



**MANUAL PARA COMPRENDER LOS FUNCIONAMIENTOS BÁSICOS DE UN TRABAJADOR DEL AREA MANTENIMIENTO**

Este manual contiene una presentación general de los principios básicos de un trabajador de mantenimiento en la Municipalidad, siendo sus contenidos los básicos para el manejo de herramientas y principios básicos de funcionamiento.

## **Tabla de contenido**

INTRODUCCION.....	2
ELECTRICIDAD .....	3
PINTURERIA.....	8
VIDRIERIA .....	10
CERRAJERIA .....	13
PLOMERIA .....	14
CONSTRUCCIÓN .....	18
MANTENIMIENTO DE PARQUES Y PASEOS .....	23
REFERENCIAS Y FUENTES .....	27



## INTRODUCCION

El siguiente manual tiene como finalidad brindar una aproximación acerca de algunas nociones básica que debe tener el personal que se desempeña en el área de mantenimiento.

El mismo proporciona una orientación de las distintas actividades que se efectúan en el trabajo cotidiano.

Los temas que se incluyen son:

- ELECTRICIDAD
- PINTURERIA
- VIDRIERIA
- CERRAJERIA
- ALBAÑILERÍA
- PLOMERIA
- PODA Y CORTE DE ARBOL



## ELECTRICIDAD

### Herramientas básicas

Para trabajar en las reparaciones y las instalaciones eléctricas hay un grupo de herramientas que son indispensables, y otras que ayudan en gran parte a lograr el objetivo, del mismo modo, resulta muy importante saber cómo operar y poder tener la habilidad básica para ejecutar los trabajos más comunes.

Esta herramienta le sirve para cortar los cables y alambres.



Alicate o pinza de electricista.



Esta herramienta es especialmente útil para cortar los cables y alambres con gran exactitud.

Pinza de corte angular



Destornilladores de cabo aislado



Cinta de electricista

La habilidad más simple que usted debe tener, en cuanto a la electricidad, es poder reconectar los disyuntores caídos o cambiar los fusibles fundidos. Es importante aquí comprobar la presencia de energía y no hacer ninguna intervención hasta tanto nos aseguremos que no tenemos energía, corremos riesgo de accidente quienes operamos como los que están a nuestro alrededor.



Fusibles tipo "Tapón"



Fusible de cartucho



### Cambiar los fusibles.

Siempre reemplace un fusible quemado con otro del mismo tipo.

No todos los fusibles son iguales, aunque sean de la misma corriente. Hay fusibles que son de tiempo demorado, es decir están diseñados para soportar una sobrecarga durante un tiempo breve, pero se queman si la sobrecarga persiste. Estos fusibles demorados se colocan en los circuitos que tienen motores eléctricos, como en los compresores de aire acondicionado, refrigeradores, etc., ya que en general los motores eléctricos tiene una demanda breve de alta corriente durante el arranque.

Existen en esencia dos tipos básicos de fusibles:

- Tipo tapón: para aplicaciones hogareñas, los que tienen una rosca parecida a la de las bombillas estándar
- Tipo de cartucho

Los fusibles tipo "tapón" se cambian desenroscando el fusible tal y como se haría con una bombilla

Los fusibles de cartucho se extraen halándolo por la parte central que no es conductora, en la mayor parte de los casos están montados en un cuerpo que se saca de la caja de control y luego se pueden extraer con seguridad. Poseen una ventana transparente que permite ver el interior, de esta forma usted puede darse cuenta cual fusible está quemado.

Tenga mucha precaución cuando cambia los fusibles, recuerde que está trabajando en una caja que tiene partes con electricidad, no ponga las manos en ningún lugar que no sea el apropiado para extraer el fusible y, de la misma forma, debe proceder cuando ponga el nuevo.

Nunca fabrique un fusible usted mismo, está poniendo en riesgo la vida de las personas que están en contacto con esa instalación eléctrica, por eso los fusibles deben ser comprados, y una vez quemados reemplazar por nuevos.

### **IMPORTANTE: Comprobar siempre la presencia de energía.**

Antes de comenzar algún trabajo eléctrico es sumamente importante estar seguro de que no hay electricidad donde vamos a trabajar. Para verificarlo se pueden utilizar, según el caso, diferentes probadores.

