El Gasfitero del Hogar

INTRODUCCION

¿QUÉ ES LA GASFITERIA?

La gasfitería es el arte de instalar y reparar las instalaciones sanitarias domésticas, por ejemplo: tuberías, llaves válvulas etc.; que unidos todos entre sí, permiten conducir el agua limpia y las de desagüe por hogares, escuelas, centros de salud y edificios en general.

El gasfitero o gasfitera es una persona responsable que tiene los conocimientos para instalar y reparar correctamente estos equipos, que nos permiten tener acceso al agua, y una vez usada, llevarla a sitios que no afecten nuestra salud, nuestros ríos y nuestra ecología.

Para armar y reparar los elementos, el gasfitero(a) utiliza equipo y herramientas especializadas que veremos más adelante, lo cual le facilita la aplicación de sus conocimientos.

El gasfitero(a) es entonces una de las personas más importantes dentro de la sociedad en que vivimos, porque su trabajo y esfuerzo nos permite tener agua segura, indispensable para nuestras vidas y un ambiente más sano y saludable.

PREPARÉMONOS PARA SER GASFITEROS Y GASFITERAS

El contenido de este manual servirá para apoyarte en el programa de capacitación de GASFITERIA BÁSICA INTRADOMICILIARIA que organiza EMFAPATUMBES S.A. en coordinación con tu centro de educación.

Al finalizar el curso, podrás ser capaz de realizar reparaciones menores en las instalaciones sanitarias del hogar, el centro educativo y la comunidad. Además, podrás reconocer el valor incalculable que tiene el agua, la necesidad de su conservación y el deber de hacer un uso adecuado de ella.

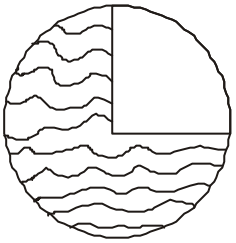
El manual nos ayudará a conocer los principales elementos que permiten tener agua dentro de nuestros hogares y desechar las aguas servidas o aguas negras. Y nos guiará hasta lo más importante: saber mantener en buen estado todas las instalaciones para que día a día funcionen como si estuvieran totalmente nuevas.

EL AGUA Y EL MEDIO AMBIENTE

Comenzaremos por recordar la importancia del agua en la vida de nuestro planeta; tanto así que los primeros seres vivientes tuvieron su origen en ella.

La vida y el agua son dos temas indisolubles. Ningún ser vivo puede prescindir del agua, es el eje que articula la naturaleza y la sociedad. Algo que parece contradictorio es que, el agua es tan abundante como escasa: el 65% de nuestro planeta es agua…pero solo el 2.8% de esta, es dulce y tan solo el 0.01% se encuentra en lagos y ríos.

En el Perú aproximadamente el 13% de población urbana y el 50% rural no tiene acceso a servicios de agua potable. El consumo, se está incrementando rápidamente en todo el mundo, lo que pone en riesgo que en el futuro podamos disponer de ella como es debido.



EL CICLO DEL AGUA

Las aguas naturales están sujetas a un movimiento continuo y permanente, así como a cambios en su estado físico:

- LA EVAPORACIÓN
- LA CONDENSACIÓN
- LA PRECIPITACIÓN

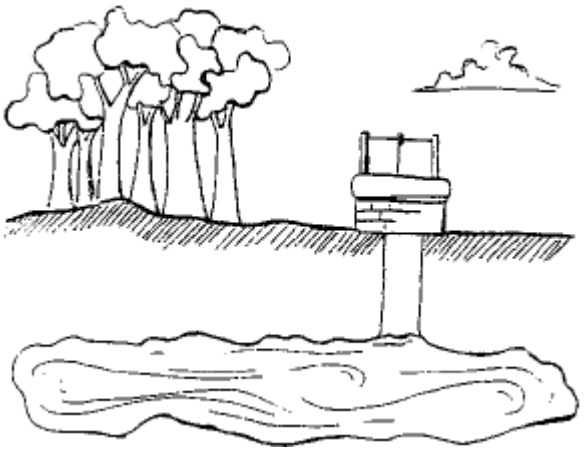
Estos cambios permiten que el agua viaje desde la tierra hasta la atmósfera y luego regrese nuevamente a la tierra. Esto se llama CICLO HIDROLÓGICO.

Del agua que llueve o se precipita sobre el suelo, una parte se evapora de los sitios en donde cae, otra corre por el terreno hasta los ríos, lagos y mares y otra se introduce o filtra en terreno para ir a alimentar otros ríos. También es aprovechada por las raíces de las

plantas regresando a la atmósfera, por el proceso de transpiración.

Las aguas de los ríos, lagos, mares y océanos se evaporan por el calor del sol hasta formar nubes que se condensan y producen la lluvia. CON ELLO SE CIERRA EL CICLO DEL AGUA O CICLO HIDROLÓGICO.

Aquella que se introduce en el suelo se almacena como agua subterránea en depósitos naturales (pozos y manantiales) y puede estar en movimiento para alimentar ríos, lagos y mares.



AGUA Y SUELO: ELEMENTOS ESENCIALES PARA LA SUPERVIVENCIA DE TODOS

Ya vimos que el agua es indispensable para nuestras vidas y que su ciclo es continuo. Sin embargo, podemos alterar el ciclo si cortamos los árboles y deterioramos los suelos. Si cortamos los árboles causamos DEFORESTACIÓN y las aguas de lluvia no podrán infiltrarse por las raíces.

Entonces las aguas correrán por la superficie lavando los suelos; a ello se llama EROSIÓN. Cuando llueve, los suelos en forma de lodo son arrastrados y ensucian los ríos y lagos que sirven para abastecer las poblaciones y además, producen inundaciones en muchas zonas.

Como las aguas no han podido filtrarse y alimentar los caudales de los ríos, en las épocas secas escasea el agua. Además disminuyen los alimentos que el bosque provee, por ejemplo: plantas comestibles, mamíferos, peces de agua dulce, aves, reptiles, etc.

También desaparecen muchas plantas y animales que sirven en nuestros bosques tropicales, y con ello disminuyen muchos productos medicinales e industriales muy útiles para el ser humano.

Si maltratamos la naturaleza peligra la producción de oxigeno una de las principales funciones de la zonas boscosas, también conocidos como los “pulmones verdes”.

Pero sobre todo escasea el agua para beber y para satisfacer todas nuestras necesidades personales y de nuestro hogar y nuestra comunidad.

"Tenemos la obligación de cuidar nuestro medio ambiente, manteniendo sus árboles y protegiendo las aguas de los ríos".

¡TENER AGUA ES UN DERECHO DE TODOS, CUIDÉMOSLA PARA QUE NO SE CONVIERTA EN UN PRIVILEGIO DE POCOS!

EL AGUA QUE CONSUMIMOS

El agua que abastece nuestras localidades proviene de aguas superficiales, el río Tumbes o de las aguas subterráneas , 9 pozos tubulares y 3 galerías filtrantes.

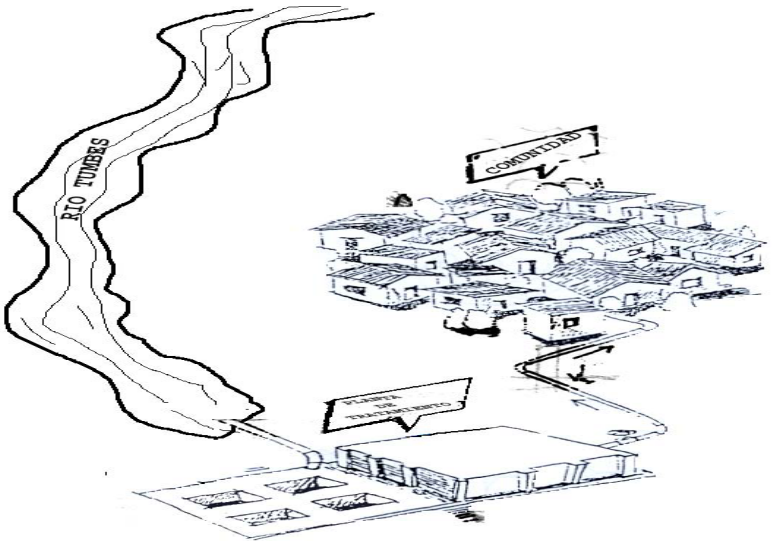
El agua sin tratar no es apta para ser consumida por la población porque contiene gérmenes y otras substancias que pueden ser dañinas para la salud. Se requiere entonces de un tratamiento para convertirla en potable, a través de la aplicación de varios métodos.

- FILTRACIÓN con el uso de filtros que dejan pasar el agua pero retienen la tierra y las impurezas.
- EBULLICIÓN que es hervir el agua por varios minutos con lo cual se mueren los gérmenes.
- DESINFECCIÓN que consiste en agregar cloro para eliminar los microorganismos.

Cuando las poblaciones son grandes se requiere tratar el agua construyendo obras complejas que son las plantas de tratamiento, en las cuales se llevan a cabo varios procesos que la hacen apta para ser consumida.

El agua ya tratada generalmente se lleva a un tanque de almacenamiento en el cual se le aplica cloro para garantizar la eliminación total de gérmenes.
El agua para su consumo es distribuida a la población desde los tanques de almacenamiento, a través de tuberías que llegan hasta nuestros hogares. Este conjunto de tuberías las conocemos como RED DE DISTRIBUCIÓN.

