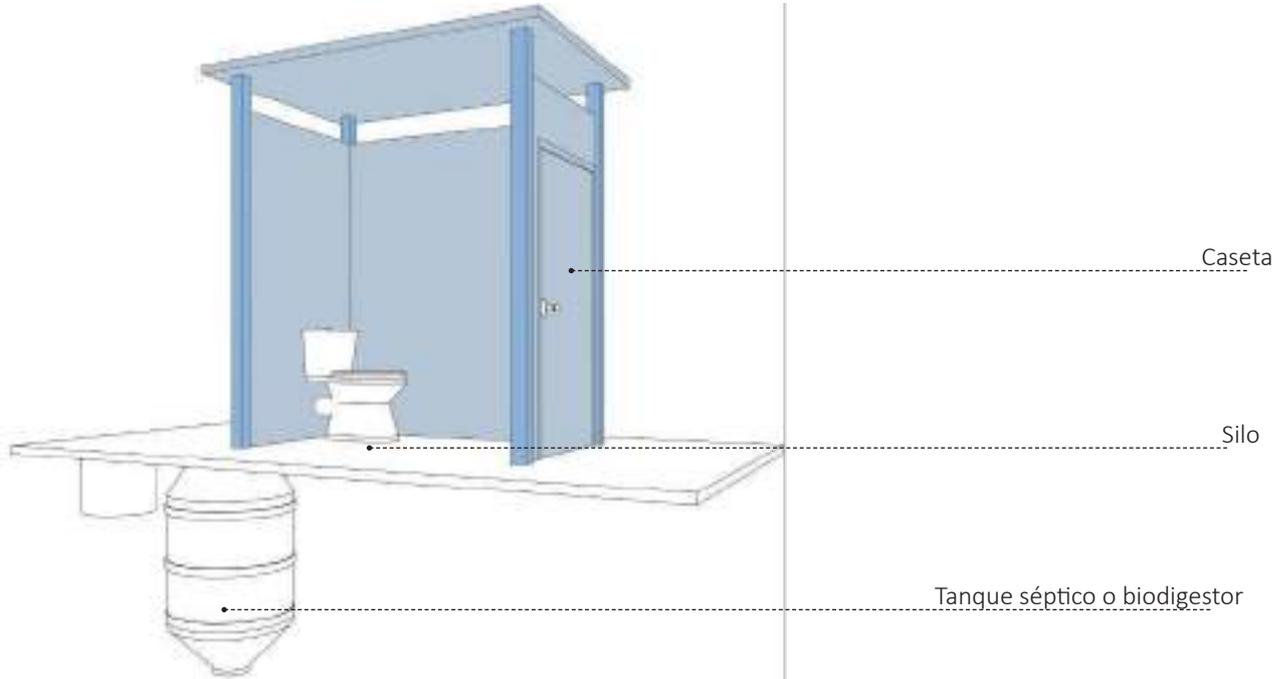




6. TANQUE SÉPTICO, POZO PERCOLADOR O SILO



1. Esquema de Letrina = tanque séptico + pozo percolador + silo. El pozo percolador se conecta con el tanque séptico en una ubicación alejada del resto del sistema

DEFINICIÓN

El tanque séptico, el pozo percolador y el silo son los componentes de una letrina. Este sistema permite la eliminación de los excrementos o deposiciones humanas de forma adecuada, con la finalidad de proteger la salud de la población y evitar la contaminación del medio ambiente. La letrina cuenta con una caseta para darle privacidad al usuario.

Las letrinas deben estar ubicadas a más de 15 metros de las fuentes de abastecimiento de agua y en un nivel de terreno menor al de la fuente de abastecimiento de agua. Asimismo, debe estar en un lugar sin riesgo de inundaciones, inundaciones por creciente del río o en contacto con aguas superficiales.

Los desechos pueden caer a través de una perforación en el suelo directamente a un pozo o puede requerir arrojar agua con un balde lo que por presión arrastra los desechos a través de una tubería hacia el pozo. Este último sistema se denomina letrina con arrastre de agua.

RECOMENDACIONES GENERALES

- Por ningún motivo se autorizará la construcción de casetas de letrina con ladrillo.
- Mantenga limpio el piso, las paredes y alrededores de la caseta desinfectada.
- Disponga de utensilios y materiales de limpieza para la letrina: escoba, cepillo, detergente y balde para arrojar agua después de cada uso (letrina con arrastre de agua) y para limpiar el piso.
- Limpie diariamente la letrina con agua, detergente y escoba. Arroje los papeles utilizados a través del agujero de la taza; no arroje otro tipo de basura o desechos al pozo de la letrina.
- Mantenga la letrina cerrada para evitar el ingreso de los animales; esto a su vez evita la salida de las moscas que están en el pozo.
- Verifica si alguna parte de la letrina está deteriorada para su arreglo o cambio.
- Corta la maleza y mantén limpio los surcos alrededor de la letrina para el drenaje del agua de lluvia.
- Verifica cada cierto tiempo el nivel de la capa de lodo existente en el pozo para saber cuándo extraer el excremento acumulado o cuando debe construirse uno nuevo. El pozo se dejará de usar cuando el nivel de la capa de lodo llegue a 50cm por debajo del nivel de la losa. El pozo antiguo se clausura echando una capa de cal viva y rellenando con tierra bien apisonada.
- No use la letrina como granero o depósito.



6. TANQUE SÉPTICO, POZO PERCOLADOR O SILO

ACCIONES

REPARACIÓN

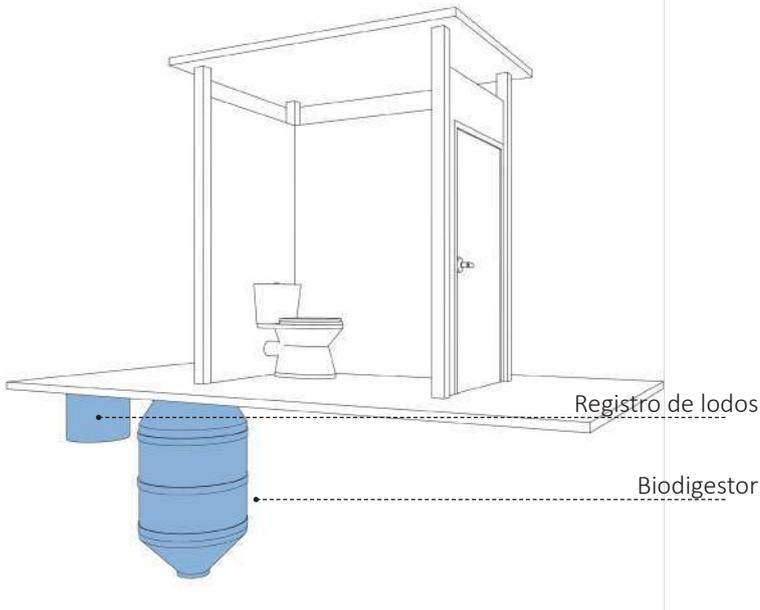
1. El tanque séptico, el pozo percolador y el silo componen lo que se conoce como letrina. Si la caseta de la letrina necesita ser reparada o sustituida, se debe tener en cuenta que deberá ser conformada por muros contraplacados con planchas gruesas y resistentes (triplay de 10mm o mayor, drywall, madera de preferencia de 19mm, calamina) instalada sobre bastidores de madera o aluminio según corresponda. El empalme entre la base de la caseta y los troncos que sirven de estructura se hará a través de alambre N°8. El techo deberá tener un voladizo alrededor de la caseta de por lo menos 50cm.
2. Si la tasa o inodoro se encuentran en mal estado se recomienda instalar uno nuevo, de preferencia de tipo asiento de descarga directa con tapa adecuada para el uso del hoyo seco.
3. Verificar que el tubo de ventilación esté libre de obstrucciones y en buen estado, en caso contrario se deberá reparar.

LIMPIEZA

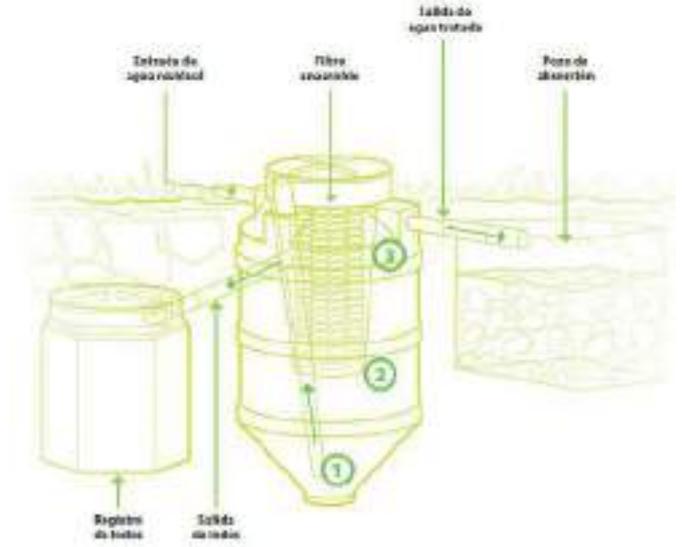
1. Arroje una taza de kerosene dentro del pozo para eliminar las moscas y el mal olor, siempre que sea necesario. Como alternativa, para prevenir malos olores, también se puede utilizar guano de cuy, de oveja o de vaca.
2. Dentro del proceso de limpieza es importante no echar agua dentro del hoyo seco ya que produce malos olores.
3. Limpiar la losa con kerosene si hay presencia de insectos.



7. BIODIGESTOR



1. Esquema de Biodigestor



2. Esquema de funcionamiento de Biodigestor

DEFINICIÓN

Un biodigestor es un complemento para las letrinas, su función es la de sanear las aguas residuales de las letrinas, dándoles un tratamiento primario del agua. Esta compuesto por un tanque de pvc, entrada de aguas negras, tapa, acceso para la limpieza o desobstrucción, salida de agua tratada a pozo de absorción o zanja de infiltración y válvula para extracción de lodos.

El biodigestor sustituye a la fosa séptica de concreto, es autolimpiable y de fácil mantenimiento, es higiénica y además, es amigable con el medio ambiente al ayudar a prevenir la contaminación de mantos freáticos.

Funcionamiento: El agua residual ingresa al biodigestor, donde se separa los lodos y el agua. Luego, las bacterias empiezan a descomponerse y el agua pasa a través de la cámara de lodo. Finalmente, el agua atraviesa el filtro anaerobio, donde se retiene otra parte de la contaminación, para dirigirse hacia una zanja de filtración o pozo de absorción. Los lodos se extraen cada 18 meses abriendo la válvula de limpieza.

RECOMENDACIONES GENERALES

- La dimensión del biodigestor dependerá de la cantidad de aparatos sanitarios que cubra.
- Se instalará a 60m de distancia de embalses de agua utilizados como fuentes de abastecimiento, a 30m de distancia de pozos de agua, a 15m de distancias de corrientes de agua, a 5m mínimo de distancia de las edificaciones.
- Caja de registro de 30x60cm. Se construirá una caja de registro de albañilería que servirá de registro a la descarga del material de excreción el cual canalizará la descarga final hacia el biodigestor.
- Pozo de lodos. Se construirá una caja con el uso de ladrillos intercalados de tal forma de que permita la percolación del lodo al terrano, no tendrá piso para que filtre por la base y se colocará una losa de concreto como tapa.
- Pozo de Percolación. Se llenará con piedra chanada o grava, hasta el nivel del rebose, se terminará de cubrir con el material excavado.
- No encender flamas, generar chispas ni fumar cerca del biodigestor durante su mantenimiento, ya que corre el peligro de quemaduros y/o explosión.
- No arrojar basura en la taza del baño (papel, toallas sanitarias ni otros sólidos), ya que se pueden obstruir los conductos.
- No descargar al Biodigestor sustancia químicas como cloro, amoniaco, sosa, ácidos, pintura, aceites y grasas de coche, ya que pueden reducir la efectividad del biodigestor.
- No retirar el plástico en la parte central del tanque, ya que este es el material filtrante del Biodigestor.
- El Biodigestor deberá estar siempre con agua hasta el nivel del tubo de salida. Mantener el biodigestor cubierto.
- No reutilizar el agua tratada.
- Todos los tubos conectados antes del Biodigestor deberán ser de por lo menos 10cm de diámetro con una pendiente mínima de 2%.



7. BIODIGESTOR

ACCIONES

REPARACIÓN

1. Si el Biodigestor presenta problemas de funcionamiento se deberá llamar al proveedor respectivo para la reparación pertinente.

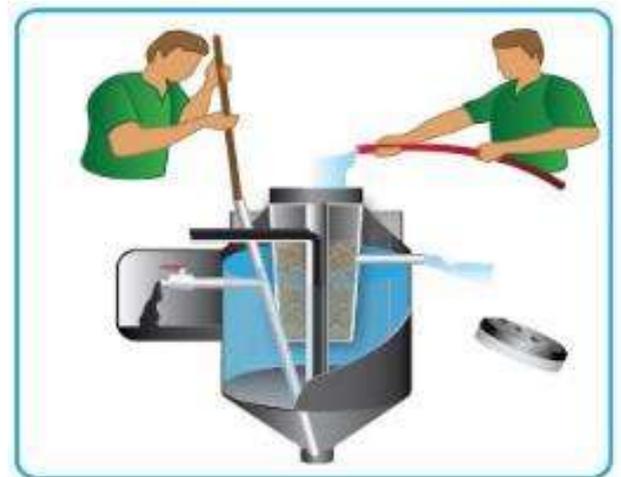
LIMPIEZA

Limpieza de cámara de lodos:

1. Abrir la válvula de la cámara para que el lodo fluya hacia el registro de lodos. Una vez hecha la purga, cerrar la válvula y mantenerla así hasta el siguiente mantenimiento.
2. El procedimiento dura aprox. de 3 a 10min. Si vuelve a salir lodo café, cerrar la válvula, esto significa que ya salió todo el lodo digerido.
3. Si observa que sale con dificultad o la línea se encuentra obstruída, remover el tapón del biodigestor y destapar con un palo de escoba.
4. Adicionar cal en polvo al lodo extraído para eliminar los microorganismos. La cantidad de ambos depende del tamaño del biodigestor y frecuencia del mantenimiento.
5. Revolver 20min, utilizando una pala; al final espolvorear un poco de cal sobre la superficie para evitar insectos.
6. Se recomienda excavar un hoyo, rellenar con lodo (seco o húmedo) y tapar con tierra; otra opción es enviar estos desechos al relleno sanitario.
7. En climas muy húmedos o en caso de no contar con áreas verdes exteriores para neutralizar el lodo seco, puede utilizar un servicio de desazolve.

