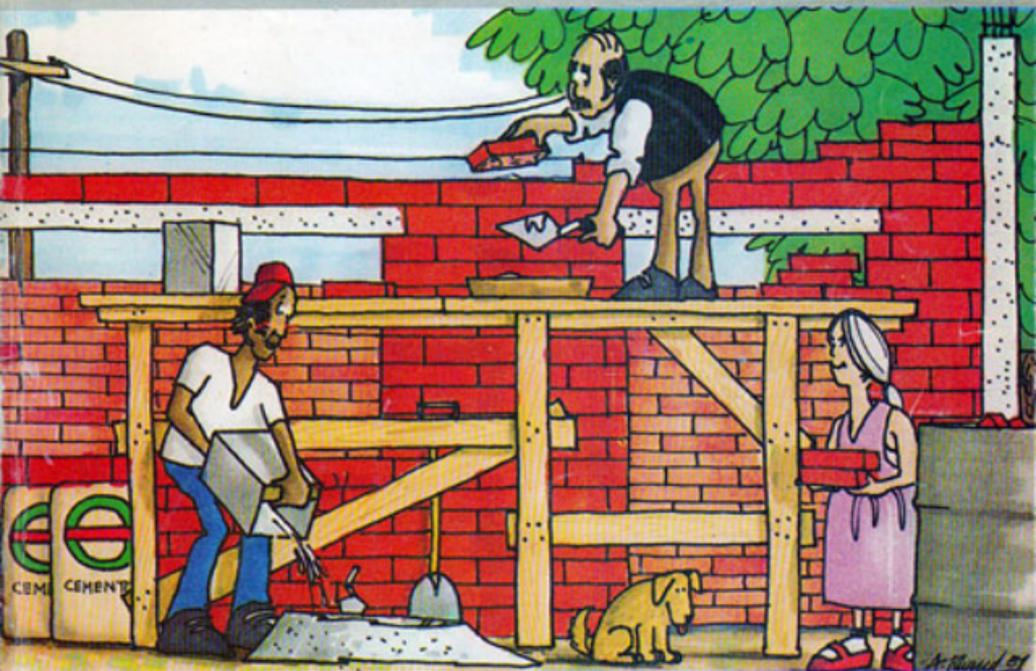




# Manual de Autoconstrucción y Mejoramiento de la Vivienda



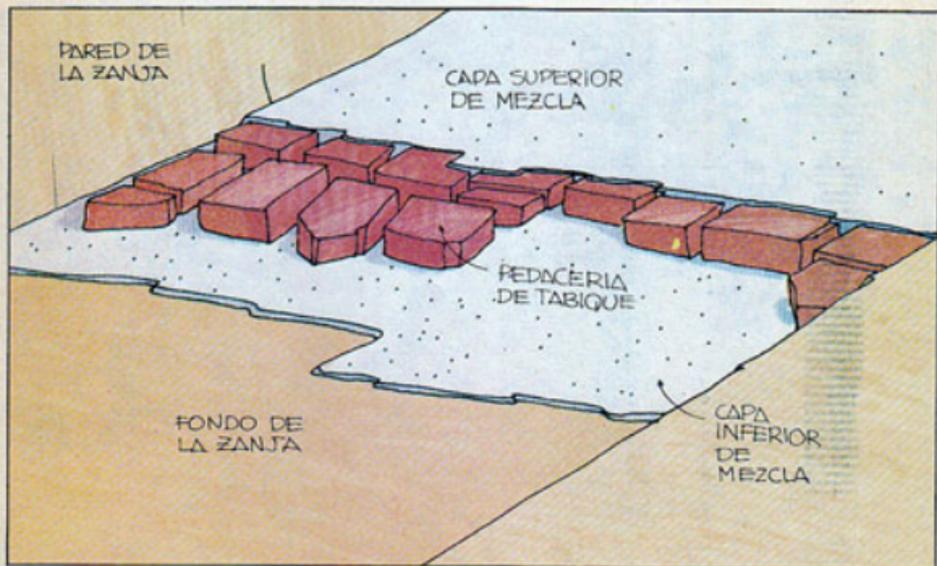
**UNAM**

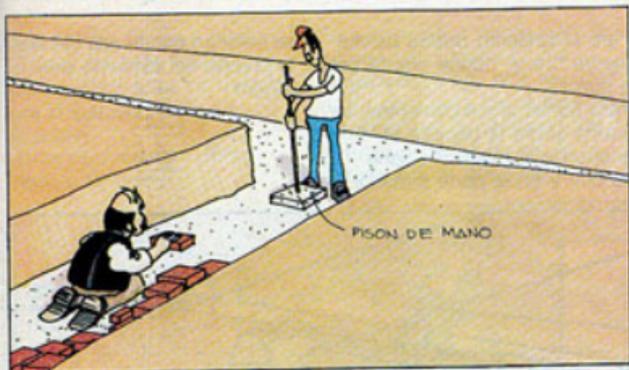
# Cimientos

## 6. Cimientos de piedra

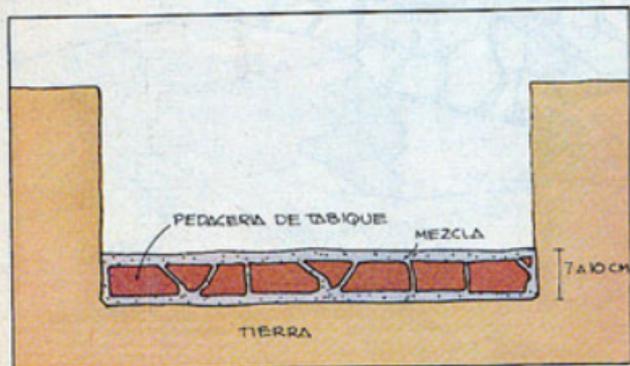
Para construir los cimientos, primero se hace una plantilla en el fondo de la zanja. La plantilla se hace de la siguiente manera:

1. Se compacta la tierra del fondo de la zanja con un pisón de mano.
