento, plástico, metal, o fibra de vidrio; las podemos encontrar sobre el terreno, enterradas o elevadas.

LOS TANQUES DE AGUA CONSTAN DE LOS SIGUIENTES DISPOSITIVOS

Tapa de Registro

Es el acceso al interior del tanque, debe tener una tapa de material impermeable y de cierre hermético para evitar la entrada de animales, insectos, o agua contaminada y de lluvia en el tanque.

Tubería de Alimentación y Flotador

Por ella se suministra agua potable al tanque, el flotador sirve para controlar de manera automática el suministro de agua.

- Tuberías de Exceso (Rebose)

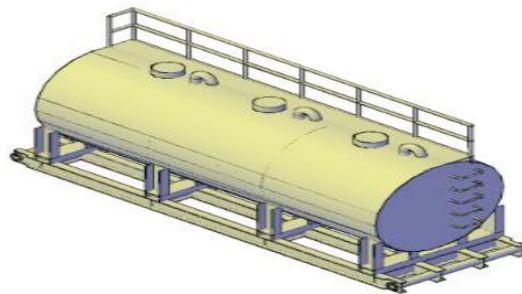
La primera sirve como salida para el agua que entra en exceso al tanque cuando no funciona el flotador.

- Limpieza

La tubería de limpieza se utiliza para vaciar el tanque cuando se requiere darle mantenimiento (limpieza o reparación). La conexión entre el tanque y la tubería de exceso debe estar protegida con una malla metálica para evitar el acceso de bichos.

Tubería de Servicio General

Es la que conecta al tanque con la red de distribución, permitiendo el suministro del agua almacenada a las instalaciones del edificio o establecimiento.



Muebles Sanitarios

Son los dispositivos de la instalación hidráulica y sanitaria, mediante los cuales el usuario obtiene y utiliza el agua en los distintos espacios del edificio y también donde vierte el agua ya utilizada para su desalojo.

La mayoría de estos muebles se instalan apoyados en el piso o empotrados en las paredes, son frágiles por el material de su fabricación o por la forma de colocación, además de estar conectados a las redes de suministro y desalojo de agua por lo que no deben ser utilizados como apoyos ni someterse a cargas excesivas, debido a que se corre el riesgo de que se rompan, caigan o se aflojen las conexiones produciendo fugas de agua.



Pozo de Inspección

Sistema fabricado que conduce las aguas servidas y aguas lluvias por una tubería de diámetro variable hasta el lugar autorizado para su entrega final.

Consiste en un recipiente construido bajo el nivel del piso, donde se recibe la descarga de aguas servidas o lluvias.



CLASIFICACIÓN DE PROBLEMAS EN LA RED

La realización periódica de un diagnóstico de necesidades de mantenimiento de las instalaciones del establecimiento, nos dará un panorama de la situación en que se encuentran nuestras instalaciones hidráulicas y sanitarias, por lo que el paso siguiente es clasificar las necesidades detectadas en función de los recursos requeridos para su atención, así como la urgencia de su realización y determinar quién o quienes realizarán estas acciones.

Las acciones de mantenimiento de las instalaciones hidráulicas y sanitarias las podemos clasificar en dos niveles, el primero corresponde a aquellas que por su sencillez y bajo costo pueden ser realizadas por el personal de Mantenimiento y Producción con un

mínimo de conocimientos o con entrenamiento (capacitación) básico. Entre otra podemos mencionar como parte de este grupo las siguientes:

- Cambio de empaques (“cueritos”), ajuste de válvulas y llaves.
- Limpieza y destape de tuberías de drenaje o rejillas de registro.
- Ajuste y cambio de herrajes y accesorios del tanque de descarga del excusado.
- Limpieza de Tanques de agua.
- Cambio de llaves.

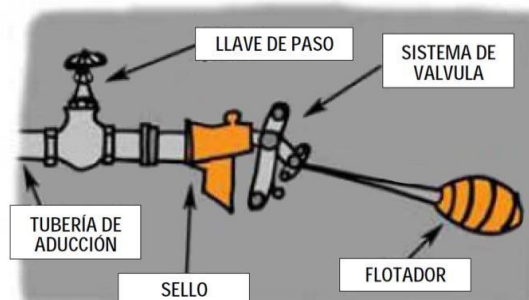
El segundo nivel incluye a las actividades de mantenimiento que por su complejidad técnica o por su costo requieren la contratación de algún especialista o empresa, que cuente con la infraestructura necesaria. Entre otras, podemos mencionar como parte de este nivel:

- Cambios y modificaciones de tuberías de la red de suministro de agua.
- Cambios y modificaciones de tuberías de la red de drenaje.
- Desmontaje y cambio de muebles sanitarios.
- Reparaciones de equipo de bombeo.
- Limpieza de Pozos Negros.
- Reparación de grietas en tanques de agua.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS PROBLEMAS MAS COMUNES

MANTENIMIENTO TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE

- Verificar periódicamente que la tapa de acceso al tanque cierre correctamente, ya que de lo contrario (por rotura o desajuste) el agua de la misma puede ser contaminada por agua de lluvia, bichos o basura proveniente del exterior.
- Pintar periódicamente la tapa del tanque para evitar oxidación (si correspondiera).



- Verificar el correcto funcionamiento de la válvula que controla el acceso de agua a la cisterna, así como de su flotador.
- Realizar una limpieza profunda del tanque por lo menos cada seis meses, vaciando la totalidad de agua, desinfectando las paredes y retirando la tierra o basura que pueda haberse acumulado.

MANTENIMIENTO DEL POZOS DE INSPECCION

La limpieza del Pozo Negro se lleva a cabo extrayendo el contenido del mismo, para esto existen empresas con el equipo necesario.



OBSERVACIONES GENERALES DE LAS REPARACIONES

Es muy importante tener presente que las reparaciones que se realicen por parte del personal de Mantenimiento o de algún técnico contratado, debe tener la finalidad de conservar las condiciones originales de funcionamiento de las instalaciones hidráulicas y sanitarias, por lo que cualquier trabajo que sustituya piezas, muebles sanitarios o dispositivos debe buscar remplazarlos por otros de similar calidad y capacidad, pues de lo contrario es muy probable que estemos propiciando la aceleración de nuevos deterioros.

SOLUCIONES RAPIDAS PARA ARREGLOS COMUNES

LA LLAVE GOTEA

Solución: cambiar el empaque (“cuerito”)

1. Cortar el flujo de agua cerrando la llave de paso.
2. Aflojar el sombrerete con una llave inglesa.
3. Sacar el vástago y retirar el empaque gastado.

4. Colocar un empaque nuevo.
5. Desenroscar el vástago para no dañar el empaque al colocar la válvula.
6. Montar el vástago y enroscar el sombrerete, apretar con la llave inglesa.

RUIDO EN LA LLAVE

Solución:

Revisar los elementos de la llave siguiendo el procedimiento anterior, si la causa son daños en el vástago sustituir por un elemento nuevo, si no se consigue la pieza cambiar la llave completa mediante el siguiente procedimiento:

1. Cortar el flujo de agua cerrando la llave de paso.
2. Con la llave inglesa aflojar las tuercas que fijan a la llave a la tubería o al mueble sanitario.
3. Quitar la llave dañada.
4. Colocar la llave nueva y ajustar con la llave inglesa.