Limpieza de tanque:

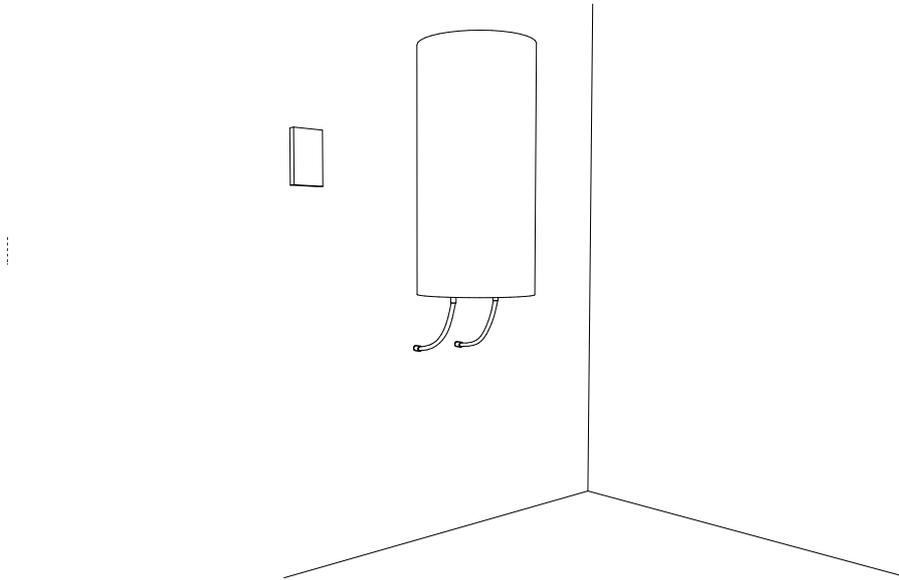
1. Antes del mantenimiento, destapar el tanque y ventilar durante 10 minutos.
2. El biodigestor cuenta con un material filtrante de plástico, donde microorganismos se adhieren para limpiar el agua. El filtro debe ser limpiado cada dos años o antes si es que se obstruye.
3. Para su mantenimiento, abrir la válvula y purgar el lodo hasta bajar el nivel de agua. Retirar el material que contiene el filtro.
4. Con una escoba frotar el filtro para remover sólidos acumulados. Se puede utilizar manguera y chorro de agua para facilitar esta actividad. Limpiar la cubeta dentro del tanque con una escoba. Regresar el material filtrante a la cubeta y tape nuevamente.



Limpieza: Esquema de limpieza de Biodigestor.



8. TERMA



1. Esquema de Terma

DEFINICIÓN

La terma es un tanque de acero porcelanado cuya función es calentar el agua para lavamanos o duchas, puede ser eléctrica o a gas. El tamaño de esta depende de la cantidad de puntos que se quiere servir, puede ir desde 20L. hasta 285L. La temperatura se regula a través de un termostato, el cual debe estar correctamente instalado para un buen funcionamiento. La instalación también depende de los requerimientos del espacio donde se instalará, puede ser de piso o a pie.

RECOMENDACIONES GENERALES

- El dimensionamiento de la terma debe ser asesorado por personal calificado.
- Las termas deben ser instaladas por técnicos especializados para asegurar un buen funcionamiento.
- Es importante que la terma debe poseer una llave eléctrica diferenciada por seguridad, la cual debe ser cableada exclusivamente de la llave general. Así mismo, una llave de agua diferenciada para regular el ingreso de agua a la terma.
- Una de las características de la terma eléctrica es que gotee o descargue de vez en cuando bajo ciertas condiciones de presión, esto no debería generar alarma ni ser señal de un desperfecto en el aparato. Sin embargo; si el goteo es constante se deberá llamar a un técnico especializado. La terma a gas no posee esta característica, por lo que cualquier goteo debe ser reportado al personal autorizado. No se debe manipular la válvula de seguridad.
- Antes de conectar eléctricamente la terma, esta debe estar llena de agua. Si se conecta sin estar con agua en segundos se quemará la resistencia generando daños irreparables.
- De acuerdo a la zona y al tipo de agua, si es que se cuenta con agua excesivamente “dura” (con muchas sales) se recomienda instalar un ablandador de agua o dispositivo similar.
- Se debe realizar mantenimiento preventivo cada año por personal calificado.



8. TERMA

ACCIONES

REPARACIÓN

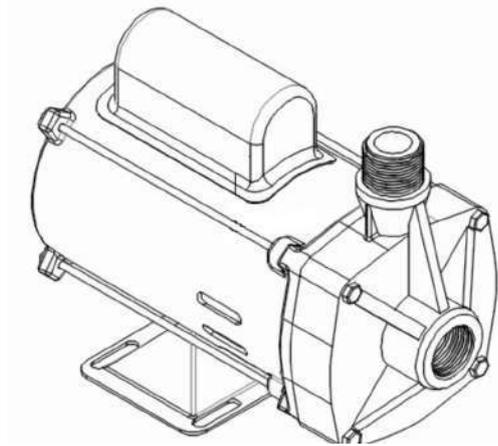
1. Si se presentan problemas de temperatura en el agua, por ejemplo el agua sale demasiado caliente, puede deberse a problemas con el termostato. Este debe ser revisado por un especialista y en caso de encontrarse dañado deberá reponerse por uno nuevo.
2. Si la terma no prende, puede ser por problemas de contacto con la conexión eléctrica por lo que se deberá contactar con el personal calificado para la revisión y posterior reparación.

LIMPIEZA

1. Las termas producen “caliche”, sales de calcio y magnesio, el cual al acumularse puede evitar el buen funcionamiento. Se suele asentar en la resistencia, por lo que se debe limpiar y/o cambiar.
2. Dependiendo de la concentración de sales que contenga el agua, puede formar sedimentos y acumulación que taponeen los tubos de la terma. Esto se debe inspeccionar y limpiar con la ayuda de personal calificado.
3. En la limpieza, para vaciar la terma al hacerle mantenimiento, se debe desconectar los tubos de abasto y retirar el tapón del niple para evacuar el agua.



9. BOMBAS Y ELECTROBOMBAS



1. Esquema de Bomba y Electrobomba

DEFINICIÓN

Las Bombas son máquinas que transforman energía para mover agua. Este movimiento generalmente es ascendente, pero dependerá del tipo y del uso que se le quiere dar. Estas trabajan con gasolina u otro tipo de combustible; sin embargo, también pueden ser accionadas eléctricamente en ese caso se les conoce como Electrobombas.

Los principales componentes de una bomba o electrobomba son:

- Carcasa o armazón
- entrada y salida de agua
- impulsor, rotor o rodets
- sellos, retenedores y anillos
- eje impulsor
- Rodamientos
- Panel de control
- Motor

Existen diferentes tipos de bombas, las cuales están determinadas según el uso que se requiere:

- Bombas para aguas sucias
- Bombas para aguas limpias
- Bombas para presión de agua
- Bombas para caudal

RECOMENDACIONES GENERALES

- Prohibido dejar que la bomba trabaje en vacío.
- En el equipo hidroneumático verifica que el nivel de agua se encuentre en las 2/3 partes de la altura del tanque, limpia el equipo que se utiliza para el tratamiento del aire comprimido y verifica el correcto funcionamiento de los manómetros.
- Comprueba que el equipo hidroneumático esté funcionando correctamente (revisa los valores de la presión de referencia y la presión de aspiración), al igual que el equipo de control.
- Las bombas se instalan en un lugar cerrado y protegido, debiendo asegurar con candado su lugar de instalación. Estos lugares no deben ser usados como depósitos y deben mantenerse limpios.
- Controla que el sistema de aspiración e impulsión esté debidamente soportado por anclajes para que peso no perjudique el cuerpo de la bomba.
- Prohibido acercarse a las partes mecánicas cuando la bomba esté en funcionamiento.



9. BOMBAS Y ELECTROBOMBAS

ACCIONES

INSTALACIÓN

1. La instalación de una bomba o electrobomba debe estar a cargo de un especialista competente.
2. Durante el procedimiento se debe bajar la llave del tablero que corresponde a la bomba.
3. Asegurarse de que los cables y la entrada de la bomba nueva se encuentran en buen estado y no hayan sufrido daños durante el traslado.
4. No aplicar fuerza a la tubería de agua para realizar la conexión.

REPARACIÓN

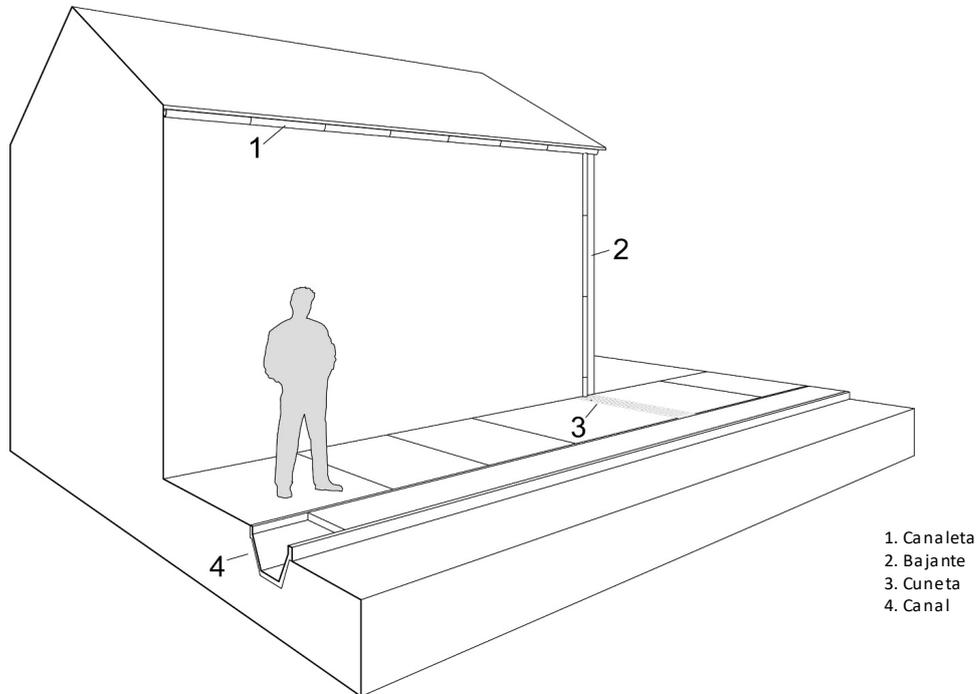
1. En el caso de deterioro de una bomba esta será reparada inmediatamente, o reemplazada mientras dure la reparación. La revisión para verificar el estado de la bomba debe hacerla un especialista, quien será el que determine si necesita repararse o sustituirse.

LIMPIEZA

1. La limpieza de la bomba o electrobomba dependerá del tipo de bomba y su función.



10. CUNETAS Y/O CANALES



1. Esquema de Cuneta / Canal

DEFINICIÓN

Las cunetas y canales son componentes del sistema de evacuación de aguas pluviales. El agua pluvial baja por los techos a las canaletas, estas pasan por la bajante las cuales se conectan a través de la cuneta con el canal que se encuentra en la losa exterior. Este tiene la finalidad de redirigir el agua hacia jardines o al exterior.

Los canales son hechos en obra de concreto armado, dimensionados según los especialistas respectivos. Al ser un vaciado en obra posee juntas de dilatación cada cierto tramo. Generalmente los canales poseen una rejilla de hierro encima.

RECOMENDACIONES GENERALES

- Barre periódicamente las canetas o canales, verificando que se encuentren libres de pastos o residuos, los cuales podrían obstruir el correcto drenaje.
- No instales mobiliario o elementos externos que corten la circulación de las cunetas o canales.
- Inspecciona regularmente que la pendiente este funcionando evacuando correctamente el agua.
- Efectúa las reparaciones con la mayor brevedad y con materiales similares a los originales.
- Coloca señales y elementos de seguridad durante el proceso de mantenimiento.
- Después de fuertes lluvias observa las posibles humedades y verifica el buen funcionamiento de las perforaciones de drenaje y desague.
- Evita plantar árboles cerca a la red de drenaje para impedir que las raíces obstaculicen el paso del agua por las cunetas.
- Esta prohibido conectar flujos de aguas residuales domésticas, comerciales o industriales.
- Esta prohibido modificar y ampliar las condiciones de uso y trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.
- Esta prohibido perforar las paredes laterales de concreto y la placa superior e inferior del canal para realizar pases de tuberías.
- No se debe utilizar ácidos ni químicos para la limpieza, estos pueden dañar el concreto.
- Esta prohibido colocar peso excesivo sobre las rejillas y someterlas a esfuerzos superiores para las que han sido diseñadas.