2. Se extiende en el fondo de la zanja una mezcla con:  
1 bote de cal y  
4 botes de arena





3. Sobre la capa de mezcla anterior se acomodan pedazos de tabique.
4. Encima de estos tabiques se pone una capa de 2 o 3 cm, de la misma mezcla.
5. La plantilla se compacta con pizón de mano. La altura final de la plantilla debe tener de 7 a 10 cm.

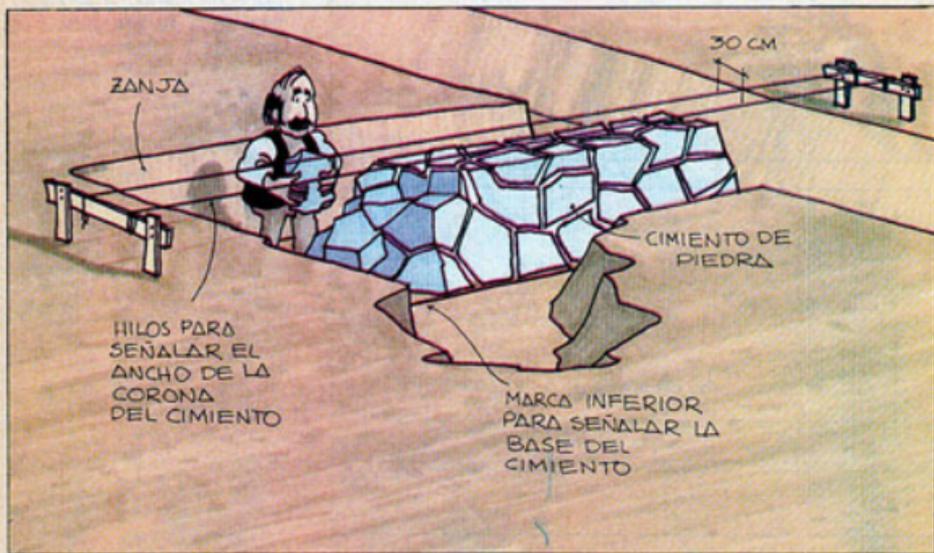


Una vez terminada la plantilla, se hacen los cimientos. Estos sirven para soportar y repartir el peso de la casa en forma uniforme.