El agua potable es aquella que es apta para el consumo humano y esta libre de sustancias que afectan la salud.



El agua viaja por la red de distribución y llega hasta nosotros a través de los grifos, llaves y regaderas, para ser utilizadas en el baño, lavado de ropa, lavado de trastos y para satisfacer nuestras necesidades de alimentación.
Aguas servidas deben de ser sacadas de la vivienda a través de tuberías para ser posteriormente tratadas. Existen varios métodos para ello; los mas comunes son:

- Para muchas viviendas con la construcción de un alcantarillado que es un conjunto de tuberías similar a la red de distribución de agua potable, pero que conducen agua servidas (aguas negras) hasta lugares de tratamiento y una vez limpias se depositan en ríos o mares.

- En lugares en donde no existe red de alcantarillado las aguas servidas de cada vivienda o de varias de ellas se llevan a una FOSA SÉPTICA que se ubica cerca o dentro de la misma propiedad.

SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN Y RECOLECCIÓN DE AGUAS

Ya conocemos que cuando la comunidad está ubicada en una zona que dispone de un servicio publico de abastecimiento, ella se conecta a una Red de Distribución.

Una red matriz es un sistema de agua que esta constituido por una serie de obras, equipos y tuberías destinadas a satisfacer la necesidad de agua de nuestros hogares.

La conexión domiciliaria conecta las tuberías de nuestros hogares con la tubería del acueducto; comienza en el punto de conexión a la tubería de la calle y termina en la entrada de la vivienda.

En algunas ocasiones no se cuenta con Redes de Servicio Domiciliaria, por lo que hay que recurrir a otras formas que nos permitan disponer de agua:

- **Servicio comunitario** (piletas públicos)
  En este caso, la persona toma el agua de éste y la traslada hasta donde será usada. La pileta ha de mantenerse en buen estado higiénico para que no exista riesgo de contaminación, y los alrededores de la pileta limpios, sin basuras. El recipientes donde trasladamos el agua deben ir tapados y mantenerlos así en la casa.

- **Servicio De Camión Cisterna:**
  El agua es llevada hasta el lugar por un camión cisterna y colocada en un depósito, ya sea un tanque, cisterna o cilindros que tenga el hogar. Estos reservorios deben estar bien limpios y desinfectados con lejía antes de llenarlos de agua para que no exista riesgo de contaminación.

- **Recolección De Lluvial:**
  Esta es una alternativa factible en aquellas zonas donde no existe Redes de Abastecimiento Público y llueve con frecuencia. El agua de lluvia se almacena y se puede disponer de volúmenes suficientes de agua.

  Los tanques de almacenamiento deberán instalarse en las partes mas altas del hogar con el fin de lograr que el agua pueda llegar a los distintos lugares de la red interna. Si se utiliza para consumirla debe tratarse previamente

"EN CUALQUIERA DE LOS CASOS ANTERIORES LA CALIDAD DE AGUA DEBE SER GARANTIZADA ANTES DE SU CONSUMO"

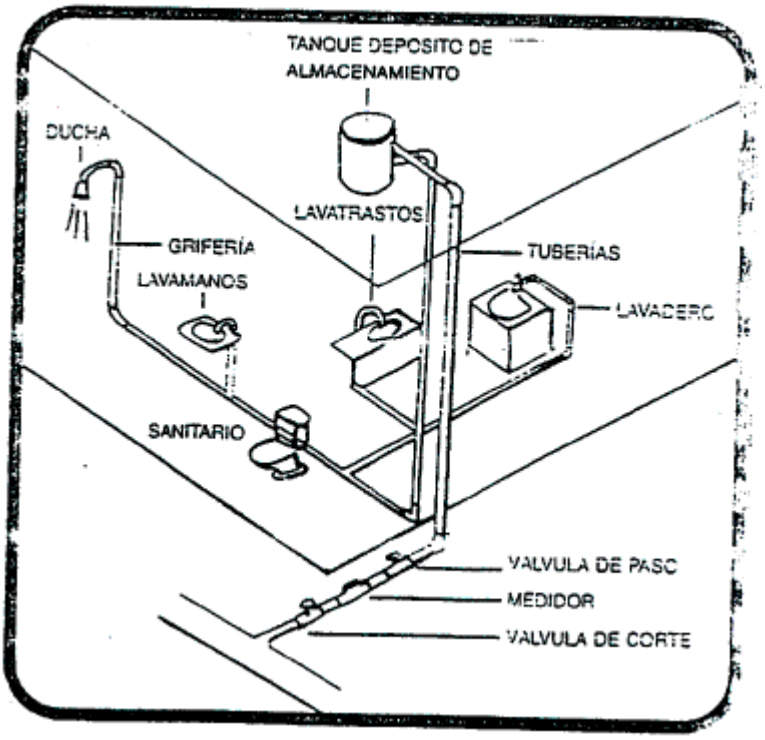
¿QUÉ ES LA RED DE DISTRIBUCIÓN INTERNA?

Una Red de Distribución Interna es el conjunto de tuberías que unidas entre ellas permiten que el agua sea conducida y repartida hasta las llaves, duchas, inodoros, pilas y otras instalaciones que hay dentro de la vivienda.

Ya vimos que esta red se conecta a la calle en la red matriz o en el caso de existir un tanque se conecta en este punto.

La red Interna además de las tuberías tiene una serie de piezas llamadas *ACCESORIOS* que son necesarias para dirigir el agua a donde se desea que llegue; estos:

- Válvulas
- Codos
- Uniones
- Tees
- Grifos



Estas Redes Internas terminaran en diferentes puntos del hogar donde las personas disponen de servicios como inodoros, duchas, lavamanos y lavaderos.

LA INSTALACIÓN INTERNA ES RESPONSABILIDAD DE LOS MIEMBROS DEL HOGAR, ESTA EN SUS MANOS SU BUEN USO Y MANTENIMIENTO.

EL SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS

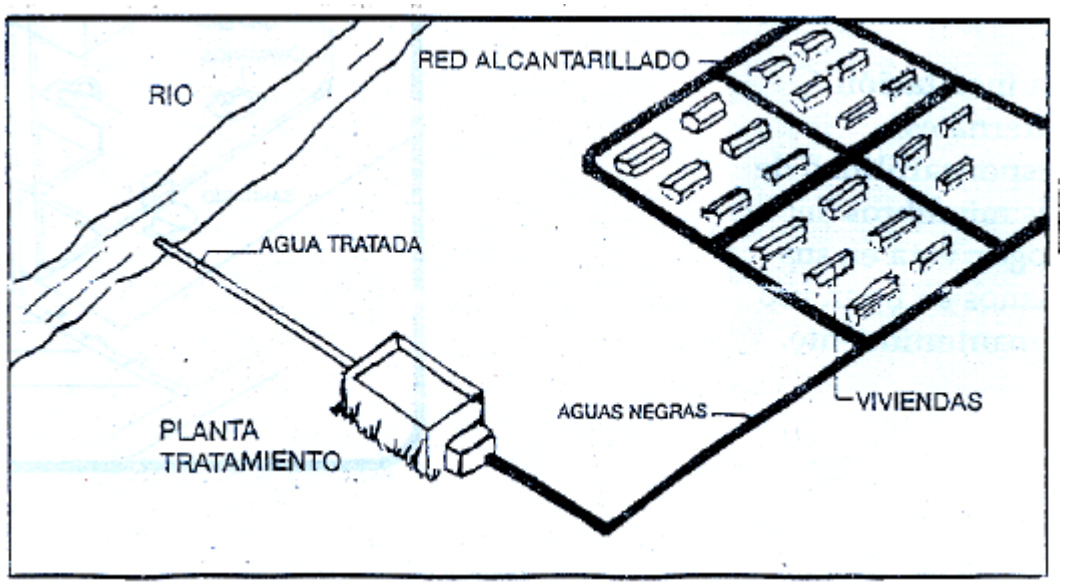
Las **agua servidas** son aquellas que resultan del uso que le damos al agua potable, tal como: lavado de manos, de alimentos, de platos, implementos de limpieza, cuando nos bañamos o como resultado de limpiar los inodoros por las excretas y son también conocidas como aguas residuales o aguas negras.

La eliminación puede ser de dos formas:

- Mediante la utilización de un sistema de alcantarillado sanitario.
- Por medio de sistemas individuales en cada vivienda como fosa séptica y pozo de absorción.

Cuando existen sistema de alcantarillado sanitario, la escuela debe tener tuberías internas para conducir las aguas servidas hasta estos sistemas, y todos en ella deben colaborar a mantener limpios y usarlos adecuadamente para que no se produzcan atoros.

El sistema de alcantarillado sanitario consiste en una red de tuberías y pozos de registro que recolectan la aguas usadas y las conducen a una zona alejada de la comunidad. En ese lugar las aguas deben ser tratada en lagunas de oxidación para mejorar su calidad y luego deben ser dispuestas en un curso de agua superficial (río, quebrada, mar).



Las aguas servidas o residuales están compuestas de materia orgánica que al descomponerse genera gases y olores y forma bacterias que causan enfermedades.

Por ello las redes internas de recolección de aguas servidas deben cumplir dos requisitos principales.