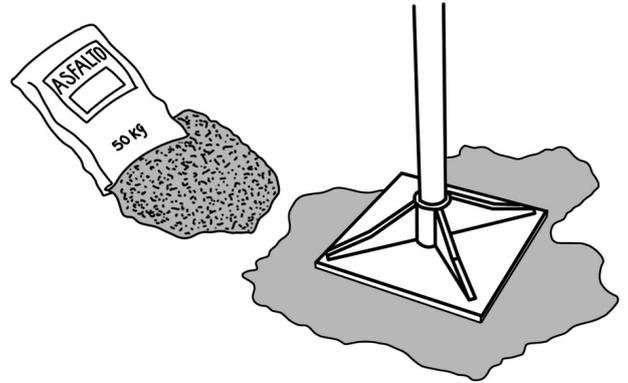


10. CUNETAS Y/O CANALES

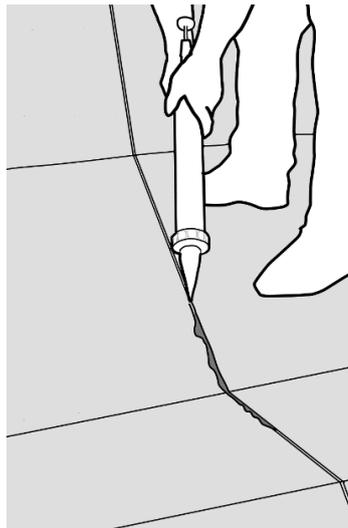
ACCIONES

INSTALACIÓN

1. En caso la IE no cuente con los canales y las cunetas evacúen directamente a los patios o jardines se deben construir y habilitar los canales.
2. Primero, se realiza el movimiento de tierra, con las dimensiones indicadas por el especialista. Además acondicionar el terreno de modo que no hayan deslizamientos.
3. Luego, se realiza el encofrado. Con la ayuda de tablas de madera o planchas metálicas se crea un “molde” dentro del cual se vaceará el concreto.
4. Se vacea el concreto, y se deja secar por el tiempo recomendado por el constructor el cual no debe ser menor a 48 horas.
5. Se coloca una rejilla en la parte superior del canal para evitar accidentes.
6. En caso hayan canales existentes que no cuenten con rejilla deben fabricarse rejillas a medida e instalarse.
7. Los canales deben desembocar en áreas verdes o en el desagüe de la ciudad. Si no fuera así, se debe instalar o habilitar el tramo que falte.



Reparación: Si se localiza fisura en el pavimento, procede a una pronta reparación



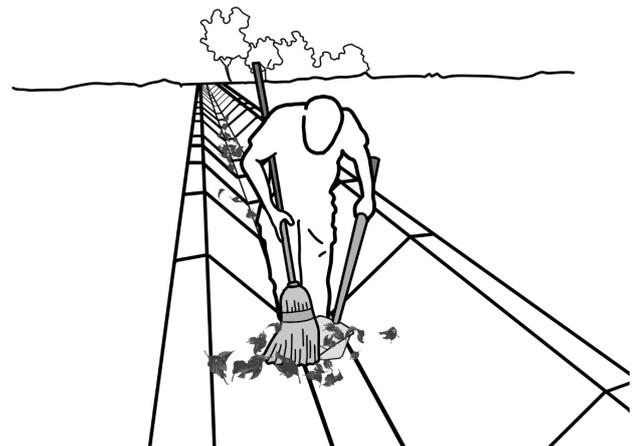
Reparación: Repara periódicamente las juntas en los canales.

REPARACIÓN

1. Si el canal resulta dañado y los muros presentan rajaduras, repáralo inmediatamente.
2. Si existen fisuras, deterioro o alteración de un elemento estructural, avisa a un profesional para que repare los defectos encontrados.
3. En caso de una obstrucción, genera una corriente de agua en sentido inverso; si esta se mantuviera, localiza y repon los elementos deteriorados.
4. Repara periódicamente las juntas en los canales.

LIMPIEZA

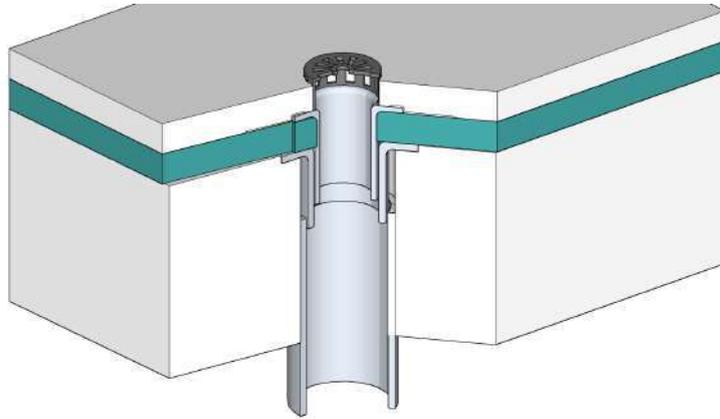
1. Barre y baldea regularmente los cunetas o canales para evitar que se obstruyan con sedimentos o residuos.
2. Si se requiere algún tipo de limpieza, preferentemente llévalo a cabado con un cepillo y agua.



Limpieza: Retira con materiales manuales los materiales que obstruyan el flujo del agua.



11. SUMIDEROS



1. Esquema de sumideros

DEFINICIÓN

Los sumideros son registros en el piso los cuales sirven para recibir el agua (aguas pluviales, aguas residuales usadas en limpieza, etc.) y dirigirlas hacia el desagüe. Los sumideros pueden ser de 2", 3" o 4" dependiendo de la ubicación y del uso que va a requerir. Pueden ser de acero galvanizado o acero pesado. Estos se encuentran en baños, en duchas, en lavatorios, en patios, en pisos de cocina, etc.

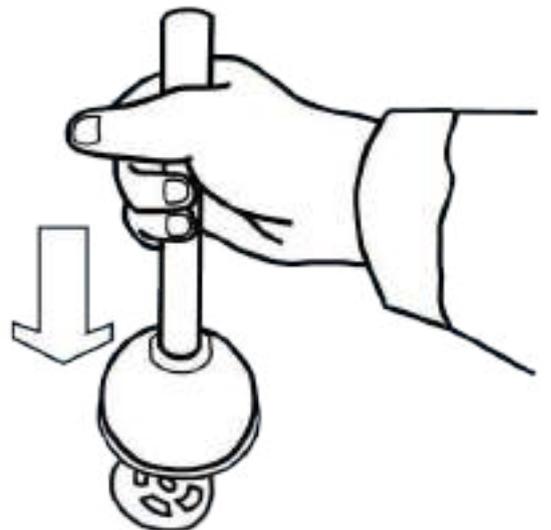
ACCIONES

REPARACIÓN

1. Si en la inspección no se visualiza agua emposada, significa que el sumidero no posee trampa de desagüe instalada. Se deberá instalar una con las medidas correspondientes.
2. Si se ha extraviado la rejilla del sumidero se debe comprar una nueva e instalar. Los sumideros deben poseer siempre una protección exterior para evitar que ingresen al sistema de tuberías agentes que puedan obstaculizar y averiarla.

LIMPIEZA

1. Limpia periódicamente las cajas de inspección sanitaria y las rejillas de piso.
2. Destapa la rejilla e introduce un cable de acero para limpiar el canal y desatorar posibles obstrucciones.



Limpieza: Limpiar periódicamente las rejillas de piso y la caja de inspección sanitaria.

RECOMENDACIONES GENERALES

- Revisa con el especialista el correcto dimensionamiento del sumidero para evitar obstrucciones.
- Inspecciona visualmente la presencia de agua en la superficie interior del sumidero, esta indica que se encuentra correctamente instalado con trampa de desagüe.

INSTALACIONES DE GAS



FICHA DE MANTENIMIENTO

ELEMENTO DE INTERVENCIÓN	ACCIÓN						
	INSTALACION	ADQUISICION	REPARACION	REPOSICION	MANTENIMIENTO	PINTADO	LIMPIEZA

1. CONDUCTORES

Instalaciones de gas

Conductores							
-------------	--	--	--	--	--	--	--

RECOMENDACIONES

- Conserva los manuales técnicos referidos al mantenimiento de las instalaciones de gas
- Los elementos y equipos de la instalación de gas deberán ser manipulados solamente por el personal del servicio técnico de la empresa proveedora en caso:
 - Se quiera realizar una modificación a la red de distribución.
 - Se detecte un mal funcionamiento o daño en la red.
- El olor desagradable y continuo a gas, el sonido permanente de un pitido silbante o la aparición de una neblina blanca son manifestaciones de una posible fuga.
- Si detectas una posible fuga, el procedimiento que debes seguir será:
 - Cerrar inmediatamente la llave de registro principal.
 - No encender ninguna llama ni accionar timbres ni interruptores eléctricos.
 - Ventilar el local.
 - Avisar inmediatamente al servicio de averías de la empresa proveedora.
- Verifica periódicamente la existencia de elementos que puedan estar obstruidos y el funcionamiento de válvulas y reguladores.
- De forma general, siempre que realices una revisión, llévala a cabo desde la llave de control hasta la conexión de los aparatos de gas.
- Siempre que revises las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y el resto de equipos.
- El personal que realice los trabajos de mantenimiento utilizará el equipo de seguridad para las acciones de mantenimiento: calzado de suela blanda antideslizante, cinturón de seguridad enganchado a cuerdas de seguridad (línea de vida), casco, guantes, entre otros.



PRECAUCIONES

- Cualquier obra que se realice en la caja de inspección, en el medidor o en su entorno tendrá muy en cuenta esta caja para no dañarla. Vigila donde se taladra (para no perforar la caja de inspección ni las canalizaciones); no hagas vertidos agresivos sobre ella; no la fuerces ni golpees para evitar roturas de las canalizaciones o de sus juntas; y no hagas trazados de otras instalaciones cerca de ellas.
- Antes de abandonar durante un largo periodo el edificio, comunica a la compañía proveedora para suspender el servicio de forma adecuada.
- Utiliza los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación de gas en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, sigue las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente su correcto funcionamiento.
- Todos los aparatos de gas cumplirán con las disposiciones y reglamentos que les sean de aplicación.
- Antes de instalar, conectar y poner en funcionamiento un aparato, se comprobará que está preparado para el tipo de gas que se le va a suministrar y que tanto el local como la instalación que lo alimentan cumplen con las disposiciones que les son de aplicación.
- Ten siempre ventilado el lugar donde funcione un aparato de gas.
- Durante largas ausencias y durante la noche, permanecerá cerrado el regulador de gas.

PROHIBICIONES

- Manipular cualquier elemento de la instalación: superficie, conductores llaves o válvulas sin el servicio o consentimiento de la empresa proveedora.
- Modificar las condiciones exteriores de ventilación y seguridad previstas en la instalación original, salvo con un proyecto específico.
- Permitir el acceso a la instalación de gas a personas no autorizadas expresamente para ello.
- Cerrar los huecos de ventilación del armario o local donde se aloja el regulador o medidor.
- Amoblar alrededor de las llaves, dejándolas inutilizables o sin ventilar.
- Forzar o manipular los mecanismos de las llaves.
- Utilizar las tuberías de la instalación de gas como conductores para la instalación de puesta a tierra.
- Fijar elemento alguno a la instalación.



ACCIONES DE MANTENIMIENTO GENERALES PARA INSTALACIONES DE GAS

CADA 6 MESES

1. Comprueba que la superficie de ventilación y sus alrededores se encuentran libres de obstáculos que limiten los huecos o no dejen paso a los equipos de extinción.
2. Examina con agua jabonosa el estado de la tubería, para detectar posibles fugas.
3. Comprueba el adecuado aspecto de las tuberías, reguladores y válvulas.

CADA 2 AÑOS

1. Comprueba la presión de salida del regulador, efectúa el reglaje adecuado y repónlo en el caso de estar defectuoso.
2. Comprueba con espuma jabonosa la obstrucción de la llave de control, tanto abierta como cerrada; repón la llave de control en caso exista alguna deficiencia o rotura.

CADA 5 AÑOS

1. En caso de existir en la instalación un regulador de presión, comprueba que esté de salida de cierre al caudal y que no exista alguna obstrucción de la presión de servicio de la red; reponlo en caso de funcionamiento deficiente.
2. Tras la revisión de la instalación; se emitirá un certificado que acredite dicha revisión, el cual quedará en poder del usuario.

CADA AÑO

1. Inspecciona visualmente la instalación para encontrar posibles fugas o deficiencias en el suministro de gas y control de los niveles de llenado.
2. Inspecciona visualmente el exterior y de los elementos que proveen la ventilación y seguridad.

CADA 3 AÑOS

1. Reemplaza la salida del regulador en el caso de estar defectuoso.
2. Reemplaza la llave de control en caso exista alguna deficiencia o rotura.

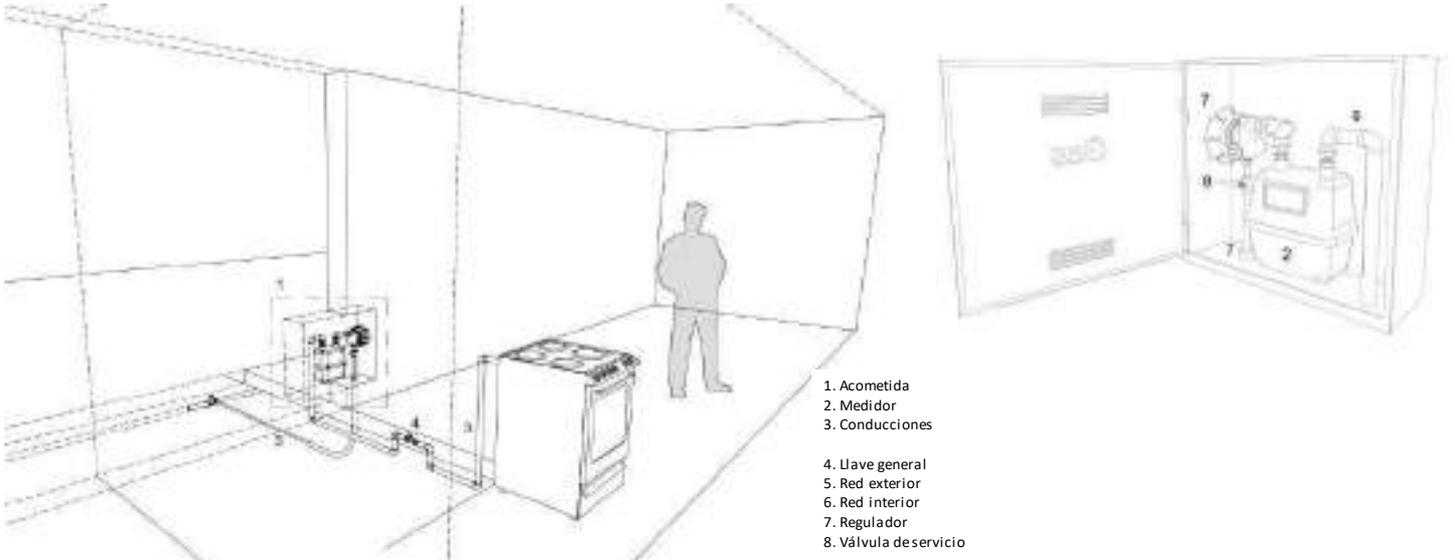
NOTA: Dependiendo del estado de lo encontrado se deberá programar acciones de mantenimiento o solicitar asistencia técnica de la UGEL.