Para el cimiento puede usarse piedra brasa, nunca piedra bola o porosa.

Para construir los cimientos, se marca sobre la plantilla el ancho de la base que tiene 50 cm; y en la parte superior

se colocan hilos para señalar la corona del cimiento de 30 cm.

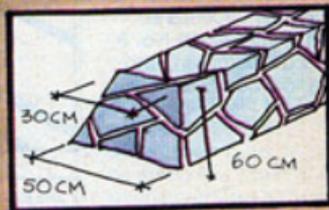


En el relleno se usan piedras chicas y no debe haber huecos entre ellas. La mezcla para pegar las piedras se hace con:  
1 bote de mortero Tolteca  
5 botes de arena.

Se deben dejar pasos para la tubería del drenaje en los cimientos. (Y hay que terminar antes que nada los niveles de los registros, la pendiente de la tubería de los baños, la cocina y para desalojar el

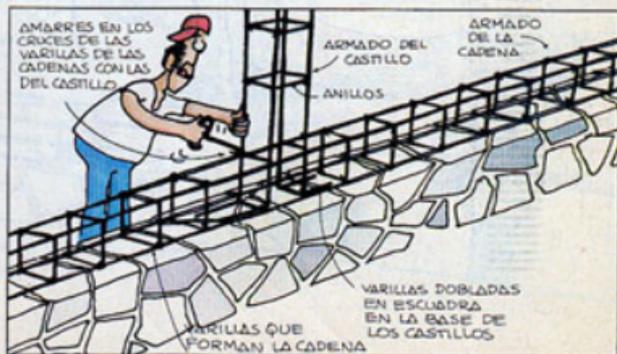
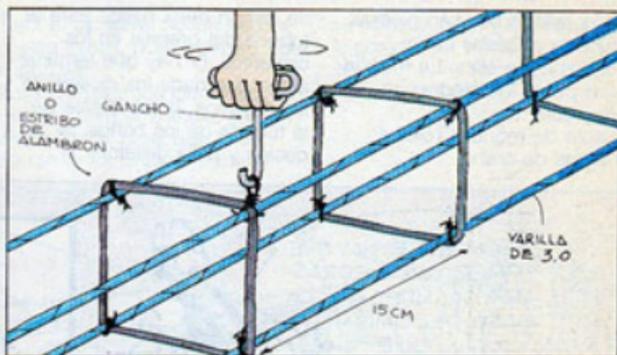
agua de la azotea).

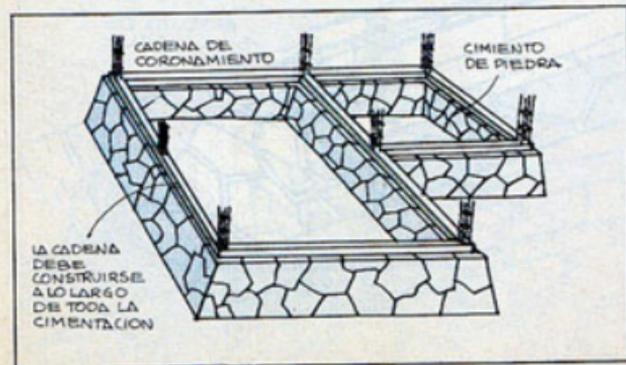
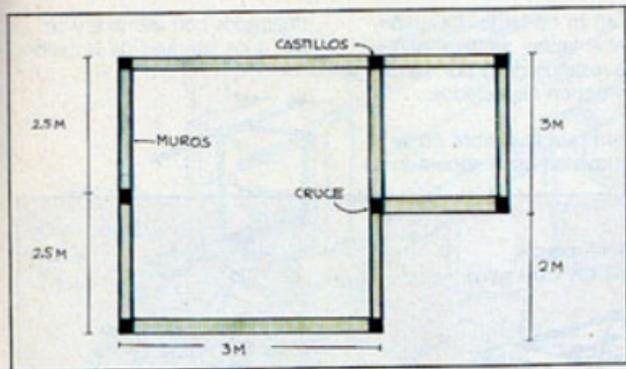
COMPADRE: HAY QUE PONER LAS PIEDRAS MAS GRANDES EN LA BASE DEL CIMIENTO PARA QUE SOPORTEN EL PESO



