

Fon  
37.061  
6

Ministerio de Educación y Justicia  
República Argentina

ARGENTINA - BOLIVIA - PARAGUAY - URUGUAY  
Organización de los Estados Americanos

PROYECTO MULTINACIONAL DE DESARROLLO EDUCATIVO INTEGRADO EN ZONAS DESFAVORABLES

REPUBLICA ARGENTINA  
SAN JUAN

PEM-OEA/760  
COLANGUIL  
Dto. IGLESIA

ALBAÑILERIA PRACTICA



responsable : OEA y Gob. Pcia. de San Juan  
ejecutor            Secret. Area de Frontera  
contraparte pcial Sec. de Cult. y Educacion

PROYECTO ESPECIAL MULTINACIONAL DE DESARROLLO EDUCATIVO INTEGRADO DE ZONAS LIMITROFES

## PROYECTO MULTINACIONAL DE DESARROLLO EDUCATIVO INTEGRADO EN ZONAS DESFAVORABLES

COORDINACION ZONAL: Pcia. de SAN JUAN

INVENTARIO
01/12/01
SIG. TOP.
61137.00/1
61137.00/1

A U T O R I D A D E SCOORDINADOR NACIONAL PEM-OEA/760: Profesor Leonardo CozzaCOORDINADOR ZONAL PEM-OEA/760-SAN JUAN: Ingeniero Agrónomo José Sánchez GiróRESPONSABLES TECNICOS PEM-OEA/760-SAN JUAN: Doctor Miguel Florencio Ejarque Pintor

Licenciado Carmelo Pedro Letizia

Arquitecto Daniel Alberto Coll

SEDE EJECUTIVA: Secretaría de Area de Frontera "Jáchal"DOMICILIO: Rivadavia 637 (Oeste) - Ciudad de San Juan - C.P. 5400 - SAN JUAN  
REPUBLICA ARGENTINA



Ministerio de Educación y Justicia  
República Argentina



Organización de los Estados Americanos

ARGENTINA - BOLIVIA - PARAGUAY - URUGUAY

**O E A**

PROYECTO MULTINACIONAL DE DESARROLLO EDUCATIVO INTEGRADO EN ZONAS DESFAVORABLES

---

NOTA:

El texto publicado no representa necesariamente la opinión del Proyecto ni del Departamento de Asuntos Educativos de la OEA.

Publicación subvencionada por el Programa Regional de Desarrollo Educativo de la Organización de los Estados Americanos.-

PROYECTO PEM-OEA/760  
\*\*\*\*\*

A L B A Ñ I L E R I A  
\*\*\*\*\*

P R A C T I C A  
\*\*\*\*\*

Guía teórica para el dictado del Curso señalado en la Localidad de Colanguil  
Departamento de Igleisa - Provincia de San Juan.-

A Ñ O : 1 . 9 8 7

## INTRODUCCION:

En la necesidad de sistematizar una guía teórica el desarrollo del curso de Albañilería Práctica del Proyecto PEM-OEA/760, dictado entre 1986/1987 en la Localidad de Colanguil-Departamento de Iglesia, se considera que ésta puede ser de utilidad, ya sea a otras personas que tengan a su cargo tareas similares, como así también a cualquier persona interesada en el tema."

Se ha intentado utilizar, en la redacción, un vocabulario accesible, teniendo en cuenta que este proyecto se ha implementado en área de frontera, donde se presentan otros parámetros culturales.

El desarrollo del trabajo consistió en una primera etapa de conocimientos generales acerca de qué es la albañilería y qué partes comprende, una segunda etapa referida a las distintas herramientas, maquinarias y su modo de empleo y una tercera etapa en donde se llevan a la práctica los conocimientos teóricos, efectuándose la ejecución de una sala de Usos Múltiples y una cocina para la escuela del lugar. Durante el transcurso de esta etapa la teoría se complementa en la práctica misma de la construcción, ejecutándose todos los pasos que hacen a una obra, desde la preparación y limpieza del terreno hasta las terminaciones.

## NOCIONES GENERALES DE ALBAÑILERIA

Por Albañilería se entiende el conjunto de tareas que se realizan para ejecutar la construcción de edificios.

La Albañilería es un oficio muy importante en la vida del hombre, ya que es la herramienta práctica que le permite construir su vivienda y allí poder vivir con su familia. Sin embargo un sólo albañil se verá casi imposibilitado de hacer su vivienda si no cuenta con la ayuda y colaboración de sus semejantes, de donde cabe destacar que toda obra de albañilería es un trabajo de equipo, puesto que cada uno de los integrantes aporta lo mejor de sí para la concreción del logro final.

### a) Partes de una obra:

A grandes rasgos podemos dividir una construcción en tres partes: obra gruesa, fina e instalaciones.

La obra gruesa comprende: cimientos, bases, vigas, columnas, paredes y losas.

La obra fina incluye: cubierta de techo, cielorrasos, revoques y enlucidos, colocación de pisos y zócalos, colocación de la carpintería y vidrios, co

locación de la carpintería y vidrios, colocación de azulejos y revestimientos, pintura, etc.

Las instalaciones comprenden la instalación eléctrica; la de gas y la instalación sanitaria; también otras instalaciones especiales como calefacción o aire acondicionado, etc.

