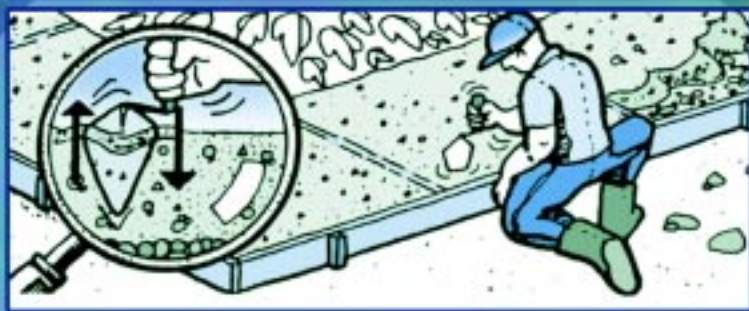


SOLUCIONES EN CONCRETO ALREDEDOR DE LA VIVIENDA



Patrocinado por:



INSTITUTO SALVADOREÑO DEL CEMENTO Y DEL CONCRETO

Una calle de cemento para cada necesidad



WHITETOPPING
Autopista San Salvador-Cornalapa



CONCRETO HIDRÁULICO
Calle de Interconexión Apopa-
Nejapa-Bvd. Constitución



**CONCRETO HIDRÁULICO CON
SISTEMA DE MOLDE FIJO**
Apopa



BASE DE SUELO CEMENTO
Guaymango-Jujutla, Ahuachapán



UNICAPA
Río Chiquito - Las Plaz, Chalatenango



**CONCRETO COMPACTADO
CON PAVIMENTADORA O RODILLO**
Calle San Martín-San Rafael Cedros

Le ofrecemos: Maquinaria, operadores con experiencia nacional e internacional, asistencia técnica, contenedores y silos móviles para almacenamiento de cemento empacado y a granel.

**CESSA le ofrece asesoría técnica gratuita.
Comuníquese con Unidad de Pavimento de Concreto al tel.: 2505-0036 para mayor información.**



LO BUENO SE HACE CON



¡NUESTRO CEMENTO... CALIDAD MUNDIAL!

Soluciones en Concreto Alrededor de la Vivienda

Patrocinado por



ISCYC
INSTITUTO SALVADOREÑO
DEL CEMENTO Y DEL CONCRETO

CESS

NUESTRO CEMENTO...C L I M U N I F I C A D O

Esta publicación fue preparada por personal del ISCYC, está dirigida a profesionales competentes, capaces de evaluar el significado y limitaciones de su contenido, quienes deben asumir la responsabilidad por la aplicación de la información aquí presentada. Ni el ISCYC ni los Autores asumen responsabilidad alguna por la aplicación que se de a los principios o procedimientos que se presentan en esta publicación.

CONTENIDO

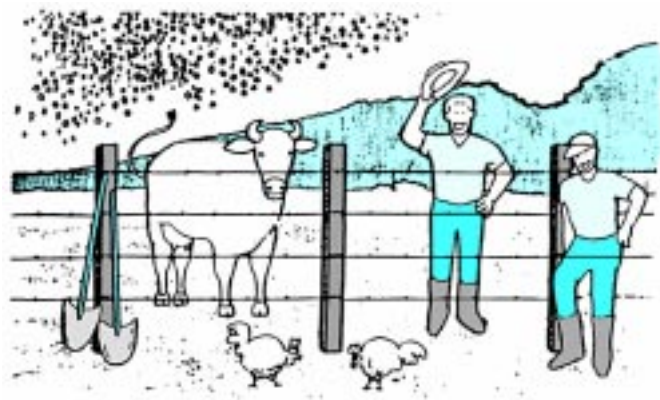
GENERALIDADES	4
ACERAS DE CONCRETO	5
ACERAS CON ADOQUINES DE CONCRETO	11
ACCESOS A COCHERAS	20
GRADAS EN CONCRETO	23
MOBILIARIO DE CONCRETO	26
POSTES DE CONCRETO PARA CERCAS	32
COMO HACER UN BUEN CONCRETO	38
PRODUCCION DEL CONCRETO CON REVOLVEDORA	42

GENERALIDADES

En la ciudad o en el campo, el concreto tiene un extenso rango de aplicación. Específicamente en la vivienda, el concreto además de ser utilizado como un material de construcción se utiliza en la decoración, para hacer mejoras que realcen la belleza e incrementen la utilidad y el valor de la propiedad.



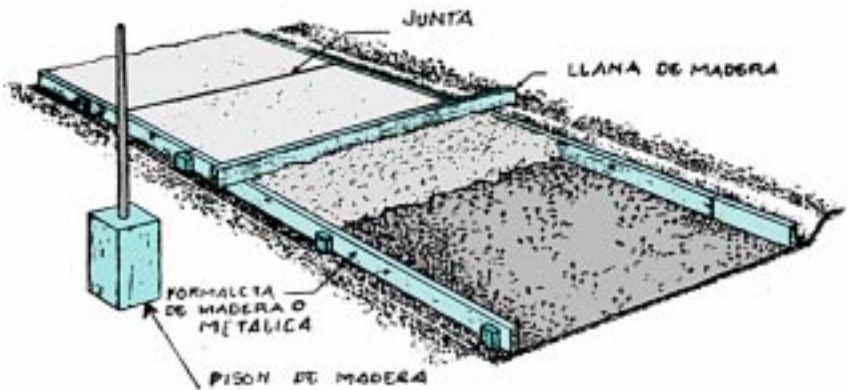
El concreto puede ser utilizado de muchas formas, según la necesidad de los habitantes, ya sea para construir aceras, accesos vehiculares, mobiliario, postes, gradas, etc.



Definitivamente, el concreto es un material que permite realizar mejoras durables, a un bajo costo, y prácticamente sin ningún mantenimiento.

ACERAS DE CONCRETO

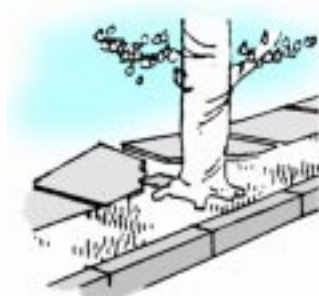
Las aceras son estructuras que se construyen, para la circulación peatonal a una determinada edificación. Básicamente, consta de una losa de concreto colocada directamente sobre el terreno natural, previamente compactado, si este es de buena calidad o sobre el suelo natural previamente mezclado con cemento, cuando sea de mala calidad (muy arcilloso)



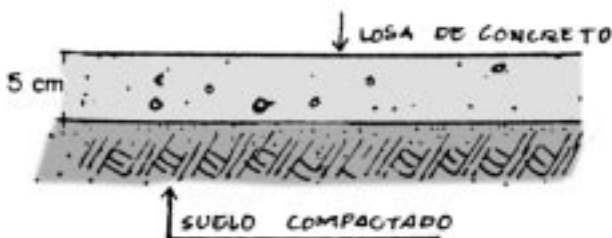
Las aceras o accesos de concreto son una solución ideal para pavimentar circulaciones peatonales, porque son fáciles de construir, económicos y durables cuando están correctamente construidas, permitiendo el estampado de formas, colores y diversas texturas contribuyendo a la creación de ambientes, además de funcionales, decorativos.

ACERAS DE CONCRETO

Para construir aceras de concreto que duren, se tienen que reconocer las fallas que causan su deterioro. La mayoría fallan por un inadecuado espesor, asentamiento del suelo, pobre calidad del concreto, inadecuados procesos de construcción, o por la siembra de árboles con raíz horizontal adyacente, a las aceras. Si todos éstos factores son tomados en cuenta a la hora de construirlas, pueden ser eliminados.



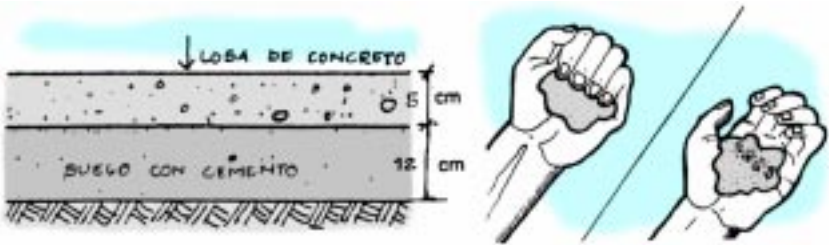
Primero, decida el espesor y ancho de la acera. Por lo general, es recomendado para aceras peatonales, un espesor de 5 cm. y el ancho puede variar de 0.60 a 1.20 mts. El espesor se controla utilizando formaletas que corresponden con el espesor de la acera a construir. El largo de cada losa también podrá variar de 0.60 a 1.20 mts.