PASOS PARA EL DRENAJE

Cuando ya se hizo la mampostería, se coloca una cadena de concreto, armada con varillas que reparte el peso de los muros. Estas cadenas miden 20 x 20 cm y corren a todo lo largo de la cimentación, incluso donde van a estar las puertas. El armado de las cadenas se hace con 4 varillas del No. 3 y estribos de alamb್ರón, con una distancia de 15 cm entre sí.





Los tramos de cadena se arman de acuerdo al tamaño que requiera la cimentación. Las varillas se cortan con segueta; si la varilla no alcanza, se le añade un pedazo empalmado de 40 cm, cuando menos. Una vez hechos los armados, se colocan sobre los cimientos, en el centro de la corona. Es importante que en esta fase se dejen colocados los armados de los castillos; y queden anclados en las cadenas de cimentación, antes de colar. Los castillos se levantan sobre los muros o a la mitad de aquéllos que tengan más de 3 m de largo. El armado de los castillos se hace igual que el de las cadenas, pero en éstos, los estribos miden 12 x 12 cm. Las puntas de las varillas del armado de los castillos, se doblan para anclar esas varillas salientes, con las cadenas de remate.

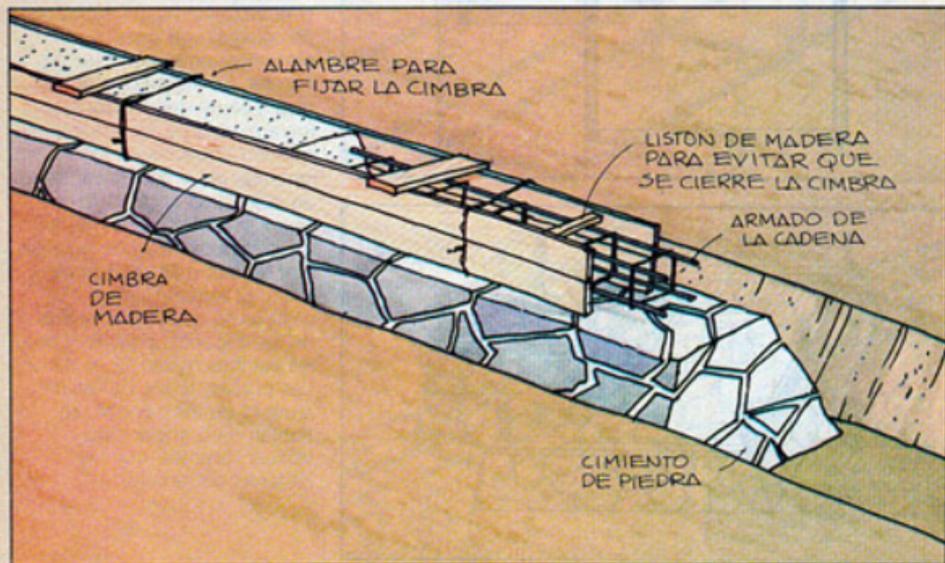
Cuando todos los armados estén en su lugar, se hacen dos caras de cimbra para colar la cadena de desplante.