Es importante en este punto- definir ciertos conceptos que se aplicarán permanentemente en toda obra y por ello pasaremos a detallar los distintos rubros que componen una obra y en qué consisten:

a) Cimientos: Son las partes de una obra que están debajo de la tierra y sobre las cuales se levantan las paredes. Se construyen de hormigón simple.

b) Bases: También están bajo tierra y se ubican debajo de todas las columnas de carga. Se diferencian del cemento porque llevan una armadura de hierro.

c) Vigas: Son los elementos estructurales horizontales o inclinados que sostienen las losas y enmarcan las paredes por arriba y por abajo. Según su posición se distinguen tres tipos:

Vigas de fundación: se ubican debajo de la pared

Vigas de encadenado superior: se ubican sobre la pared

Vigas de dintel: se ubican sobre todos los vanos de puertas y ventanas. Cuando las vigas no se apoyan sobre paredes se denominan Vigas de cargas.

d) Capa aisladora: Es una capa de mortero de cemento y arena amasada con un hidrófugo (material aislante del agua) que se coloca sobre la viga de fundación y que impide que ascienda la humedad del suelo y dañe a las paredes.

e) Columnas: Son elementos estructurales verticales que sostienen a las vigas o que enmarcan a las paredes lateralmente y que se apoyan en las bases. el punto donde se apoyan y las vigas que soportan se distinguen tres tipos:

Columnas de encadenado: nacen desde el fondo de la zanja de cimientos, se colocan en todo encuentro de muro, y sostienen a las vigas de encadenado superior.

Columnas de enmarcado: nacen en la viga de fundación y sirven para enmarcar aberturas (puertas y ventanas); sostienen a las vigas de dintel.

Columnas de carga: nacen desde las bases y sostienen a las vigas de carga

f) Paredes: También llamadas muros o mampostería. Son elementos estructurales planos verticales que sirven para cerrar un espacio y sostener el techo de una construcción.

- g) Losas: Son elementos estructurales planos, ubicados en forma horizontal o inclinada, que sirven de cerramiento superior a toda construcción.
- h) Cubierta de techo: Conjunto de distintos materiales que se disponen en capas sobre la losa y que sirven a la construcción de aislante contra el frío, el calor, la humedad, etc.
- i) Cielorrasos: Capa de mezcla que se aplica debajo de la losa de toda habitación.
- j) Revoque: Capa de mezcla que se aplica sobre las paredes, debajo del enlucido.
- k) Enlucido: Capa de mezcla que se aplica sobre el revoque de las paredes y que queda a la vista.
- l) Contrapiso: Capa de hormigón simple que se coloca sobre el terreno y que sirve de base al piso.
- ll) Piso: Revestimiento artificial que se coloca sobre el contrapiso
- m) Zócalos: Revestimiento artificial que se coloca en la parte inferior de las paredes para protegerlas de golpes.
- n) Azulejos: Revestimiento artificial que se coloca en cocinas o baños para proteger las paredes de la humedad.
- ñ) Carpintería de obra: Conjunto de todos los elementos de madera o metal que sirven para cerrar los vanos. Incluye puertas, ventanas, portones, banderolas, celosías, placares, etc.
- o) Vidrios: Se refiere a su colocación en ventanas, banderolas, etc.
- p) Pinturas: Se refiere a su aplicación sobre enlucidos, cielorrasos, carpintería, etc.
- q) Instalación eléctrica: Conjunto de tareas que se hacen en la obra desde la colocación de caños, cajas y accesorios hasta el tendido de cables e instalación de enchufes, llaves, etc. y que sirven para proveer al edificio de energía eléctrica.
- r) Instalación Sanitaria: Todos los trabajos que se realizan en la obra desde la colocación de las cañerías hasta la instalación de llaves o artefactos (inodoro, bidet, etc.) y que sirven para proveer al edificio de agua fría, agua caliente, desagües cloacales y desagües pluviales.
- s) Instalaciones de gas: conjunto de trabajos que se ejecutan en la obra

desde la colocación de las cañerías hasta la instalación de los artefactos (cocina, calefones) y que sirven para proveer al edificio de gas natural o envasado.

#### MATERIALES Y ARTEFACTOS:

En toda construcción se utiliza un sinnúmero de materiales y artefactos de los cuales detallaremos los más usuales:

- a) Aridos: ripio común, arenafina, arena gruesa, canto rodado, piedra bola, granulado, volcánico
- b) Aglomerantes: Cemento portland, cal hidráulica, yeso.
- c) Manpuestos: Ladrillo común, ladrillón, bloques de hormigón, ladrillo cerámicos.
- d) Hierro: común o especial de diámetros variables.
- e) Aislantes de humedad: hidrófugo en pasta (para capa aisladora), velo de vidrio, emulsión asfáltica.
- f) Pisos: Mosaico calcáreo, mosaico granítico, cerámico, flexiplast (plásco), alfombras.
- g) Revestimientos: Azulejos, cerámicos, mayólicas, mármoles, baldosa ce-rámica para techos, piedra laja.
- h) Maderas: en forma de: tablas de 1" x 4"; 1" x 6" y 1" x 8"; tirantes de 3" x 3" y 3" x 4"; alfajías, puntales de 10 cm. de diámetro, cuñas, tablones.
- i) Varios: alambre N°14 (para encofrar), alambre de N°17 (para atar); clavos de 2" y 2,1/2" , pinturas, vidrios, ladrillo cerámico para losas, nervios pretensados.
- j) Instalación eléctrica: caños, cajas cuadradas y rectangulares, cables enchufes, llaves, apliques, conectores.
- k) Instalación sanitaria: caños, cámara de inspección, pileta de patio, boca de acceso, inodoro, bidet, bañera, lavatorio, pileta de cocina, pileta de lavar.
- l) Instalación de gas: caños, llaves de paso, unión doble, medidor, cocina, calefón.