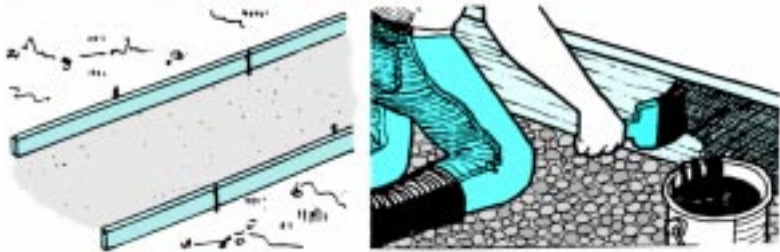
Se deberá remover la capa superior del suelo incluyendo grama, piedras grandes, raíces u otros desechos. Remueva lo suficiente para colocar firmemente las formaletas que definen la dimensión y espesor de la acera a construir.

ACERAS DE CONCRETO

Una vez realizada la remoción de la capa superior (material orgánico) si presenta el suelo condiciones de arcilla, se deberá remover o soltar el suelo en un espesor de 12 cm. para distribuir posteriormente 1 bls. de cemento por cada m³ de suelo suelto, mezclando el material hasta obtener uniformidad en la mezcla del suelo con el cemento: posteriormente se aplicará agua usando una regadera, mezclando nuevamente el material hasta obtener un suelo que al apretarse entre las manos no escurra agua.



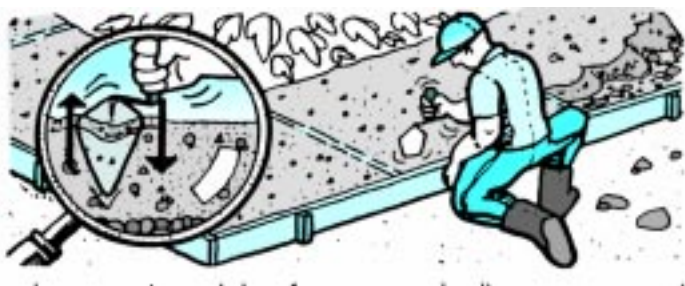
Las formaletas o moldes que se utilicen pueden ser de madera o metálicas, estas deberán ser colocadas y afianzadas con estacas, verificando que el alineamiento longitudinal y transversal estén de acuerdo a lo proyectado. Aplique aceite quemado o desmoldante a los moldes, antes de colocar el concreto para que pueda desmoldarlo fácilmente.



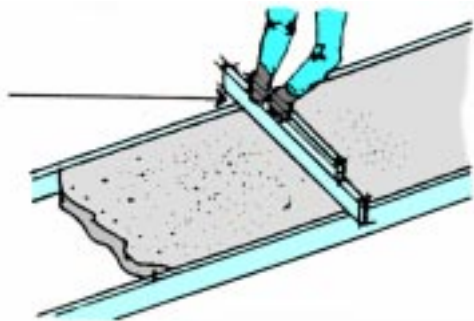
Listas las formaletas, se humedece ligeramente el suelo donde se colocará el concreto y se procede a vaciarlo desde una altura menor a 0.8 mts. para evitar la separación de los componentes de la mezcla de concreto.

ACERAS DE CONCRETO

Después de vaciado, el concreto deberá extenderse con palas o elementos similares, posteriormente se compactará o vibrará suavemente con una cuchara de albañil. También pueden golpearse los moldes con un martillo de goma en la parte exterior, para sacar las burbujas de aire.



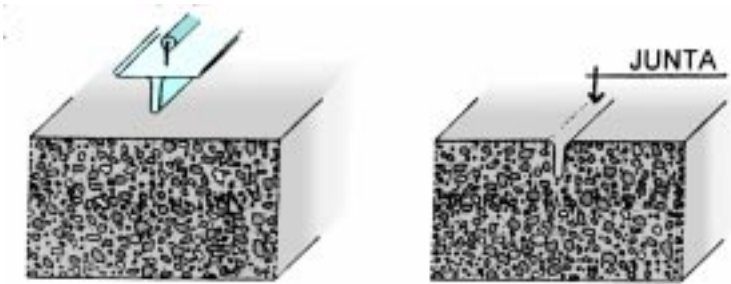
Vibrado el concreto, deberá pasarse la llana para nivelar la superficie, habrá que esperar hasta que el agua de sangrado haya evaporado de la superficie, para iniciar el texturizado del concreto. Durante o inmediatamente después de dar el acabado, se deben realizar las juntas, que son ranuras hechas en la losa de concreto.



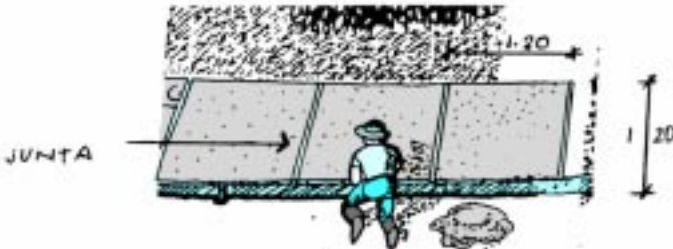
Se recomienda no pasar excesivamente la llana, con el objeto de evitar un sangrado mayor en la superficie de la acera, la cual en estado endurecido puede debilitarse causando descascaramiento. Durante o inmediatamente después de dar el acabado, se deben realizar las juntas, que son ranuras hechas en la losa de concreto.

ACERAS DE CONCRETO

Las juntas tendrán una profundidad de $\frac{1}{4}$ del espesor, si la losa es de 5cm. la profundidad de la juntas será de 1.25 cm. Si la junta se realiza en fresco y de forma manual utilizando un ranurador, la losa deberá juntarse durante la operación de bordeado o justo después de ella. También se podrán realizar cuando el concreto esté endurecido, utilizando una sierra. La separación entre juntas estará en un rango de 0.75 mts. a 1.50 mts, por ejemplo para una acera de 0.60 mts. de ancho las juntas se ubicarán a cada 0.75 mts. y para una acera de 1.20 mts. de ancho, el espaciamiento entre las juntas será 1.20 mts.



El texturizado se realizará luego de finalizar las juntas, utilizando una pieza de madera; recuerde dejar una superficie rugosa para evitar deslizamientos cuando esté húmeda. Se pueden utilizar una gran variedad de patrones y texturas para producir acabados decorativos. Los patrones se pueden formar con tiras divisorias de otros materiales, rayando en diferentes direcciones o estampando la superficie antes de que el concreto endurezca.



ACERAS DE CONCRETO

Inicie el curado del concreto tan pronto como pueda sin estropear la superficie durante 3 a 7 días, utilizando riegos continuos de agua o bolsas de papel humedecidas. También se pueden utilizar compuestos de curado aplicándolos según las instrucciones del fabricante.



Si se utilizan las bolsas de papel mojadas, estas deberán mantenerse siempre húmedas, para que el concreto pueda ganar resistencia.



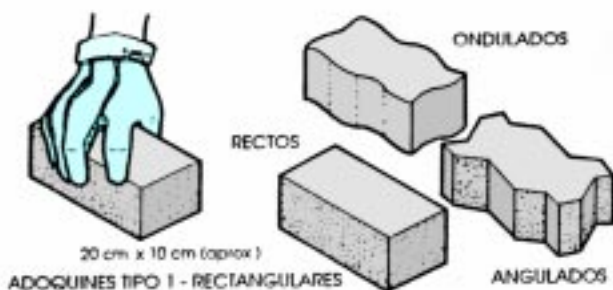
Si no se cuenta con las bolsas de papel, se debe regar el concreto por lo menos 5 veces al día, sin dejar que se seque.

ADOQUINES DE CONCRETO

Los adoquines de concreto son una excelente alternativa para embellecer pasos peatonales en la comunidad o alrededor de nuestra vivienda, ya que además de ser durables y encontrarse en diferentes formas, no necesitan un mantenimiento continuo.