- Ser totalmente cerradas para que el agua no tenga posibilidades de salirse.
- Estar construidas de tal forma que las aguas residuales se puedan sacar rápidamente desde cualquier lugar de la comunidad.

LA COMUNIDAD SALUDABLE cumple su función a cabalidad cuando además de tener agua potable, sus aguas residuales se manejan adecuadamente dentro y fuera de ella.

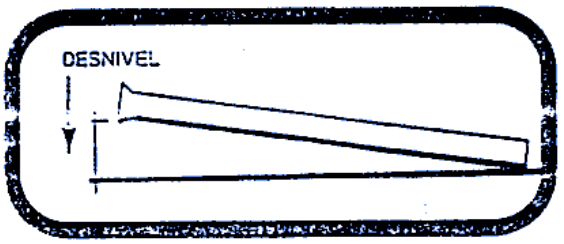
LA RED INTERNA ESTA COMPUESTA POR:

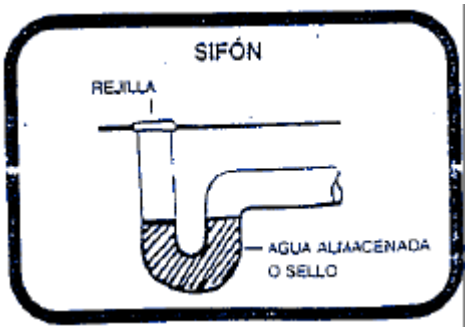
- **TUBERÍAS**

Las tuberías de evacuación se utilizan de plástico llamado cloruro de polivinilo (PVC), cemento o asbesto cemento.

Su tamaño se mide por su diámetro que varía de acuerdo con la cantidad de agua que desalojarán.

Deben colocarse en forma ligeramente inclinada para que el agua y lo sólidos que llevan puedan moverse dentro de las tuberías.





- **SIFONES**

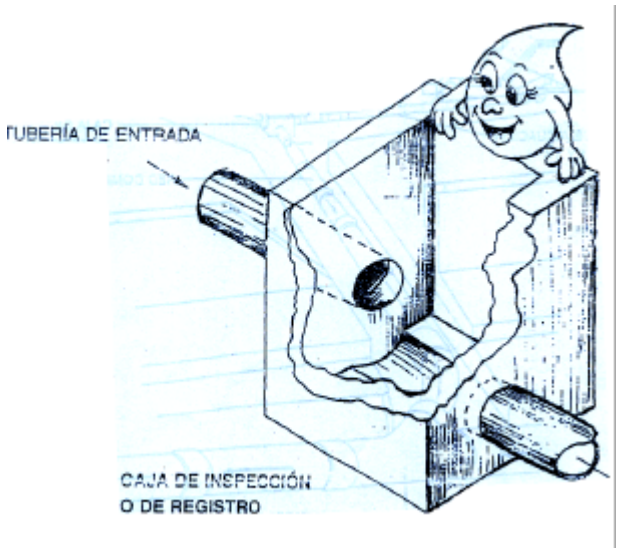
Permiten que el agua que pasan y los malos olores no se regresen por la tubería, mediante una cantidad de agua limpia que queda almacenada.

CAJAS DE INSPECCIÓN Y DE REGISTRO

Tienen por objeto facilitar la revisión de la tuberías para que ningún objeto y papeles impidan el paso de las aguas.

Las cajas de inspección deben colocarse en los puntos adonde llegan varias tuberías o cuando se requiera cambiar la dirección de la tubería para permitir sacar las aguas de la casa.

Las tuberías que llevan el agua a las cajas de inspección siempre están por encima de la tubería que al final saca todas las aguas que allí se reúnen. Esta tubería siempre será del mismo tamaño o mayor que las otras tuberías.



LAS TUBERÍAS

Son tubos que permiten el paso del agua, ya sea agua potable o aguas residuales.

Las tuberías se construyen en distintos materiales y diferentes tamaños. El tamaño se mide por el diámetro de la tubería y su resistencia esta determinada por el espesor o grosor de la pared del tubo.

Las tuberías de agua potable generalmente trabajan con interior totalmente lleno, lo cual produce una fuerza sobre las paredes del tubo, se dice entonces que trabajan a **PRESIÓN**. Para que las paredes del tubo soporten esta fuerza, las tuberías de agua potable deben tener mayor espesor que las de aguas residuales.

Las aguas residuales o aguas negras no pueden llenar la totalidad del interior de las tuberías por las que viajan. Por ello las tuberías de aguas residuales son mas grandes o de mayor diámetro que las de agua potable.

También hay tuberías que se utilizan para proteger cables eléctricos, que son de paredes muy delgadas y no están fabricadas para llevar líquidos. Estas tuberías no pueden ser utilizadas en trabajos de fontanería.

MATERIALES

En la ocupación u oficio de fontanero hacemos uso de una gran variedad de artículos fabricados principalmente con los siguientes materiales usados en las redes internas de las casa:

- Plástico conocido como PVC.
- Acero
- Hierro Fundido
- Cobre

PLÁSTICOS

Se utiliza con mayor frecuencia desde hace unos 20 años. Presenta muchas ventajas sobre los otros materiales por su facilidad de instalación, limpieza, poco peso y durabilidad.

El plástico que mas se utiliza es el cloruro de polivinilo conocido como PVC que corresponde a las siglas de su nombre en inglés.

El PVC es muy resistente a una gran cantidad de sustancias químicas y a los golpes, no se corroe, ni se oxida; además es flexible, liviano, económico y de fácil instalación.

Sus desventajas es que no resiste ningún tipo de calor, por lo que no hay que exponerlo tiempos prolongados al sol; tampoco tolera el contacto con hidrocarburos, como la gasolina, adelgazantes, aguarrás thinner y querosene.

Con él se fabrican tuberías y figuras. Las tuberías tienen una longitud de 6.1 metros, con diámetros que van desde ½” pulgada hasta 16” pulgadas.

ACERO

Es una aleación de hierro fundido, carbono y otros metales. Este material es muy resistente y muy difícil que se deforme.

Las tuberías de acero son usadas interna o externamente cuando haya que someterlas a grandes esfuerzos. Las mas conocidas son las de hierro fundido (HF) y las de acero galvanizado.

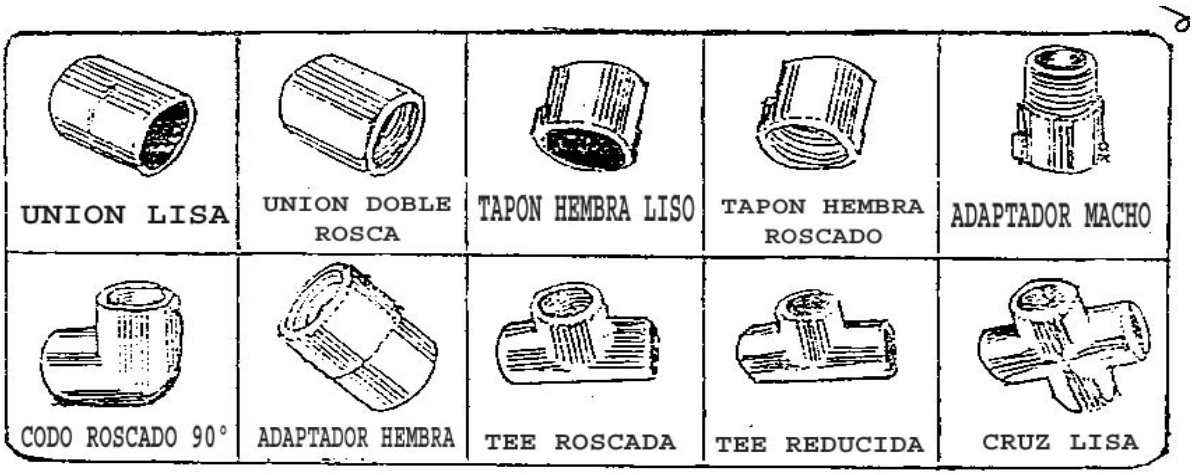
Su instalación es mas compleja que la de plástico, además tiene la desventaja que con el paso del tiempo se corroe y se oxida.

Se fabrican son longitud de 6 metros y en diámetros que varían entre los 100 mm y 900 mm o de 2" pulgadas hasta 36" pulgadas.

LOS ACCESORIOS

Llamaremos accesorios a aquellos elementos que nos permiten unir las tuberías para construir una instalación o circuito (Red de distribución y Red de recolección).

Los accesorios más usados son los siguientes:



Para lograr una adecuada distribución del agua en la casa, es indispensable que las tuberías, griferías y aparatos sanitarios se instalen y conecten correctamente.