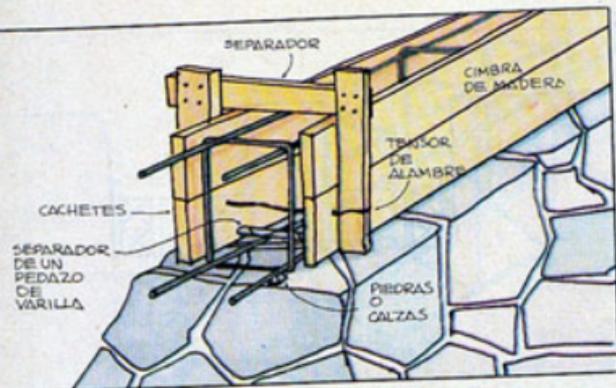
La cimbra se hace con tablas de 10 cm de ancho por

2.40 m de largo. La unión entre tablas se hace con travesaños de 5 por 10 cm, y se ponen espaciados.

Para que la cimbra no se mueva se usan separadores

amarrados con alambre y se fijan a los laterales de la cimbra.





El concreto para la cadena de cimentación se hace con:

- 1 bulto de cemento,
- 5  $\frac{1}{4}$  botes de arena,
- 7  $\frac{1}{2}$  botes de grava y
- 1  $\frac{3}{4}$  botes de agua.

La mezcla ya vaciada en la cimbra debe llenar el molde cubriendo el armado y se pica con una varilla, para que entre en todos los huecos.

Se debe cuidar que la superficie de la mezcla quede lisa y uniforme, para lo cual se usa una cuchara para emparejarla.



# Cimientos

## 7. Cimientos de concreto

Existen dos tipos de cimientos de concreto:

Uno que es interior, que se usa cuando no hay construcciones vecinas a nuestra casa.

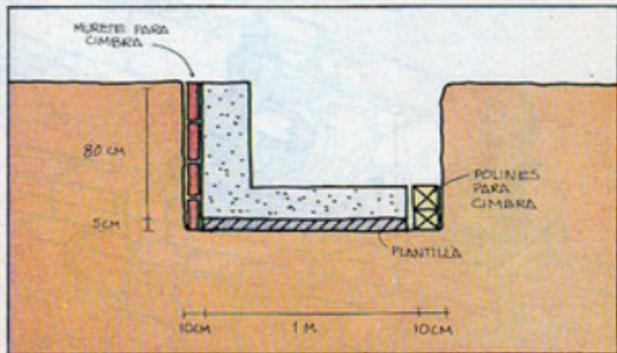
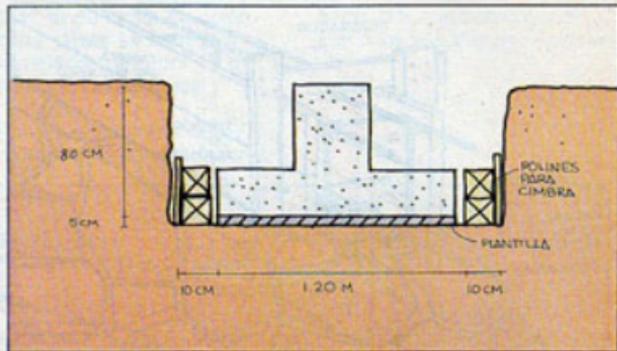
Y el otro es el cimiento colindante, que se emplea cuando sí hay una construcción vecina.