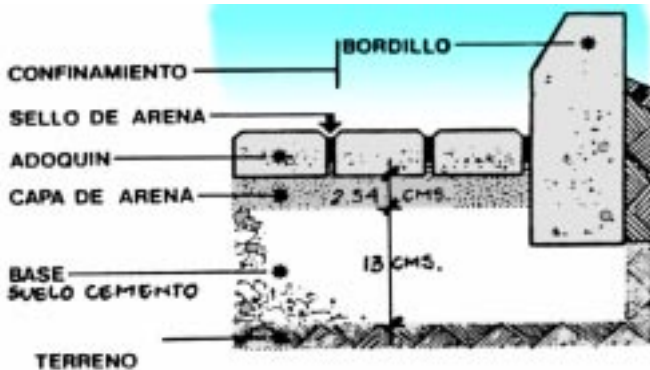
Actualmente, podemos encontrar adoquines de diferentes colores, formas y tamaños, con los que podemos diseñar un sin fin de patrones y conseguir efectos estéticos.



En nuestro país, los adoquines han sido utilizados desde los años 60 principalmente en la elaboración de pavimentos, sin obtener resultado óptimos, debido a la aplicación incorrecta de las técnicas. Determinar las causas es difícil, pues algunas veces la calidad del adoquín es deficiente, o este es bueno, pero los errores en el proceso constructivo, hacen que los resultados finales no sean satisfactorios. Por lo anterior, a continuación se explica la forma correcta de utilizarlos al construir con ellos aceras peatonales y pavimentos.

ACERAS CON ADOQUINES DE CONCRETO

Las superficies con adoquines de concreto, son pavimentos que constan de una capa formada por los adoquines de concreto de 6 cms. de espesor, colocados sobre una capa nivelada de arena de 2.54 cms de espesor y una sub base granular o suelo cemento de 13 cm.



La sub base puede ser de suelo cemento, utilizando el suelo del lugar como se explica en la sección de aceras de concreto, de esta misma cartilla.



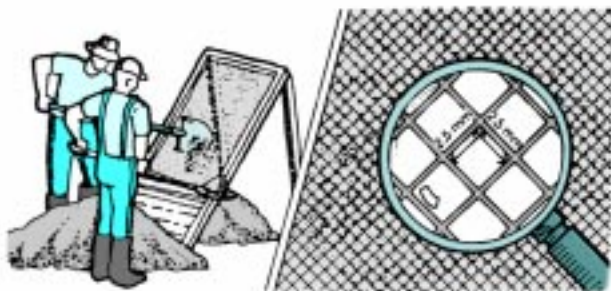
Para la construcción con adoquines utilizaremos dos tipos de arena; una **arena gruesa** para la **capa de arena** que va debajo de los adoquines y una **arena fina** para **el sello** de los adoquines.

ACERAS CON ADOQUINES DE CONCRETO

El zarandeo, lavado y almacenamiento de las arenas, se hará sobre un piso de concreto o una tarima de madera para que no se contaminen con el suelo o terreno natural.



La arena gruesa para la capa de arena, similar a la que se utiliza en el mortero para pegar ladrillos, debe ser de río y se recomienda que esté limpia y ligeramente seca, para poder tamizarla en una zarana con huecos de 1 cm. de ancho por 1 cm. de largo con el objeto de retirarle las piedras grandes y para que quede suelta.



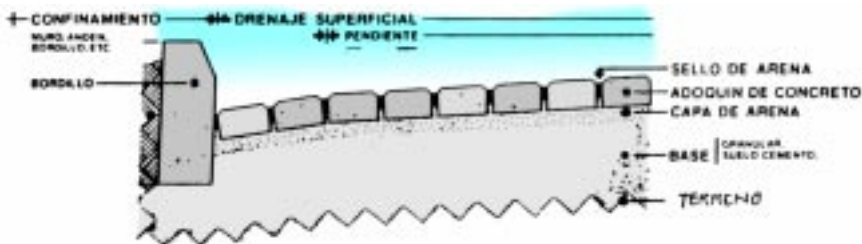
La arena fina para el sello no es necesario lavarla, pero se pasará por una zaranda con huecos de 2.5 mm. de ancho x 2.5 mm. Esta deberá estar lo más seca posible en el momento en que se utilice, por lo que se aconseja almacenarla bajo techo.

ACERAS CON ADOQUINES DE CONCRETO

Los trabajos de construcción con adoquines de concreto inician, preparando el suelo donde será cimentada la estructura del pavimento; dichos trabajos consisten básicamente en retirar la capa de materia vegetal, piedras, raíces, etc.



Se continuará compactando y nivelando el suelo que servirá de fundación a la capa de suelo cemento. Recuerde que deberá conformar las pendientes transversales desde el suelo de fundación, con la finalidad de obtener dichas pendientes en la superficie final del pavimento.



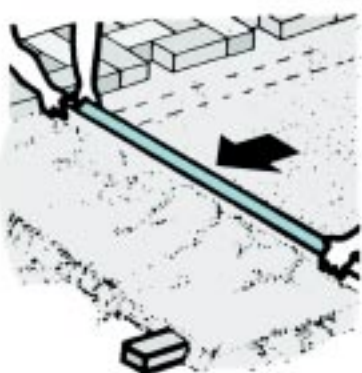
Nivelado y compactado el suelo de fundación, se procederá a colocar a lo largo de la acera los bordillos de concreto, éstos funcionan como confinamiento de los adoquines y nunca se colocarán a ras contra adoquines ya colocados.

ACERAS CON ADOQUINES DE CONCRETO

Colocados los bordillos, se continúa con la colocación de la capa de suelo cemento, esta deberá compactarse utilizando un rodo vibratorio manual o un equipo vibro compactador tipo bailarina.



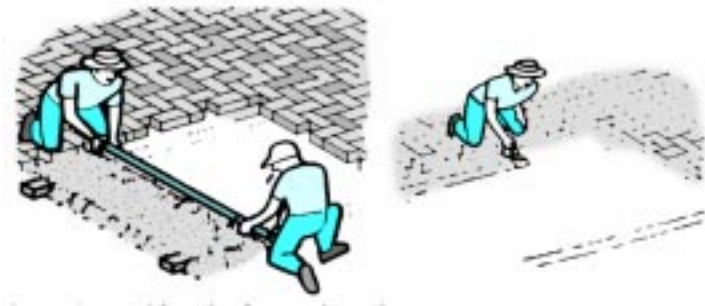
Es necesario garantizar que la capa de suelo cemento compactada, quede con el espesor indicado (13 cms) y nivelada con las pendientes finales que se desean.



Finalizada la capa de suelo cemento, se coloca la arena utilizando 3 reglas o codales de madera o de aluminio, 2 de ellos como rieles y otro como enrasador. Los rieles se colocarán paralelos a ambos lados del área a pavimentar. Al utilizar el enrasador el movimiento deberá ser uniforme y siempre hacia delante, nunca en zigzag.

ACERAS CON ADOQUINES DE CONCRETO

Cuando se termine de enrasar la arena del área que estamos trabajando, se retirarán los rieles y se llenarán los huecos con arena suelta, teniendo el cuidado de no dañar la superficie ya terminada. Se continuará con la colocación de los adoquines, que es una de las actividades más importantes de toda la construcción, de ella dependerán los niveles finales y alineamiento del patrón de colocación.



Para la colocación de los adoquines y antes de compactarlos, los colocadores se deberán parar o apoyar sobre tablas, pliegos de madera, y se formarán con éstas caminos, para las carretillas que transportarán el material.



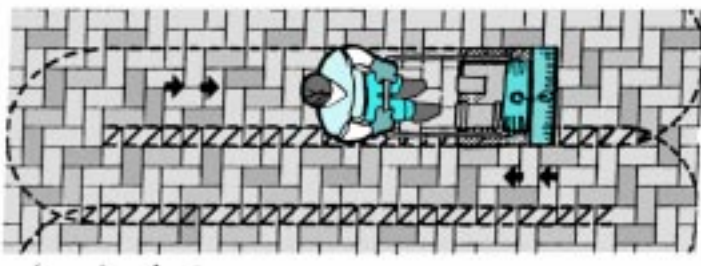
Los adoquines se colocarán directamente sobre la arena enrasada, no se deberán asentar, ni deslizarlos contra los adoquines vecinos, porque se arrastrará arena que evitará que quede una junta pequeña.

ACERAS CON ADOQUINES DE CONCRETO

La junta tendrá un promedio de 2.5 mm. Para garantizar dicha separación, se recomienda que los adoquines posean una vena separadora en sus 4 lados, según se indica en el gráfico. Cuando sea necesario cerrar un poco la junta, se recomienda ajustarlos horizontalmente con un martillo de caucho.