El comprobador de voltaje nos indica la presencia de voltaje cuando se enciende una luz, visible desde el exterior, al conectar sus puntas de prueba a la electricidad



En la siguiente figura se usa un multímetro como comprobador de voltaje. En este caso no sólo sabemos si hay o no voltaje, sino también su valor exacto.





Con el uso del detector de voltaje podemos saber si una línea está con energía. Es un detector muy cómodo, solo hay que presionar un botón lateral que tiene el aparato y llevarlo a las cercanías del cable, si hay voltaje se enciende una luz.



Es un dispositivo con pilas, así que es recomendable verificar su funcionamiento con cierta frecuencia usando cables que usted sepa que están energizados, para cambiar las pilas antes de que el detector falle por falta de alimentación interna.

## PINTURERIA

### Tipos de pinturas y para qué se utilizan

A continuación se listan los distintos productos y sus aplicaciones, que es necesario tener como guía de referencia.

- 1- Pinturas al agua: se disuelven, rebajan y limpian con agua.
- 2- Pinturas al aceite: se disuelven, rebajan y limpian con aguarrás o disolvente. También conocidas como esmaltes sintéticos.
- 3- Pinturas epoxi (de dos componentes): para suelos y acabados de tipo cerámico, son difíciles de emplear. Hay que mezclar los dos componentes en la proporción que indique el envase, y aplicarlas antes de que transcurra el tiempo de fraguado.
- 4- Pinturas especiales para cocinas y baños: se trata de esmaltes acrílicos con agarre y resistencia especial.

### **Pintar paredes**

Dependiendo del tipo de pintura elegida, pero sobre todo dependiendo del tipo de pared y de su textura, el rodillo con el que aplicaremos la pintura debe ser diferente.

En paredes lisas es aconsejable usar rodillos de pelo corto o medio.

Los rodillos de espuma también son adecuados para paredes de textura suave, y para aplicar el acabado final.



Al pintar con brocha en primer lugar deberemos dividir las paredes en sectores e ir pintando cada uno de ellos, para evitar que tengamos que estar en constante desplazamiento.

Primero daremos brochazos de manera horizontal, y después de esto y con la brocha casi seca, lo haremos verticalmente, para eliminar las marcas que hubieran podido quedar.



Generalmente cuando una pared es nueva, se suele aplicar un prymer o adherente transparente especial, para que luego la pintura adhiera mejor y rinda mas.

### **Preparar las paredes para pintar**

En primer lugar se debe retirar de la pared todo aquello que sea posible: apliques de luz, barras de cortinas, estantes, repisas... y se debe aislar, en caso de que existan, los cables que surjan al retirar los apliques de luz.

Se deben proteger los marcos de los enchufes e interruptores. Algunos modelos permiten retirar con facilidad el embellecedor, pero si no es así, se debe cubrir todos los bordes con cinta de pintor.

Cualquier clavo, tacha, etc., también deberá ser extraído antes de comenzar la tarea de pintar. A partir de aquí y antes de comenzar a aplicar el color final, se deben reparar las probables imperfecciones de la pared.

### **Pintar caños, estructuras metálicas y estructuras similares**

Generalmente se utilizan pinturas sintéticas, que se diluyen con thynner, agua ras o algún disolvente especial, según el tipo de pintura, las mismas pueden aplicarse con rodillo, pinceles o pistolas compresoras. Generalmente antes de su aplicación debe colocarse una mano de anti óxido para mejorar la durabilidad de los metales.

Es importante antes de aplicar el anti óxido o la pintura, la correcta limpieza de las estructuras metálicas, ya que generalmente están recubiertas con grasas. Si no se limpia correctamente, la pintura no adhiere a la superficie y la pintura en pocos días o meses se desprenderá.

Las operaciones de lijado y limpieza deben ser tenidas muy en cuenta, para que la pintura adhiera, según lo que se comentó anteriormente.