EL TANQUE NO SE LLENA

Solución:

1. Verificar el suministro de agua.
2. Revisar que no esté atorado el brazo del surtidor.
3. Ajustar la inclinación del brazo para que suba más.
4. Si lo anterior no funciona cambiar válvula del surtidor.
5. Verificar que el flotador no esté perforado o contenga agua en su interior si es así sustituirlo.



6. Verificar que el flotador no se trabe con las paredes del tanque, de ser así doblar el brazo hacia el interior.

7. Lubricar las conexiones entre el brazo y la válvula del surtidor.

LA VÁLVULA SURTIDORA NO CIERRA

Solución:

1. Doblar ligeramente hacia abajo el brazo del flotador o ajustar la tuerca de nivel para que se aumente la presión del empaque sobre el asiento de la válvula.

2. Cambiar el empaque del surtidor.



LA VÁLVULA NO CIERRA

Solución:

1. Revisar la válvula y si denota algún deterioro sustituirla.

2. Si la válvula es metálica revisar las guías para ver si están desalineadas, en caso necesario acomodarlas, de no funcionar, suspender la operación del sistema de abastecimiento de agua potable para proceder con el cambio



LA VÁLVULA QUEDA SUSPENDIDA

Solución:

1. Si la válvula es metálica limpiar las guías y si no mejora el funcionamiento cambiarlas.

2. Cambiar la válvula cuando esta presenta algún defecto.

3. Revisar la palanca de accionamiento y corregir si presenta alguna obstrucción por desajuste, cambiarla si no es posible corregir el defecto.

PROBLEMAS EN EL TANQUE DEL INODORO

- Se Pierde Agua por la Base del Surtidor del Tanque.

Solución:

1. Apretar la tuerca que sujeta la válvula surtidora al tanque.

2. Si la tuerca no está floja cambiar el empaque.

- El Tanque Pierde Agua por la Unión con el Inodoro Solución:

1. Apretar las tuercas de sujeción.

2. Si lo anterior no da resultado cambiar el empaque.

PROBLEMAS CON EL INODORO

- El Inodoro no se Limpia Bien Solución:

1. Revisar el nivel de agua del tanque y ajustar si está muy bajo.

2. Si está bloqueado el conducto de descarga, destaparlo.

SENSOR DEL SANITARIO O ORINAL RETORNAR A SU SITIO ORIGINAL

Solución:

1. Con el juego de llaves correspondiente soltar la tapa de lujo y revisar conexiones eléctricas que no estén sueltas y cambio de batería.



2. Si el problema persiste comunicarse con la línea de atención al cliente para proceder con el proceso de garantía del producto.

ACTIVIDADES PREVENTIVAS

Existen diversas actividades que sirven tanto para favorecer la salud de las personas como para conservar o prolongar la vida útil de nuestras instituciones, entre ellas, podemos destacar: Higiene personal, impermeabilización y pintura de edificios y tratamiento de basura.

HIGIENE

La higiene se refiere al conjunto de prácticas y comportamientos orientados a mantener unas condiciones de limpieza y aseo que favorezcan la salud de las personas.

La buena o mala higiene incide de manera directa en la salud de las personas. Son muchas las enfermedades relacionadas con las malas prácticas de higiene. Por ejemplo: la diarrea, las enfermedades gastrointestinales, la conjuntivitis, las infecciones de la piel, la pediculosis, la gripe, etc.

PARA PROTEGER SU SALUD MIENTRAS DESARROLLA SU TAREA:

EL ASEO DE LAS UÑAS EVITA LA PRESENCIA DE GÉRMENES

La limpieza y corte de las uñas de manos y pies, evita la adquisición de gérmenes y bacterias, así como de infecciones.

EL CUIDADO DE LOS OJOS PREVIENE DE ENFERMEDADES E INFECCIONES

Los ojos son órganos muy delicados. Por lo tanto, no deben tocarse con las manos sucias ni con pañuelos u otros objetos. Su mecanismo propio de limpieza son las lágrimas.

Al estudiar, leer o ver televisión es importante mantener buena iluminación de los espacios evitando así un mayor esfuerzo de la vista. Es importante hacer un control médico para prevenir cegueras y otras enfermedades de la vista.

LA HIGIENE DE LAS MANOS ES LA MEJOR BARRERA PARA EVITAR MUCHAS ENFERMEDADES

Gracias a las manos nos es posible desarrollar todas las actividades de la casa, la escuela, el establecimiento asistencial y el trabajo. El contacto permanente de estas con papeles, alimentos crudos, objetos, dinero, animales o ambientes sucios, favorece el transporte de gérmenes y bacterias causantes de enfermedades como la conjuntivitis, el herpes e infecciones Gastrointestinales.

Debemos mantenerlas limpias porque con ellas nos tocamos la cara, los ojos, la boca, tomamos algunos alimentos y tocamos a los bebés, niñas, niños y otras personas.

LIMPIEZA

A través de la realización de una correcta limpieza, mediante procedimientos sencillos, se disminuye la contaminación ambiental y se elimina la suciedad visible brindando un ambiente limpio.

Los elementos y sustancias a utilizar, así como el método de limpieza a emplear, está relacionado con el/ los sectores que conforman las Instituciones. Se recomienda, en general, la no utilización de métodos secos (escobas, plumeros).

Las soluciones recomendadas son: agua, detergentes biodegradables y desinfectantes (este último tiene cada vez menos adeptos y está menos recomendado). Es necesario asegurar la continuidad de los elementos de limpieza (tanto en cantidad como en calidad).

En relación al hipoclorito de sodio (lavandina) se debe realizar un proceso de dilución al 1%, concentraciones mayores resultan dañinas, y además actúan como blanqueadores en lugar de desinfectantes.

La dilución de lavandina en agua permite un proceso químico por el cual se obtiene hipoclorito de sodio, que es el que realmente actúa como desinfectante.

No debe usarse con agua caliente porque se produce la destrucción del cloro, disminuyendo su acción desinfectante resultando a la vez tóxica, irritante y peligrosa para el operador, porque la unión del cloro con agua caliente transforma la solución y produce el desprendimiento de vapores o gases que tienen un efecto nocivo, especialmente si la práctica es continua.

Contrariamente a lo que siempre se ha aceptado como válido, el olor a lavandina no resulta buen marcador de un buen proceso de desinfección de superficies, por el contrario, cuando se siente olor, es porque su concentración es elevada, además de producir daños irritativos en vías respiratorias y mucosa ocular del operador.

Las dificultades para controlar el cloro activo de las soluciones, la necesidad de prepararlas en el momento de ser usadas, la falta de acción residual, los efectos tóxicos e irritativos en los operadores y corrosivos sobre los materiales en que se aplica, han hecho que su uso esté en franca disminución.

LALIMPIEZA SE CONSTITUYE EN UNA DE LAS PRINCIPALES FORMAS DE EVITAR LA CONTAMINACIÓN DE LOS DIFERENTES ESPACIOS Y DE PREVENIR LA PRESENCIA DE PLAGAS Y POR ENDE DE ENFERMEDADES.