Colocados los adoquines, se inicia el proceso de compactación, proporcionando al menos dos pasadas desde diferentes direcciones, utilizando una placa vibro compactadora, recorriendo toda el área en una dirección, antes de recorrerla en la otra y teniendo el cuidado de traslapar cada recorrido para evitar escalonamientos.



Después de finalizar la compactación inicial, se deberá inspeccionar el pavimento, con la finalidad de retirar aquellos adoquines que estén quebrados y reemplazarlos con adoquines enteros. Esta labor se ejecutará en este momento, ya que después del sellado y la compactación final, será casi imposible hacerlo.

ACERAS CON ADOQUINES DE CONCRETO

Posterior a la compactación inicial, se procede al sellado de la junta con la arena fina. La arena tiene como propósito sellar las juntas entre los adoquines.



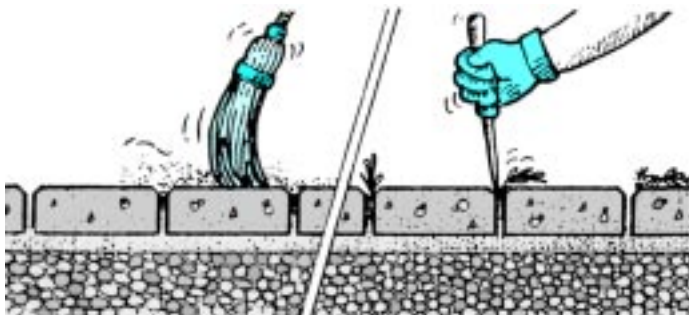
A la arena de sello NUNCA se le deberá adicionar cemento, cal o reemplazarla por mortero, pues el sello quedaría quebradizo y se dañaría con el tiempo.



La arena de sello se esparcirá sobre los adoquines, formando una capa delgada, que no los cubra totalmente y se barrerá con escobas o cepillos de cerdas duras, tantas veces como sea necesario para llenar las juntas. Este barrido se puede alternar con la compactación final.

ACERAS CON ADOQUINES DE CONCRETO

Cada cierto tiempo se le debe de dar mantenimiento a la acera para evitar daños a los adoquines y a la acera misma. Se debe cuidar que la junta de los adoquines permanezca llena. Si pierde más de 1 cm. se barrerá arena fina para llenarla.



La presencia de grama en la junta no es nociva, pero se puede retirar con un punzón metálico y se debe llenar la junta con arena.



Se recomienda, limpiar la acera solo por barrido. El lavado con manguera se realizará especialmente y cuando la acera tenga juntas muy pequeñas. Recuerde que el sello de arena no es suciedad sino parte importante y necesaria para el buen funcionamiento del pavimento.

ACCESOS A COCHERAS

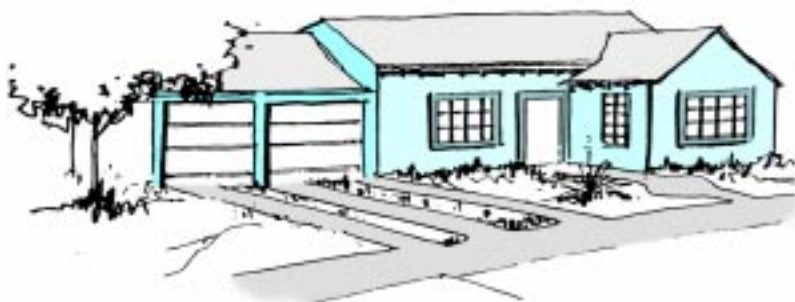
Un atractivo acceso vehicular de concreto, contribuye mucho a la apariencia de la vivienda y provee un camino seguro y duradero.



El acceso puede construirse de dos maneras:

- 1.- Considerando pavimentar el ancho total del acceso.
- 2.- Por medio de bandas separadas de concreto

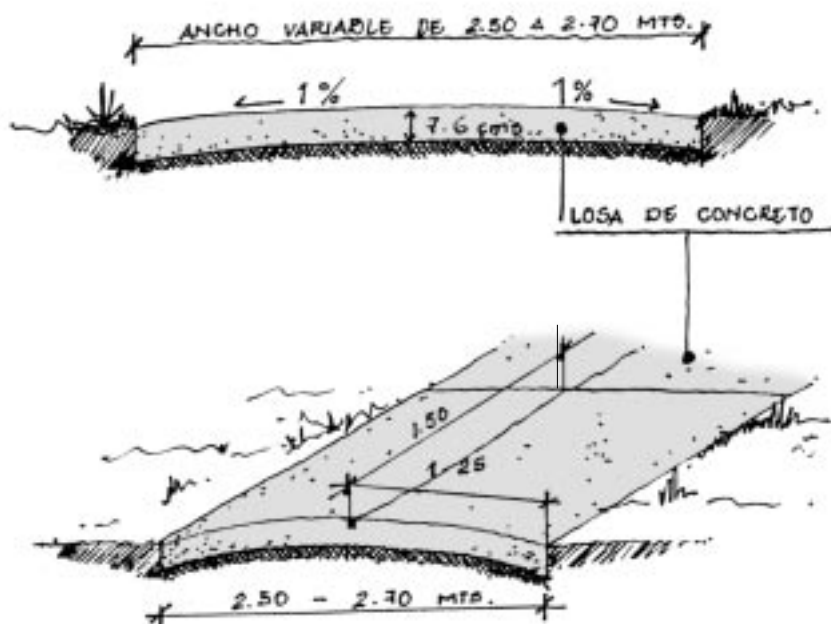
Esta segunda alternativa es posible combinarla, con áreas verdes u otro material entre dichas bandas. Cualquiera de estos dos tipos de acceso, se construirán con pendientes para facilitar el drenaje del agua.



ACCESOS A COCHERAS

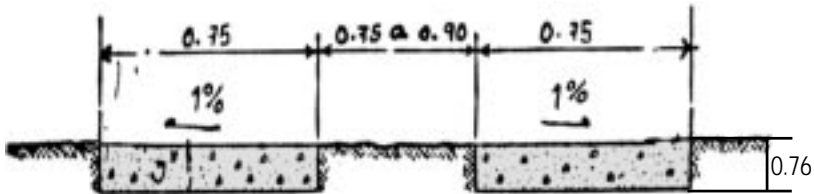
Para la construcción de accesos a cocheras, considerando pavimentar el ancho total (2.50 mts. a 2.70 mts. para el acceso de un vehículo) se recomienda, un espesor de losa de 7.6 cms y pendientes transversales de 1% para asegurar un buen drenaje.

Como la colocación del concreto es realizada en todo el ancho del acceso, será necesario realizar juntas transversales y longitudinales de contracción, es decir juntas en fresco con una profundidad de 1/4 del espesor (2 cm.) y ancho de 3 mm, utilizando un ranurador manual, como el que se recomienda en el apartado de aceras de concreto de esta cartilla. El espaciamiento de juntas transversales será de 1.5 metros con una junta longitudinal central, formando losas de 1.25 mts. de ancho x 1.5 mts. de longitud como se muestra en las siguientes figuras:



ACCESOS A COCHERAS

Si decide construir el acceso a su vivienda utilizando la opción de las bandas separadas de concreto, se recomienda que cada banda tenga un ancho de 75 cm. y una separación entre cada una de 75 a 90 cms. Un espesor de 7.60 cm. Y una pendiente del 1%.



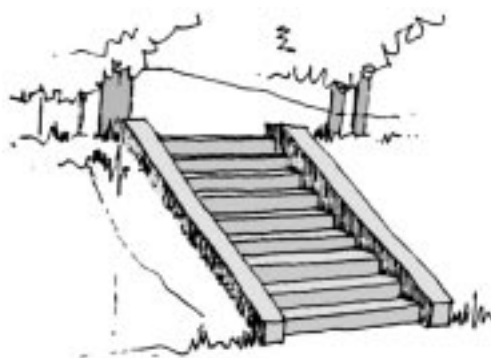
Las juntas deberán realizarse en fresco a cada metro, con una profundidad de 1.9 cm. y un espesor o ancho de 3 milímetros.