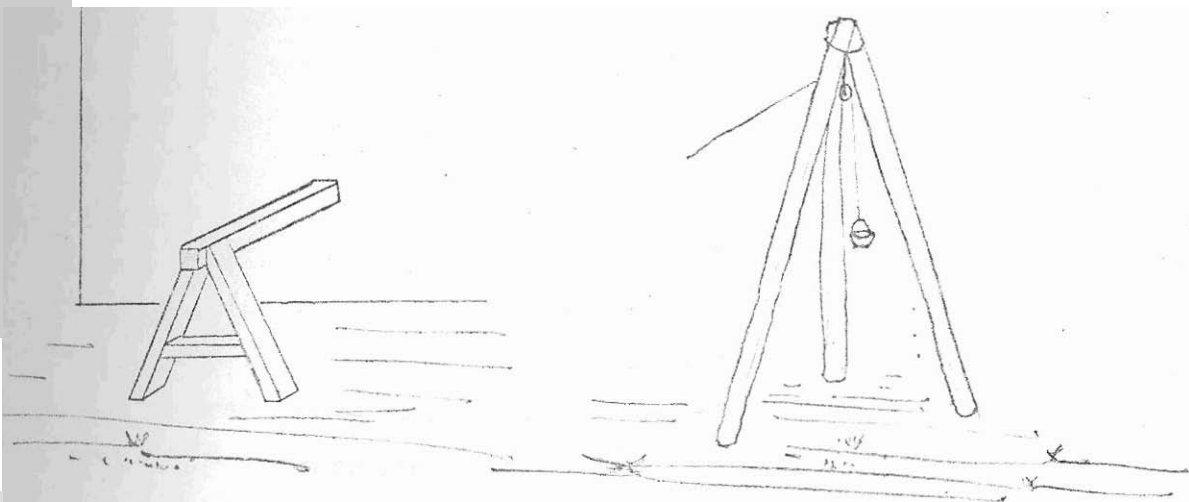
## HERRAMIENTAS Y UTILES DE ALBAÑILERIA

En este rubro también tenemos un gran número de elementos de los cuales detallaremos los más empleados:

Caja de herramientas - cuchara de albañil - cucharín - fratacho - fieltro - llana - mandil - hilo de albañil - escuadra de albañil - plomada (200 y 400 grs.) - cinta métrica (2 y 25 mts.) - metro de carpintero - nivel de burbuja - nivel de manguera - maza (1 y 1 kgrs.) - punta para picar - martelina corta hierro - sierra para metales - plancha para doblar hierro - grifas de distinto diámetro - mordazas de hierro ("perros") - clavos de amurar - martillo de carpintero - tenazas de carpintero - serrucho de hoja - taladro de mano - mechas de 3 a 5 mm - guantes de descarné - zaranda para arena fina - zaranda para arena gruesa - zaranda para ripio común - roldana con sogá - balde de albañil - canasta - carretilla - hormigonera - azada - pico punta y hacha - pala de puntear - pala de cargar - pala punta corazón - hacha - tambores para agua - manguera.

## ELEMENTOS AUXILIARES

Durante la ejecución de una obra se hace necesaria la construcción de elementos auxiliares que una vez concluida con desmontados y se trasladan a la obra subsiguiente: entre ellos podemos citar: vallado perimetral - andamios encofrados - apuntalamientos - cabriadas (para izar materiales)



ANDAMIO

CABRIADA

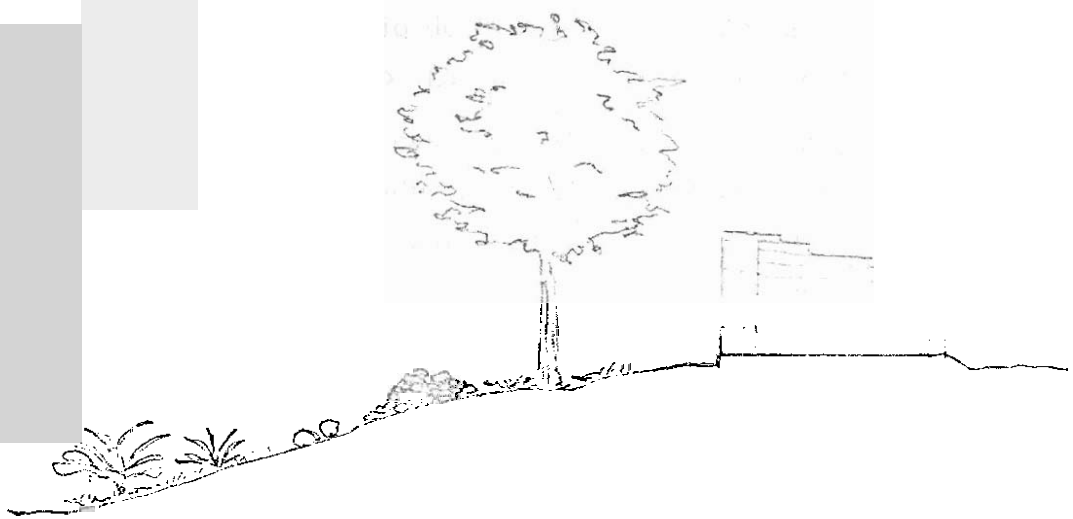
CONOCIMIENTOS Y EJECUCION DE UNA OBRA

a) Trabajos preliminares

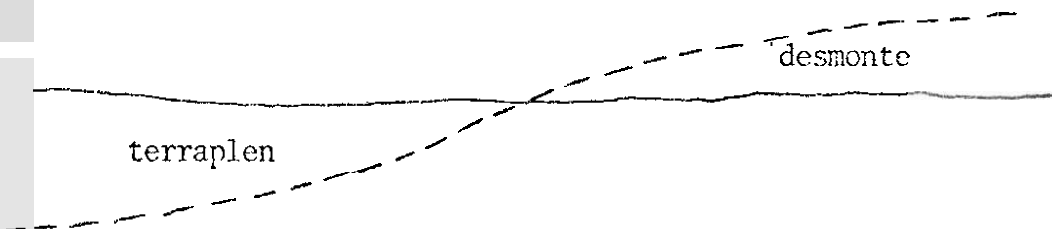
1- Preparación y limpieza del terreno

El terreno donde se levantará la construcción deberá limpiarse de árboles, yuyos, malezas, piedras, escombros, etc. al igual que se procederá / al cegado de pozos negros, letrinas y a efectuar un emparejado con movimientos de suelo (desmontes y terraplenes).