### **Pintar Maderas**

A las maderas se las pinta con sintéticos para madera, también se diluyen con solventes tipos thynner y agua ras. Deben seguir un tratamiento símil a las estructuras metálicas, salvo que en este caso no se aplican anti óxidos, si no que la aplicación es directa. La limpieza y lijado aquí es fundamental para una correcta adherencia y buena terminación de la pintura.



## VIDRIERIA

El colocar o reemplazar vidrios en puertas o ventanas es un trabajo esencial, que lleva a cabo el personal.

Debido a su tratamiento y a la variedad de tipos que existen de vidrio, cada uno de ellos poseen una resistencia mecánica en particular y por tanto requieren cierto tipo de seguridad al momento de trabajar con él.

Existen diferentes herramientas para manejar el vidrio, las principales son:

- Cortadora de vidrio o "Fletcher"
- Cortadora de disco
- Taladro para vidrio
- Soplete





## **CAMBIAR EL VIDRIO**

Ante la rotura de un vidrio se deben seguir estos pasos:

- Utilizar guantes protectores y comenzar a sacar los trozos de vidrio que quedaron aún en el marco. Luego con un destornillador o formón, quitamos las varillas de sostén que están sujetas con pequeños clavos, una a una hasta retirar las cuatro, así mismo con el formón sacamos la silicona vieja o la masilla según lo que se haya empleado, hasta dejar todo libre, luego cepillamos bien.



- Barremos el área de trabajo cuidadosamente, dado que vamos a tener allí restos de vidrio, polvo, masilla o silicona vieja. Tomamos la medida interior para adquirir un nuevo vidrio bien ajustado, y luego para pedir el vidrio le descontamos de cada lado 2mm.
- Retiramos los pequeños clavos de las varillas pero no del todo, o sea hasta que no sobresalgan del apoyo.
- Acto seguido colocamos la silicona, utilizando tanto pomo o pistola, en todo el recorrido de apoyo del vidrio. Lo presentamos y vamos apoyándolo cuidadosamente hasta encajar perfectamente sobre el marco ya con silicona. Una vez ubicado le hacemos un poco de presión, hasta que vemos a través del vidrio que la silicona está en la línea del marco.
- Colocamos nuevamente silicona ésta vez sobre la línea del vidrio y la madera del marco, y comenzamos a colocar las varillas de sostén presionando un poco para distribuir bien la silicona que pusimos entre éstas y el vidrio. Cuidadosamente afirmamos con los pequeños clavos una a una hasta colocar las cuatro. Retiramos los excedentes de silicona por ambos lados del vidrio y repasamos con un paño con alcohol para darle una limpieza final.
- Si lo hacemos con masilla, el procedimiento de colocado es el mismo, pudiendo variar el tiempo de secado.



**ACONSEJABLE UTILIZAR SILICONAS.** La silicona, tiene como ventaja, que es transparente, seca rápido, y deja un trabajo mejor terminado.





## CERRAJERIA

Es importante saber de cerrajería, ya que involucra la reparación y mantenimiento de cerraduras, candados, etc., tanto de puertas comunes como así también de vehículos.

Una cerradura es un mecanismo de metal instalada para impedir que puertas y tapas se puedan abrir sin una llave.

Las herramientas utilizadas en cerrajería dependen del tipo de trabajo que harán, como abrir una chapa, hacer una copia o desmontar un candado. Se utilizarán distintos instrumentos que con el paso del tiempo han ido cambiando y mejorando, volviendo el oficio de la cerrajería más rápido y eficiente:

- Ganzúa.
- Lima de metal.
- Destornillador, para aflojar los tornillos de una cerradura.
- Stock de candados, chapas y llaves.
- Martillo.
- Pinzas

Cuando desmontemos una cerradura, tenemos la opción de comprobar su mecanismo. En el caso de que su rendimiento no sea el deseado lo podremos reparar, engrasar o limpiar, y si no funciona sustituirla.

Si decidimos sustituir la cerradura, sería recomendable desmontarla previamente llevando la pieza a la tienda como muestra, ya que no todas las cerraduras tienen el mismo sistema, ni todas las manillas se pueden intercambiar.