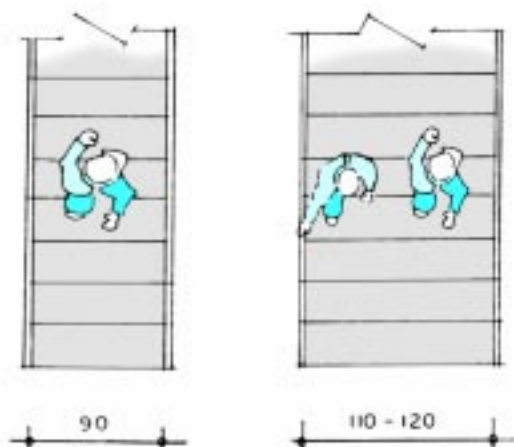
Recuerde que antes de colocar el concreto en la superficie, deberá estar nivelada y bien compactada. Para el moldeo, colocación, curado y acabado, seguir las mismas indicaciones que se dan para la construcción de aceras de concreto. Para la fabricación del concreto, ver el aparato de "como hacer un buen concreto" de esta cartilla y seguir las especificaciones que se proporcionan para la dosificación.

GRADAS DE CONCRETO

Las gradas en concreto son atractivas, seguras, antideslizantes en clima húmedo, muy durables y son fáciles de mantener limpias. Las gradas como elementos de circulación y comunicación, están determinadas por la intensidad de tráfico de personas en uno u otro sentido, así como el paso de muebles que eventualmente serán transportados.

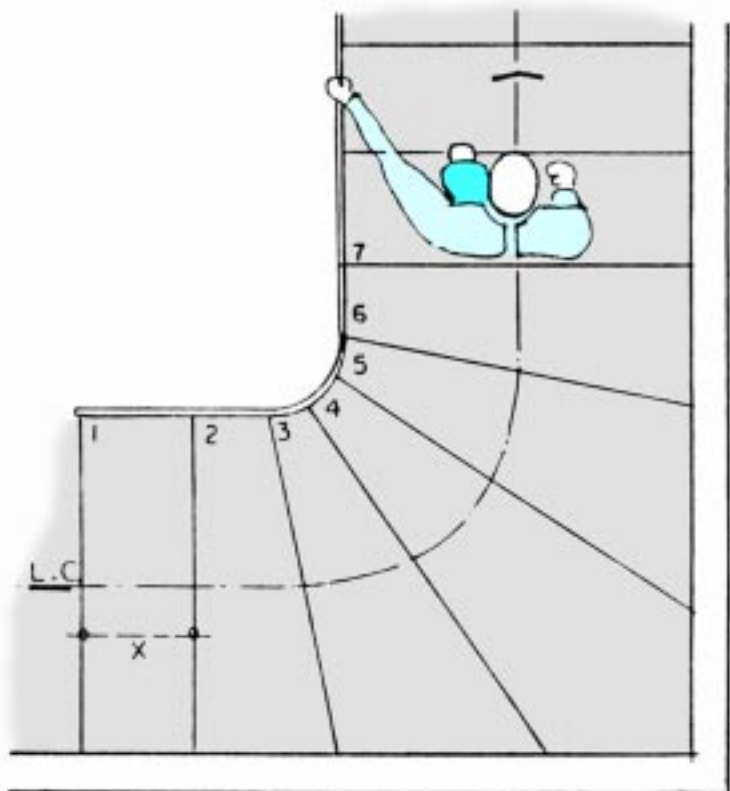


Para que éstas sean confortables, se recomienda una contra huella (altura) de 10 a 18 cm. Y una huella de 30 cm. El ancho puede variar de 0.90 mts. como mínimo a 1.20 mts. para gradas exteriores de una vivienda.



GRADAS DE CONCRETO

Los descansos de la escalera, deberán tener como mínimo, el ancho de la escalera, tanto en las esquinas, cuando haya cambio de dirección, como en los descansos intermedios en el caso de escaleras rectas.



Si la escalera a construir tiene más de cinco gradas, se recomienda colocar pasamanos a una altura mínima de 80 cms. Y por lo menos a lo largo de uno de sus lados.

GRADAS DE CONCRETO

Para el moldeo de las gradas, se utilizarán moldes de madera o metálicos. Estos moldes se colocarán, firmemente apoyados en el suelo, para evitar su desplazamiento al colocar el concreto y se impregnarán con un desmoldante para concreto, para evitar que el concreto se pegue.



La dosificación del concreto que se utilizará para la construcción de la escalera está definido en el apartado "como hacer un buen concreto". Luego de vaciado del concreto se deberá tener el cuidado de darle el tratamiento y curado adecuado. El desmoldado se hará después de 48 horas de colocado el concreto, el curado se continuará por un período de 3 días más.

Las escaleras además de cumplir su función esencial de comunicar espacios que se encuentran a diferentes alturas, se convierten en elementos arquitectónicos, que imprimen carácter al espacio que las contienen, existiendo una variedad en cuanto a forma y estilo.

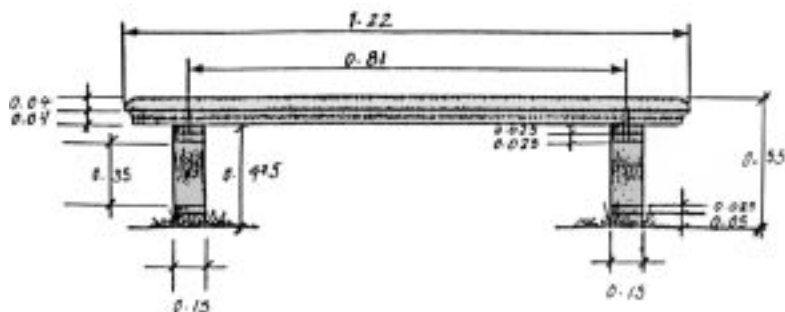
MOBILIARIO DE CONCRETO

BANCAS DE CONCRETO

Las bancas de concreto son útiles y embellecen el jardín. No necesitan mantenimiento y son resistentes a la intemperie, proporcionando un espacio para descansar y disfrutar de lo que nos rodea.



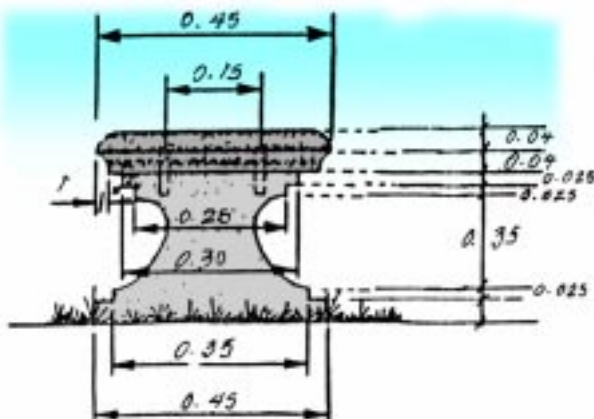
Teniéndose el diseño de la banca como el que se muestra en la figura inferior por ejemplo, se procede a construir los moldes con madera, teniendo el cuidado de diseñar y elaborar un molde, que permita un desmoldado fácil y se evite el daño a las piezas de concreto durante este proceso.



DIMENSIONES PROPUESTAS PARA BANCA DE CONCRETO

MOBILIARIO DE CONCRETO

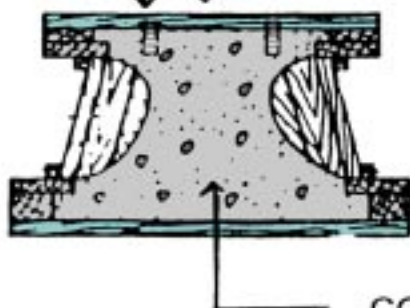
BANCAS DE CONCRETO



VISTA LATERAL DE BANCA DE CONCRETO

AGUJEROS PARA INSERCIÓN
DE PINES DE ACERO

MOLDE DE MADERA



CONCRETO COLADO

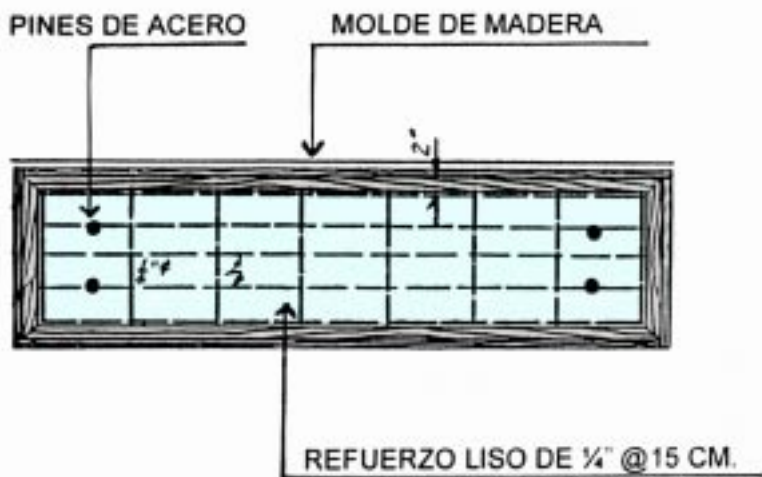
VISTA EN PLANTA DE MOLDE PARA APOYO DE BANCA

TODAS LAS MEDIDAS EN METROS

LA DIMENSIÓN DEL MOLDE ESTARÁ ACORDE A LAS MEDIDAS DEL APOYO QUE SE DESEE PARA LA BANCA.