INSTALACIONES DE GAS



1. CONDUCTORES



1. Esquema de Gas

1. Acometida
2. Medidor
3. Conducciones
4. Llave general
5. Red exterior
6. Red interior
7. Regulador
8. Válvula deservicio

DEFINICIÓN

Se denomina CONDUCTORES a las tuberías especializadas para el transporte de gas combustible ya sea este natural o propano. Son tuberías livianas, durables, flexibles, resistentes a la corrosión y a la degradación.

RECOMENDACIONES GENERALES

- Cualquier instalación de gas debe estar en un ambiente ventilado.
- Evite golpear los conductores, rayarlos, mancharlos o cualquier otro tipo de daño.
- En caso reconocer la presencia de alguna fuga por falla en los conductores, seguir procedimiento recomendado:
 - Cerrar inmediatamente la llave de registro principal.
 - No encender ninguna llama ni accionar timbres ni interruptores eléctricos.
 - Ventilar el local.
 - Avisar inmediatamente al servicio de averías de la empresa proveedora.



1. CONDUCTORES

ACCIONES

INSTALACIÓN

1. Contacta a una empresa proveedora de servicios de instalación de red de gas.
2. Identifica la red de distribución que se necesita para el local educativo asesorado por un especialista de la empresa proveedora.
3. Procede a la adquisición del servicio.

ADQUISICIÓN

1. Adquiere el servicio de una empresa proveedora para la implementación de red de gas en el local educativo.
2. Brinda las facilidades para que el servicio sea implementado cuando el local educativo esté desocupado.

REPARACIÓN

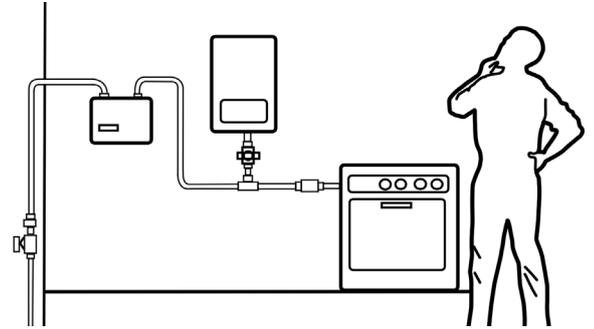
1. La reparación de conductores será únicamente realizada por especialistas de la empresa proveedora.
2. En caso de detectar fuga en los conductores, seguir el procedimiento recomendado.
3. Cualquier reparación de la red de gas se realizará en días en que el local educativo esté desocupado.

PINTADO

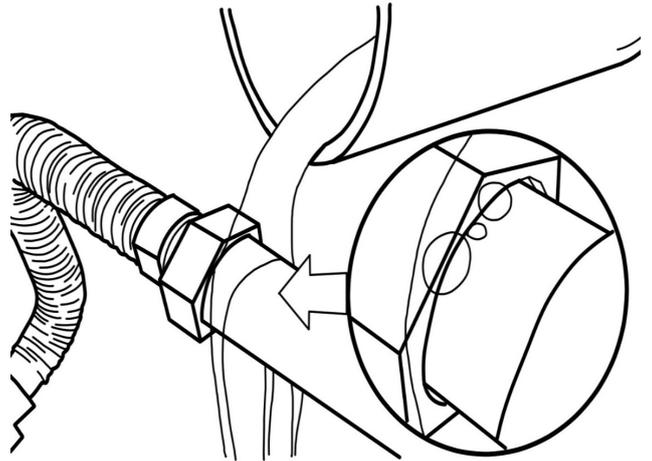
1. Si la pintura de los conductores se ha deteriorado, avisar a la empresa proveedora para su pronto mantenimiento. Ellos se encargarán de pintar las tuberías bajo los procedimientos de seguridad.

LIMPIEZA

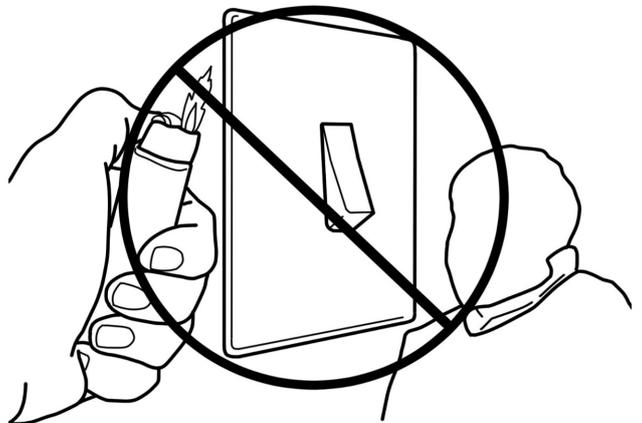
1. Limpia periódicamente las tuberías de gas utilizando un trapo seco o plumero.



Reparación: Inspecciona visualmente la instalación de gas.



Reparación: Prueba con agua jabonosa para detectar fugas.



Recomendación general: No enciendas llamas o luces si se detecta olor a gas.

RED TELEFÓNICA / INTERNET



FICHA DE MANTENIMIENTO

ELEMENTO DE INTERVENCIÓN	ACCIÓN						
	INSTALACION	ADQUISICION	REPARACION	REPOSICION	MANTENIMIENTO	PINTADO	LIMPIEZA
Red telefónica/internet							
Instalaciones, ductos y cables							
Canaletas o tuberías para protección de instalaciones							

1. INSTALACIONES, DUCTOS Y CABLES

2. CANALETAS O TUBERÍAS

PRECAUCIONES

- Sigue las instrucciones indicadas en el manual técnico de red telefónica y de internet que brinda la empresa proveedora, sin forzar ni comprometer gravemente el correcto funcionamiento de las instalaciones.
- Conoce las características de funcionamiento de los aparatos, facilitadas por el fabricante, para su correcto uso.
- Verifica el funcionamiento de la instalación y comprueba visualmente la fijación y el estado de los componentes de cada equipo.

PROHIBICIONES

- Hacer modificaciones a la instalación realizada por la empresa proveedora.
- Permitir el acceso a la instalación de la red de telefonía e internet a personas no autorizadas para ello.
- Destinar a usos diferentes los ductos previstos para la red de telefonía e internet.
- Conectar teléfonos, faxes o módems que no posean la misma etiqueta.
- Ampliar la red interior sin asesoramiento y ejecución de un instalador autorizado.

RECOMENDACIONES

- Conserva los manuales técnicos referidos al mantenimiento de la red telefónica y de internet.
- Conserva y cuida los planos definitivos del montaje de la instalación de red telefónica y de internet. En ellos deben quedar reflejados los distintos componentes de la instalación.
- Registra los datos de las empresas instaladoras de los servicios.
- Cualquier modificación a realizar en las instalaciones eléctricas o en redes de distribución de telecomunicaciones y audiovisuales, contará con el asesoramiento de un técnico competente.
- Los elementos y equipos de la instalación serán manipulados por el personal del servicio técnico de la empresa proveedora ya que existe una garantía de servicio.
- El profesional calificado mantendrá limpio y despejado los ductos previstos para las redes.
- El personal que realice los trabajos de mantenimiento utilizará el equipo de seguridad para las acciones de mantenimiento: casco, guantes, lentes, entre otros.



TIPOS DE RED

RED TELEFÓNICA

Es aquella instalación de cables especializados que dan lugar a una red de telecomunicación al interior del local educativo, utilizada para llamadas telefónicas entre dos o más partes. Existen redes telefónicas fijas e inalámbricas. La red telefónica es provista por una empresa externa.

RED DE INTERNET

Es aquella instalación de cables especializados, que proveen de internet al local educativo. Las conexiones a internet pueden ser fijas o inalámbricas. La red de internet es provista por una empresa externa.

ACCIONES DE MANTENIMIENTO GENERALES

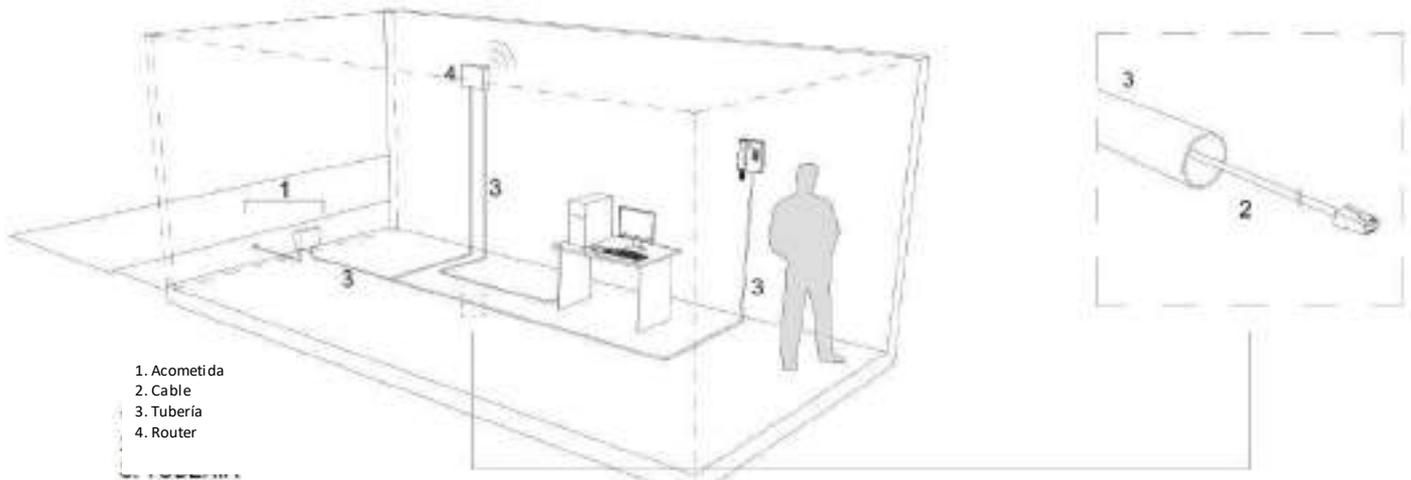
CADA AÑO

1. Limpia las cajas de inspección.
2. Revisa el estado de fijación, tratamiento de corrosiones o humedades en los registros secundarios.
3. Revisa las redes comunes y la red interior.
4. Revisa las líneas de distribución con la toma y los conectores de los equipos telefónicos. Repara los defectos encontrados.
5. Comprueba la buena recepción y el buen estado de las tomas de señal.
6. Revisa el estado de los cables y conexiones en líneas de entrada y salida.
7. Inspecciona y limpia las rejillas de ventilación y engrase de los equipos.
8. Revisa la fijación de las bases y los soportes para sujeción de los tubos y el estado de los distintos elementos que componen la instalación.





1. INSTALACIONES, DUCTOS Y CABLES



1. Esquema de ductos y cables

DEFINICIÓN

Se denomina **INSTALACIONES, DUCTOS Y CABLES** al conjunto de componentes que forman un circuito al interior del local educativo para proveer a distintos ambientes de red telefónica o red de internet.

Los ambientes deberán estar idealmente preparados para recibir estos circuitos habiéndose dejado ducterías al interior de los muros durante la construcción, de lo contrario deberá hacerse el cableado por fuera del muro pero los cables deben pasar por dentro de una tubería la cual debe adosarse a la pared, y en ningún caso estar expuestos.

RECOMENDACIONES GENERALES

- Los cableados y la conexión de equipos deberá ser realizada por la empresa proveedora del servicio con técnicos especializados.
- No intente hacer conexiones adicionales conectando cables nuevos y uniéndolos a cables existentes, esto sólo podría dañar el sistema.
- Proteja los equipos como teléfonos, routers, etc. colocándolos en posiciones inaccesibles a golpes, derrames de líquidos, etc.
- Para la red de internet, tenga registrados los usuarios y contraseñas correspondientes que deberá utilizar en cada ambiente del local educativo.
- Limpie periódicamente los equipos. Las rejillas de ventilación de los equipos suelen llenarse de polvo.
- Limpie y elimine cualquier cable de alguna conexión antigua en desuso.
- Utilice amarres de plástico para los excesos de cable.
- Registre fallas del servicio comunicándose con la empresa proveedora.



1. INSTALACIONES, DUCTOS Y CABLES

ACCIONES

INSTALACIÓN

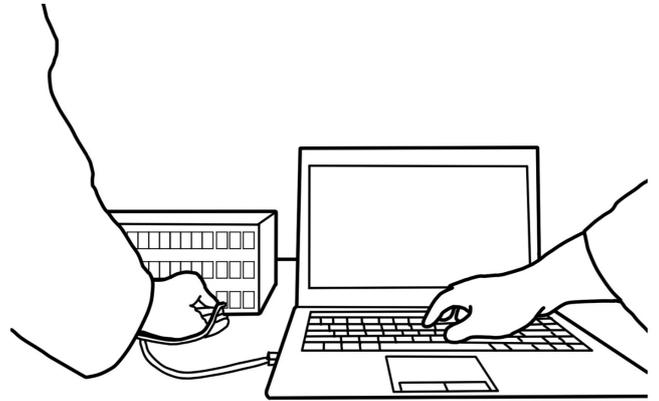
1. Contacta a una empresa proveedora de red telefónica y de internet para la instalación del servicio.
2. Identifica los ambientes de local educativo que deban contar con instalación telefónica o de internet.
3. Procede a la adquisición del servicio.
4. Durante la instalación, asegúrate de que los cableados se realicen correctamente y sin afectar el resto de instalaciones.