Vamos a ver el paso a paso:

- En primer lugar, quitaríamos con un destornillador o una llave, el tornillo o la rosca.
- Extraemos los tornillos que sujetan la cerradura al marco de la puerta y utilizando un destornillador "hacemos palanca", con el objetivo de extraer la cerradura.
- En el caso en que queremos reparar o engrasar la cerradura, la desmontaremos quitando los tornillos laterales que permiten que accedamos a su mecanismo interno.
- Comprobamos el mecanismo: las piezas deben estar bien engrasadas y limpias, y el muelle en buen estado.
- Si apreciamos que alguna pieza está estropeada, procederemos a sustituirla por una que reúna las mismas características.



## PLOMERIA



### **Red de distribución de agua potable a una población**

#### **Conexiones de red de distribución de agua:**

Son cañerías de pequeño diámetro, que arrancan desde las cañerías de la calle (cañerías principales o secundarias), hasta un metro en el interior del terreno de una casa o edificio, donde se deja una derivación lista para prolongar la red. Desde este punto se puede prolongar al interior, distribuyendo dentro de la casa, en la cocina, baños, piletas de lavado, jardín y otros.

#### **TENDIDO DE RED - TUBERIAS Y ACCESORIOS**

**a) Materiales:** Los más utilizados en nuestro medio son los de plásticos, Cañería de PVC o Cañería de polietileno (PEAD). Antiguamente las cañerías eran de metal, pero poco a poco han sido reemplazadas y ya casi no quedan cañerías metálicas, si no que sólo hay de PVC y PEAD, que son plásticos que soportan la presión y el caudal a la cual se somete a una red de agua.



**b) Construcción de la Red:** La ejecución de la red incluye los trabajos de excavación, tendido de cañerías, colocación de accesorios y construcción de cámaras para válvulas.



**c) Desinfección de los nuevos tramos construidos:** Cuando se colocan cañerías nuevas o se reparan o amplían instalaciones existentes, es difícil evitar la contaminación de las mismas durante su transporte y tendido. Por eso, antes de habilitar cualquier tramo de tubería, se hará correr agua suficiente, con el fin de que arrastre todas las suciedades que puedan haberse depositado. Una vez limpia en esta forma la cañería se introduce una solución de hipoclorito concentrado. Después se elimina el contenido y se lava con agua del sistema que debe contener cloro y luego se pone en servicio.

#### **PROCEDIMIENTOS PARA UNIONES DE LOS CAÑOS SOLDABLES**

Uniones soldables (PVC): Revisar la tubería y los accesorios que va a ensamblar para verificar que no estén tapados, perforados, quebrados, doblados, etc.

***No use tuberías ni accesorios con desperfectos.***

Cortar los tubos a escuadra, mediante una sierra para metales. Terminado el corte quitar, con una navaja, las rebajas externas e internas.

Los **CORTES DEFECTUOSOS** permitirán fugas al instalar la tubería.

Verifica que el ADHESIVO que va a usar sea especial para tubería P.V.C.

El ADHESIVO debe estar en buen estado, si está muy espeso o tiene un color rojizo **NO LO USE.**



Colocar el ADHESIVO sobre el extremo del tubo y en el accesorio.

Ubicar el Accesorio en el tubo, girarlo, ajustarlo en la posición deseada y sostenerlo durante 15 segundos.

Existen otros métodos de unión que es mediante bridas, y generalmente en las cañerías grandes se usan este tipo de bridas para evitar problemas con los pegamentos. Lógicamente es más caro, pero más seguro para evitar pérdidas.

## DETECCIÓN DE DESPERFECTOS

### En Redes:

**1)** Inspeccionar las vías en las que se encuentra enterrada la red de distribución, con el fin de detectar fugas u otras anomalías. Si es posible las corrige, en caso contrario las anota en las hojas de registro e informa al encargado de mantenimiento. Limpiar y revisar las cajas de válvulas.