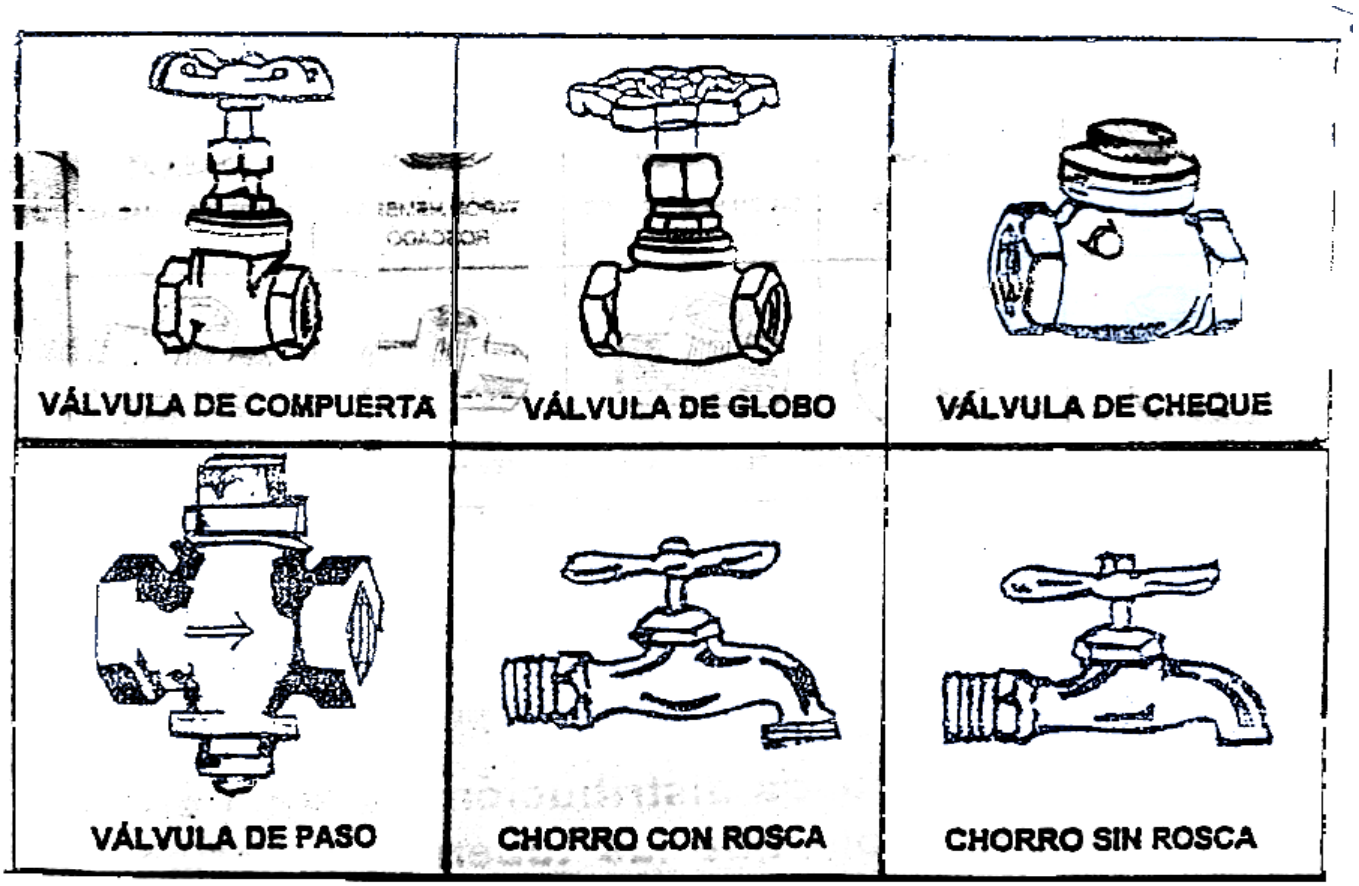
GRIFERÍA

Se trata de todo lo relacionado con los grifos y válvulas, mas conocidos como llaves. Existe variedad de formas, materiales y aplicaciones.

Debido al uso constante que le damos, son los accesorios donde con más frecuencia se producen las fugas.

Las llaves o grifos son utilizados para controlar el paso del agua. Se ubican en duchas, lavamanos, lavaderos, jardín, acometida domiciliaria, etc.

Algunas llaves son utilizadas únicamente para control del agua en la distribución interna de la vivienda



LOS APARATOS Y MUEBLES SANITARIOS

Los muebles sanitarios son un conjunto de piezas que utilizamos permanentemente en nuestra casa como el inodoro, la ducha, el lavamanos, el lavatrastos y la pila de lavado de ropa. El agua les llega por las tuberías y sus accesorios: codos, tees, reductores, etc., que terminan en una llave o grifo generalmente. Todos ellos conforman la red de distribución interior de la vivienda.

En una comunidad saludable se dispondrá de aparatos sanitarios para cuatro fines básicos.

- Para higiene y limpieza, como la ducha y el lavamanos.
- Para la limpieza de utensilios, como el lavatrastos.
- Para la limpieza en general como la pila.
- Evacuación de las excretas como el inodoro.

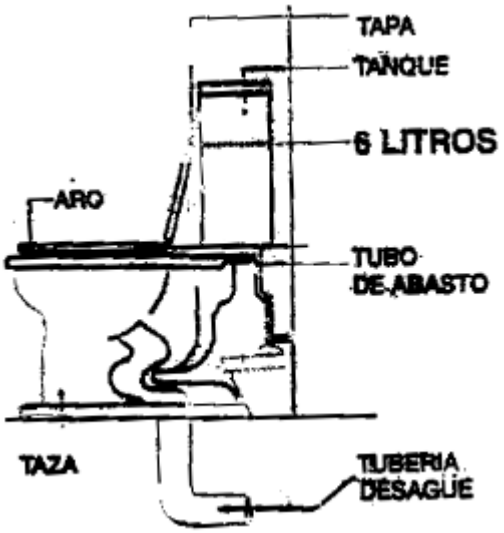
EL INODORO O SANITARIO

También es conocido como excusado o servicio sanitario, y es indispensable para depositar las excretas que requieren de agua para su limpieza; generalmente desagua en una fosa séptica o en un sistema de alcantarillado.

Antes se utilizaban inodoros que necesitaban mucho agua para su buen funcionamiento; hoy en día se venden inodoros que solo requieren una tercera parte del agua y se conocen como inodoros de bajo consumo.

Con los inodoros de bajo consumo ahorramos agua para satisfacer otras necesidades dentro del hogar.

El inodoro se compone de dos partes principales: la taza y el tanque.



EL LAVAMANOS

Son aparatos fabricados, generalmente, de cerámica o porcelana, para ser utilizados en el aseo personal, especialmente lavado de manos y dientes.

Tienen sus superficies lisas para garantizar su autolimpieza y se ubican a una altura de 0.70 a 0.80 centímetros del nivel del piso terminado.

- Sobre pedestal construido del mismo material (cerámica).
- Sobre soportes metálicos (uñas)
- Sobre patas metálicas al piso
- Sobre muebles empotrados en mesa

EL LAVAPLATOS

Es un elemento básico en la cocina. Permite el lavado de los alimentos y la limpieza de los utensilios que usamos en su preparación y comida. El agua que sale por el grifo debe ser potable.

Los lavaplatos se fabrican en distintos tipos de materiales:

- Fibra de vidrio
- Acero inoxidable
- Concreto
- Losa Esmaltada.

Casi siempre tienen forma rectangular, con un tanque que recibe el agua sucia y al lado una lamina con inclinación hacia el tanque, que se conoce como escurridor.

Los residuos de comida y aceites no es conveniente que caigan al lavatrastos; deberán ser removidos previamente y depositados igual que la basura.

EL LAVADOR

Nos sirve para lavar la ropa y se ubica en una zona con buena ventilación natural.
Las pilas pueden ser adquiridas en el mercado o pueden ser fabricadas en el sitio; la hay de concreto armado, porcelana vitrificada o fibra de vidrio.

El lavador se compone de un tanque y de uno o dos compartimientos para lavar la ropa.

LA DUCHA

En ella damos a nuestro cuerpo los ciudadanos de limpieza necesarios, mediante la aplicación de agua por aspersión.

La ducha debe cumplir con las siguientes condiciones:

- Un área libre con piso y paredes cubiertas en lo posible con materiales que impidan el paso de agua y la humedad.
- Una tubería de alimentación de agua y su grifería.
- Un sistema de desagüe, compuesto por una rejilla de piso y un sifón conectado a la red de desagüe.

LAS FUGAS: SUS CAUSAS Y SUS CONSECUENCIAS

Llamamos **fuga** a una salida de agua no controlada, ya sea de la tubería o de los grifos, fuera de nuestra voluntad y sin ningún uso o aprovechamiento.

Con el objeto de facilitar su análisis, dividiremos las fugas en dos grandes grupos:

- Ocultas o no visibles.
- Expuestas o visibles.

Las fugas ocultas son difíciles de detectar y a veces debe usarse un aparato especial para escuchar el sonido que produce el agua al salir de la tubería.

Nos enteramos que existen debido al consumo alto e injustificado que se registra o por la humedad que resulta en la áreas donde se produce.
Pueden ser ocasionadas por:

- Conexiones mal hechas
- Quebraduras en la tuberías
- Una compactación inadecuada
- Mala calidad del material
- Tubería en mal estado

Su reparación requiere de mucha atención y cuidado, por lo que la estrategia a seguir depende del tipo de daño.
De la pronta reparación de este tipo de fugas dependerá la magnitud del daño que puedan ocasionar.
Las consecuencias podrían ser tales como hundimientos del piso y facturas de consumo con montos muy altos, entre otras.

LAS FUGAS EXTERNAS:

Por estar a la vista se detectan cuando se producen. Su reparación puede planearse y su ejecución suele ser más sencilla que cuando son fugas ocultas.

Generalmente tienen las mismas causas que las ocultas pero a esto hay que sumar las ocasionadas por el desgaste o uso en los grifos o llaves.