Herramientas: Azadas, pala punta corazón, pico, serrucho, hacha, tijera de podar, carretilla, puntas, mazas.



TERRENO DONDE SE EJECUTARAN LOS TRABAJOS



TERRENO LISTO PARA EL REPLANTEO

## 2- Replanteo

Una vez preparado el terreno se procede a realizar el replanteo el cual consiste en representar en el terreno, por medio de hilos, la planta del edificio dibujada en el plano general o en el plano de replanteo. Para ello existen dos métodos:

a) Con caballetes: Se arma el caballete con una tabla horizontal y dos tablas verticales y se clavan en el terreno, en los extremos de la construcción (separados unos 60 cm. de donde se excavarán las zanjas) y en todo extremo de muros.

Luego se tiran los hilos y se mide con la cinta métrica, marcando sobre la tabla horizontal, por medio de clavos, el eje de la pared, el ancho de la pared y el ancho del cimiento. Las distintas medidas se sacan de los planos.

b) Con corralito: En este caso se rodea todo el espacio destinado a la construcción con tablas clavadas a parantes verticales y se nivelan, marcándose sobre dichas tablas las distintas medidas al igual que en el método anterior.

En ambos casos el replanteo se levanta una vez que se comienzan a levantar las paredes.

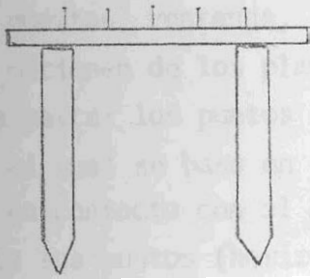
Herramientas: Tablas, clavos, serrucho, martillo y nivel de burbuja, nivel de manguera, cinta métrica, metro de madera, hilo de albañil, tenazas, alambre N°17, maza, clavos de amurar.

c) Método para obtener una escuadra (ángulo recto). Para obtener un ángulo recto se emplea el Método de Pitágoras comúnmente llamado Método del 3 - 4 - 5. Para ello se trabaja en los encuentros de muros con un triángulo formado por los hilos y la cinta métrica.

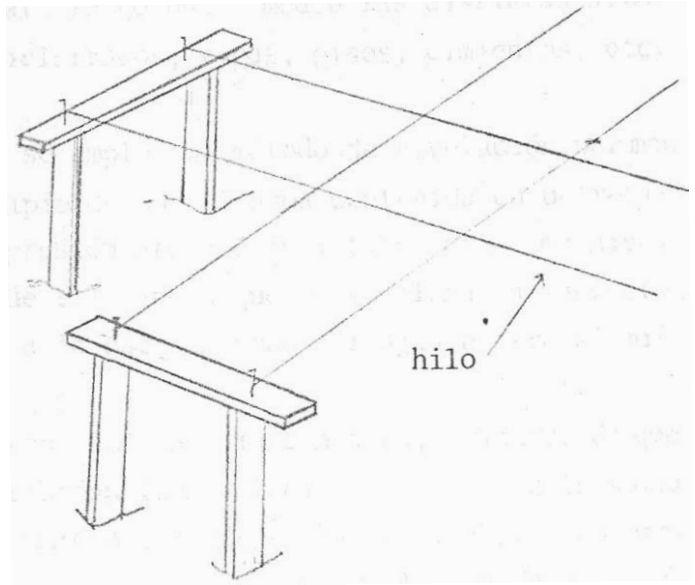
En el punto donde los hilos se cruzan tenemos un punto fijo (o) donde se clava un clavo, luego se tienden ambos hilos marcándose sobre uno de ellos la distancia de 3 mts. (punto A) y sobre el otro 4 mts. (punto B).

Luego se unen ambos puntos con la cinta métrica, moviendo uno de los hilos hasta que la distancia entre los puntas A y B sea de 5 mts. En ese momento se marca sobre la tabla del caballete o del corralito, obteniéndose entre los dos hilos un ángulo recto (escuadra)