ESTA RUTINA INCLUYE:

La limpieza de la cocina (si la institución dispone), quitando la basura y limpiando las hornallas y todos los utensilios (loza, estantes, alacenas, heladeras, etc.). Es necesario barrer y limpiar diariamente los diferentes espacios del establecimiento de asistencia y sus alrededores, tomando en cuenta que si el suelo es de tierra es necesario humedecerlo, para evitar el amontonamiento de residuos. En el interior es necesaria la limpieza de techos, paredes, puertas, ventanas y muebles. Se recomienda mover o cambiar periódicamente de sitio los muebles por lo menos una vez al año.

Es importante el aseo diario del baño, letrina o unidad sanitaria para evitar malos olores y proliferación de gérmenes, hongos y bacterias. Para ello es importante usar jabón y desinfectante.

Las cortinas y alfombras deben lavarse por lo menos dos veces al año ya que reproducen ácaros que causan problemas en la piel y alergias en las personas. Es importante ventilar diariamente, para ello se deben abrir puertas y ventanas.

IMPERMEABILIZACIÓN:

La impermeabilización de una construcción asistencial se refiere a las condiciones de aislamiento necesarias para proteger todas aquellas áreas de una edificación, que entran

en contacto con agentes climáticos (humedad en el ambiente y agua de lluvia entre otros).

Lo más común para lograr estas condiciones de aislamiento, es mediante la aplicación de capas o membranas de impermeabilizante, que se colocan sobre las áreas del edificio que se encuentran en contacto con el exterior.

ACCIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Los sistemas de impermeabilización utilizados en los edificios a partir de membranas y adhesivos que pueden ser aplicados (de acuerdo al sistema de que se trate) en frío o utilizando calor requieren para su aplicación o reparación de herramientas, equipo y conocimientos de los que difícilmente se dispone en los establecimientos asistenciales, por otra parte la eficacia de estas reparaciones depende de identificar correctamente la causa de una filtración en el sistema impermeabilizante, lo cual puede resultar ser muy complicado.

Por lo anterior se recomienda emprender de preferencia las medidas preventivas que nos pueden dar mejores resultados. La observación de posibles problemas en los sistemas de impermeabilización constituye el principio de solución para cualquier indicio de deterioro, por ello es conveniente que los responsables de la detección de problemas de mantenimiento tengan presentes los siguientes indicios durante sus recorridos institucionales.

En los Techos o Canaletas

Se debe observar que no se acumulen escombros, hojas secas, ramas (verificar una vez finalizado el período otoñal) o mobiliario de desecho, que obstruyan las bajadas de agua o puedan rasgar la membrana impermeabilizante, por lo que una importante acción de mantenimiento preventivo es la limpieza periódica de la basura acumulada en las canaletas de los edificios asistenciales.

En términos generales se debe cuidar que las pendientes y canales de bajada para el agua de lluvia no se encuentren en mal estado y estén libres de basura, el crecimiento de plantas sobre las canaletas es indicador de un exceso tierra y humedad acumulada y de su penetración en la misma.

Otro punto por observar es el deterioro de las membranas o capas del sistema de

impermeabilización, cuidando que no se presenten rasgaduras, grietas, burbujas, arrugas, ni exposición de los fieltros (capa de fibra de vidrio). En cubiertas de lámina, observar que no existan piezas rotas o con agujeros, juntas abiertas, ni oxidación.

No debemos olvidar que las humedades pueden provenir además de los techos, de las paredes, pisos y del mismo interior de los edificios, por lo cual la labor de vigilancia de posibles humedades también debe considerar lo siguiente:

En los Muros y Paredes

Se debe observar la presencia de grietas, mohos y hongos, así como burbujas en pintura, todo lo cual puede ser origen o indicación de la penetración de humedades.

En términos generales debemos conservar seco el entorno de los edificios, evitando amontonamientos de tierra, escombros y basura junto a los muros, así como charcos

generados por la lluvia o por el riego de los jardines.

Existen espacios e instalaciones en el interior de nuestros edificios como los baños y áreas de cocina, que requieren el consumo de cantidades importantes de agua y que por lo mismo pueden generar acumulación de humedad que se soluciona con una ventilación adecuada, por lo que debemos vigilar que las ventanas o ventilas de estos espacios, permanezcan abiertas durante una buena parte del día.

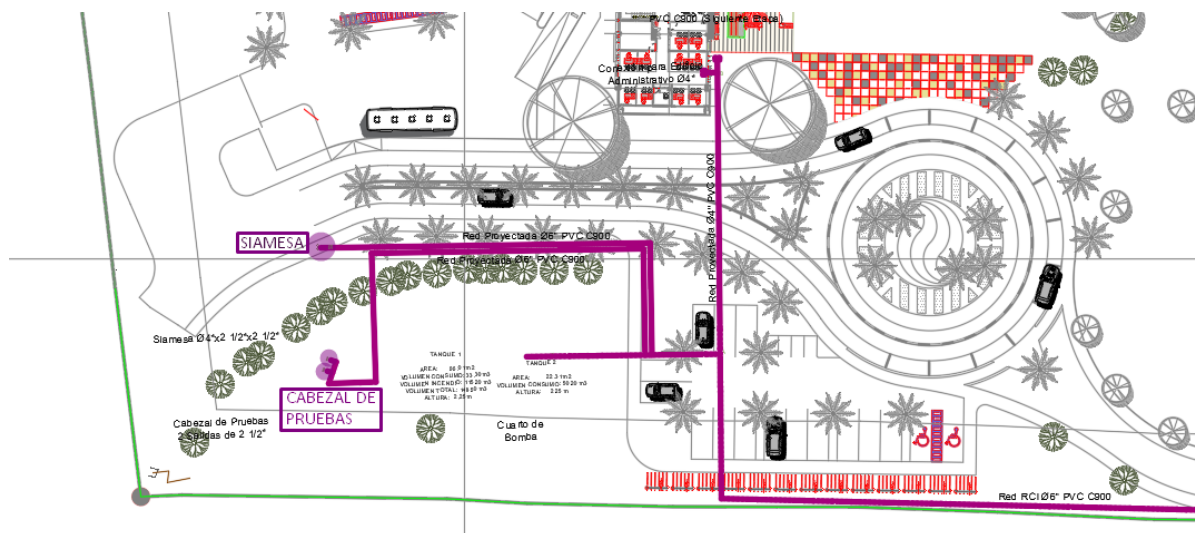
En Tuberías de Drenaje y Suministro de Agua

Verificar el correcto funcionamiento de las instalaciones hidráulicas y sanitarias previniendo la presencia de fugas por roturas, taponamientos y desgaste de empaques o aflojamiento de conexiones.

Es conveniente recordar que las paredes, así como la pintura forman parte importante de nuestro sistema de impermeabilización, por lo que el mantenerlos en buen estado es una de las principales medidas de prevención del deterioro por humedad de nuestros edificios.