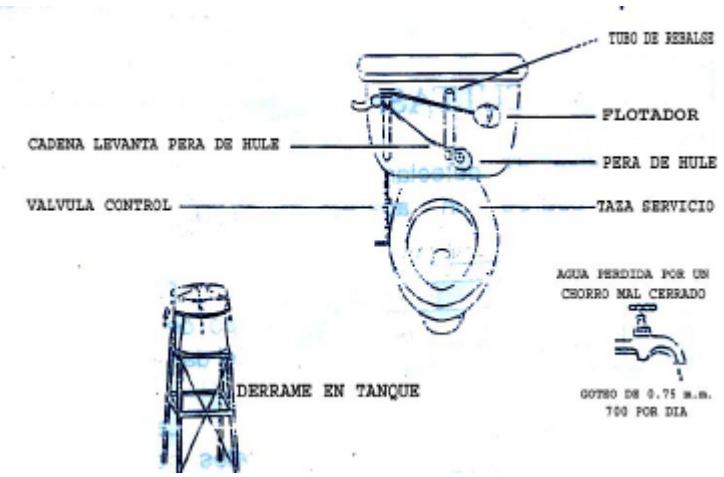
Su atención también debe ser inmediata ya que ocasionaría también un alto consumo injustificado, daños a los muebles más cercanos, corto circuitos en los sistemas eléctricos, etc.

La mayor cantidad de fugas se localizan en el inodoro, por:

- Escapes cuando la cadena levanta la pera o sapito.
- Fallas en el flotador.
- Salidas de agua por la válvula de control.
- Por un mal sello de la pero o sapito.
- Por la varilla del flotador mal regulada.

Pero hay desperdicios importantes por:

- Llaves goteando
- Derrames en los tanques.



AHORREMOS AGUA, TIEMPO Y DINERO, MANTENIENDO EN BUEN ESTADO LAS INSTALACIONES SANITARIAS

EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Mantenimiento es el termino que define la tarea de encargarse o asegurarse de que un sistema permanezca funcionando bien, por largo tiempo.

En gasfitería distinguimos dos tipos de mantenimiento:

- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento correctivo

PREVENTIVO

Significa tener el cuidado necesario, o realizar trabajos cada cierto tiempo, para que el funcionamiento de las tuberías y grifería no sufra ninguna suspensión imprevista.

El mantenimiento preventivo de un sistema de conducción de agua tiene su importancia en que nos evita problemas en los momentos menos oportunos.

Cada cierto tiempo se debe revisar el servicio sanitario, el lavamanos, el lavaplatos, la pila, la ducha y otras instalaciones, con el objeto de verificar que no hay desgaste en ninguna pieza, que no estén flojas o que sea necesario cambiarlas.

Es importante tener disponibles empaques, llaves y grifos de repuesto y pegamento.
En caso que se haga cambio de empaque no es necesario apretarlas con fuerza.

Una forma de controlar si el sistema funciona adecuadamente es:

- Cuando existe medidor: Cerrar todos los grifos de la red de abastecimiento de agua potable interna, inmediatamente observamos el medidor y anotamos su numeración; luego de una hora después leemos el medidor, si permanece igual no hay problemas, caso contrario, deberá iniciarse la búsqueda de alguna fuga.

- Cuando no existe medidor. Cerrar todos los grifos de la red; si pasados unos 30 minutos todavía el agua llega a la caja de registro, deberá iniciarse la búsqueda de algunas fugas.

CORRECTIVO

En este tipo de mantenimiento se repara algo que se ha descompuesto y que es urgente y obligado ponerlo en servicio, haciendo los trabajos lo mejor y mas pronto posible.

Las reparaciones más comunes se dan en servicios sanitarios, llaves de salida y rotura de tuberías.

Obviamente, cada caso se presenta en condiciones muy particulares, sin embargo se dará información general como una guía para la reparación de fugas.

Con la práctica, usted encontrará, intentará y experimentará situaciones desconocidas. Las fugas se dan principalmente por:

- Desgaste
- Roturas y
- Mala instalación.

Los empaques de las llaves son los que sufren mayor desgaste, por lo que deberán cambiarse por otros de buena calidad más a menudo. En el caso de los grifos del lavamanos o la pila se desgastan los asientos.

Cuando haya roturas en la tubería se podrá cambiar el tramo o usar la unión de reparación, que ya estudiamos en el capitulo de figuras de accesorios.

PARA HACER LA REPARACIÓN

Deberá tenerse a la mano las herramientas y repuestos necesarios para la reparación de fugas. Lo mas común es tener siempre como precaución:

- Pegamento
- Un pedazo de tubo de ½" Pulgada de diámetro (de 1 o 2 metros de largo).
- Uniones lisas y adaptadores hembra
- Cinta de teflón
- Diferentes empaques para repuestos y la caja de herramientas que mas adelante detallaremos.

Es importante recordar que una fuga siempre se presenta en los momentos menos apropiados; por la noche, domingos o idas de fiesta, cuando no encontrados una ferretería abierta.

QUE NECESITAMOS PARA REALIZAR TRABAJOS DE GASFITERIA

Después que has conocido los diferentes aparatos sanitarios usados en la vivienda, es conveniente conocer los instrumentos o herramientas y materiales necesarios para hacer un buen trabajo.

Al iniciar cualquier labor debemos tener:

- Las medidas básicas de seguridad
- La herramienta adecuada
- El conocimiento de cada herramienta.

¡NUESTRA SEGURIDAD ES PRIMERO!

Un aspecto que no debe olvidarse al realizar cualquier trabajo es la seguridad, si evitaremos:

- Toda lesión a nuestro cuerpo, o e quien esté alrededor
- El deterioro de las herramientas de trabajo.

Por tanto se han de observar con estricto interés las siguientes reglas básicas:

REGLAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Utilizar la herramienta apropiada.

- Asegurarse que conocemos el manejo adecuado de cada herramienta

- Periódicamente, revisar el estado de la herramienta; si esta defectuosa debe repararse o sustituirse.

- Colocar nuestro cuerpo y extremidades en posición correcta, que impida resbalones, golpes u otro accidente.

- Según la situación y el trabajo, usar protección para los ojos, las manos, los pies u otra parte del cuerpo.

- Cuidamos de no dejar herramientas en pasillos y lugares altos donde al caer puedan golpear a alguien.

- Al finalizar las tareas se hará un inventario de la cantidad y estado de las herramientas; al guardarlas deberán estar limpias y secas.

CAJA DE HERRAMIENTAS

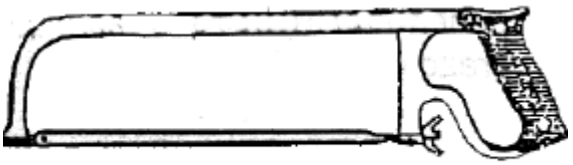
Contiene los utensilios necesarios para realizar un trabajo de fontanería.Nunca olvide que el estado de la caja y el orden con que se mantenga hablara y dirá como es usted; si hay orden y limpieza es porque pertenece a alguien ordenado y limpio.

Además de las figuras y accesorios citados en el capitulo de mantenimiento, la caja de herramientas debe poseer un conjunto mínimo de ellas.

- **Un arco para sierra.**
- **Un martillo de bola de 1 ½ libra.**
- **Una llave stillson de 10” y 12” (llaves para tubo)**
- **Una llave ajustable 10” (cangrejo)**
- **Juego de llaves cola corona milimétricas**
- **Un cincel de 8”**
- **Una cinta métrica de 3 metros**
- **Un Juego de destornilladores Planos (castigadera)**
- **Un Juego de destornilladores Phillips (cruz)**

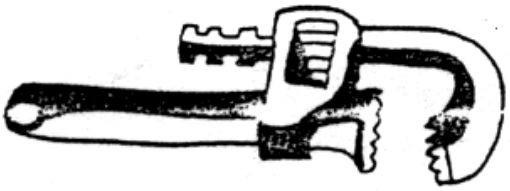
Para evitar que la herramienta se dañe o nos cause accidentes, debemos asegurarnos de aplicar lo siguiente:

- Cuidar la caja y mantenerla limpia y ordenada.
- El arco para sierra está diseñado únicamente para colocar la sierra (con los dientes hacia delante) y para cortar materiales (acero, hierro, aluminio, PVC).



ARCO PARA SIERRA

- La llave stillson también conocida como llave para tubo, de mordaza, o inglesa, debe ajustarse al diámetro (grueso) de la pieza.



LLAVE INGLESA

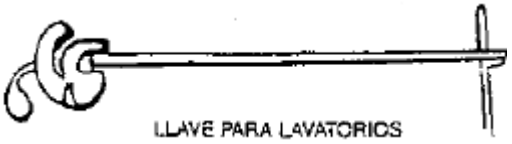
No usemos la caja como asiento o para subirnos a alcanzar algo.

- El martillo es para golpear hasta cierta capacidad: Su mango o cabo tiene un diseño para que el golpe que damos no perjudique la mano o brazo del trabajador. Si se astilla o rompe debe sustituirse por un mango de madera, si se le coloca un tubo de metal su golpe repercutirá en la mano y brazo del operario. Si requiere de mayor golpe, busque uno de mayor peso.