*A las operaciones anteriores las realiza el plomero de manera mensual.*

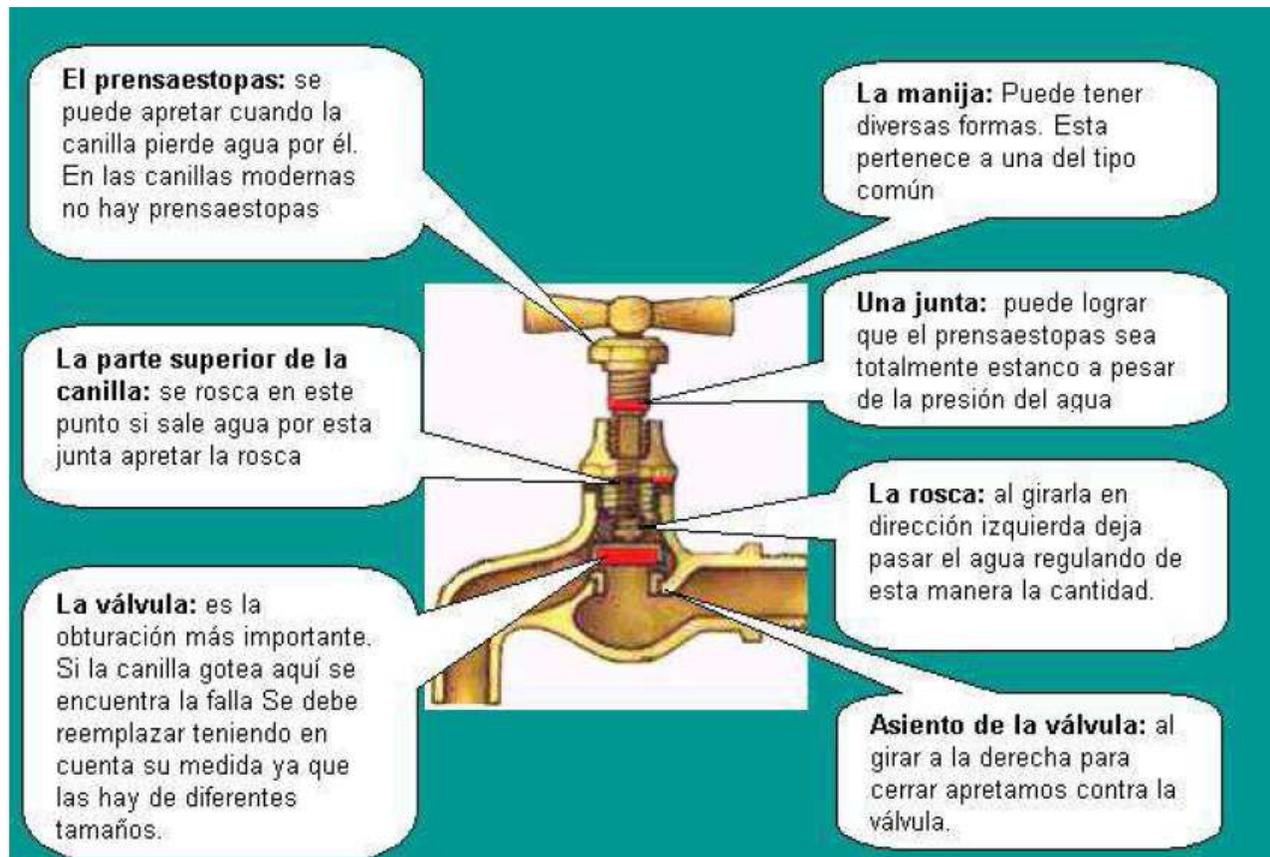
**2)** Cada seis (6) meses revisar si hay fugas o daños en los componentes visuales de la red. Revisar el funcionamiento de las válvulas, **HACIENDOLA GIRAR LENTAMENTE**. Las válvulas deben abrir y cerrar fácilmente. Observar si hay fuga en las válvulas, y si sus piezas externas están completas y en buen estado; corregir los defectos, si es necesario o cambiar toda la válvula.

**3)** Revisar el estado de la caja rompe presiones, observando: si hay filtraciones, fisuras de secciones externas, empotramientos alrededor de las cajas, tierra acumulada entre las cajas, candados o elementos de cierre en mal estado, peligro de contaminación etc. Hacer las correcciones necesarias.



4) Pintar o retocar con pintura anticorrosiva las válvulas y accesorios que están a la vista en la red de distribución. Esta operación se realiza cada SEIS MESES.

Imagen de una canilla típica, todas en líneas generales siguen el mismo concepto de diseño, salvo las tipo válvulas.