REPARACIÓN

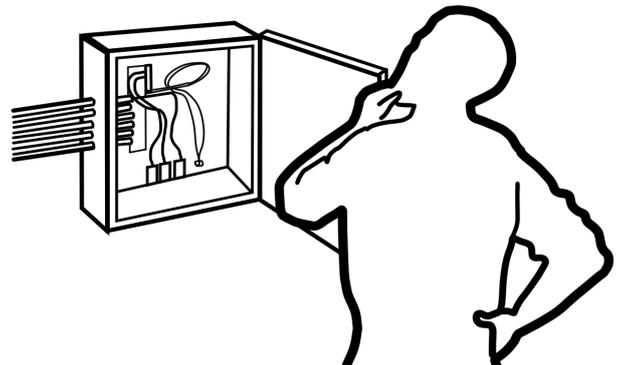
1. Si se presentaran fallas en la red de telefonía o internet, contactar a la empresa proveedora. Las fallas podrían provenir del sistema de la propia empresa. De lo contrario, enviarán a un técnico especializado al local educativo para verificar el estado de los cableados.
2. Brinda las facilidades necesarias para la inspección de los cableados durante la reparación.

REPOSICIÓN

1. Ante alguna falla, la empresa proveedora determinará la necesidad de reposición de algún cableado o equipo y se hará cargo.



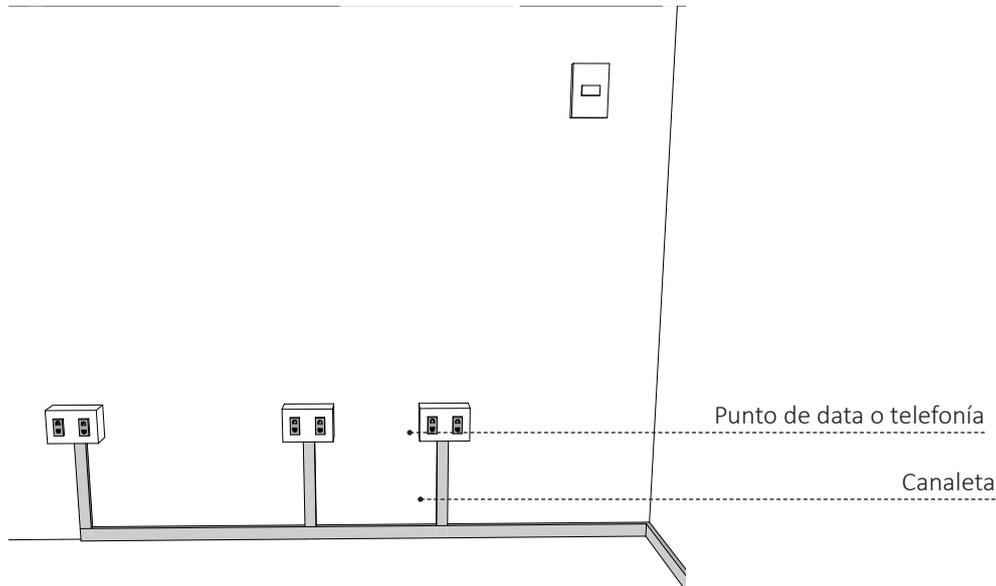
Reparación: Inspecciona visualmente los registros de enlace.



Reparación: Revisa el funcionamiento de los equipos.



2.CANALETAS O TUBERÍAS



1. Esquema de canaletas o tuberías

DEFINICIÓN

Se denomina CANALETAS O TUBERIAS a las instalaciones adicionales que se deberán colocar para llevar los cableados de telefonía o internet, en caso estos no estuvieran contemplados en la construcción y dejados dentro de los muros. Estas canaletas o tuberías protegen los cableados de la intemperie.

RECOMENDACIONES GENERALES

- Utilice canaletas de PVC DE 24X8mm del color más similar a la pintura de la pared.
- Defina las rutas necesarias de ser cableadas utilizando tramos en altura, de menor alcance de los estudiantes y sin obstaculizar visualmente cualquier elemento académico como pizarras.
- Utilice piezas enteras de canaleta o tubería para cada tramo de cableado.
- En caso se utilicen tuberías, estas deberán ser del sistema CONDUIT. Además, hacer uso de los accesorios propios de este sistema (curvas, conectores, adaptadores, etc.) y adosar las tuberías a las paredes mediante abrazaderas metálicas. Estos tubos son los requeridos por Defensa Civil.



2. CANALETAS O TUBERÍAS

ACCIONES

INSTALACIÓN

1. Identifique el tramo de cableado que necesita recubrir con una canaleta o tubería.
2. Corte la canaleta o tubería de la medida exacta necesaria.
3. Limpie en seco la pared sobre la cual se llevará el cableado.
4. Para canaletas: Pegar la base de la canaleta a la pared, utilizando escuadra o nivel, para asegurar que quede derecha. Pegue los fragmentos de canaleta necesarios para cubrir todo el tramo de cableado. (Sólo cortar la canaleta cuando haya un cambio de dirección o cuando el largo sea mayor a su tamaño original).
5. Coloque el cable al interior y cubra con la tapa de la canaleta.
6. Para tuberías: Cuelgue las tuberías, utilizando los accesorios correspondientes tales como codos, conexiones y abrazaderas, a lo largo del tramo por el cual se quiere llevar el cableado.
7. Introducir los cables por la nueva ruta de tuberías.
8. La provisión de canaletas o tuberías deberá estar preparada para el día de la instalación de red telefónica o de internet por parte de la empresa proveedora.

REPOSICIÓN

1. Para reponer una canaleta:
 - Descubrir la cara frontal
 - Mover el cable cuidadosamente
 - Despegar la base de la canaleta en mal estado
 - Reemplazar por una nueva siguiendo las indicaciones de instalación
2. Para reponer una tubería:
 - Desmontar los cables instalados
 - Cambiar la tubería en mal estado
 - Reentubar y recablear siguiendo las indicaciones de instalación

SEGURIDAD



ACCIONES DE MANTENIMIENTO GENERALES PARA COMPONENTES DE SEGURIDAD

CADA 1 MES

1. Mantener las señalizaciones en perfecto estado, límpialas con trapos secos.
2. Verificar el funcionamiento de las luces de emergencia
3. Comprueba el adecuado funcionamiento de las baterías del sistema de alarma contra incendios.

CADA 6 MESES

1. Junto con el personal especializado, en el sistema de abastecimiento de agua contra incendios:
 - a. Acciona y engrasa las válvulas.
 - b. Verifica y ajusta el sistema de sellado
 - c. Verifica la velocidad permitida de motores con diferentes cargas.
 - d. Comprueba la buena alimentación eléctrica, líneas y protecciones para las luces de emergencia y red contra incendios.
2. Limpia los detectores de humo, uno de cada dos detectores, alternando semestralmente. Prueba su funcionamiento mediante un generador de humo con la concentración requerida o un generador de calor con la temperatura requerida, según el tipo de detector. Comprueba el encendido del piloto correspondiente de la central de señalización de detectores.

CADA 1 AÑO

Con la ayuda del personal especializado ejecutar las siguientes acciones.

1. **En los gabinetes contra incendios, comprueba:**
 - b. Verifica y ajusta la misma.
 - c. Comprueba el correcto funcionamiento de la boquilla en sus distintas posiciones y del sistema de cierre.
 - d. Inspecciona la existencia de objetos estancados en las uniones, tuberías manguera y estado de las juntas.
 - e. Revisa la indicación de manómetro acoplado en la unión de conexión de la manguera.
2. **En el sistema de abastecimiento de agua contra incendios verificar:**
 - a. Comprueba el funcionamiento adecuado de motores y bombas de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
 - b. Limpia los filtros y elementos de retención de suciedad en alimentación de agua.
 - c. Revisa el estado de carga de baterías y electrolito de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

CADA 3 MESES

1. **En el sistema de abastecimiento de agua contra incendios verificar:**
 - a. Todos los elementos y su accesibilidad
 - b. El funcionamiento automático y manual de la instalación.
 - c. El mantenimiento de acumuladores, limpieza de
2. **En los sistemas de extinción fijos comprueba:**
 - c. El buen estado de los rociadores, libres de obstáculos para su correcto funcionamiento.
 - d. El buen estado de los componentes del sistema, especialmente la válvula de prueba en los sistemas de rociadores, o de los mandos manuales de la instalación de los sistemas de polvo o de los agentes extintores gaseosos.
 - e. El buen estado de carga de la instalación de los sistemas de polvo.
 - f. En los sistemas con indicaciones de control, comprueba los circuitos de señalización y pilotos.
3. **En los gabinetes contra incendios, comprueba:**
 - d. La buena accesibilidad y señalización de los equipos.
 - e. La presión óptima de servicio, por lectura del manómetro.
 - f. La limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras del armario.
 - g. El buen estado de todos los componentes, proceder a desenrollar la manguera en toda su extensión y a accionar la boquilla, en caso de tener varias posiciones.

CADA 3 AÑOS

1. Con la ayuda del personal especializado comprobar el buen funcionamiento de la manguera a una presión de prueba de 15 kg/m³ en los gabinetes contra incendio.



1. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD



DEFINICIÓN

Se denomina SEÑALIZACIÓN al conjunto de señales empleadas en los ambientes y patios de las instituciones educativas destinadas a orientar a las personas sobre la seguridad. Contribuyen a regular de los flujos de personas en una evacuación, para indicar peligro, suministran indicaciones u obligaciones para prevenir accidentes.

RECOMENDACIONES GENERALES

- Las dimensiones y colores de la señalización de seguridad deben ir de acuerdo a la NTP 399.010-1 (Norma Técnica Peruana) y estar en función a la distancia de observación.
- La ubicación de las señales debe registrarse por el plano de INDECI realizado por un especialista.
- Tener en cuenta la dirección de la evacuación, los obstáculos y los cambios de dirección que en ella se encuentren.
- Realizar la limpieza periódica de los rótulos y placas, eliminar la suciedad y residuos, con trapos o esponjas que no rayen la superficie.
- Todas las puertas a diferencia de las puertas principales y que formen parte de la ruta de evacuación deberá estar señalizadas con la palabra SALIDA, de acuerdo a NTP 399-010-1.
- En cada lugar donde la continuidad de la ruta de evacuación no sea visible, se deberá colocar señales direccionales de salida.
- Se colocará una señal de NO USAR EN CASOS DE EMERGENCIA en cada uno de los ascensores, ya que no son considerados como medios de evacuación.
- Revisar la norma A.130 del Reglamento Nacional de Edificaciones, donde se encuentran la normativa sobre la señalización de seguridad.



1. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

ACCIONES

INSTALACIÓN

1. Limpiar la superficie sobre la cual se pegará la señalización y asegurarse que este seca.
2. Pegar la señalización empezando por una esquina e ir avanzando despacio de manera que no se formen globos.
3. La señalización debe estar pegada a una altura que sea visible y libre de obstáculos.
4. En caso los círculos de seguridad estén borrosos, o no hayan sido pintados, deben pintarse con pintura de tráfico color amarillo de acuerdo al plano de evacuación.

REPOSICIÓN

1. En caso la señalización se haya despegado, este manchada, rayada o haya perdido su color será necesaria su reposición.
2. Se debe retirar la señalización existente y limpiar la superficie con alcohol hasta que quede libre de pegamento o suciedad.
3. Repetir los pasos indicados en instalación.



Instalación: Limpiar la pared sobre la cual se pegará la señalización.



2. EXTINTORES



Señalización



Extintor

DEFINICIÓN

Se denomina EXTINTOR al aparato contenedor de una sustancia capaz de sofocar un fuego incipiente. El aparato arroja la sustancia a presión y al estar direccionado hacia el fuego lo apaga. El extintor no debe utilizarse para apagar incendios grandes, sirve para apagar fuego controlado mientras se espera la llegada del personal especializado.

RECOMENDACIONES GENERALES

- Las especificaciones de cómo colocar los extintores y normas vinculadas a los mismos se pueden encontrar en la NTP 399.010-1 (Norma Técnica Peruana).
- Estar al tanto de la fecha de vencimiento del extintor.
- Verificar cada tres meses el buen estado de conservación de seguros, precintos, inscripciones y manguera. Asegurarse de que la manguera esté en correcto estado y no deteriorada, quebrada, etc.
- El extintor es de un solo uso, luego de ser usado debe recargarse o remplazarse por otro en caso se requiera.
- No colocar objetos sobre el extintor.
- Capacitar al personal de la institución educativa para que sepan utilizar el aparato.



2. EXTINTORES

ACCIONES

INSTALACIÓN

1. Los extintores deben ubicarse de acuerdo al plano de INDECI y en cualquier otro lugar donde se trabaje con fuego (cocinas, laboratorios, etc).
2. Los extintores deben colocarse a una altura visible y accesible.
3. Debe estar colocado siempre en paredes verticales y de preferencia cerca a un punto de evacuación.
4. El extintor no debe ser colocado de modo que la parte superior del mismo supere 1.70 m.
5. En la parte superior donde se ubica el extintor se debe colocar la señal indicada, pudiendo ser también un cartel.
6. Los extintores manuales deben ser instalados utilizando cualquiera de los siguientes medios:
 - a. Asegurado en apropiado colgador - soporte mural, para el extintor.
 - b. En la abrazadera que provee el fabricante del extintor.
 - c. En una abrazadera aprobada para tales propósitos .
 - d. En gabinete o cavidad en la pared.