MARTILLO DE BOLA

- La llave de tubo no debe usarse para tuercas o cabezas de tornillo, pues sus dientes deterioran las aristas y cara de estos lo que hace luego mas difícil ajustarlas y aflojarlas. Cuando ocupamos una fuerza mayor de la que no puede dar nunca debemos golpearla o ponerle un tubo que aumente su brazo de acción.

- La llave de lavatorio o ajustable es para ajustar y aflojar tuerca o piezas de difícil acceso, no es una palanca ni debe reforzar su acción con la llave inglesa (llave de tubo).



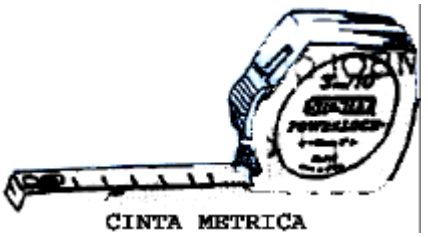
LLAVE PARA LAVATORIOS

No golpee la llave ni use un tubo para aumentar su poder, tampoco para golpear nada.

- La llave francesa también conocida como llave hexagonal ajustable o cangrejo, debe ser muy bien ajustada a la pieza que se trabajara. El mayor cuidado que debe tenerse es aplicar la fuerza hacia la quijada fija, además si la fuerza es mucha puede resbalar y redondear la aristas de lo que estamos sacando o aflojando.

- El cincel no debe usarse como palanca o cuña, ha de estar bien afilado y sin rebajas en la cabeza, pues al desprenderse puede herirnos la mano.

La cinta métrica tiene un mecanismo delicado. Nos permite hacer un trabajo con las medidas correctas. Siempre debe mantenerse limpia.



- Los destornilladores no usarlos nunca en dirección hacia nuestro cuerpo o manos.

Nunca usarlos como punzones, cinceles ni palancas.

CONSEJOS TÉCNICOS

Conforme crezcan tus conocimientos y hagas otro tipo de trabajos conviene que adquieras otras herramientas adicionales:

- Procura buscar, comparar y comprar la mayor calidad; recuerda que no siempre la mas cara es la mejor.
- Si debes solicitar prestada una herramienta, devuélvela tan pronto como la desocupes, limpia, en igual o mejor condición que la recibiste.
- La cinta métrica es una herramienta delicada así como su mecanismo, ella nos permite hacer un trabajo con las medidas correctas, siempre debe mantenerse limpia.
- Si vas a ocupar la herramienta más días que lo previsto, comunica al dueño o pídesela otra vez.
- Nunca te la quedes más tiempo de lo necesario.

COMO ELABORAR UN CROQUIS UNA LISTA DE MATERIALES Y UN PRESUPUESTO

CROQUIS

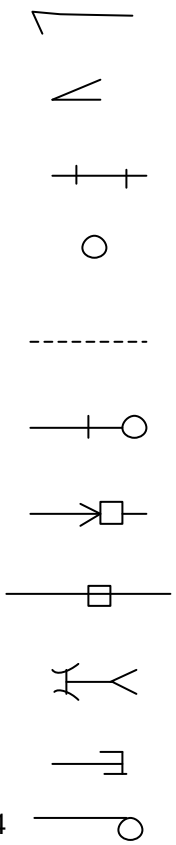
Es una representación gráfica hecha en forma sencilla de una instalación sanitaria.
El croquis reúne toda la información necesaria que facilita la elaboración de un presupuesto o el desarrollo de un proyecto.

Cada tubería, accesorio, grifería o mueble sanitario tiene su símbolo gráfico que lo representa.

En el dibujo se indica:

- Como está instalación
- Que tubería y accesorios la componen con su respectivas longitudes, materiales y diámetros.
- Donde se ubican

SIMBOLOGIA



Codo 90

Codo 45

Unión de reparación

Válvula de control

Tubería

Grifo

Caja de registro de agua negras

Medidor de agua

Tee

Tapón

Ducha

Para elaborar un croquis primero debemos recordar los múltiplos y submúltiplos del metro.

El metro esta unidad de longitud oficial.

Sus múltiplos son unidades mayores que aumentan de 10 en 10, o sea que da 10 metros tenemos un DECÁMETRO, etc. Los submúltiplos son unidades menores y disminuyen de 10 en 10, o sea que un metro tiene 10 decímetros.

MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS DEL METRO

Nomenclatura	**Unidades**	**Decimales**	**Símbolos**
Múltiplos	Miriámetros	1,000 m	Mm
	Kilómetro	100m	Km
	Hectómetro	10 m	Hm
	Decámetro		Dm
Unidad	Metro	1 m	m
Submúltiplos	decímetro	0.1 m	dm
	centímetro	0.01 m	cm
	Milímetro	0.001 m	mm

Llamamos **Sistema Métrico Decimal** al conjunto de medidas de diversas clases cuyas respectivas unidades se fundamentan en una unidad de longitud principal llamada **METRO**. Las unidades que forman parte del Sistema Métrico son: longitud, superficie, volumen, capacidad y masa.

Cuando nos interese trasladar una unidad de longitud de un orden al inmediato inferior se multiplica por diez.
Por ejemplo: Pasemos 5 metros a decímetros.

Entonces: 5 x 10 = 50 dm

Asimismo dividiremos entre 10 para pasar de un orden al inmediato superior.
Entonces: 20 dm / 10 = 2 m

Sin embargo, en nuestros países es común usar la unidades inglesas, como la pulgada siendo su equivalente:

1 Pulgada = **25.40 milímetros**
= **2.54 centímetro**
= **0.0254 metros**

¿QUÉ ES UN PRESUPUESTO?

Es un listado de materiales, artículos, accesorios, herramientas u otros utensilios necesarios para realizar la instalación previamente hemos dibujado.

También, el presupuesto se refiere al costo total de soles del proyecto, que incluye:

- El costo de materiales
- El costo de la mano de obra
- El costo del transporte

Para elaborar un presupuesto anotaremos en forma de listado:

- Los materiales que necesitamos por ejemplo : (codos, uniones, tuberías), así como accesorios y muebles: grifos, inodoros, lavamanos, lavatrastos y los implementos necesarios.

- Las cantidades que requerimos de cada una de ellas.

Esta lista debe ser muy exacta, pues molesta mucho cuando se dice que falta o sobra algo del presupuesto.

Ocasionalmente algunos materiales no se pueden calcular con mucha exactitud.
En estos casos debemos pedir un sobrante, pero que no sea exagerado para no encarecer nuestro trabajo.

Cuando ya tenemos la lista de materiales, buscamos los precios en diferentes negocios, luego elegimos los más convenientes según precio y calidad y definimos el total.

TRABAJOS MAS COMUNES EN GASFITERIA

REPARACIÓN DE FUGAS

- GOTEO EN LOS GRIFOS O LLAVES

Generalmente se producen por desgaste en los empaques, lo que impide que al cerrar la llave se cierre totalmente el orificio de la cañería por donde circula el agua potable.

La perdida de agua que puede generar una llave goteando se representa en los siguientes dibujos:

Gota a gota de una llave se pierden 80 litros

Un chorrito de 1.5 milímetros deja salir 230 litros por día

Un chorro de 3 milímetros deja salir 500 litros por día

¿COMO REPARAR UNA LLAVE QUE GOTEA?

Se requiere de las siguiente herramientas:

Llave ajustable (cangrejo)
Pinza
Alicate
Destornilladores
Llave stillson (llave de tubo)

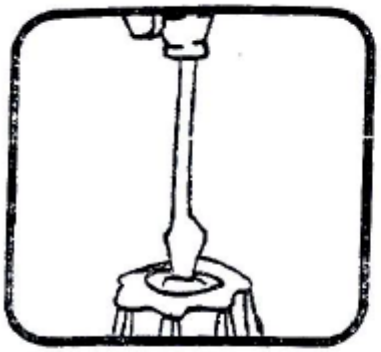
Es recomendable tener a mano los siguientes materiales:

Empaques
Válvulas de Control.
Grifos para pilas
Tornillos
Grifos para lavatrastos.
Cinta de teflón
Grifos para lavamanos

Para reparar la llave debemos hacer lo siguiente:

Corta el agua cerrando la llave de paso. Saca el agua que todavía queda en la tubería abriendo totalmente la llave que se va a reparar.

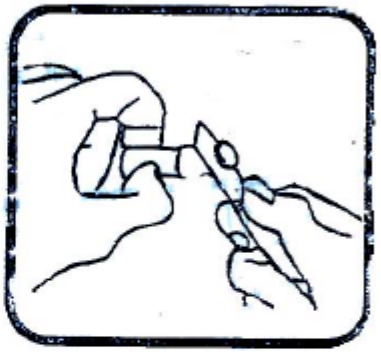
Retirar la tapa o adorno que cubre el tornillo



Quita el Tornillo con un Destornillador

Retira el cuerpo superior

Si las manecilla de la llave es cromada, cubre con algún paño o tela para no deteriorarla



Retira el empaque dañado

Sujeta con la mano la boca de la llave

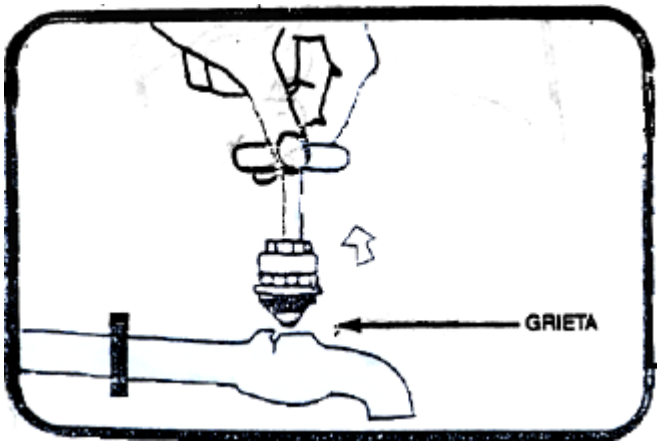
Cambia el empaque por otro igual y nuevo. Volver a montar el cuerpo superior de la llace

♦ OTROS PROBLEMAS EN LAS LLAVES

Cuando uno abre una llave o grifo, la válvula sube; cuando se cierra la llave, la válvula baja y corta la salida del agua.