## CONSTRUCCIÓN

Es tan amplio todo lo referente a construcción que vamos a detallar simplemente los materiales y herramientas típicas utilizadas, además de alguna imagen de los distintos tipos de mezclas a realizar para cementar distintas construcciones.

Es importante tener en claro las herramientas básicas a utilizar y los procedimientos que se utilizan en cada caso de construcción.



Los materiales son la base de una construcción, por lo tanto, hay que saber utilizarlos, conservarlos y aprovecharlos de la mejor manera.

## Cemento:

Es el material más importante y el más empleado ya que endurece las mezclas y pega otros materiales.



## Piedra:

La piedra es otro de los agregados. Debe ser compacta, de gran dureza, redonda, particularmente de río, partida y angulosa en los cantos. Debe lavarse si presenta suciedad o polvo. Su tamaño puede ser de 1/2" (pulgada), 3/4", 1" y para los cimientos 8".



Para verificar la resistencia y calidad de la piedra, debes arrojarla al suelo y esta no debe partirse fácilmente.

## DATOS IMPORTANTES PARA CUIDAR Y GUARDAR CEMENTO:

Proteger el cemento de la humedad y la intemperie, cubriéndolo con bolsas plásticas, evitará que se endurezca y malogre antes de ser empleado.

Colocar la bolsas sobre durmientes o palos de madera para evitar el contacto con el suelo.

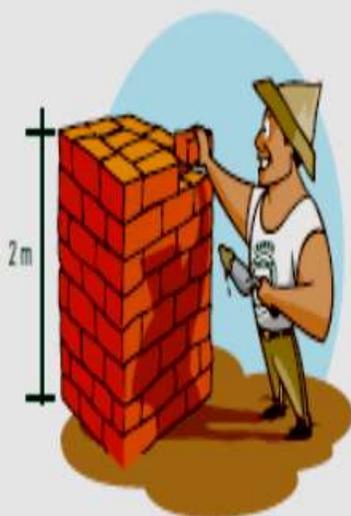
Las rumas de cemento no deben contener más de diez bolsas apiladas, pues esto ocasionaría que las bolsas de la parte inferior se endurezcan y no puedan ser utilizadas.





## Ladrillo:

Es el material básico para la construcción de los muros. Sus diámetros y formas deben ser las más perfectas posibles, ya que esto permitirá que la construcción del muro sea más sencilla. La uniformidad de su color y textura indica una buena cocción. Los ladrillos se diferencian dependiendo de su material, fabricación y solidez.



Por el material:

Son de:

- Cemento
- Silicio-calcáreo
- Arcilla

Por su fabricación:

Pueden ser:

- Hecho a máquina (30% vacíos)
- Hecho a mano

Un ladrillo también se diferencia por su solidez.

A menos huecos, mayor es su resistencia.

## Agua:

El agua es otro de los elementos base para la construcción. Esta debe estar limpia, por lo que se recomienda utilizar agua potable. Está prohibido emplear agua que contenga residuos químicos, minerales y sulfatos, ya que estos retrasan la fragua o lo que es peor, la impiden.

## PREVISIONES:

Un buen ladrillo no tiene fisuras, rajaduras, porosidad excesiva, ni materiales extraños como paja, piedra, etc.

Si en una ruma de ladrillos algunos se parten, significa que estos son frágiles.