MOBILIARIO DE CONCRETO BANCAS DE CONCRETO

El asiento de la banca deberá reforzarse con varillas lisas de un 1/4" de pulgada a cada 15 cm. formando una retícula, o si se desea, se podrá utilizar una estructomalla con cuadrícula de 15 cm. Este refuerzo deberá colocarse a 1/3 del espesor del asiento, en la parte inferior de éste.

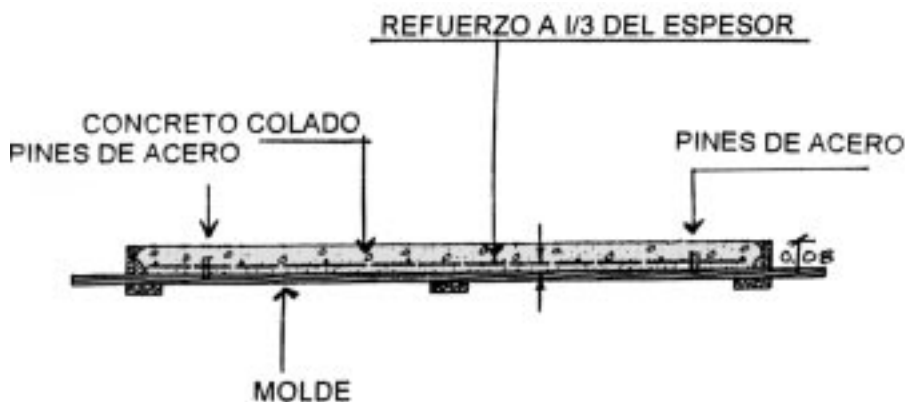


VISTA EN PLANTA DE MOLDE PARA ASIENTO DE BANCA CON EL REFUERZO DE HIERRO COLOCADO Y LISTO PARA SER COLADO.

Con el objeto de que el ensamble del asiento con los soportes sea el adecuado, se anclaran dichas piezas con la ayuda de 4 pines de 6 cm. de largo, elaborados con varilla corrugada de 3/4". Estos pines se colocarán amarrados a la cuadrícula y en los extremos del asiento, como se muestra en la figura superior.

MOBILIARIO DE CONCRETO

BANCAS DE CONCRETO



SECCION LONGITUDINAL DE ASIENTO DE CONCRETO

El molde que se utilice para la elaboración de la banca, se impregnará con un desmoldante para concreto, previo al colado del mismo. No es recomendable utilizar aceite quemado como desmoldante, ya que mancha la superficie del concreto, requiriendo acciones posteriores para su limpieza.

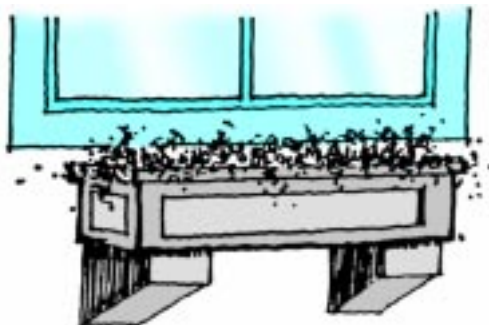
Cuando el concreto se haya vaciado se vibrará y se darán pequeños golpes utilizando un martillo de goma al molde, para sacar el aire que se haya quedado atrapado. Posteriormente, la superficie deberá ser enrasada y nivelada. La dosificación de este concreto podrá encontrarla en el apartado "como hacer un buen concreto".

Se recomienda realizar el desmoldado de la pieza, después de 48 horas de coladas, teniendo el cuidado de no dañar las aristas; posteriormente la pieza se curará por cinco días como mínimo, antes de ser utilizada. Si se desea un menor tiempo de desmoldado, se puede añadir a la mezcla del concreto, un aditivo acelerante bajo las especificaciones del fabricante o se puede utilizar un cemento de alta resistencia temprana.

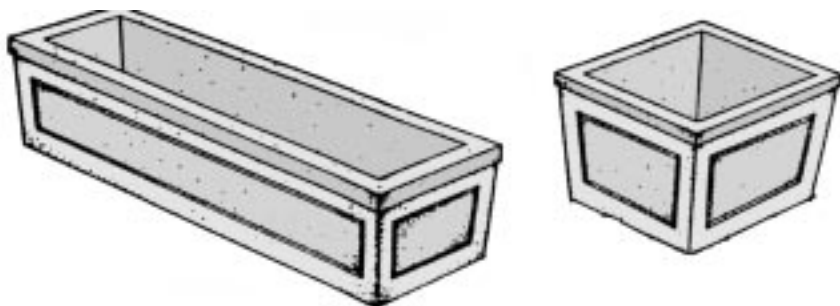
MOBILIARIO DE CONCRETO

MACETAS DE CONCRETO

Las macetas de concreto son un ornamento duradero para sembrar plantas y al mismo tiempo decorar el jardín. Asimismo, pueden tener formas variadas, texturas y colores que armonicen con el ambiente que las rodee.



Si se desea construir macetas elaboradas con concreto, inicialmente nos debemos plantear un diseño de la maceta que queremos y del tipo y forma de molde que necesitamos, ya sea metálico o elaborado en madera. Independiente del molde que se utilice, este deberá permitir un fácil desmoldado.

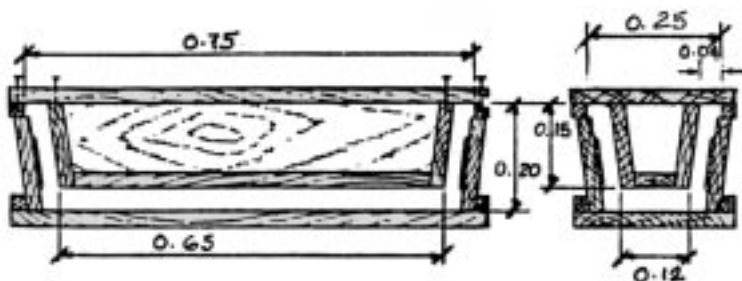


EJEMPLOS DE MACETAS RECTANGULAR Y CUADRADA

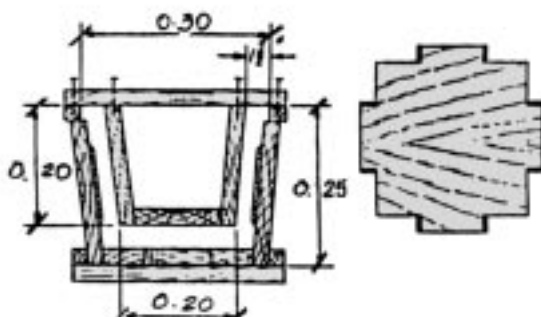
MOBILIARIO DE CONCRETO

MACETAS DE CONCRETO

Para facilitar el desmoldado de la maceta, antes de colocar el concreto en el molde, este se deberá impregnar de un desmoldante para concreto.



SECCION LATERA DE MOLDE PARA MACETA RECTANGULAR



SECCION LATERAL Y VISTA EN PLANTA DE BASE PARA MOLDE DE MACETA CUADRADA.

* TODAS LAS MEDIDAS EN METROS

** LA DIMENSION DEL MOLDE ESTARÁ ACORDE A LAS MEDIDAS QUE SE DESEE DAR A LA MACETA.

En el apartado "como hacer un buen concreto" se encuentra la dosificación para el concreto que se utilizará para el colado de elementos prefabricados como las macetas. El desmoldado de la pieza se realizará después de 48 horas y se continuará el curado de la pieza, por un mínimo de 3 días.