MANTENIMIENTO

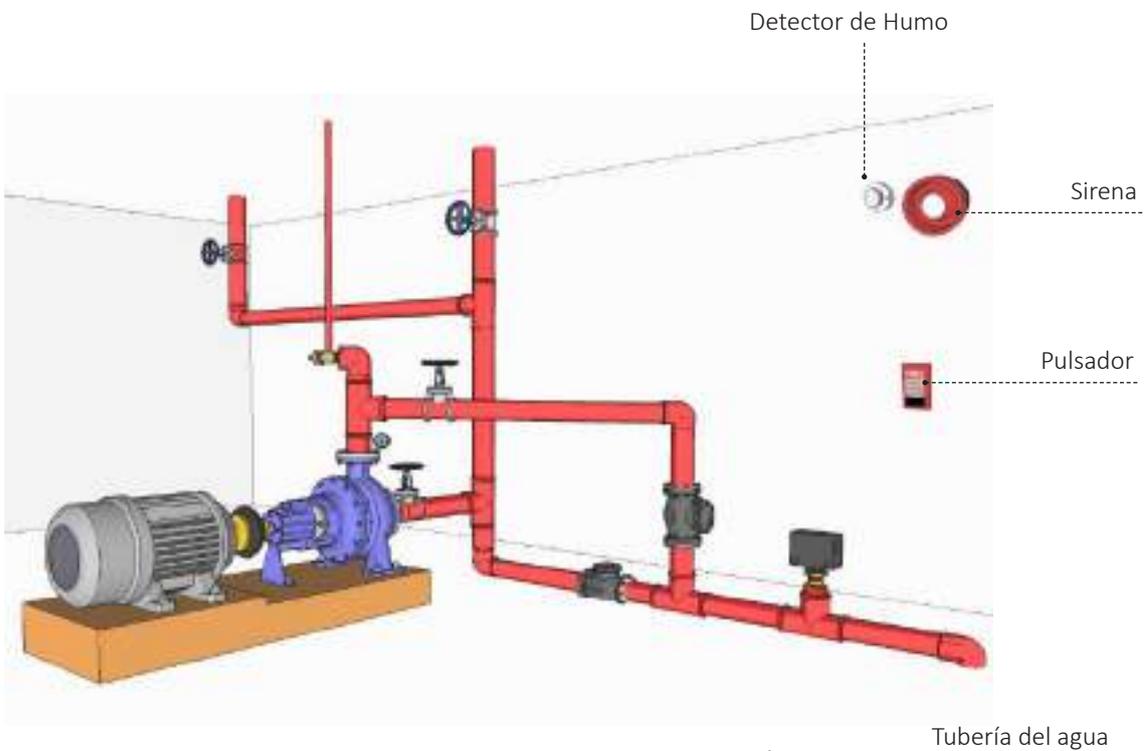
1. En caso se haya utilizado el extintor, este debe ser recargado.
2. La normativa de INDECI indica que debe hacerse una recarga anual.
3. Dependiendo del contenido del extintor, un especialista debe realizar pruebas periódicas y determinar si requiere recargarse.
4. La recarga del extintor debe hacerse por una empresa especializada.

REPOSICIÓN

1. Verificar la fecha de vencimiento del extintor y recargarlo aún no haya sido utilizado.
2. La vida útil de un extintor es de 20 años, luego de esto es necesario sustituirlo por otro.
3. Comprobar el buen estado de carga (peso y presión indicada en el manómetro) del extintor, del botellín de gas impulsador (si existe) y de las partes mecánicas (boquilla, valvulas y manguera. Reponer el extintor en caso sea necesario.
4. En caso se identifique la necesidad de reponer un extintor, se debe desechar el existente procurando desarmarlo de modo que no sea mal empleado por otras personas. Posteriormente se procede a la instalación, repitiendo los pasos mencionados previamente.



3. SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIOS



DEFINICIÓN

El SISTEMA DE ALARMA está diseñado para detectar la presencia de fuego, ya que es capaz de identificar los cambios ambientales producidos por la combustión, este puede ser accionado manualmente y/o automáticamente. El sistema de alarma emite una alerta sonora (o luminiscente en caso se requiera) para que los ocupantes de la edificación puedan evacuar, así mismo emite una alerta a una central de modo que se solicite asistencia y finalmente pone en funcionamiento los sistemas asociados para controlar la propagación del fuego, como por ejemplo pone en funcionamiento los aspersores.

Las partes del sistema son:

- **Detectores:** elementos que captan la presencia de fuego o humo según sea el caso
- **Central:** recibe la señal de los detectores y activa el sistema de alarma
- **Teclado:** permite al usuario controlar el sistema, realizar pruebas, o desactivarlo.
- **Accionadores:** dispositivos que reciben la señal de la central y actúan frente al problema. Pueden ser las sirenas, luces

RECOMENDACIONES GENERALES

- En caso de pintar los techos interiores de la institución educativa, donde se encuentren detectores de humo, estos deben ser protegidos o retirados.
- Verificar anualmente el estado de los componentes del sistema, especialmente de los dispositivos de disparo (detectores) y alarma (accionadores).
- La instalación del sistema de alarma debe ser realizada por un especialista.
- Se debe capacitar al personal de la institución sobre el uso adecuado del sistema.
- La institución debe contar con un protocolo de evacuación, el cual debe ser ensayado a manera de simulacros. De esta manera en caso se activará tanto alumnos como personal sabrán cómo deben actuar.



3. SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIOS

ACCIONES

INSTALACIÓN

1. La distribución de puntos de detección, central y demás componentes del sistema de alarma debe ser determinada por un especialista. Al igual que su instalación.
2. Se debe determinar si el sistema es automático o manual.
3. Se determinará la ubicación de la central en un lugar de fácil acceso, libre de obstáculos y seguro. Además debe ser un lugar libre de humedad y sin exposición a vibraciones o golpes.
4. Instalar los detectores de humo donde lo haya determinado el especialista.
5. Ubicar la cantidad de sirenas necesarias según el tamaño de la institución.
6. Verificar el correcto funcionamiento del sistema, haciendo una prueba.

REPOSICIÓN

1. Junto con el especialista identificar si uno de los componentes del sistema se encuentra roto o dañado de manera irreversible. En ese caso debe sustituirse por una pieza nueva.

MANTEMIMIENTO

1. Cada seis meses debe verificarse el funcionamiento del sistema junto con el especialista y comprobar si requiere arreglar alguno de los componentes.
2. Se deben sustituir fusibles, pilotos, etc. en caso se encuentren defectuosos.
3. Se debe dar mantenimiento de baterías y limpieza de bornes. El borne es la parte metálica del dispositivo donde se produce la conexión con el circuito eléctrico. En este caso se ubica en la central.
4. Se deben limpiar los componentes.
5. Se deben verificar las uniones y correcta posición de los detectores.

VEGETACIÓN EXTERIOR



FICHA DE MANTENIMIENTO

	ELEMENTO DE INTERVENCIÓN	ACCIÓN						
		INSTALACION	ADQUISICION	REPARACION	REPOSICION	MANTENIMIENTO	PINTADO	LIMPIEZA
Vegetación en áreas exteriores								
1. VEGETACIÓN	Vegetación							
2. GRASS SINTÉTICO	Grass sintético en áreas de juegos infantiles							
3. SISTEMA DE RIEGO	Sistema de riego							
4. ALCORQUES	Alcorques (para árboles)							

RECOMENDACIONES

- Conserva los manuales técnicos referidos al mantenimiento de la vegetación exterior.
- Selecciona la especie (de árbol o arbusto) considerando el tipo de suelo, clima, cantidad de sol, resistencia a la contaminación y cantidad de agua a requerir.
- Entre otoño e invierno las plantas tienen mayor capacidad de recuperarse y estar más fuertes para la primavera, por lo que los tratamientos para curación o fertilización son más eficientes si se realizan en esa época del año.
- Para determinar la rutina de riego de las áreas verdes, considera la cantidad de agua con la que crecen y florecen y en qué época del año presentan un óptimo florecimiento. Ten en cuenta que en un clima con mucha exposición al sol o con muchos vientos se requiere mucha agua.
- Controla la aparición de plantas peligrosas y árboles de fácil acceso para los estudiantes.
- Verifica que las ramas de los árboles no obstruyan cables, canaletas, ni presionen sobre techos.
- Planta árboles frondosos para crear espacios exteriores con sombra pero considera el crecimiento de las raíces. Hay especies con raíces superficiales que pueden romper las veredas o incluso las mismas tuberías de desagüe, este tipo de especies deben ser ubicadas en zonas donde no puedan ocurrir estos inconvenientes.
- Limpia continuamente la maleza que crece alrededor de las edificaciones, en las juntas de las canchas, patios de cemento, así como en las áreas adoquinadas.
- Coloca abono orgánico de preferencia en otoño o invierno.



TIPOS DE VEGETACIÓN

Se denomina **ÁRBOL** a la planta de tallo alto y grueso, que se ramifica a una altura mayor desde el suelo. Los árboles son favorables para brindar sombra en regiones de alta temperatura.

Se denomina **ARBUSTO** a la planta que se ramifica en varios tallos al ras del suelo. Los arbustos son favorables para controlar la reflexión solar y con ello las altas temperaturas.

Se denomina **GRASS** a la hierba que crece a modo de manto sobre la superficie de tierra. El grass puede generar complicaciones debido a su alta demanda de agua para su buena conservación y a su debilidad ante las pisadas o ante los extremos climáticos. Se utiliza **GRASS SINTÉTICO** para dar el efecto de manto verde y evitar las exigencias de mantenimiento del grass natural.

PRECAUCIONES

- Evita plantar árboles muy cercanos entre sí, ya que con el crecimiento de sus ramas se entrelazan y limitan su desarrollo.
- Evita regar en las horas centrales del día, cuando hace más calor, ya que se pierde más agua por evaporación y favorece el ataque de hongos.
- Evita exceder el riego, ya que el exceso de agua pudre las raíces, empobrece el suelo al arrastrar nutrientes minerales, perdiéndose al alcance de las raíces.
- Siembra en todas las áreas de tierra, a excepción de las canchas, algún tipo de planta rastrera de fácil mantenimiento. Así lograrás reducir la presencia de polvo y lodo.
- Evita sembrar plantas y árboles con espinas.
- Tener en cuenta el tipo de raíz de cada especie, los árboles con raíces superficiales pueden romper las veredas y/o dañar las tuberías de desagüe.

PROHIBICIONES

- Podar más del 25 % de las ramas.
- Aplicar fertilizantes minerales en invierno, pero sí abonos orgánicos (estiércol, mantillo, etc.).
- Cortar más de un tercio de la hoja.
- Realizar la poda durante la brotación primaveral y/o en otoño.



ACCIONES DE MANTENIMIENTO GENERALES PARA VEGETACIÓN EXTERIOR

CADA 6 MESES

1. Inspecciona visualmente la estructura equilibrada del árbol o si presenta algún daño en su tronco que provoque su inclinación.
2. Inspecciona visualmente las ramas muertas o quebradas por efectos del viento.
3. Verifica que el crecimiento del árbol no afecte la infraestructura de la escuela (cableado).
4. Determina la rutina de riego y la cantidad de agua según como crecen y florecen mejor las plantas.
5. Realiza inspecciones sanitarias periódicas de las áreas verdes.
6. Extirpa las hierbas parásitas o mala hierba, o emplea herbicidas selectivos. La mala hierba es aquella planta que crece en lugares no previstos, donde no se desea que crezca. Son plantas resistentes que disminuyen el rendimiento de un cultivo o de la planta principal.

CADA AÑO

1. Aplica abono orgánico.
2. Subsana la pérdida de árboles y arbustos.
3. Haz un tratamiento con herbicidas y fungicidas.
4. Haz un tratamiento para hormigas y caracoles.

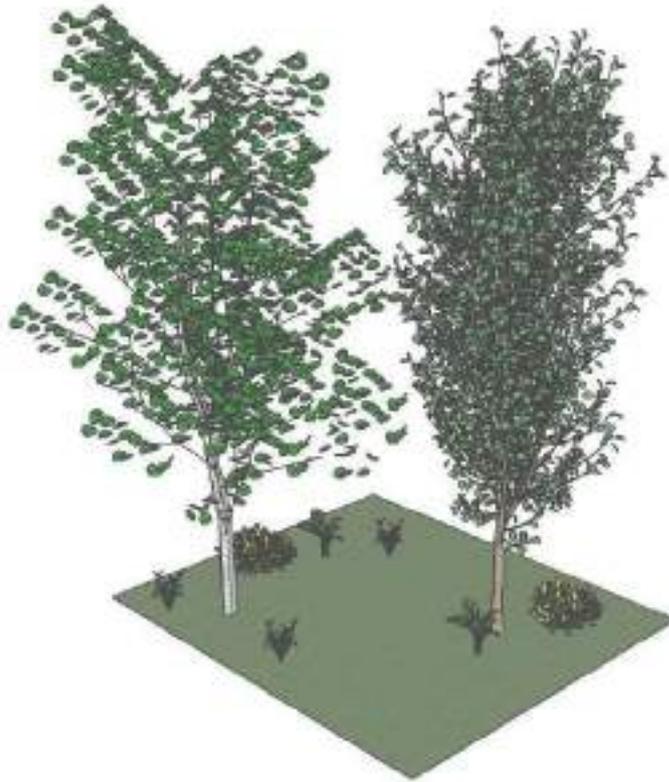
NOTA: Dependiendo del estado de lo encontrado, se deberá programar acciones de mantenimiento o solicitar asistencia técnica de la UGEL.



VEGETACIÓN EXTERIOR



1. VEGETACIÓN



1. Esquema de vegetacion

DEFINICIÓN

Se denomina VEGETACIÓN al conjunto de plantas, arbustos y árboles que conforman los jardines del local educativo. La vegetación brinda calidad a los espacios y está ubicada generalmente en los patios de los locales educativos.

RECOMENDACIONES GENERALES

- Plantar las especies con una distancia adecuada, de preferencia según la recomendación del jardinero, de modo de darles espacio a las plantas para que se desarrollen bien de acuerdo a su tamaño.
- Excava hoyos amplios; saca todas las malas hierbas que puedas y mezcla la tierra con un abono orgánico, por ejemplo, estiércol, mantillo, compost, turba, etc.
- En el caso de los árboles, no olvides clavar y sujetar el ejemplar a un tutor firme para que se mantenga vertical. Un tutor es una varilla que puede ser de madera y que ayuda a “guiar” el crecimiento del tronco del árbol mientras es joven para que no crezca torcido. También sirve para las enredaderas de modo que su crecimiento sea orientado.
- Durante el primer año desde la plantación no descuides el riego porque todavía las raíces son poco profundas.
- Riega por la mañana temprano o al atardecer, no con el sol en todo lo alto.
- Aporta más agua si la planta está a pleno sol o si está expuesta a los vientos.
- Al momento de regar las especies con flores no mojar las flores directamente porque durarían menos, echar el agua a las hojas o tierra donde está sembrada,.
- Inspecciona con frecuencia las hojas para descubrir la presencia de parásitos o cualquier signo de enfermedad. Cuanto antes los descubras, más fácil será su control.