RED CONTRA INCENDIO

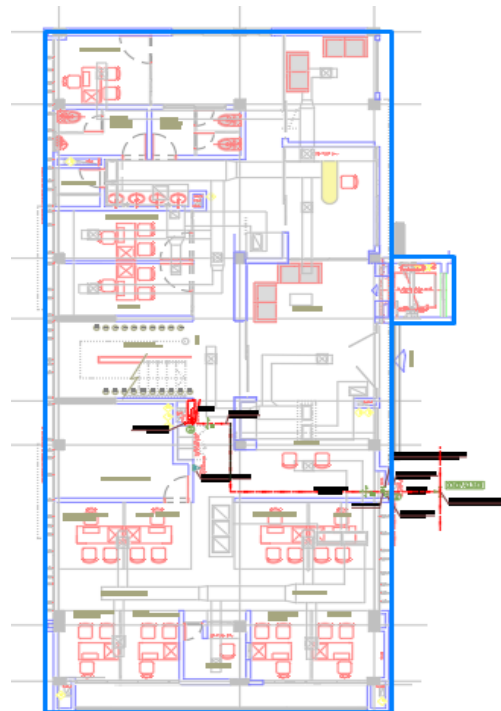
- PORTERIA Y PARQUEADERO:**



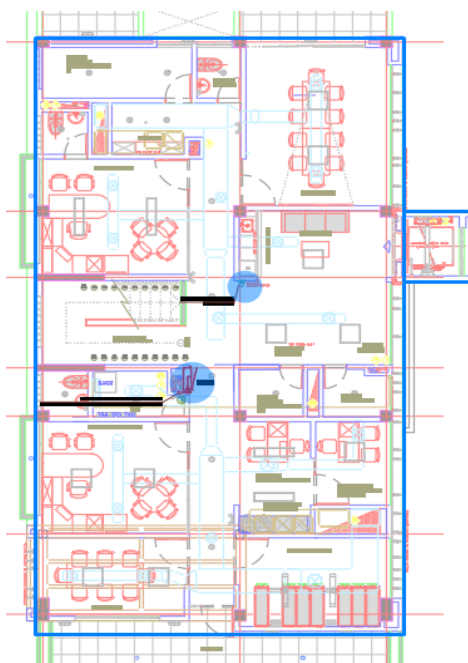
ZONA 1: Esta zona podemos encontrar una siamesa y un cabezal de prueba; se deriva la red principal del tanque de red contra incendio hacia la aula múltiple y edificio administrativo. Estas dos conexiones mencionadas solo son para uso de personal entrenado y capacitado por el cuerpo de Bomberos.

- EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN (Planta 1 N +0.00):

ZONA 1: En esta primera planta encontramos un gabinete contraincendios tipo II y un extintor portátil multipropósito de 10 lb tipo ABC, en la parte izquierda del acceso principal al edificio encontramos una válvula mariposa 2 ½" para realizar mantenimiento en la red por parte de un técnico especialista de ser necesario.



- EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN (Planta Altillo N +3.50):

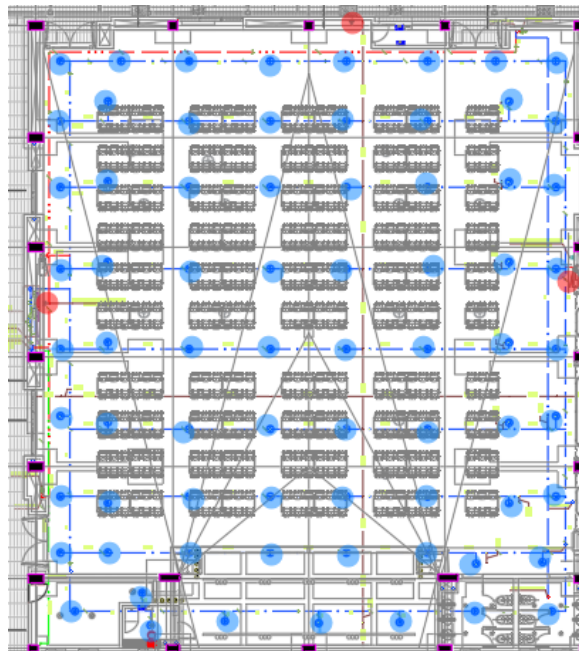


ZONA 1: En la planta Altillo encontramos un gabinete contraincendios tipo II y un extintor portátil multipropósito de 10 lb tipo ABC, en cubierta se encuentra una ventosa de aire para el óptimo funcionamiento del sistema.

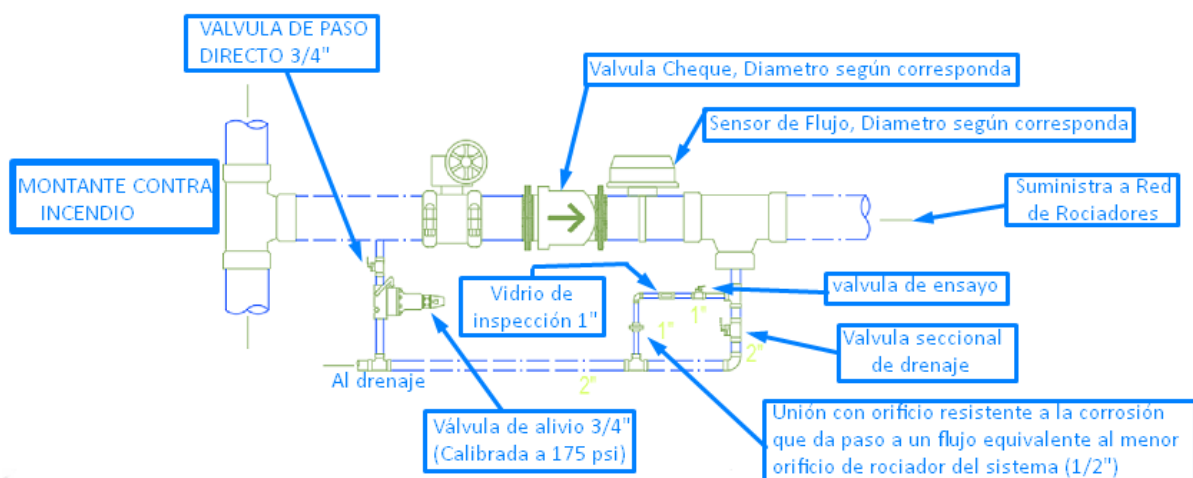
- ZONA DE AULA MULTIPLE:

ZONA 1: Esta zona comprende 72 unidades de rociadores automáticos, dentro de los ejes (D1-E1) encontramos el sistema de control de rociadores sobre la fachada; dentro del aula encontramos dos gabinetes con mangueras de 30m certificadas, así como accesorios para su uso y extintor multipropósito de 20 Lb tipo ABC. Para estos gabinetes se deberá realizar entrenamiento de su uso por personal calificado

Dentro de los ejes (B1-C1) y (G4-G5) se encuentran válvulas angulares de 2 ½" las cuales son de uso exclusivo a la unidad de bomberos en caso de una emergencia de incendio.