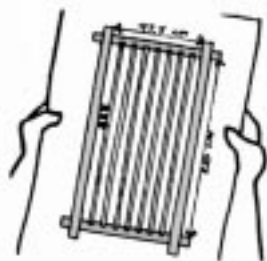
POSTES DE CONCRETO PARA CERCAS

Los postes de concreto son duraderos, son seguros, pues no pueden cambiarse de lugar muy fácilmente, no se necesitan equipos complicados para fabricarlos, tan solo de algunas herramientas de carpintería



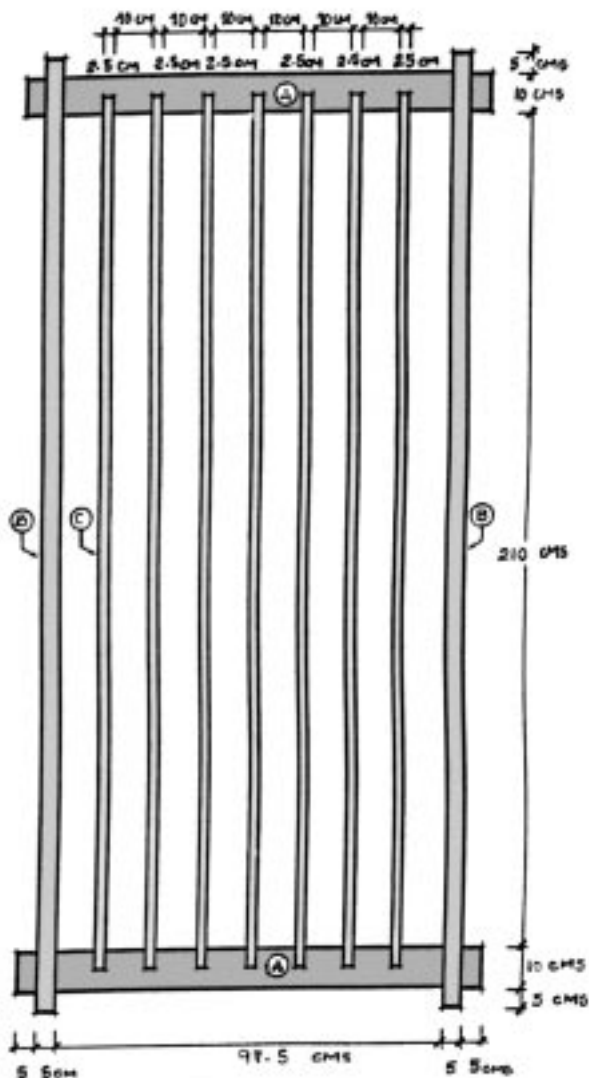
Los postes pueden tener diferentes formas pero para esta publicación hemos elegido el poste cuadrado, con ranuras para colocar y alinear el alambre de púas, por ser el más sencillo de fabricar y el molde es económico.

Como primer paso se recomienda, hacer un dibujo con las medidas que el molde va a tener, con el objetivo de cuantificar los materiales que se utilizarán. A continuación se muestra como ejemplo, un molde de madera para fabricar 8 postes con una sección de 10 x 10 cm. de ancho y 2.10 mts. de largo.



Se recomienda utilizar para el molde madera que no sufra deformación al humedecerse y aseguren la durabilidad de la formaleta.

POSTES DE CONCRETO PARA CERCAS

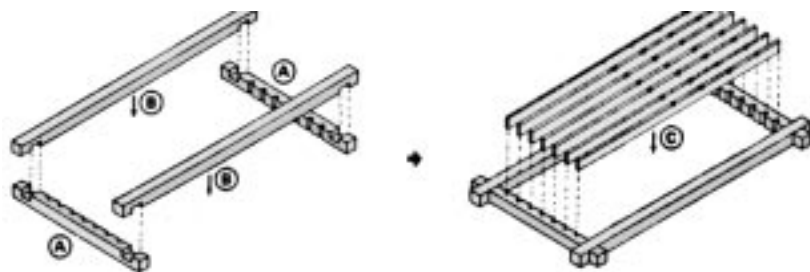


PLANTA GENERAL DEL MOLDE

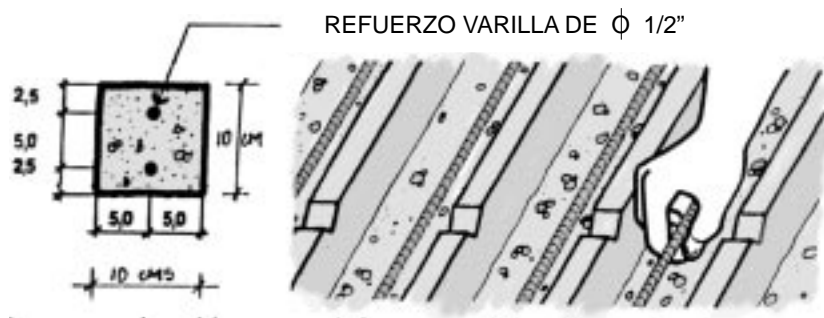
* TODAS LAS MEDIDAS EN CENTIMETROS.

POSTES DE CONCRETO PARA CERCAS

Para armar el molde, se colocan primero las piezas cortas (A) y sobre ellas encajan las piezas largas (B), con esto queda conformado el marco. Luego se colocan los tablonces (C) de división entre poste y poste, de manera que queden alineadas.



Para la elaboración y dosificación del concreto que se utilizará consultar el apartado "como hacer un buen concreto". Cuando se realice el vaciado del concreto, se iniciará con una capa en el fondo del molde de 2.5 cm. de espesor, luego se colocará una varilla corrugada de 1/2" en el centro del poste luego otra capa de concreto de 5 cm. Y luego se colocará la segunda varilla al centro y se cubrirá con una capa de 2.5 cm. de concreto.



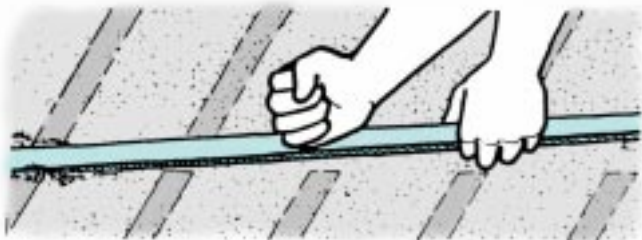
Para que el molde no se deforme se deben llenar los 8 postes simultáneamente y recuerde aplicar al molde, un desmoldante para concreto, antes de vaciar el concreto.

POSTES DE CONCRETO PARA CERCAS

Después de llenar los postes, se deberán vibrar con una cuchara de albañil para que salga el aire de la mezcla; también se recomienda golpear el molde con un martillo de caucho para acomodar la mezcla.

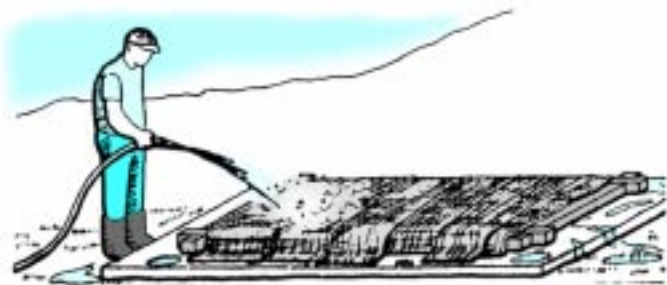


Se eliminará el material sobrante y se emparejará la superficie con una llana o regla de madera. Cuando el concreto haya endurecido un poco, se harán las hendiduras en los postes utilizando para ello, un pedazo de madera, utilizando como guía los canales que tienen las tablas que dividen un poste de otro. Estas hendiduras en los postes, servirán posteriormente, para alinear a una misma altura el alambre de púas.



POSTES DE CONCRETO PARA CERCAS

Los postes de concreto, se dejarán en los moldes, por lo menos durante 2 días y deberán regarse con agua por lo menos 3 veces al día y cubrirlos con costales o bolsas de papel húmedas, para controlar la pérdida de humedad requerida para que el concreto gane resistencia.



Al segundo día los postes se podrán retirar del molde. Para desmoldarlos se levantarán las piezas que van paralelas a los postes (primero las piezas B y luego las piezas C).