# HERRAMIENTAS DE CONSTRUCCIÓN

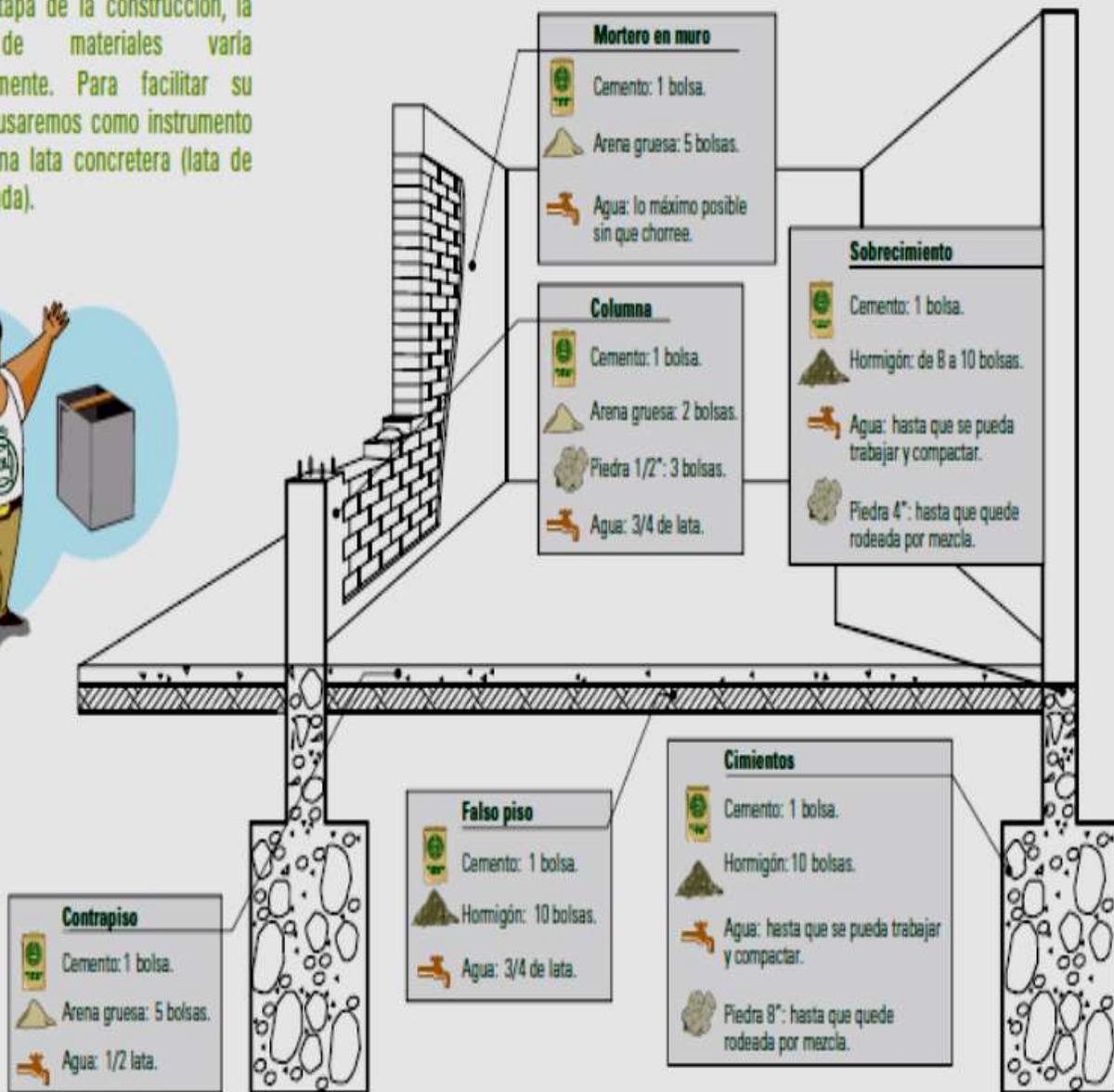




# EL CEMENTO

## Proporción de los materiales para las diferentes etapas de construcción

Para cada etapa de la construcción, la cantidad de materiales varía considerablemente. Para facilitar su preparación usaremos como instrumento de medida una lata concretera (lata de aceite reforzada).



Nota: las proporciones de mezcla indicadas son referenciales. Para obtener las proporciones óptimas, es necesario realizar un diseño de mezcla y llevarlo a un laboratorio.



## **MANTENIMIENTO DE PARQUES Y PASEOS**

El mantenimiento y la conservación de las zonas verdes municipales incluyen: parques, jardines, plazas ajardinadas, pequeños jardines en torno a monumentos, espacios arbolados, alineaciones de árboles en aceras y paseos, jardineras y cualquier elemento de jardinería instalado en espacios públicos y municipales.

El trabajo de mantenimiento incluyen el riego, la poda, conservación del arbolado, limpieza de vegetación, operaciones de mejora de terrenos y céspedes, conservación de caminos y paseos, zona de juegos infantiles y mobiliario urbano del entorno.