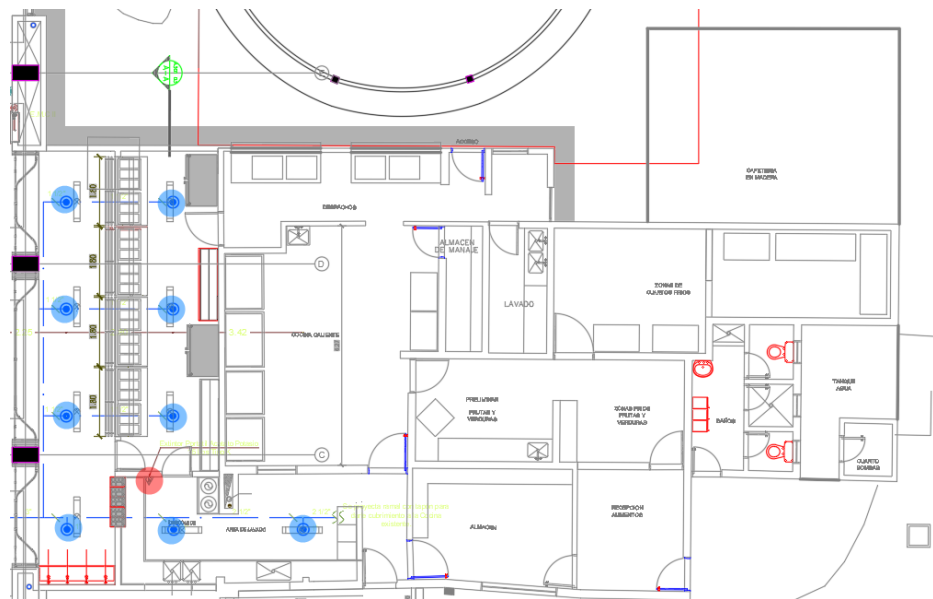
- SISTEMA DE VALVULAS DE CONTROL:



Este sistema de control solo debe ser manipulado por personal autorizado, para el personal de mantenimiento es importante hacer revisiones que la válvula mariposa se encuentre permanentemente abierta, en caso de incendio posterior a la mitigación por el sistema de asperción de rociadores se deberá junto con el personal técnico del equipo de bombas, hacer cierre de la válvula mientras se cambien los rociadores automáticos que hayan sido activados por el incendio, una vez cambiados los rociadores volver a realizar la presurización del sistema haciendo apertura de válvula a $\frac{1}{4}$ de giro hasta presurizar completamente el sistema con el equipo contraincendio funcionando únicamente con el sistema de bomba jockey, una vez presurizado se debe activar el sistema para dejar activo completamente. (recordar que el sistema por normatividad vigente debe encontrarse activo permanentemente y para operaciones de mantenimiento o reparación se cuentan con 24h para habilitar nuevamente el sistema).

Chequear que la valvula de drenaje se encuentre cerrada y no presente fugas del sistema para evitar perdidas de agua del sistema.

- **ZONA COCINA:**



ZONA 1: Esta zona comprende 9 unidades de rociadores, los cuales están controlados desde el mismo sistema de control del aula multiple, que se encuentra ubicado en los ejes (D1-E1).

SISTEMA CONTRA INCENDIO

Los sistemas de protección contra incendios de diseño sofisticado constituyen un elemento vital para reducir la probabilidad de sufrir pérdidas en incendios de grandes proporciones en cualquier tipo de instalaciones. Las estadísticas de extinción de incendios, gracias a equipos contra incendios que han sido debidamente diseñados y han recibido el mantenimiento adecuado, demuestran la eficacia de tales sistemas. Desafortunadamente, se siguen registrando pérdidas por incendios incontrolados de grandes proporciones debidos a anomalías funcionales de equipos de protección contra incendios como consecuencia de una inspección y pruebas insuficientes de los mismos. Algunos de los problemas recurrentes que se continúan produciendo como consecuencia de las deficiencias en la inspección incluyen:

- Cierre no detectado de las válvulas de suministro de los sistemas rociadores
- Bombas contra incendios no operativas
- Tanques de suministro de agua vacíos
- Anomalías funcionales de equipos de extinción especiales
- Puertas cortafuegos no operativas o bloqueadas
- Sistemas de detección no operativos
- Alarmas no operativas
- Válvulas de suministro de los rociadores no operativas

La dirección de la planta debe adoptar una actitud activa y establecer un programa de inspecciones, pruebas y mantenimiento periódicos de los equipos de protección contra incendios, a fin de garantizar que los sistemas contra incendios funcionen de modo fiable. La dirección debe abordar si necesita contar con un programa documentado de inspección de la protección contra incendios en el marco de una explotación continua eficiente de la planta. La Dirección General debería establecer una política que disponga

la creación de programas de auto inspección en cada ubicación. Se ha diseñado esta pauta para la inspección de los equipos de protección contra incendios que pretende servir para fijar unos requisitos mínimos.

Este documento le ofrece información de tipo general sobre los principales requisitos de inspección, pruebas y mantenimiento según la normativa NFPA aplicables a los sistemas de extinción de incendios. Para obtener información completa sobre los requisitos, consulte las normas NFPA pertinentes. Este documento no incluye los requisitos de las autoridades locales teniendo competencias que pueden tener requisitos que excedan los requisitos la normativa NFPA y otras prácticas recomendadas. Este documento resume las diferentes inspecciones que deben llevarse a cabo con carácter semanal, mensual, trimestral, semestral o anual. En este documento no se incluyen los diferentes formularios de inspección, pero pueden ser consultados en la norma NFPA 25.

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN SEMANAL

1. Válvulas de control del suministro de agua para la protección contra incendios

Se incluyen todas las válvulas de control del sistema de rociadores, las válvulas de control de las bombas contra incendios y del suministro de agua, las válvulas del sistema de hidrantes y las válvulas de control modulares. Si las distintas válvulas no están bloqueadas en posición abierta o no disponen de un mecanismo electrónico de monitorización, deberán llevarse a cabo inspecciones visuales de las válvulas semanalmente; consulte la Sección B - Procedimientos de inspección mensual, para conocer los requisitos aplicables a las válvulas bloqueadas o con monitorización electrónica.

2. Bombas contra incendios

Para fines de documentación, identificar cada bomba por el número y / o ubicación.

a. Cada bomba debe ser arrancada automáticamente por caída de presión.

1. Los motores de las bombas contra incendios de accionamiento por combustión deben funcionar al menos durante 30 minutos, las bombas accionadas por motor eléctrico deben funcionar un mínimo de 10 minutos; bombas accionadas por vapor se deben hacer funcionar un mínimo de 5 minutos cada semana.

2. La presión a caudal nulo (la presión de salida sin descarga de agua o la recirculación de vuelta a la aspiración de la bomba) debería ser registrada.

b. Realizar una inspección semanal y mensual de la bomba contra incendios, del alojamiento de la bomba y de la fuente de aspiración, y documentarlas en Formulario. Esta lista de comprobaciones es de tipo general (auto explicativo) y debe adaptarse según las características concretas de la bomba instalada.

3. Tanques de suministro privado de agua

Identificar cada tanque por su ubicación o número. Los tanques deben ser examinados visualmente para detectar posibles fugas o problemas de corrosión.

4. Red pública de abastecimiento de agua

Verificar que la red pública de abastecimiento de agua se encuentra en pleno funcionamiento. El objetivo primordial es garantizar que todas las válvulas de control del depósito de la ciudad estén abiertas y precintadas. Cuando no se pueda confiar plenamente en la red pública de abastecimiento de agua por fluctuaciones de presión periódicas o estacionales, deberá instalarse un manómetro estático en la salida de la red pública de abastecimiento de agua de la unidad de la válvula antirretorno del depósito. Se deberán anotar en el formulario de informe las lecturas de presión anormalmente bajas e informar a las autoridades públicas responsables del suministro de agua o al departamento de bomberos local para corregir la situación. Si las válvulas del depósito de la ciudad están bloqueadas en posición abierta, esta inspección puede llevarse a cabo mensualmente.