1. VEGETACIÓN

ACCIONES

INSTALACIÓN

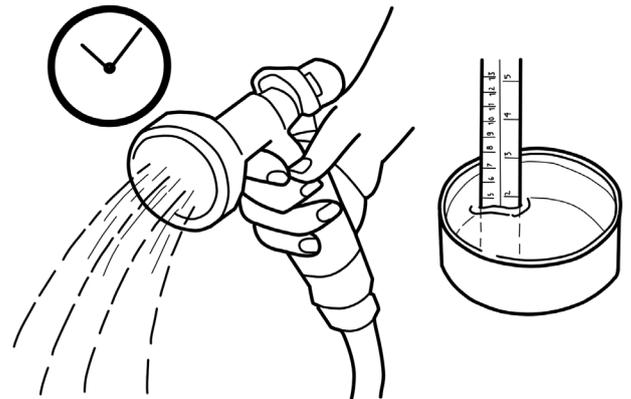
1. Identifica las áreas libres disponibles para plantación en los jardines del local educativo.
2. Revisa la tierra y asegúrate de que esté apta para ser recibida por la especie. El tipo de tierra depende de cada especie por lo que debe consultarse con un especialista. En su mayoría se utiliza tierra de chacra mezclada con arena y humus.
3. Escoge la especie a plantar asegurándote que sea resistente a las condiciones climáticas donde se ubica el colegio.
4. Haz un hoyo en la tierra y elimina la mala hierba antes de plantar.
5. Planta la nueva especie, apretando bien la tierra.
6. Riega periódicamente.



Mantenimiento: Verifica que el crecimiento del árbol no afecte la infraestructura de la escuela.

REPOSICIÓN

1. Identifica la vegetación muerta o dañada por plagas.
2. Con una pala, forma un círculo alrededor de la planta diferenciando la zona dañada de la sana.
3. Excava la zona dañada y retírala.
4. Remueve la tierra eliminando las malas hierbas y abónala.
5. Planta la nueva especie, apretando bien la tierra.
6. Riega periódicamente.



Mantenimiento: Determina la rutina de riego y la cantidad de agua según como crecen y florecen mejor las plantas.

MANTENIMIENTO

1. Riega la vegetación con la cantidad y frecuencia que cada especie necesite.
2. Fumiga periódicamente la vegetación para evitar plagas.
3. Limpia las hojas muertas y mala hierba una vez por semana.
4. Identifica las zonas que necesitan instalación o reposición de vegetación una vez al mes.



Mantenimiento: Limpia continuamente la maleza alrededor de las edificaciones.



2. GRASS SINTÉTICO



1. Esquema de grass sintético

DEFINICIÓN

Se denomina GRASS SINTÉTICO a la superficie de fibras sintéticas hechas para parecerse al césped natural. Existen variaciones de calidad y color. El grass sintético no necesita tanto cuidado ni mantenimiento como el grass natural. Es idóneo para evitar el consumo de agua de riego.

ACCIONES

REPOSICIÓN

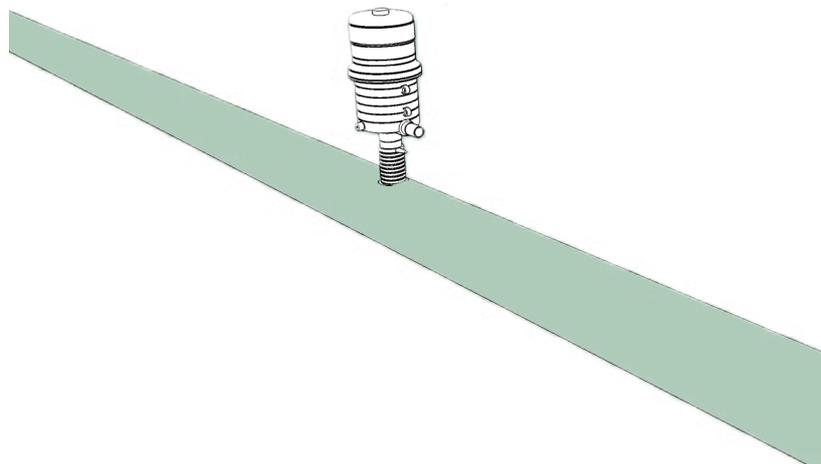
1. Identifique la zona a la cual se le va a reponer el grass sintético. Delimítela trazando una forma rectangular.
2. Corte con una regla y cuchilla y extraiga el grass sintético deteriorado.
3. Utilice la pieza extraída como molde para cortar una pieza nueva de grass sintético exactamente de la misma medida.
4. Limpie la superficie sobre la cual se coloca el grass sintético y aplícale pegamento.
5. Pega la pieza nueva asegurándose de que muestre la cara correcta del mismo color del resto del grass que la rodea.
6. Ejercer presión sobre la superficie y dejar secar.

RECOMENDACIONES GENERALES

- El hecho de que el grass sea artificial no quiere decir que no exista vegetación y contaminación a su alrededor. Es importante que, al menos dos veces a la semana, con la ayuda de un soplador de hojas o un rastrillo, ambos inclusive, se elimine cualquier desecho que pueda haberse quedado atrapado en el césped artificial y que atraiga bacterias u hongos.
- Si el grass se coloca sobre una superficie natural pueden aparecer malas hierbas. En ese caso hay que aplicar herbicida.
- El exceso de humedad puede causar la aparición de hongos, para combatirlo se debe aplicar un fungicida.
- En épocas de mucho calor es aconsejable refrescar el grass sintético regándolo durante un par de minutos con la manguera.
- En caso de reposición, se debe colocar el mismo tipo y color de grass sintético.



3. SISTEMA DE RIEGO



1. Esquema de sistema de riego

DEFINICIÓN

Se denomina SISTEMA DE RIEGO, al conjunto de estructuras y elementos, que hace posible que una determinada área de jardín pueda ser cultivada con la aplicación del agua necesaria a las plantas. El sistema de riego consta de una serie de componentes, aunque no necesariamente el sistema de riego debe constar de todas ellas, ya que el conjunto de componentes dependerá del tipo de sistema: los más comunes son riego superficial, por aspersión, o por goteo.

Riego superficial.- en este sistema el agua fluye por gravedad y la superficie del suelo agrícola actúa como canal distribuidor de agua. El caudal de agua disminuye a medida que esta avanza por lo que las especies con mayor requerimiento de agua deben estar colocadas en la parte más alta.

Riego por aspersión.- modalidad de riego mediante la cual el agua llega a las plantas a modo de "lluvia" localizada. Sus componentes son el sistema de captación de agua (pozo, toma desde un río, etc.), lugar de almacenamiento, la instalación para funcionamiento de la presión del sistema, tuberías.

Riego por goteo.- Es un tipo de riego utilizado principalmente en zonas áridas que busca utilizar de manera óptima el agua y el abono. El riego por goteo emplea generalmente agua potable o el agua debe pasar por un filtro para que las tuberías que la transportan no se obstruyan. El sistema está compuesto por tuberías de conducción, válvulas reguladoras, conectores y equipos de automatización. El sistema debe ser implementado por técnicos conocedores para que funcione de manera eficiente.

RECOMENDACIONES GENERALES

- Identifique y de ser posible, elabore un plano de la vegetación existente en el local educativo.
- Diseñe el sistema de riego basándose en las características climáticas donde se encuentra el local educativo y las demandas de agua de cada especie de vegetación.
- Utilice elementos para jardinería tales como mangueras y caños de buena calidad que resistan el sol y las altas o bajas temperaturas.
- Riegue el tiempo estrictamente necesario para cada especie. Regarlo de más no sólo genera un consumo innecesario de agua, sino que pudre y mata las raíces de la especie de vegetación.



3. SISTEMA DE RIEGO

ACCIONES

INSTALACIÓN

1. Para riego superficial, instale un caño de jardinería cerca a las áreas de vegetación a regar.
2. Disponga de una manguera lo suficientemente larga para llegar a las áreas más alejadas.
3. Para riego por goteo, instale un caño de jardinería y conéctelo a la red de riego.
4. Diseñe y fabrique la red de riego por goteo, utilizando las mangueras y conectores flexibles.
5. Coloque las mangueras enterrándolas a la altura de las raíces de las plantas.
6. Puede utilizar una válvula de programación eléctrica, para controlar el suministro de agua y los horarios de riego.

REPARACIÓN

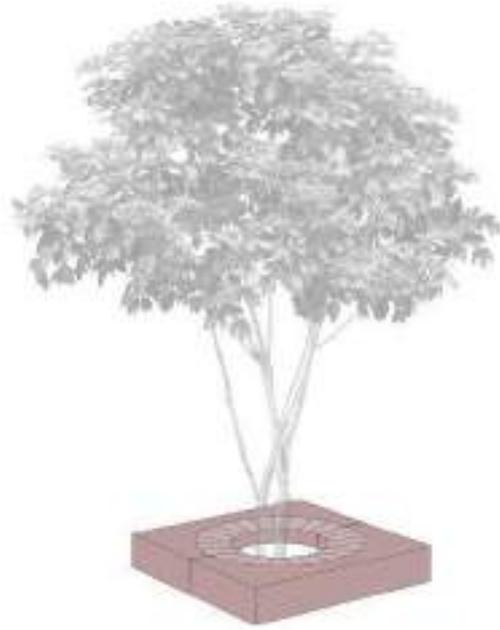
1. Si se detectara alguna manguera defectuosa total o parcialmente en el sistema, párchela utilizando el mismo material que la compone.
2. En caso se detecte una válvula en mal estado u obstruida, esta debe ser reparada.

MANTENIMIENTO

1. Revise las tuberías flexibles y accesorios para comprobar que no existan poros o roturas.
2. Verifique el funcionamiento de los equipos complementarios tales como bombas o válvulas.



4. ALCORQUES



1. Esquema de alcorque

DEFINICIÓN

El alcorque o cajete es el agujero que se genera alrededor del tronco de un árbol para almacenar el agua de riego o de la lluvia, e incluso el abono u otro fertilizante para imposibilitar así que todo esto se esparza por los alrededores y se pierda sin ser aprovechado por dicho árbol.

También se le denomina alcorque al elemento urbano para limitar el espacio natural en un entorno pavimentado para acondicionar un espacio para la plantación de un árbol o arbusto.

RECOMENDACIONES GENERALES

- Identifique los árboles que se encuentran rodeados de pavimento para la construcción de alcorques.
- Evite árboles de raíces invasivas que rompan el pavimento a su alrededor.
- El alcorque deberá ser accesible al sistema de riego.
- El alcorque puede tener un muro sardinel que lo rodee. Asegúrese de impermeabilizarlo para evitar su deterioro con la humedad.
- Revise periódicamente los alcorques para evitar deterioros avanzados por la presencia de humedad o salitre.



4. ALCORQUES

ACCIONES

INSTALACIÓN

1. Delimite un área circular de un diámetro aproximado de 1 metro (el diámetro puede variar de acuerdo a la especie de árbol).
2. Trace con polvo de tiza el perímetro del alcorque y encofre ese borde.
3. Construya el pavimento bordeando el perímetro circular.
4. Impermeabilice la losa de pavimento hacia el alcorque con arquitrán o brea.
5. Remueva la tierra donde se plantará el árbol, abónela y plante.
6. Puede colocar piedras en los bordes o sobre la tierra.

REPARACIÓN

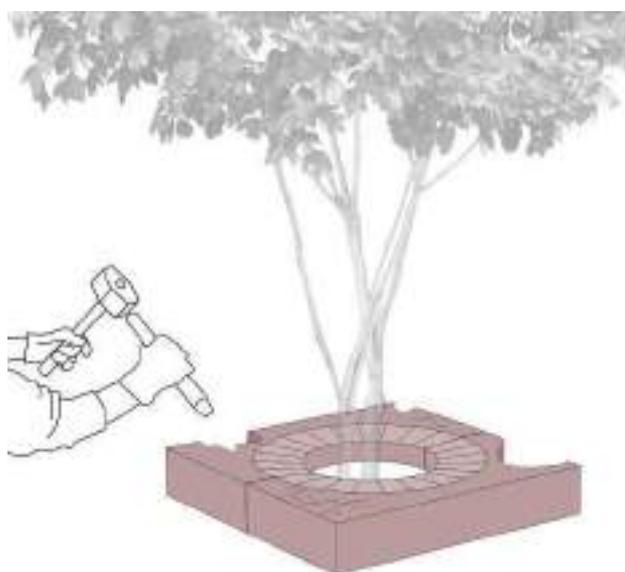
Se puede romper el borde del pavimento que forma el alcorque. En ese caso:

1. Prepare mezcla de cemento para resanar. Utilice aditivos que favorezcan la unión de la nueva mezcla.
2. Rellene las partes afectadas con mezcla, utilice regla o espátula para darle forma.

REPOSICIÓN

Si el alcorque está deteriorado (casi completamente roto) proceder a la reposición del mismo.

1. Demoler el pavimento inmediato que forma el alcorque.
2. Trace con polvo de tiza el perímetro del alcorque y encofre ese borde.
3. Vacíe mezcla en el área a completar entre el alcorque y el resto de pavimento.
4. Dejar secar y continuar con el proceso de instalación del alcorque.



Reparación: Romper el borde del pavimento deteriorado con a ayuda de un cincel y comba.

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO



FICHA DE MANTENIMIENTO

	ELEMENTO DE INTERVENCIÓN	ACCIÓN						
		INSTALACION	ADQUISICION	REPARACION	REPOSICION	MANTENIMIENTO	PINTADO	LIMPIEZA
Mobiliario y equipamiento*								
1. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	Mobiliario y/o equipamiento escolar y auxiliar							
2. ELEMENTOS RECREATIVOS	Elementos recreativos							
3. EQUIPAMIENTO DEPORTIVO	Equipamiento deportivo (arcos de fútbol inc. malla, parantes de vóley, canasta de básquet)							
4. TACHOS	Tachos para residuos sólidos							
5. HERRAMIENTAS	Herramientas como pala, pico, lampa, sogas y otros							
6. BICICLETAS (RUTAS SOLIDARIAS)	Bicicletas entregadas por la intervención Rutas Solidarias							
* Solo hasta el 30% del total del monto asignado.								

PRECAUCIONES

- Asegura la presencia de pintura metálica en todas las piezas y partes metálicas de acero laminado.
- Fija o anclar a la pared, los muebles que sean necesarios, como estantes para evitar accidentes. Para el anclaje ten en cuenta el tipo de pared (de ladrillo, drywall, etc.)
- Garantiza la estabilidad de los muebles asegurándote que el piso esté nivelado.
- Evita golpear las mesas entre sí o contra el piso, para evitar daños en las tapas y tapacantos.