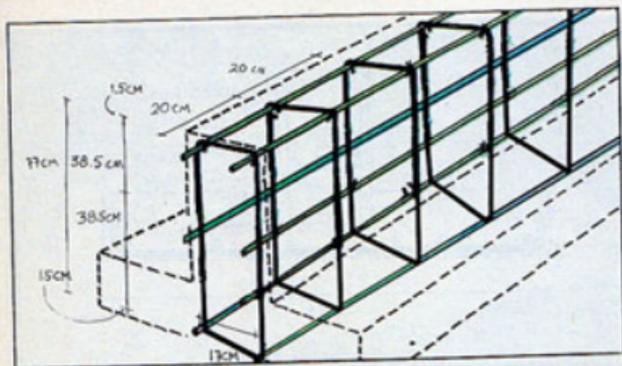
Igual que para los cimientos de piedra, en los cimientos de concreto se hace una plantilla con la siguiente mezcla:

1 bulto de mortero Tolteca y 6 botes de arena.

Esta plantilla se hace del ancho de la base del cimiento, a todo lo largo de la excavación, dejando 7 cm de cada lado.

Este cimiento tiene dos partes: la base o zapata y la trabe, que está en contacto con el muro.





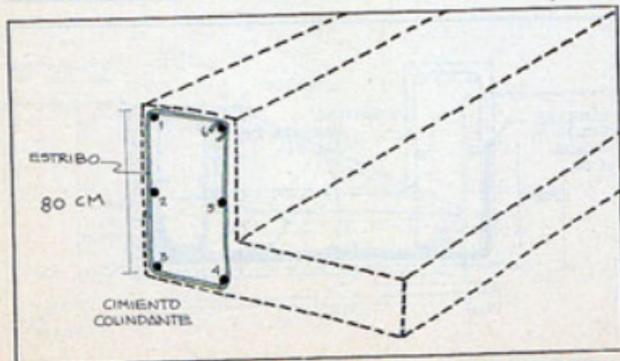
La construcción del cimiento de concreto requiere tres pasos:

1. Armado del cimiento.  
Primero se arma la zapata y luego la trabe.

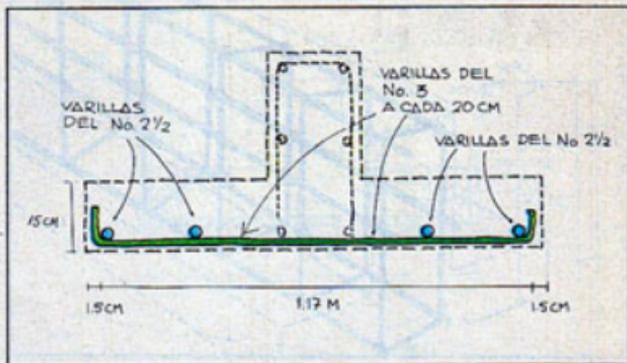
El armado de la trabe es igual para cimiento interior, que para cimiento colindante.

Para la trabe se usan:

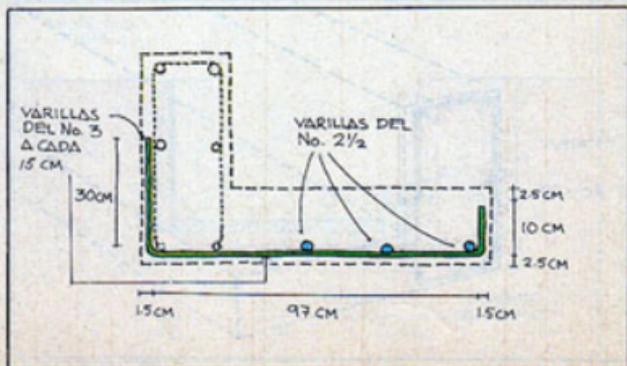
6 varillas del No. 3, armadas con estribos de 77 cm de alto por 17 cm de ancho. Se ponen cada 20 cm.



El armado de la zapata del cimiento interior, se hace con 4 varillas del No. 2 ½ en sentido longitudinal, y se ponen cuantas varillas sean necesarias del No. 3, cada 20cm en sentido transversal.