5. Sistemas de tuberías ascendentes y bocas de incendios equipadas.

Ninguna

6. Hidrantes, boquillas de monitoreo y red de abastecimiento privada contra incendios

Inspeccionar semanalmente (o con mayor frecuencia) una red de abastecimiento privada contra incendios expuesta a temperaturas por debajo del punto de congelación para garantizar que los detectores de temperatura funcionan correctamente y/o disponen del aislamiento apropiado en las condiciones requeridas.

7. Puertas cortafuegos, persianas cortafuegos y compuertas cortafuegos

a. Inspeccionar visualmente todas las puertas cortafuegos y persianas cortafuegos para comprobar su perfecto funcionamiento y que no existe ningún obstáculo (por ejemplo, material apilado frente a una salida de emergencia) que pueda impedir cerrar la puerta en caso de incendio.

b. Inspeccionar los revestimientos metálicos de las puertas cortafuegos y toda la cerrajería necesaria, como los picaportes y guías. Deberán inspeccionarse los fusibles para garantizar que no haya pintura u otros materiales extraños que pudieran demorar su actuación.

8. **Extintores**

Verificar que se encuentren los extintores en su área de operación y con las etiquetas de vigencia para su uso en caso de ser requerido.

9. **Sistemas automáticos de detección de incendios, detección de gas y alarmas de incendios**

Personal cualificado deberá llevar a cabo inspecciones y pruebas semanales de los sistemas y alarmas manuales y automáticos de detección de incendios y de los sistemas de detección de gas conforme a los requisitos de la NFPA 72.

Orden y limpieza: Durante la revisión semanal, deberá comprobarse el conjunto de las instalaciones para detectar problemas de orden y limpieza y controlar peligros habituales como: descuidos a la hora de fumar, trapos grasientos, líquidos inflamables almacenados inadecuadamente, aparamenta eléctrica bloqueada, combustible almacenado en recintos eléctricos, etc.

Las deficiencias deberán anotarse en el formulario de informe y corregirse.

Desactivaciones:

Deberá notificarse inmediatamente a un técnico especializado cualquier desactivación en la protección contra incendios detectada durante las inspecciones o pruebas, mediante el programa para desactivaciones de los equipos de protección contra incendios.

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN MENSUAL

Los siguientes requisitos de pruebas se suman a los exigidos en las inspecciones semanales.

1. Válvulas de suministro

Se incluyen todas las válvulas de suministro del sistema de rociadores, las válvulas de suministro de las bombas contra incendios y del suministro de agua, las válvulas del sistema de hidrantes y las válvulas de control modulares.

- a. Comprobar visualmente que cada una de las válvulas esté sellada. Si las válvulas están bloqueadas en posición abierta o disponen de un mecanismo electrónico de vigilancia, la inspección podrá llevarse a cabo mensualmente.
- b. Inspeccionar cada válvula para verificar que estén “bloqueadas” en posición abierta y rellenar el formulario de inspección según corresponda.
- c. Cuando se detecte una válvula de suministro no bloqueada, realizar una comprobación física abriéndola al completo y, a continuación, llevar a cabo una prueba de drenaje principal (normalmente de 5,08 cm) aguas abajo de la válvula para verificar que esté completamente abierta. A continuación, bloquear la válvula. Es necesario recordar que todas las válvulas que no dispongan de un mecanismo de bloqueo deben sellarse.
- d. Si se detecta que una válvula de suministro está cerrada, deberá determinarse el motivo. Si no se identifica ningún problema, abrir la válvula, llevar a cabo una prueba de drenaje principal (de 5,08 cm) y, después, cerrar la válvula. Investigar por qué estaba la válvula cerrada y comunicar la incidencia inmediatamente a la empresa especialista de mantenimiento siguiendo los procedimientos de notificación por desactivación.

NOTA: deberá disponerse de llaves para la caja de válvulas en un lugar de fácil acceso de la planta.

2. Bombas contra incendios eléctricas

Por razones de archivo, identificar cada bomba por su número y/o ubicación. Realizar pruebas también de las bombas contra incendios diésel, puesto que estas unidades requieren inspecciones semanales.

Cada bomba se pondrá en marcha automáticamente cuando se produzca una caída de la presión

1. Hacer funcionar cada semana las bombas contra incendios diésel durante al menos treinta minutos, las bombas eléctricas durante un mínimo de diez minutos y las bombas de accionamiento por turbina de vapor durante al menos cinco minutos.
2. Registrar la presión sin flujo (la presión de salida cuando no se descarga agua). b. Realizar una inspección semanal y mensual de la bomba contra incendios, del cuarto de bombas y de la fuente de aspiración, y documentarlas en un Formulario. Esta lista de comprobaciones es de tipo general (autoexplicativo) y debe adaptarse según las características concretas de la bomba instalada.

3. Tanques de suministro privado de agua

- a. En el caso de tanques no equipados con alarmas supervisadas del nivel de agua conectados a centros de monitorización constante, el nivel de agua de cada tanque deberá verificarse comprobando el indicador de nivel o revisando el tanque. En los tanques que disponen de alarmas de nivel de agua conectados a centros de monitorización constante, la inspección del nivel del tanque se podrá llevar a cabo trimestralmente.
- b. En el caso de tanques equipados con una alarma de temperatura baja conectados a un centro de monitorización constante, la temperatura del agua en el tanque se inspeccionará y registrará mensualmente durante la temporada de uso de la calefacción.

4. Red pública de abastecimiento de agua

Verificar que la red pública de abastecimiento de agua se encuentra en pleno funcionamiento. El objetivo primordial es garantizar que todas las válvulas de control del depósito de la ciudad estén abiertas y bloqueadas. Cuando no se pueda confiar plenamente en la red pública de abastecimiento de agua por fluctuaciones de presión periódicas o estacionales, deberá instalarse un manómetro estático en la salida de la red pública de abastecimiento de agua de la unidad de la válvula antirretorno del depósito. Se deberán anotar en el formulario de informe las lecturas de presión anormalmente bajas e informar a las autoridades públicas responsables del suministro de agua o al departamento de bomberos local para corregir la situación.

5. **Sistemas rociadores**

a. Inspeccionar los sistemas de rociadores de tubería húmeda para comprobar que se mantiene la presión de agua apropiada en el sistema o sistemas.

6. **Sistemas de tuberías ascendentes y bocas de incendios equipadas**

Identificar todas las conexiones y ubicaciones de las bocas de incendios equipadas. En cada conexión de una boca de incendios equipada, deberá acoplarse la boquilla de rociado ajustable y la manguera deberá estar correctamente recogida y conectada a las tuberías de suministro. Es importante verificar que todas las conexiones de las mangueras funcionen perfectamente y pueda accederse a las mismas de forma inmediata, así como que las mangueras y boquillas estén en buen estado.

NOTA: si los responsables de emergencias de la planta no van usar la boca de incendios equipada, este equipo puede ser retirado del servicio con la aprobación de la autoridad local pertinente, por lo general el departamento de bomberos

7. **Hidrantes, boquillas de monitorización y red de abastecimiento privada contra incendios**

Consultar las Normas NFPA para ver otros requisitos.