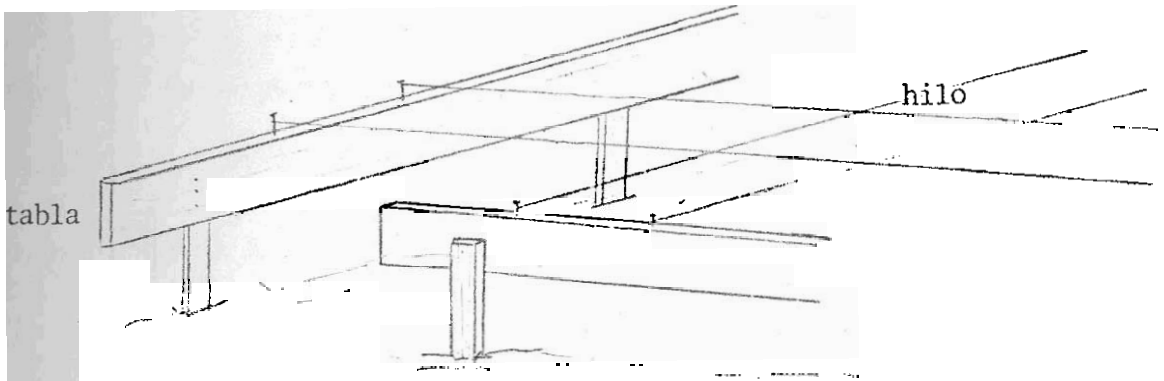
a) REPLANTEO CON CABALLETES



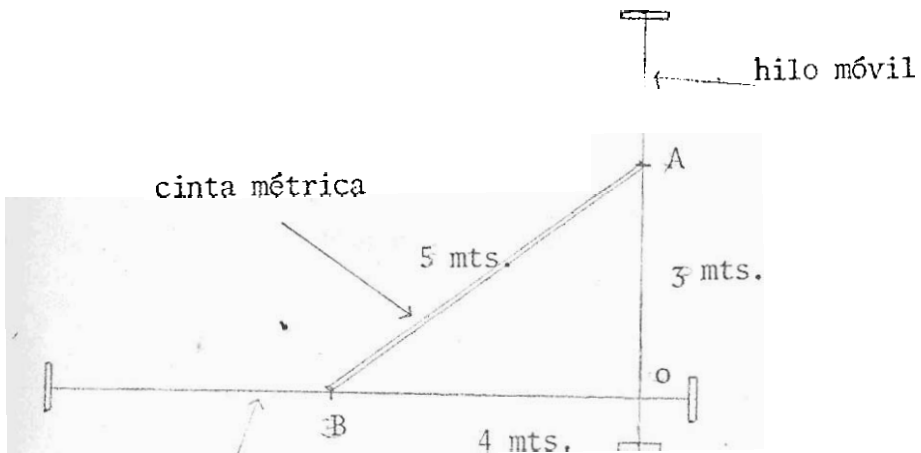
caballete



b) REPLANTEO CON CORRALITO



c) METODO PARA OBTENER UNA ESCUADRA

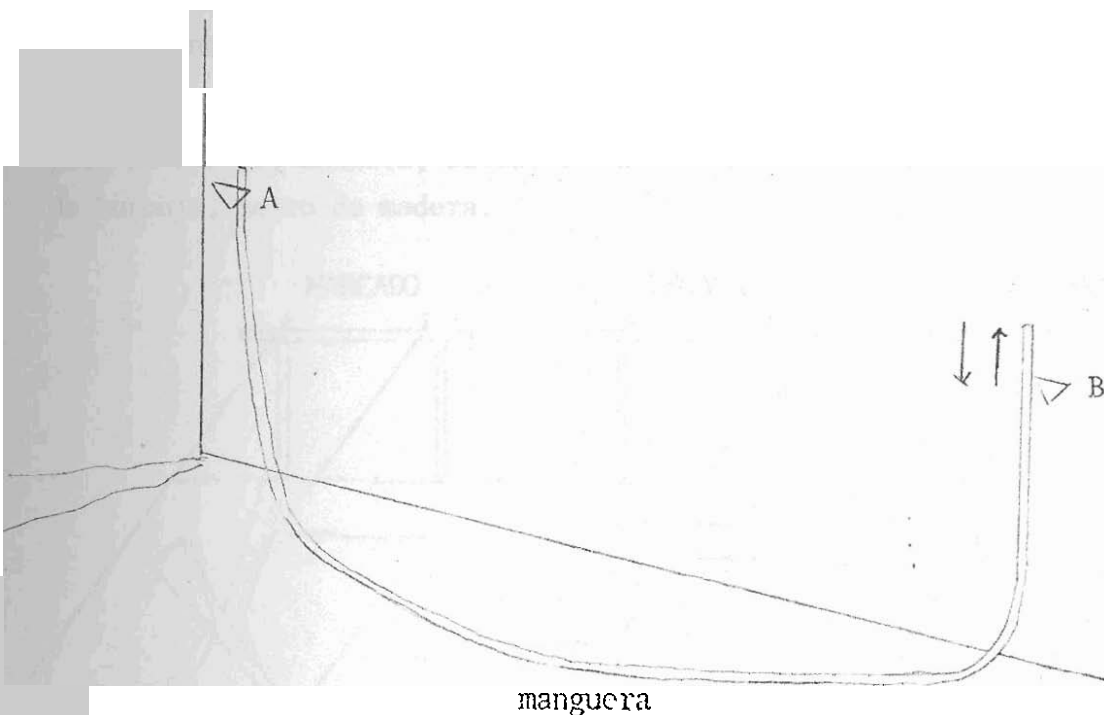


### 3- Nivelación:

La nivelación consiste en marcar en lugares fijos de la construcción puntos ubicados a una misma altura, para luego poder medir las distintas alturas de puertas, ventanas, losas, cielorrasos, vigas, pisos, cimientos, etc. que se obtienen de los planos.

Para marcar los puntos de nivel se emplea el método de nivelación por manguera, el cual se basa en el principio de que el agua contenida en un recipiente en contacto con el aire (a presión atmosférica) tiene el mismo nivel en todos sus puntos (horizontal), de tal manera que si se llena la manguera con agua y se colocan sus extremos a la par, en ambos el agua estará al mismo nivel.

El procedimiento consiste en llenar la manguera con agua, cuidando de que no queden burbujas de aire que alterarían la nivelación. Luego se coloca uno de los extremos en el punto base (punto A), donde se ha marcado previamente la altura o base fijada en los planos. El otro extremo de la manguera se traslada a donde se quiere fijar el nuevo nivel (punto B). Este extremo (B) se mueve hacia arriba o hacia abajo hasta que el agua del extremo (A) coincida con la marca del nivel, entonces se marca el nivel en el extremo (B), estando ambos puntos a la misma altura.



b) Obra gruesa

1- Excavación de cimientos

Una vez marcado el ancho del cimiento en las tablas del replanteo se tiran los hilos entre los clavos y se comienza a puntear el terreno con el pico. Luego se profundiza la excavación con la pala punta corazón y se termina con un "PEINADO" de las paredes de la zanja con la pala de puntear.

Es importante tener en cuenta que los cimientos pueden ser centrados o excéntricos, según que la pared quede al medio del cimiento o en unos de sus costados.

Debe recordarse que los cimientos tienen dimensiones mínimas, a saber: su ancho es igual al ancho de la pared más 15 cm. y su profundidad mínima es de 70 cm.

Herramientas para la excavación: Pico, pala punta corazón, oala de puntear, carretilla.