Las actividades que se incluyen son:

- Mantenimiento de céspedes y praderas.
- Mantenimiento de arbolado.
- Mantenimiento de arbustos, masas arbustivas y setos.
- Mantenimiento de flor de temporada.
- Mantenimiento de caminos y paseos.
- Mantenimiento y conservación de la infraestructura de la red de riego.
- Mantenimiento de juegos infantiles y mobiliario urbano.

### **RIEGO**

El riego es esencial para la supervivencia de las plantas, pero para su correcta utilización se tienen que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- volumen de agua a aportar
- la frecuencia del riego
- hora del día apropiada
- modos de regar (con manguera o automatizado)
- calidad del agua, etc.

### **AIREADO Y ESCARIFICADO**

Estas dos importantes labores son necesarias hacerlas para mantener el césped de cualquier tipo



- El aireado consiste en "pinchar" la tierra haciéndole muchos agujeritos. Su finalidad es oxigenar el suelo en profundidad (10 cm.).



- Escarificado puede hacerse manualmente usando un rastrillo: consiste en ir arañando enérgicamente con el rastrillo la superficie de la tierra. Si la extensión es pequeña es factible, pero en un jardín mediano o grande se complica.



## **CORTE**

Es una de las labores esenciales en el cuidado de las plantas, junto al riego y la fertilización, pero sin la necesidad de hacer complejos cálculos para saber cuándo y cómo llevarlo a cabo como los otros. Ello no quiere decir que sea una labor menos importante, el corte apropiado y la frecuencia son aspectos básicos

## **PODA**

Podar es el proceso de recortar un árbol o arbusto. Hecho con cuidado y correctamente, la poda puede incrementar el rendimiento del fruto, es una práctica común.



El invierno es época ideal para la poda

Los árboles, arbustos, trepadoras y rosales se podan generalmente en invierno, pero a lo largo del año también se pueden hacer intervenciones en el jardín para eliminar ramas secas, rotas, enfermas, ramas que estorban el paso de personas, ramas que hayan crecido mucho (chupones) y rebrotes que hayan podido surgir desde la misma raíz.

La poda se realiza en invierno porque:

- Es menos debilitante para el árbol, al no eliminar hojas (que ya cayeron por la primavera).
- Es más fácil podar debido a que se visualizan mejor las ramas sin las hojas.
- Sale menos volumen de forraje.
- En invierno hay menos trabajo en el jardín.
- En primavera o verano hay riesgo en especies que sangran mucho por los cortes.

### **Equipo de Protección**

**Casco Duro:** Debe usarse un casco duro para proteger su cabeza de ramas que caen.

**Guantes:** Pueden usarse guantes para proteger sus manos de heridas punzantes y cortadas.

**Lentes o Gafas de Seguridad:** Deben usarse lentes o gafas de seguridad todo el tiempo para proteger sus ojos de objetos extraños.

**Careta:** Debe usarse una careta para proteger su cara de la retropatada que la máquina da hacia atrás y de los escombros.



**Protección para los Oídos:** Al pasar del tiempo, usted dejará de oír si está expuesto a sonidos fuertes sin protección





## REFERENCIAS Y FUENTES

- MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y BIENESTAR SOCIAL. SERVICIO NACIONAL DE AGUA Y SANEAMIENTO. SENASA. MANUAL TECNICO DE PLOMEROS.
- MANUAL DE CONSTRUCCION. UN PRODUCTO DE CEMENTOS LIMA S.A.A. CEMENTO SOL CONSTRUYENDO HOGARES. [WWW.CEMENTOSLIMA.COM.PE](http://WWW.CEMENTOSLIMA.COM.PE)
- [http://www.construmatica.com/construpedia/Colocaci%C3%B3n\\_de\\_Vidrios](http://www.construmatica.com/construpedia/Colocaci%C3%B3n_de_Vidrios).
- <http://www.educagratis.org/moodle/course/view.php?id=573#>
- González Martí, M. /2008). *Manual del forjador*. (1 ed., Vol, I, p. 275). Madrid: Editorial Maxtor.