8. **Puertas cortafuegos, persianas cortafuegos y compuertas cortafuegos**

Consultar las Normas de la NFPA para ver otros requisitos.

9. **Extintores**

Inspeccionar los extintores de mano o con ruedas para asegurarse de que están accesibles, están colocados en el lugar correcto y su mantenimiento es el adecuado. Todos los extintores deberán cargarse apropiadamente y deberá indicarse con una etiqueta que han estado en servicio durante el último año. Se recomienda disponer de un plano con la ubicación y el tipo de extintores para garantizar que se inspeccionen todos.

10. **Sistemas automáticos de detección de incendios, detección de gas y alarmas de incendios**

Personal cualificado deberá llevar a cabo inspecciones y realizar pruebas mensuales de los sistemas y alarmas manuales y automáticos de detección de incendios y de los sistemas de detección de gas conforme a los requisitos de la NFPA 72.

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN TRIMESTRAL

Los siguientes requisitos se suman a los exigidos en las inspecciones semanales o mensuales.

1. Válvulas de control del suministro de agua para la protección contra incendios

Consultar las Normas NFPA para ver otros requisitos.

2. Bombas contra incendios

Consultar las Normas NFPA para conocer otros requisitos.

3. Tanques de suministro privado de agua

a. En el caso de tanques equipados con alarmas supervisadas del nivel de agua conectadas a centros de monitorización constante, verificar el nivel de agua de cada tanque comprobando el indicador de nivel o provocando un rebose del tanque.

b. Inspeccionar visualmente la parte exterior del tanque, la estructura de soporte, la base de los orificios de aireación y las pasarelas o escaleras, cuando estén presentes, para detectar posibles indicios de daños, debilitamiento o corrosión.

1. No deberá haber material almacenado, restos de maleza u otros elementos que supongan un peligro de incendio en el tanque.

2. No deberá haber hielo acumulado en el tanque.

3. La parte superior de los tanques revestidos soportados sobre desmontes no debe presentar erosión.

4. Red pública de abastecimiento de agua

Consultar las Normas NFPA para conocer otros requisitos.

5. Sistemas de rociadores

a. Comprobar que ningún dispositivo de alarma de flujo de agua presente daños físicos

- b. Comprobar los dispositivos mecánicos de flujo de agua (gongs hidromecánicos).
- c. Comprobar que la válvula de tubería seca ceba agua al nivel correcto.
- d. Llevar a cabo una (1) pruebas de drenaje principal cuando el único suministro de agua esté equipado con un dispositivo antirreflujo.

6. Sistemas de tuberías ascendentes y bocas de incendios equipadas

- a. Comprobar que los dispositivos de alarma de flujo de agua no presentan daños físicos
- b. Realizar una prueba de los dispositivos mecánicos de flujo de agua (gongs hidromecánicos).

7. Hidrantes, boquillas de monitoreo y red de abastecimiento privada contra incendios:

- a. Inspeccionar los equipos de boca de incendios para comprobar su perfecto funcionamiento y que están en su sitio y en buen estado.
- b. Inspeccionar las tomas de bomberos (CSB) para comprobar lo siguiente:
 - 1. Las CSBs están visibles y accesibles.
 - 2. Los enganches o acoplamientos giratorios para CSBs no están dañados y giran libremente.
 - 3. Los enchufes o tapas de CSBs están en su sitio y no están dañados. (En CSBs que utilicen tapas, deben retirarse las tapas e inspeccionarse el interior de las CSBs para detectar posibles obstrucciones).
 - 4. Las juntas de CSBs están en su sitio y en buenas condiciones.
 - 5. Se han colocado letreros de identificación de las CSBs.
 - 6. Las válvulas no presentan fugas.
 - 7. El drenaje automático se ha activado y funciona correctamente.
 - 8. Las válvulas de CSBs están en su sitio y funcionan correctamente.

8. Puertas cortafuegos, persianas cortafuegos y compuertas cortafuegos

Consultar las Normas NFPA para ver otros requisitos.

9. Extintores: Ver los requisitos mensuales.

10. Sistemas automáticos de detección de incendios, detección de gas y alarmas de incendios

Personal cualificado deberá llevar a cabo inspecciones y comprobaciones trimestrales de los sistemas y alarmas manuales y automáticos de detección de incendios y de los sistemas de detección de gas conforme a los requisitos de la NFPA 72.

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN SEMESTRAL

Los siguientes requisitos se suman a los exigidos en las inspecciones semanales, mensuales o trimestrales.

1. Válvulas de control del suministro de agua para la protección contra incendios

Comprobar las alarmas de monitoreo del precinto de la válvula de suministro de agua.

2. Bombas contra incendios

Consultar las Normas NFPA para conocer otros requisitos.

3. Tanques de suministro privado de agua

Se deben comprobar las alarmas de monitoreo, lo que incluye:

- a. Alarmas de nivel bajo de agua.
- b. Alarmas de baja temperatura del agua.
- c. Alarmas de presión baja del aire en los tanques de presión.

4. Red pública de abastecimiento de agua

Ver los requisitos mensuales.

5. Sistemas de rociadores

Comprobar los dispositivos de alarma de flujo de agua tipo paletas y tipo interruptor de presión.

6. Sistemas de tuberías ascendentes y bocas de incendios equipadas

Comprobar los dispositivos de flujo de agua tipo paletas y tipo interruptor activado por presión.

7. Hidrantes, boquillas de monitoreo y red de abastecimiento privada contra

incendios

Inspeccionar las boquillas de monitoreo para detectar fugas, daños físicos o corrosión y realizar todas las reparaciones necesarias.

8. Puertas cortafuegos, persianas cortafuegos y compuertas cortafuegos

Consultar las Normas NFPA para conocer otros requisitos.

9. Extintores

Ver los requisitos mensuales.

10. Sistemas y alarmas manuales y automáticos de detección de incendios

Personal cualificado deberá llevar a cabo inspecciones y pruebas semanales de los sistemas y alarmas manuales y automáticos de detección de incendios y de los sistemas de detección de gas conforme a los requisitos NFPA 72.

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN ANUAL

Los siguientes requisitos se suman a los exigidos en las inspecciones semanales, mensuales, trimestrales o semestrales.

1. Válvulas de control del suministro de agua para la protección contra incendios

a. Operar físicamente todas las válvulas del sistema de protección contra incendios, cerrando completamente cada válvula, abriéndola después poco a poco completamente y, por último, cerrándola un cuarto de su recorrido. Volver a bloquear las válvulas y llevar a cabo una prueba de drenaje de las válvulas que controlan los montantes de los rociadores.

b. Los tornillos y abrazaderas externos de las válvulas deben lubricarse una vez al año.

2. Bombas contra incendios

a. Realizar una prueba anual de rendimiento de cada bomba elevadora de presión y bomba contra incendios.

b. Comprobar las alarmas de supervisión de los controladores de cada bomba, como las de corte de corriente eléctrica y que el interruptor principal de los controladores se haya girado a la posición de “apagado” o “manual”.

c. Comprobar las alarmas de fallos del controlador del motor de combustión:

1. Fallo de arranque
2. Velocidad excesiva del motor
3. Presión de aceite baja
4. Alta temperatura de refrigeración del agua
5. Fallo de la batería

NOTA: consultar el Manual de instrucciones del fabricante del controlador para conocer los diferentes métodos de comprobación de las alarmas. c. El mantenimiento de la bomba contra incendios debe ajustarse a los requisitos de la NFPA 20 y los del fabricante de la bomba y de su controlador.