El armado de la zapata de cimiento colindante, se hace con 3 varillas del No. 2 ½, en sentido longitudinal y las varillas que sean necesarias del No. 3, cada 15 cm en sentido transversal.





## 2. Cimbrado.

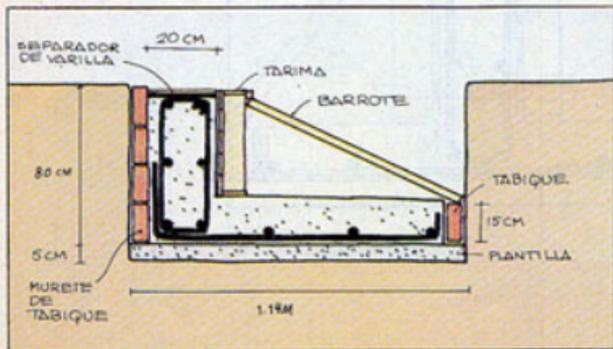
Para el cimiento colindante, la cimbra se hace así:

Del lado plano del cimiento, se construye un muro de tabique o tabicón de 80 cm de alto; estos tabiques se pegan por su cara más angosta.

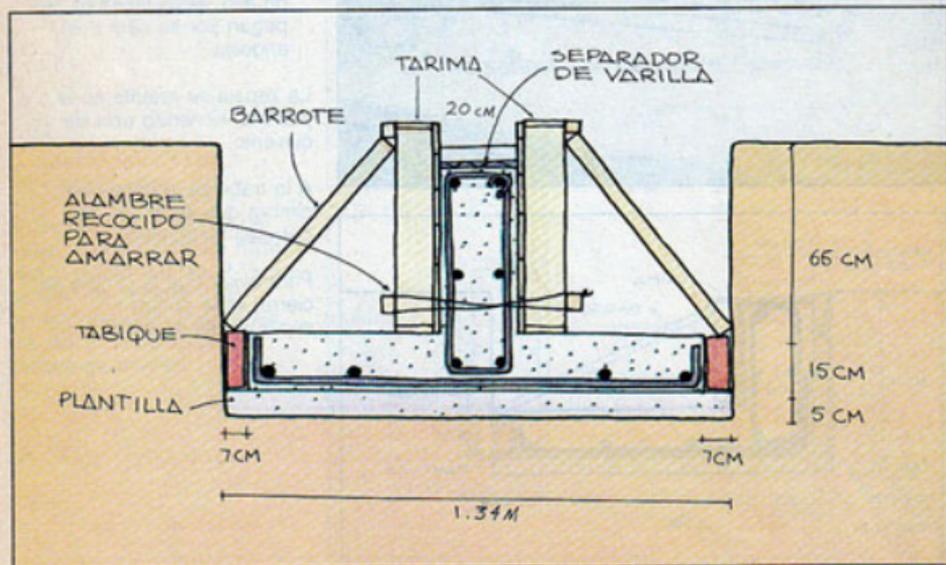
La zapata se asienta en la plantilla, sirviendo ésta de cimiento.

A la trabe se le hace una cimbra que se apoya con barrotes diagonales.

Para evitar que la cimbra se cierre, se le ponen separadores de varilla.



La cimbra para el cimiento interior se hace igual; sólo que se utiliza tarima de madera, para colar las dos caras de la trabe. Antes de colar, se moja la cimbra y se le quita el polvo.





### 3. Colado.

Cuando ya está lista la cimbra, se hace el colado, con una mezcla como sigue:

- 1 bulto de cemento,
- 4  $\frac{1}{4}$  botes de arena,
- 6 botes de grava y
- 1  $\frac{1}{2}$  botes de agua.

La mezcla se hace en seco y se le agrega el agua poco a poco.

El vaciado se pica con una varilla para que llene bien el molde.

Si hay que interrumpir el colado, se debe hacer a la cuarta parte del tramo del cimiento.

Al continuar el colado, se humedece la parte ya colada y se limpia el polvo del armado.