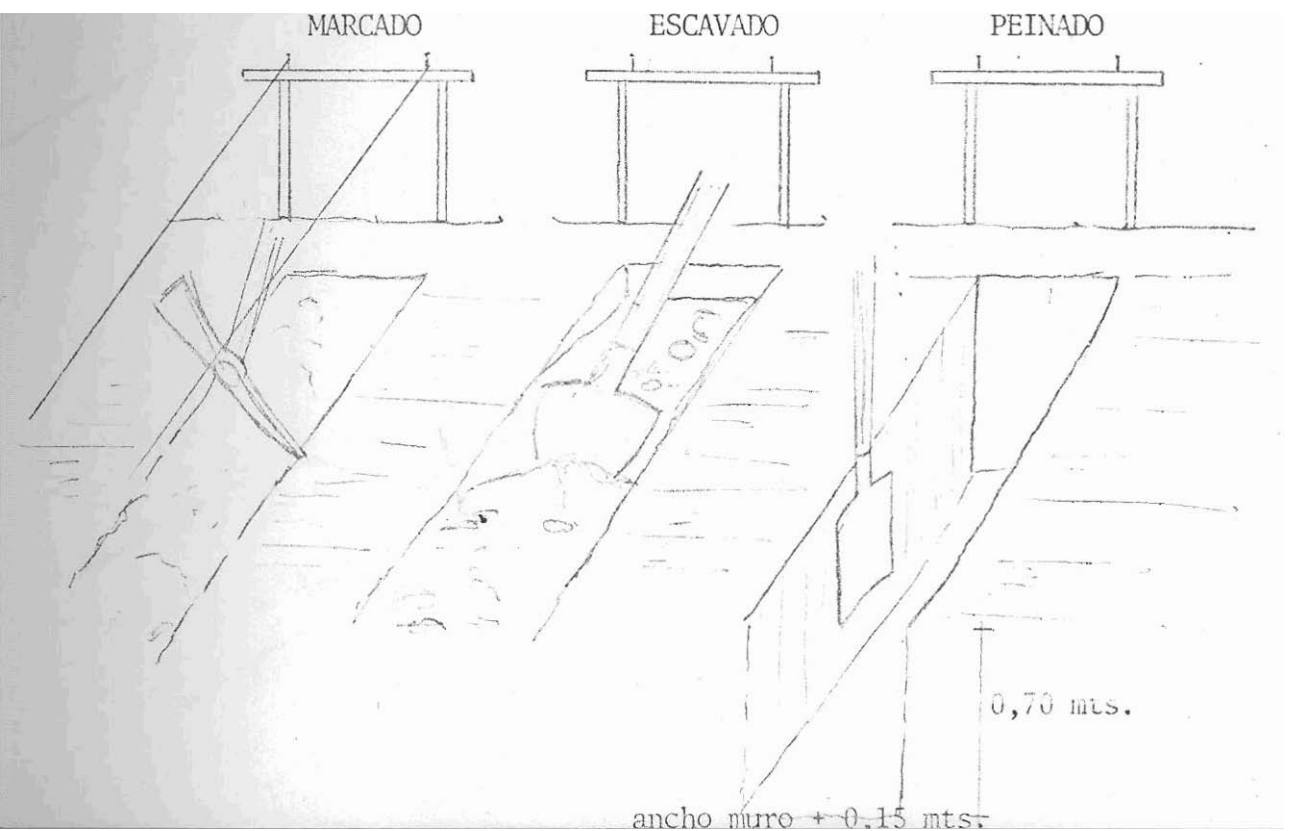
Hormigón:

Para el llenado de cimientos se prepara un hormigón con el siguiente dosaje:

- 1 canasta de cemento
- 8 canastas de ripio común

Al llenar la zanja se agrega un 30% de piedra bola.

Maquinarias y Herramientas para el hormigonado: Hormigonera, carretilla, pala de cargar, canasta, balde, cuchara, fratacho, regla de albañil, nivel de burbuja, metro de madera.



## 2- Excavacion de Bases

Se procede de la misma manera que para la excavación de cimientos o sea se tienden los hilos, se puntea, se excava y se "peina" la excavación.

Para las bases las medidas mínimas son de 60 cm. de largo x 60 cm. de ancho x 70 cm. de profundidas, en el fondo llevan una parrilla de hierro y debe prevcerse una capa de 5cm. de hormigón de limpieza.