3. Tanques de suministro privado de agua

- a. Inspeccionar las juntas de dilatación del tanque para detectar posibles grietas o fugas.
- b. Inspeccionar los aros y el emparrillado de los tanques de madera.
- c. Inspeccionar las superficies exteriores pintadas o aisladas para detectar posibles indicios de deterioro.

4. Red pública de abastecimiento de agua

Inspeccionar y comprobar el (los) dispositivo(s) antirreflujo.

5. Sistemas de rociadores y de agua pulverizada

- a. Realizar las pruebas del drenaje principal de 5,08 cm en todos los sistemas de rociadores o de agua pulverizada. Para comprobar que las válvulas de control del sistema estén en posición completamente abierta, abrir la válvula de drenaje del sistema de 5,08 cm y registrar la presión. A continuación, cerrar poco a poco las válvulas de drenaje para evitar crear un golpe de ariete debido a un aumento brusco de presión. Registrar entonces la presión estática en el montante. La

presión estática puede ser ligeramente diferente de la presión registrada en las pruebas anteriores debido a las fluctuaciones normales en el uso de la red de suministro de agua. La diferencia entre las presiones estática y con el agua en circulación registradas representa la pérdida por fricción en la tubería, entre la red de suministro de agua y la conexión del manómetro en el montante, cuando el agua se descarga a través de la válvula de drenaje completamente abierta de 5,08 cm. Cuando la presión estática no vuelva a los valores normales o las diferencias de presión aumenten de forma significativa respecto a registros anteriores, deberán determinarse las causas y adoptarse medidas correctivas de inmediato. Este tipo de situación puede deberse a una válvula de control parcialmente cerrada o a una obstrucción en las tuberías subterráneas.

6. Sistemas de tuberías ascendentes y bocas de incendios equipadas

- a. Realizar pruebas del drenaje principal de 5,08 cm en todos los sistemas de tuberías ascendentes húmedas y secas.
- b. Someter a una prueba de presión a las mangueras contra incendios forradas. Utilizar la mayor presión disponible para la extinción de incendios más 50 psi (3,4 bar), sin superar los 250 psi (17,2 bar). Purgar el aire de las mangueras antes de aumentar la presión. AVISO: las mangueras pueden rasgarse, especialmente las que no estén forradas.

7. Hidrantes, boquillas de monitoreo y red de abastecimiento privada contra incendios

- a. Abrir totalmente las bocas de incendios y enjuagarlas, lubricar las roscas de las mangueras con grafito y reemplazar las tapas de hidrantes que falten.
- b. Abrir totalmente las boquillas de monitoreo y enjuagarlas. Las boquillas de monitoreo deben pivotarse y desplazarse por todo su margen de operación para garantizar su correcto funcionamiento.
- c. Los hidrantes y las boquillas de monitoreo deben estar totalmente lubricadas.
- d. Extraer e inspeccionar los tamices de los colectores principales. Todas las partes dañadas o corroídas deberán reemplazarse antes de poner de nuevo en servicio el tamiz.

e. Antes de la temporada de uso de la calefacción, deben inspeccionarse los detectores de calor y/o el aislamiento de la red de suministro contra incendios expuestos a temperaturas de congelación, a fin de garantizar que el sistema de detección de calor funciona y el aislamiento esté en el sitio correcto y asegurado.

8. Puertas cortafuegos, persianas cortafuegos y compuertas cortafuegos

a. Las pruebas de las puertas cortafuegos deben realizarse para cada cierre automático de las mismas, elevando físicamente los pesos de la puerta, desenchufando o cortando los insertos fusibles y/o realizando pruebas de los mecanismos de actuación de detección automática. Esta prueba se conoce habitualmente como “Prueba de caída”.

b. Las compuertas cortafuegos deben inspeccionarse un (1) año después de su instalación, conforme a los requisitos de la NFPA 80, y, a partir de entonces, las comprobaciones siguientes deberán llevarse a cabo cada cuatro (4) años.

9. Extintores

El personal autorizado pondrá a punto los extintores cada año. En cada unidad, una etiqueta indicará la fecha del servicio anual de mantenimiento y la fecha de cuándo debe realizarse la próxima prueba hidrostática. De igual manera si este es usado en caso de conato de incendio y se utilizo un porcentaje de su carga se debe llevar a que se realice recarga total del mismo. Una vez accionado el mecanismo se debe volver a recargar con una empresa especializada para mantenerlo en funcionamiento.

10. Sistemas automáticos de detección de incendios, detección de gas y alarmas de incendios

Personal cualificado deberá llevar a cabo inspecciones y realizar pruebas anuales de los sistemas y alarmas manuales y automáticos de detección y aviso de incendios y de los sistemas de detección de gas conforme a los requisitos de la NFPA 72.

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN CADA DIEZ AÑOS O CON MENOR FRECUENCIA

Los siguientes requisitos se suman a los exigidos en las inspecciones semanales, mensuales, trimestrales, semestrales, anuales o cada dos, tres o cinco años.

1. Válvulas de control del suministro de agua para la protección contra incendios

Consultar las Normas de la NFPA para conocer otros requisitos.

2. Bombas contra incendios

Consultar las Normas de la NFPA para conocer otros requisitos.

3. Tanques de suministro privado de agua

Consultar las Normas de la NFPA para conocer otros requisitos.

4. Red pública de abastecimiento de agua

Consultar las Normas de la NFPA para conocer otros requisitos.

5. Sistemas de rociadores y de agua pulverizada

a. Los rociadores secos deben reemplazarse cada diez (10) años o se debe realizar un test de una muestra representativa. Una muestra representativa de un sistema de rociadores está formada por un mínimo de 4 rociadores o un 1% de los rociadores, la más grande de ambas.

b. Los rociadores que utilizan elementos de respuesta rápida que han estado en servicio durante veinte (20) años deberán reemplazarse o someterse a pruebas cada veinte (20) años. Una muestra representativa de un sistema de rociadores está formada por un mínimo de cuatro (4) rociadores o un 1% de los rociadores, la más grande de ambas.

c. Deben reemplazarse todos los rociadores en servicio durante cincuenta (50) años, o debe someterse a pruebas una muestra representativa. Una muestra representativa de un sistema de rociadores está formada por un mínimo de 4 rociadores o un 1% de los rociadores, la más grande de ambas.

6. Sistemas de tuberías ascendentes y bocas de incendios equipadas

Consultar las Normas NFPA para conocer otros requisitos.

7. Hidrantes, boquillas de monitoreo y red de abastecimiento privada contra incendios

Consultar las Normas NFPA para conocer otros requisitos.

8. Puertas cortafuegos, persianas cortafuegos y compuertas cortafuegos

Consultar las Normas NFPA para conocer otros requisitos.

9. Extintores

Consultar las Normas NFPA para conocer otros requisitos.

10. Sistemas automáticos de detección de incendios, detección de gas y alarmas de incendios

Consultar las Normas NFPA para conocer otros requisitos.