Sucede a veces que aunque la válvula este recién cambiada, la llave sigue goteando, esto se debe a que el asiento de la válvula se gasta o se agrieta.

En caso que el cuerpo de la llave esté deteriorado, hay que cambiarla por otro igual.
Recuerda también que las llaves tienen su periodo de vida. Llega un momento en que hay que cambiarlas



♦ PROBLEMAS EN LA DUCHA

Cuando siguen cayendo gotitas que quedan en la regadera, creemos que las llaves están mal cerradas, no debemos apretarlas demasiado porque dañamos el empaque de la llave.

♦ FILTRACIONES EN SERVICIOS SANITARIOS

Estas fugas o filtraciones merecen especial atención porque son muy comunes en nuestros hogares. Originan uno de los mayores desperdicios de agua. Un servicio sanitario malo puede gastar en 48 horas lo que consume una familia en un mes.

Las fugas o filtraciones pueden ser ruidosas y visibles, que son las menos graves y silenciosas o no visibles que son las más graves, dado que son mas difíciles de detectar.

Estas ultimas pueden ser detectadas echando un polvo de color (azul de lavar, por ejemplo) en el tanque del servicio. Si comienza a salir agua de color azul por la taza significa que hay una fuga.
También se puede detectar una filtración por un método aun mas simple:

- Anotando lo que marca el medidor de agua en la noche, antes de acostarse.
- Si a la mañana siguiente se detecta consumo (ha cambiado la numeración del medidor) sin haberse ocupado los artefactos en todo la noche, hay fuga.

Las válvulas de llenado del tanque del servicio sanitario son generalmente de dos tipos:

- De bronce
- De plástico.

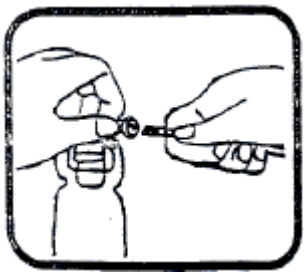
En ambos casos, el mecanismo de cierre es similar, este consiste en un flotador y su varilla, el cual, a medida que se llena el tanque, va subiendo y a la vez acciona la válvula de ingreso.

Cuando el empaque de la válvula se gasta por el uso, se produce una inesperada fuga que es silenciosa y que apenas se nota. Se puede observar a través de la prueba del polvo de color antes señalada.

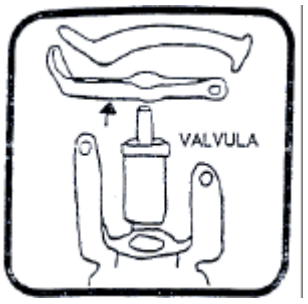
Veamos en detalle como funciona el flotador y la forma de arreglarlo cuando hay un desperfecto.

Retira el flotador desenroscando su varilla

Retira los tornillos según sea el caso

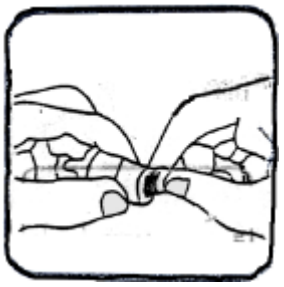


Retira los accesorios y la válvula



Retira el empaque duro deteriorado

Cambia el empaque por otro en buenas condiciones y de igual características.
Volver a armar como estaba al principio



♦ OTROS PROBLEMAS EN EL INODORO

♦ CON LA PERA

Cuando la cadena del tanque es corta, la pera se levanta y permite la fuga del agua hacia el alcantarillado. ***Debemos ajustar el largo de la cadena.***

Hay veces que la pera se parte y el agua se pierde. ***En este caso es necesario cambiar la pera***. Otro problema es causado por la suciedad o sarro que se va formando alrededor de la pera. Cuando esto ocurre, la pera no encaja bien en su orificio y el agua se filtra.

En este caso es necesario limpiar el borde para que selle correctamente.

♦ FALLAS DEL FLOTADOR

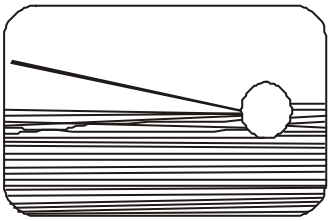
- Flotador inadecuado

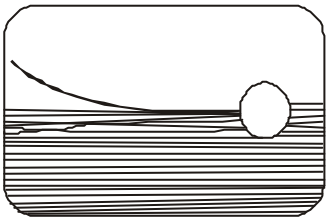
Se produce cuando el flotador instalado es de dimensiones más pequeñas que las apropiadas.

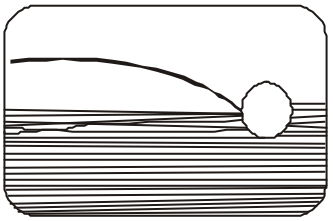
En este caso no se cierra la válvula produciéndose la fuga.

- *Flotador con agua*

En los casos que el flotador tiene un agujero, le entra agua.


Flotador Normal


Flotador deformado


Flotador arreglado

Esto provoca también que la válvula no cierre correctamente y se produzca la fuga.

- *Varilla deformada*

Cuando la varilla del flotador es muy delgada tiende a curvarse hacia arriba por efecto de la presión que el agua ejerce sobre el flotador.

El flotador al estar más alto de lo necesario tampoco podrá cerrar totalmente la válvula antes que el agua se pierda por la taza del inodoro. En este caso, hay que curvar un poco la varilla hacia abajo o cambiarla por otra que posea un diámetro ligeramente

PROBLEMAS DE OBSTRUCCIÓN EN LOS DESAGÜES DE ALCANTARILLADO

LAVAPLATOS TAPADO

¿Cómo solucionamos el problema?

- Primero es necesario ubicar donde esta el problema. Generalmente se encuentra en el sifón.
- Para ello es necesario poner un recipiente grande bajo el sifón.
- Luego sacar la tapa de este, que es de rosca y dejar que corra el agua estancada.

La mayoría de la veces el problema se deba a la basura que se retira por el lavaplatos, como grasas, cáscaras y restos de comida, que provocan la obstrucción.

Es necesario poner una rejilla en el desagüe para evitar que se tape.

INSTALACIÓN DE ARTEFACTOS Y MUEBLES

¿CÓMO INSTALAR EL INODORO?

Los principales pasos que hay que seguir son:

- El tanque debe quedar ligeramente retirado de la pared terminada, por lo menos 2 centímetros para que la tapa de asiento pueda permanecer verticalmente sobre el tanque sin caerse.

- Con un lápiz marcar las líneas. Ubica el inodoro sobre la líneas marcadas y compruebe que el tanque quedara a 2 centímetros de la pared. Si todo esta correcto proceda a picar el suelo y hacer un hueco.

- En el hoyo coloque la brida plástica y el empaque de caucho que viene con el inodoro.

El manejo de la taza y el tanque requiere de mucha atención, cuidado y precaución. Están construidos de un material pesado y quebradizo, por lo que conviene realizarlo con ayuda de otra persona.

Se procede entonces a la instalación del inodoro al desagüe, de la siguiente manera:

- Coloque la taza sobre la brida plástica y el empaque de caucho.
- Con mucho cuidado se sienta la taza en su lugar, sin balancear mucho y entre dos personas, debido al peso.

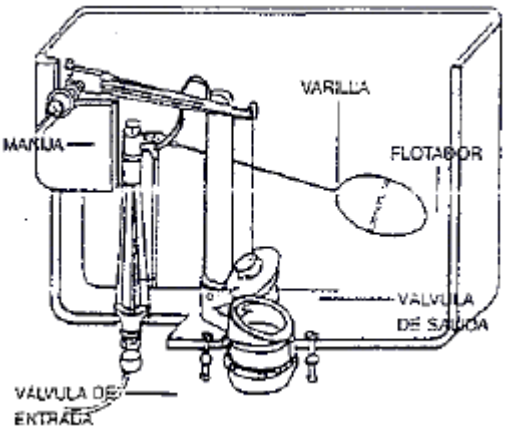
Una instalación deberá hacerse con especial cuidado para que el agua y los malos olores no se salgan por la unión de la taza con el desagüe.

Ya tienes la taza colocada; debemos proceder entonces armar y colocar el tanque. Pero primero recordemos como es un tanque por dentro.