PROHIBICIONES

- No lijes los mobiliarios de madera ya que pierden su durabilidad.
- No uses elementos químicos en la limpieza de mobiliarios de plástico ya que afectan su composición.
- No lijes con elementos ásperos los elementos metálicos ya que se pierde la protección del recubrimiento y da lugar a oxidaciones.
- Golpear o rayar el mobiliario con elementos punzocortante como marcador, cuchilla, bolígrafo, etc.
- No utilices productos químicos como thinner, gasolina o cloro que puedan degradar la pintura.

RECOMENDACIONES

- Protege de daños ambientales a aquellos mobiliarios con perfiles que rematan al piso con deslizadores o niveladores plásticos en los extremos.
- Utiliza trapo húmedo con jabones suaves para limpiar un mobiliario con componentes de madera.
- Utiliza un trapo húmedo con agua y jabón para limpiar un mobiliario con componentes plásticos.
- Guarda los manuales de mantenimiento de los equipamientos, donde se indica cómo limpiar, proteger y cómo dar mantenimiento respectivo.

ACCIONES DE MANTENIMIENTO GENERALES PARA MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

CADA MES

1. Verifica el debido deslizamiento de las gavetas en archivadores y escritorios.
2. Revisa los rodamientos del mobiliario.
3. Aplia las medidas de lubricación según instrucciones del fabricante del mobiliario.

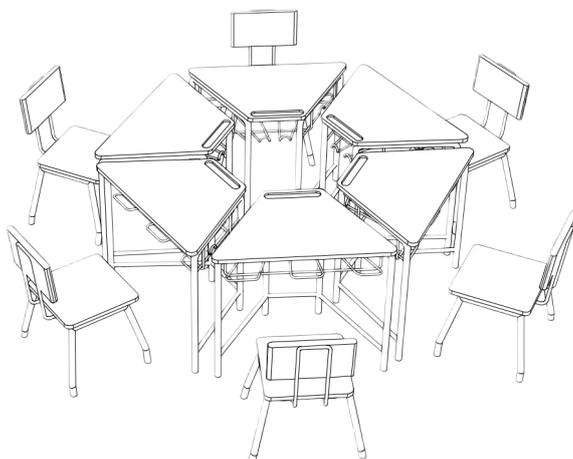
CADA 3 MESES

1. Resana golpes, aplica remaches y suelda según instrucciones del personal calificado. Aplica anticorrosivo y pintura según la característica específica de cada uno.
2. Cambia tablas o listones dañados, según las características originales del mueble.

NOTA: Dependiendo del estado de lo encontrado, se deberá programar acciones de mantenimiento o solicitar asistencia técnica de la UGEL.



1. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO



1. Esquema de mobiliario

DEFINICIÓN

El mobiliario escolar y auxiliar comprende las carpetas, sillas, pizarras, armarios, estantes, entre otros que los estudiantes y docentes utilizan como apoyo y organización del espacio. El mantenimiento de mobiliario y equipamiento comprende los trabajos que deben ejecutarse para recuperar la funcionalidad del mobiliario escolar y auxiliar existente, realizando actividades de reemplazo de piezas de madera y/o metal según corresponda, como también los trabajos de acabado indicados en el presente instrumento técnico.

Se podrá utilizar hasta el 30% del monto total asignado para mantenimiento de la IE en la adquisición del mobiliario y/o equipamiento escolar y auxiliar para alumnos de cualquier nivel, según especificaciones descritas en el presente Instructivo Técnico.

El mobiliario y equipamiento a considerar son:

- Mobiliario básico en aulas: sillas y mesas para todos los niveles educativos, según las especificaciones del presente Instructivo Técnico.
- Mobiliario de almacenamiento en aulas, aulas de innovación, laboratorio, biblioteca y talleres.
- Mobiliario de laboratorio: bancos, mesas y sillas.
- Mobiliario de comedor, cocina y almacén de alimentos: estantes, reposteros, mesas y tarimas para colocar víveres y menaje.
- Pizarras acrílicas para aulas.
- Juegos para niños en madera, metálicos o fibra de vidrio.

Condiciones Generales especificadas según Norma Técnica Peruana:

- Sillas: El ángulo formado entre el respaldo y el tablero del asiento es de 95 grados; el asiento desde su altura frontal debe tener una inclinación hacia abajo y atrás respecto a la horizontal de 4 grados. La estructura, patas, respaldo, lazos y tirantes de las sillas serán de madera sólida. Los tableros de los asientos serán de madera tableada con dos uniones como mínimo. Los bordes del asiento no deben sobresalir de la vertical marcada por las patas de las sillas. Todas las piezas de madera en las sillas deberán presentar los bordes redondeados y las superficies lisas al tacto.
- Mesas: La estructura, patas, lazos y tirantes de las mesas, será de madera sólida, los tableros de las mesas deben ser de madera tableada, machihembrada con dos uniones como mínimo y un espesor aproximado total de $20 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ o alternativamente se podrá utilizar tableros aglomerados con cubierta melamina en ambas superficies de $19 \pm 1 \text{ mm}$ de espesor de colores safari, almendra, blanco, maple o similares y de igual espesor que en madera tableada con tapacantos de PVC de 0.003 o del tipo "T" o de madera del color similar al tablero. Todas las piezas de madera en las mesas y sillas deberán presentar los bordes redondeados y las superficies lisas al tacto. Para las esquinas de los tableros el radio mínimo será de 1.00 cm.

RECOMENDACIONES GENERALES

- Para la limpieza de mesas, tableros o superficies de escritura y lectura, usa varsol o thinner sobre un paño humedecido en alcohol. Revisa la proporción para diluir de varsol y thinner en agua porque esos productos no están recomendados para aplicación directa sobre la madera.
- No expongas los mobiliarios a fuego o altas temperaturas, así como evitar su uso en la intemperie.
- Revisa periódicamente el estado de los tornillos y elementos de anclajes del mobiliario.
- Limpia y lubrica el mobiliario según instrucciones del fabricante.



1. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

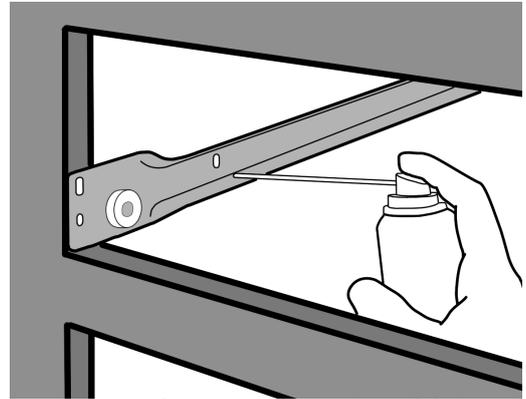
ACCIONES

ADQUISICIÓN

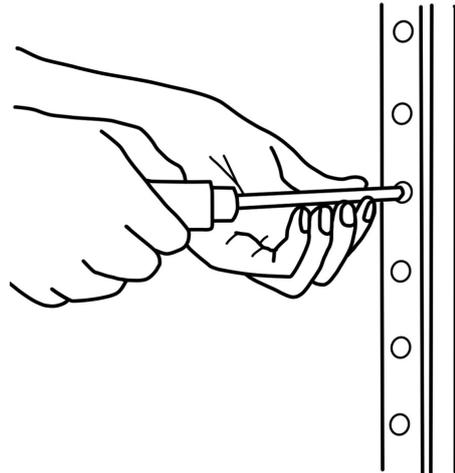
1. Mobiliario básico en aulas: sillas y mesas para todos los niveles educativos, según las especificaciones del Instructivo Técnico.
2. Mobiliario de almacenamiento en aulas, aulas de innovación, laboratorio, biblioteca y talleres.
3. Mesas de trabajo en talleres y mobiliario de laboratorio (banco, mesas y sillas).
4. Mobiliario de comedor, cocina y almacén de alimentos: estantes, reposteros, mesas y tarimas para colocar víveres y menaje.
5. Adquisición de pizarras acrílicas para uso en aulas, aulas de innovación y talleres.
6. Adquisición de juegos para niños en madera, metálicos o fibra de vidrio y mobiliario para uso en sectores de aulas de inicial.
7. **Esta partida NO contempla la adquisición de mobiliario para dirección, subdirección, sala de profesores ni sillas o butacas para auditorio.**

REPOSICIÓN

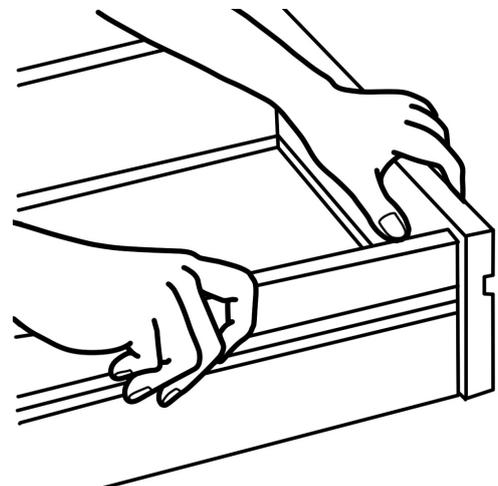
1. Reposición de piezas de madera, metal, tableros y cualquier accesorio según corresponda; también comprenden los trabajos de masillado, cepillado, lijado o sellado del mobiliario existente (alumnos y docentes).
2. Para reponer el mobiliario escolar se considera el listado de especies de madera que cumplen con las características exigidas:
 - Cachimbo rojo (*Cariniana domesticata*)
 - Diablo fuerte (*Podocarpus aleifolius*)
 - Copaiba (*Copaibla officinalis*)
 - Moena amarilla (*Aniba amazónica*)
 - Tornillo (*Cedrelinga cateniformis*)
 - Requía (*Guarea Trichilioides*)



Recomendación general: Limpia y lubrica el mobiliario según instrucciones del fabricante.



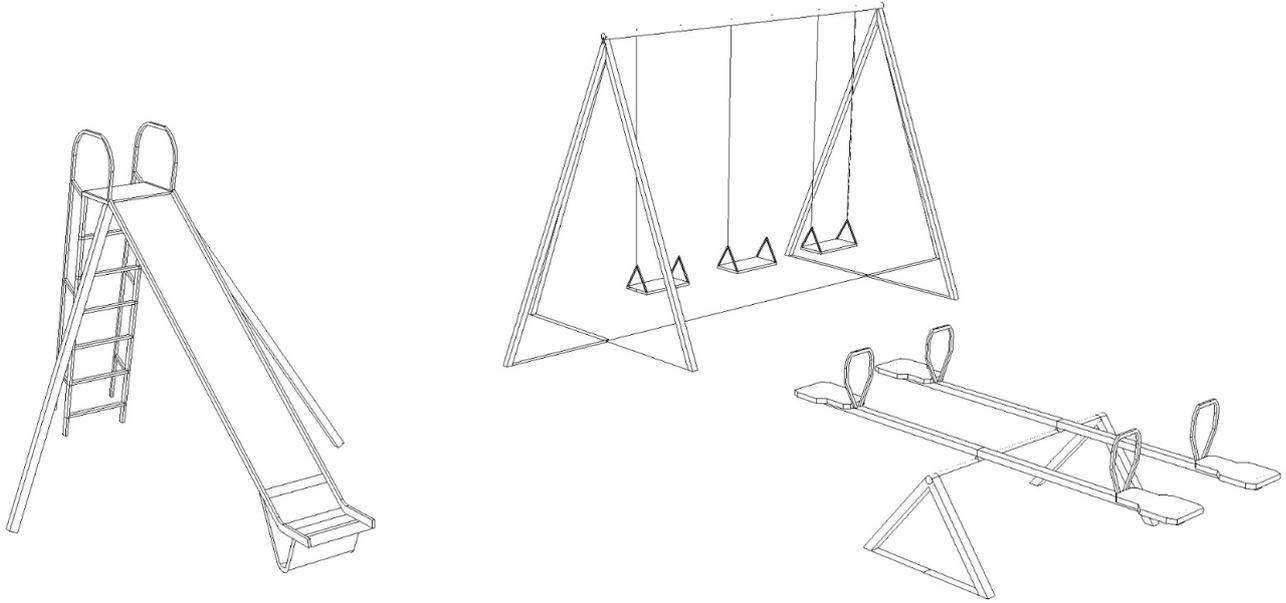
Reposición: Verifica que no falte ningún tornillo, repón los que falten.



Reposición: Verifica el deslizamiento de las gavetas de los archivadores y escritorios



2. ELEMENTOS RECREATIVOS



1. Esquema de Elementos recreativos (tobogán, columpio, sube y baja).

DEFINICIÓN

Los elementos recreativos son mobiliarios lúdicos que se encuentran, en su mayoría, en los patios exteriores. Estos pueden ser variados como tobogán, columpio, sube y baja; etc. Son metálicos, de madera o de fibra de vidrio. Es importante conservar el manual de cada uno de ellos para seguir las instrucciones de mantenimiento correspondiente según sus características.

RECOMENDACIONES GENERALES

- Observa los daños que afecten la seguridad y repáralos inmediatamente. Si el problema no se soluciona inmediatamente, desmonte el equipamiento.
- Revisa periódicamente las fijaciones existentes y elementos de anclaje.
- En caso de deterioro, evita posibles daños reparando o sustituyendo los elementos en mal estado.
- No utilices los elementos en caso de detectarse cualquier problema.
- Si la plataforma o escalones están sucios (con barro), límpialos para evitar accidentes.
- Comprueba que las paredes, barandas y contenciones estén en su sitio y firmemente aseguradas.
- Inspecciona visualmente las uniones atornilladas.
- Comprueba que las estacas estén firmemente fijadas al suelo.
- Verifica la inexistencia de elementos, fragmentos de vidrio o materiales cortantes cerca al parque con los cuales los niños puedan accidentarse.
- Comprueba la ausencia de fallos estructurales y oxidación en todos los materiales. Sustituye, repara y pinta, en caso de ser necesario.
- Comprueba la presencia de fallas como: erosión mecánica o química, grietas, fisuras, desprendimientos y humedades en los revestimientos.