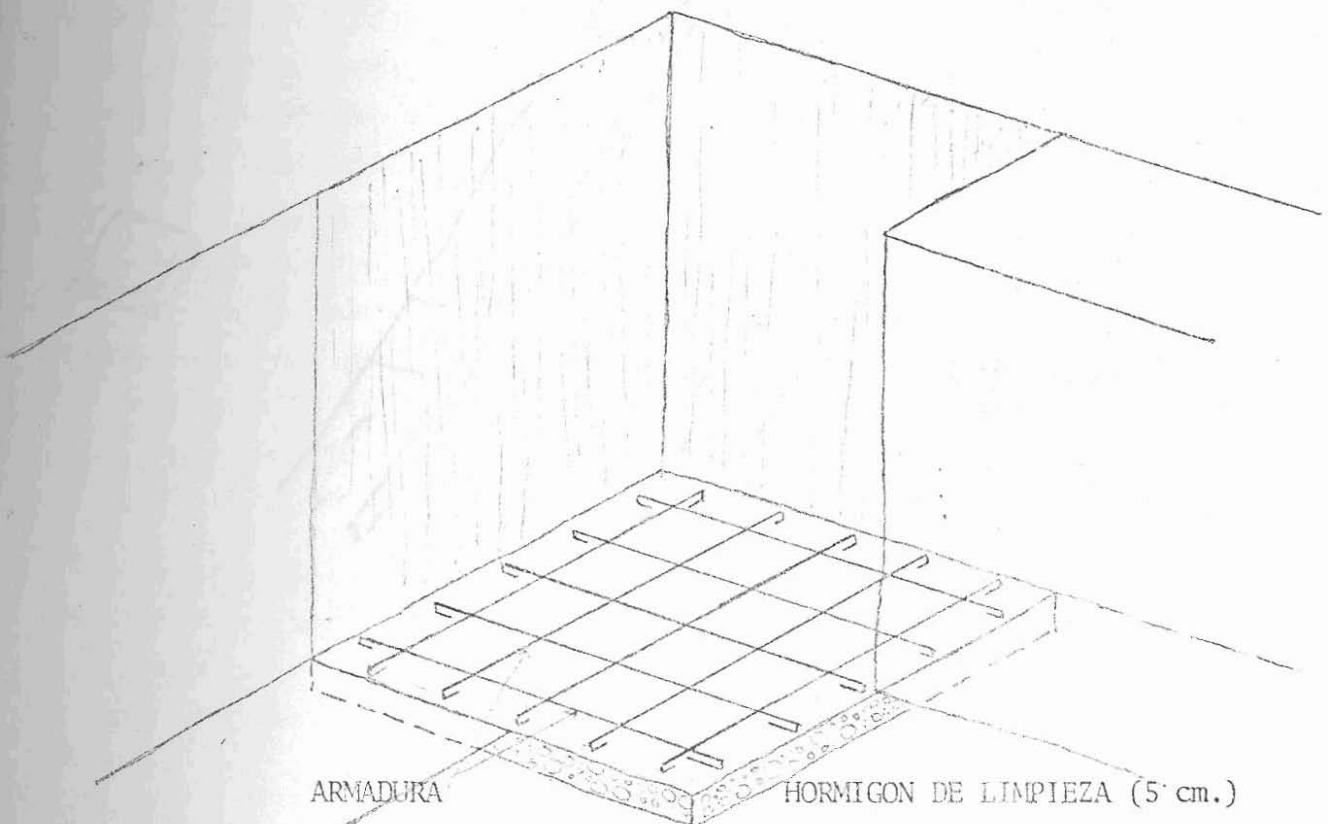
Cuando su volumen es muy grande suelen encofrarse en la forma que se indica en la figura.

Herramientas para la excavación: Pico, pala punta corazón, pala de puntear, carretilla.

Hormigón: Para el llenado de bases se preparara un hormigón con el siguiente dosaje:

- 1 canasta de cemento
- 2 canastas de arena gruesa
- 4 canastas de canto rodado

Maquinarias y herramientas para el hormigonado: carretilla - hormigonera - pala de cargar - canasta - balde - cuchara - fratacho - regla de albañil - nivel de burbuja - metro de madera - tablas - clavos - tenaza - martillo de carpintero - serrucho



### 3- Contrapisos:

Se parte de fijar sobre el terreno, ya compactado, puntos nivelados a una distancia entre sí no menor de 1 m. ni mayor de 1,50 m.

Posteriormente se los une entre sí con fajas de hormigón niveladas y por último se rellenan los espacios entre las fajas utilizando la regla de albañil para nivelar y el fratacho o la llana para su terminación.

El contrapiso puede dejarse terminado como si fuera piso llaneado o rodillado o se deja solo fratachado para colocarle encima algún tipo de mosaico.

Hormigón: Para contrapisos se prepara un hormigón con el siguiente dosaje:

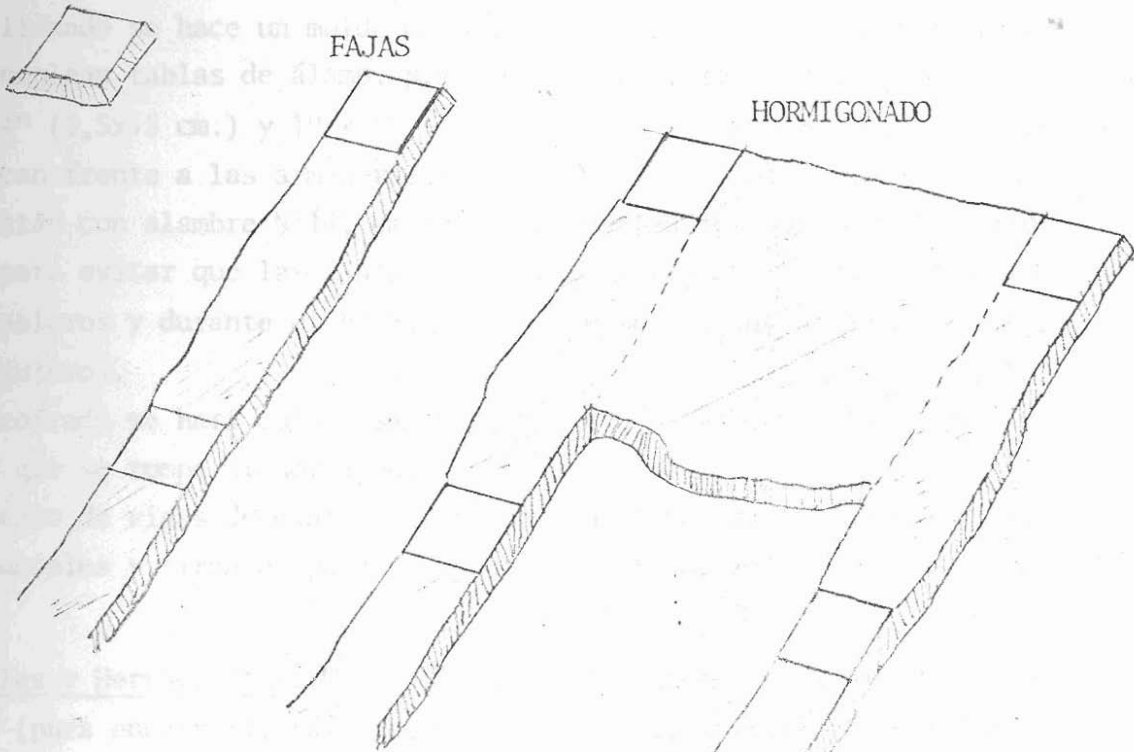
- 1 canasta de cemento
- 10 canastas de ripio común

Maquinarias y Herramientas: regla de albañil - nivel de burbuja - nivel de manguera - metro de madera - cinta métrica - hilo de albañil - martelina hormigonera - carretilla - pala de cargar - canasta - balde - cuchara - fratacho - llana.