Posee los siguientes elementos básicos:

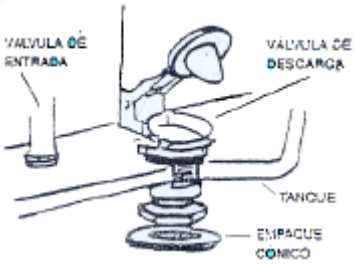
- Manija
- Válvula de entrada que incluye el flotador o boya y su varilla.
- Fije el inodoro al piso con tornillos y pernos, lo cual le permitirá su desmontaje, para efectos de mantenimiento o reposición.

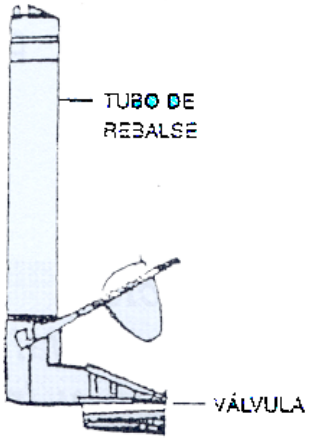
- Para seguridad de que no hay fuga de agua y de malos olores se hace necesario hacer una pasta utilizando cemento blanco y se le echa al asiento de la taza.
- Para quitar el sobrante de la pasta al sentar la taza, solo necesitaras pasar por el contorno del asiento de la misma una esponja ligeramente húmeda.
- Válvula de salida que incluye la lengüeta y el tubo de rebalse.



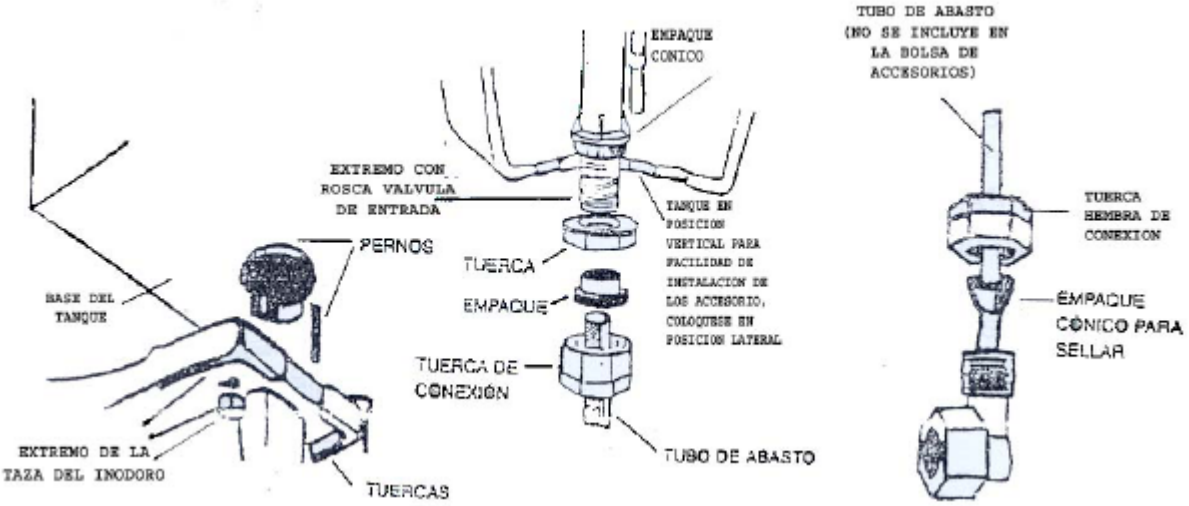
Armemos ahora el tanque del inodoro:

- Se arman todos los mecanismos del tanque que permiten la entrada y la salida del agua.



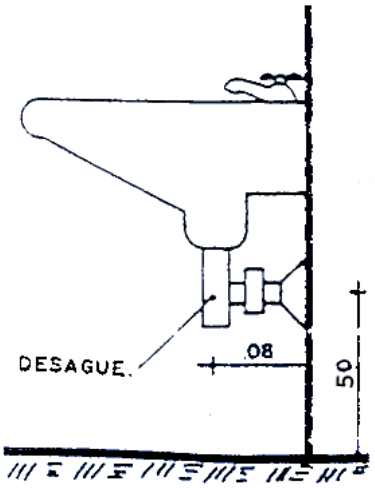


- Sobre el empaque de hule, en la taza, colocamos el tanque haciendo coincidir los pernos con los agujeros del extremo de la taza. Atornillamos para asegurarlo.
- Instalamos el tubo de abasto y ajustamos la boya y el resto de los mecanismos para regular la entrada, el nivel y salida del agua.



COMO INSTALAR EL LAVAMANOS?

- Marque en la pared una línea horizontal a la altura que se desea instalar el lavamanos, generalmente se usa a 0.83 centímetros del nivel del piso terminado.
- Luego de fijar los sostenes se arma el sistema de entrada y salida del agua. El tubo de abasto igual o parecido al que usamos para el inodoro.
- Con base en esta marca, se coloca el lavamanos, y se define la ubicación de los soportes, también llamados sostenes.



COMO INSTALAR EL LAVAPLATOS?

Debemos tener en consideración tres elementos básicos:

- El lavatrastos generalmente se coloca sobre o dentro de muebles fabricados en madera, ladrillo, blocks o losas de concreto.
  La altura normal de instalación es de 0.90 centímetros sobre el nivel del piso terminado.
- Tubería de alimentación: Es por la cual llega el agua hasta terminar en el grifo: casi siempre es de ½" a ¾" de diámetro.

Los grifos a utilizar deben ser de buena calidad ya que tienen un mayor uso que cualquier otro.

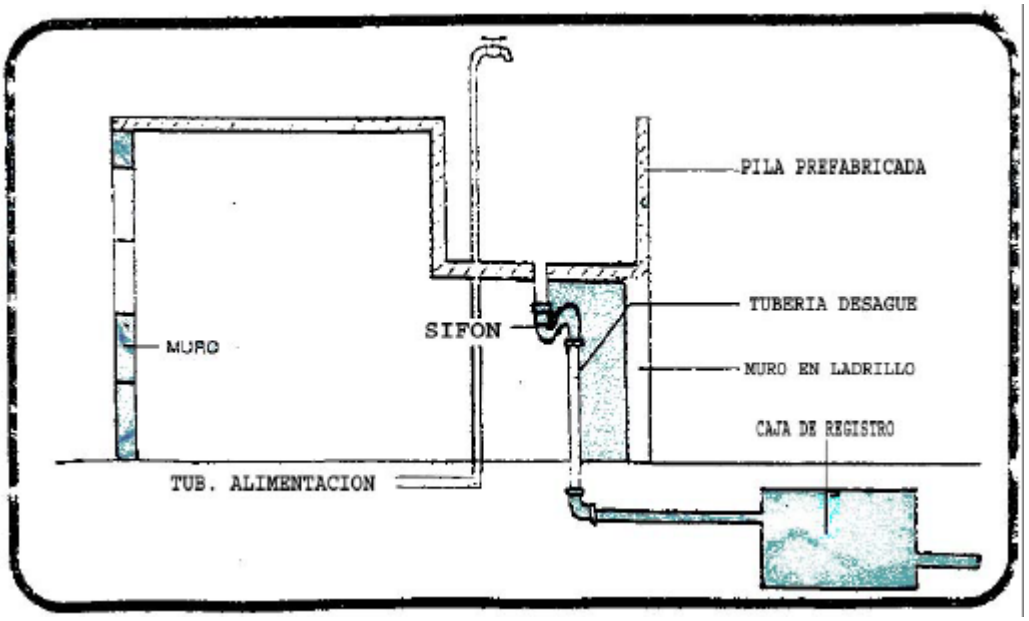
- Desagüe: Consta de un sifón en plástico (PVC) con un tapón removible de ½" a ¾" de diámetro. Este tapón permite remover cualquier residuo que pueda irse por el desagüe y quede atorado en el sifón.

A la entrada del sifón se instalará una rejilla de fácil remoción que permite filtrar materiales sólidos o residuos de comida.

COMO INSTALAR UN LAVADOR

Deberá tenerse encuentra lo siguiente:

- Que hoy en día ya hay fabricadas las cuales se pueden adquirir en ferreterías o fabricarlas en el lugar de ladrillo o concreto.
- La altura promedio de la pila es de 0.85 a 0.90 centímetros entre el nivel de piso terminado y la superficie de la pila.
- Tubería de alimentación y grifería: Generalmente se alimenta de una tubería de 3/4" de diámetro que termina en una llave o grifo que deberá estar a 2" pulgadas por encima del borde superior de la pila.
- Desagüe: Deberá tener un sifón que de acuerdo al tipo de pila podrá instalarse en el tubo de descarga antes de llegar al piso o bajo el nivel de piso terminado.
- La tubería de evacuación será conectada a una caja de inspección y una tubería la unirá a la Red Interna de Alcantarillado.
- Las paredes de la pila podrán protegerse con azulejos, baldosas o pintura acrílica para que la humedad no penetre a otras áreas.



COMO INSTALAR UNA DUCHA

Desagüe: Se instalara en el piso del baño, estará provisto de una rejilla removible y dotado de un sifón individual para impedir la salida de malos olores y el paso de sólidos.

Tubería de alimentación y grifería: Además de la tubería de alimentación posee una serie de accesorios para su uso e instalación como una válvula de paso y la regadera.

La tubería de alimentación deberá tener un diámetro mínimo de ½" pulgada la llave de paso instalada a una altura de 1.15 a 1.20 metros del nivel del piso terminado.

La regadera puede ser fija o móvil y preferiblemente de bajo consumo.