Se continuará con el curado de los postes durante 5 días más y se podrán utilizar después de dos semanas de elaborados, si se utiliza mezclas de concreto normales, sin la inclusión de aditivos o la utilización de cementos con alta resistencia inicial.

COMO HACER UN BUEN CONCRETO

Para hacer buenas mezclas de concreto en obras que requieran volúmenes considerablemente menores, no necesariamente se requiere de equipos mezcladores. El concreto se puede mezclar a mano y obtener una calidad muy buena, comparable con la del concreto producido en plantas de mezclas, siempre y cuando se sigan ciertas recomendaciones.

Por ejemplo, en una mezcla de concreto, el cemento Portland y el agua forman una pasta, que al endurecerse, une las partículas de arena y grava.

El uso de mucha agua de mezclado para elaborar el concreto diluye la pasta, debilitando las cualidades del cemento.



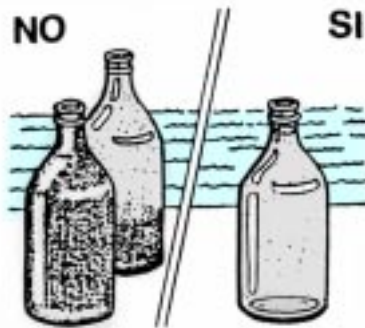
Por tal motivo, es importante que el cemento Portland y el agua sean usados en las correctas proporciones para obtener los mejores resultados. La siguiente tabla proporciona las cantidades recomendadas para la mezcla dependiendo del tipo de trabajo que se realice.

Tipo de trabajo	agua	Cemento uso general	Arena	Grava	TMA*
Aceras, gradas, accesos a cocheras	5 gal.	1 bolsa	0.06 m ³	0.09m ³	1 1/2"
Postes, macetas, bancas.	4 gal.	1 bolsa	0.05 m ³	0.06 m ³	3/4"

*TMA: Tamaño máximo de la grava.

COMO HACER UN BUEN CONCRETO

El agua que se va a usar para la mezcla de concreto debe ser limpia, generalmente el agua que se puede beber, es buena para preparar el concreto. El agua de los ríos y quebradas se puede usar si no está muy turbia. El agua de lagos y pantanos se debe evitar, ya que contiene mucho material vegetal o animal.



Los agregados (arena y grava) deberán también estar limpios, libres de tierra, barro, madera, raíces u otro material o residuo vegetal o animal. De estar sucios se lavarán con abundante agua y se secarán al sol.



Recuerde que la arena y la grava no se deben medir a paladas ni a carretilladas ya que siempre quedan llenas con cantidades diferentes; para medir se debe usar un mismo recipiente.

PRODUCCION MANUAL DEL CONCRETO

La calidad de lo que se quiera realizar en concreto, depende del cuidado que se tenga con la elaboración de la mezcla entre otros factores. Si el concreto se elaborara en forma manual se recomienda seguir los siguientes pasos.



Se trabajará sobre una superficie dura como madera o concreto para evitar la contaminación de los componentes con tierra y se medirán todos los componentes con el mismo recipiente para asegurar una dosificación correcta.



Se inicia midiendo la arena y luego depositándola sobre la superficie formando una capa de 15 cm. Antes de medir la arena se verificará que esté limpia y sin materia orgánica como hojas raíces, etc.

PRODUCCION MANUAL DEL CONCRETO

Sobre la arena se colocará el cemento y con una pala se se mezclarán hasta obtener una mezcla uniforme. La arena se distribuirá junto al cemento formando una capa de 15 a 20 cm.



Se vaciará la grava sobre ésta capa y se procederá al mezclado, para que todos los componentes se mezclen uniformemente.



Finalmente se agregará parte del agua, mezclando continuamente los componentes hasta que toda el agua se haya incorporado.

PRODUCCION DEL CONCRETO CON REVOLVEDORA

La capacidad de la mezcladora se da según el número de bolsas de cemento que puedan utilizarse para hacer el concreto. Las más comunes son las de 1/2, 1 ó 2 bolsas. Antes de iniciar la elaboración del concreto, se recomienda revisar que el interior de la mezcladora este limpio.



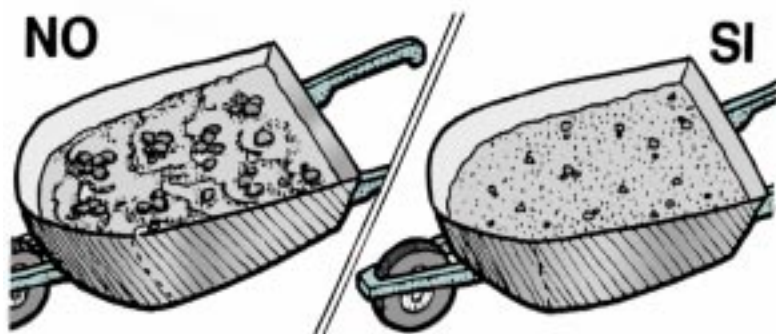
La colocación de los materiales previamente medidos debe realizarse en el siguiente orden: primero la grava, luego la arena, un poco de agua y se deja que se mezclen por unos 3 minutos, luego se agrega el cemento y el resto del agua, siempre con la mezcladora en movimiento.



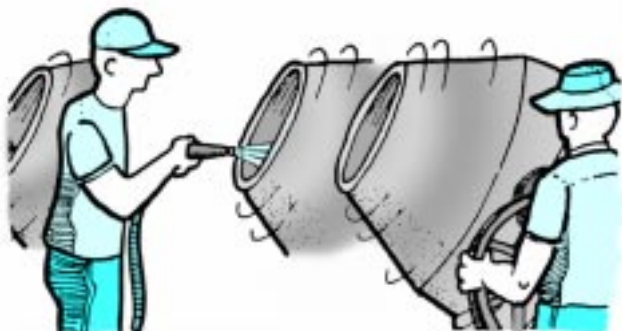
Dejar que la mezcladora permanezca girando por unos 3 minutos, para que todos los componentes se mezclen adecuadamente.

PRODUCCION DEL CONCRETO CON REVOLVEDORA

Al descargar la mezcla se utilizará una carretilla, de tal modo que la mezcla no caiga de una altura mayor de medio metro. El aspecto del concreto debe ser homogéneo; no se debe utilizar un concreto en donde el mortero (agua y cemento) esté separado de la grava.



Si se interrumpe la elaboración del concreto por más de una hora, se deberá limpiar el tambor de la revolvedora agregándole agua y haciéndolo girar por unos minutos, luego se retirarán todos los residuos de concreto que hayan quedado y finalmente se lavará con agua.





INSTITUTO SALVADOREÑO DEL CEMENTO Y DEL CONCRETO
Av. El Espino y Blvd. Sur, Urb. Madre Selva, 3ª Etapa
Antiguo Cuscatlán. El Salvador
Tels.: (503) 2505-0162, 2505-0163 Fax: (503) 2505-0164
E-mail: karla.escamilla@mail.iscyc.net
Sitio Web: www.iscyc.net



Para pavimentos
de concreto y
suelo cemento.
Extra-Norma
más de 4,200 PSI*



Para uso general.
Extra-Norma
más de 4,000 PSI*



Para la construcción
de grandes obras
como: puentes,
presas y desvías,
elementos
prefabricados, etc.
Extra-Norma
más de 5,000 PSI*



Para fabricación
de bloques,
ladrillos,
tubos de
cemento, etc.
Extra-Norma
más de 4,200 PSI*



Para obras
arquitectónicas.
Extra-Norma
más de
5,000 PSI*
DISPONIBLE
EN 20 Y 40 KG.



Para proyectos
marítimos.
Extra-Norma
más de 7,000 PSI*



Para albañilería.
Extra-Norma
más de 3,000 PSI*



Para uso general.
Extra-Norma
más de 4,000 PSI*



**CESSA,
un cemento para cada necesidad...
con calidad mundial.**



NUESTRO CEMENTO... CALIDAD MUNDIAL



INSTITUTO SALVADOREÑO DEL CEMENTO Y DEL CONCRETO

Av. El Espino y Blvd. Sur, Urb. Madre Selva, 3ª Etapa
Antiguo Cuscatlán, El Salvador, C.A.

Tel.: (503) 2505-0162, 2505-0163 Fax: (503) 2505-0164

E-mail: karla.escamilla@mail.iscyc.net

Sitio Web: www.iscyc.net