PUNTOS DE NIVEL

FAJAS

HORMIGONADO





#### 4- Vigas

Ya vimos que son los elementos estructurales horizontales y vamos a incluir aquí a las vigas de fundación, de dintel y de encadenado superior ya que el procedimiento de armado y encofrado es similar variando solo su posición dentro de la construcción. También consideramos las vigas de carga.

##### a) Armaduras

De la planilla de vigas se sacan los datos necesarios para cortar y doblar el hierro (diámetros, longitud, doblados, etc.), como así también las dimensiones de los estribos, los adicionales, etc.

Al doblar el hierro se le hará en sus extremos un gancho cuyo diámetro se rá de 2,5 a 3 veces el diámetro de la barra a doblar. Debe tenerse en cuenta que todas las uniones deben tener un anclaje reglamentario de 50 diámetros.

Los estribos se colocan de tal manera que las uniones sean alternadas, como se indica en la figura.

Herramientas y materiales: Hierro de diámetros variables (para armaduras y estribos), corta hierro, maza, cinta métrica, tiza, metro de carpintero, plancha para doblar, grifas de distinto diámetro, martillo, tenaza, alambre N°17 (para atar), sierra para metales.

##### b) Encofrado:

Para el llenado se hace un molde de madera que se denomina encofrado. Para ello se emplean tablas de álamo, pino, etc. de sección variable, normalmente 1" x 4" (2,5x15 cm.) y 1" x 6" (2,5x20 cm.). Una vez armados los tablo nes se colocan frente a las armaduras y se alinean y aploman. Luego se apuntalan y se atan con alambre N°14, empleándose separadores de madera, hierro u hormigón para evitar que las tablas se junten. Antes de llenarlos deben mojarse los tableros y durante el hormigonado éste se apisona para evitar que se formen agujeros.

El desencofrado se hará cuidadosamente, mojando previamente los tableros para evitar que se rompa el hormigón.

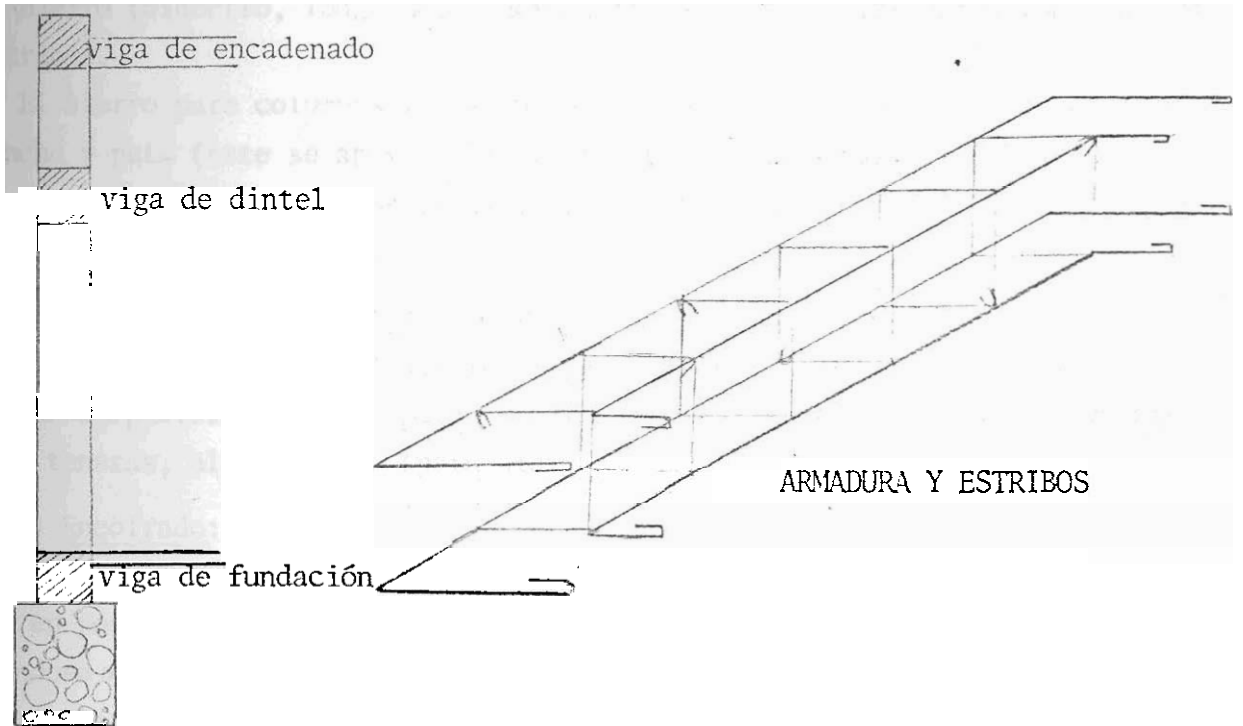
Para el caso de vigas de dinteles, de encadenado superior y de carga, se emplearán puntales y tirantes para el apuntalamiento de los fondos de las vi

Materiales y Herramientas: Tablas, clavos, tirantes, puntales, cuñas, alambre N°14 (para encofrar), taladro, mechas, tenaza, martillo de carpintero serrucho, nivel de burbuja, cinta métrica, metro de carpintero, nivel de manguera, plomada, clavos de amurar, hilo de albañil.

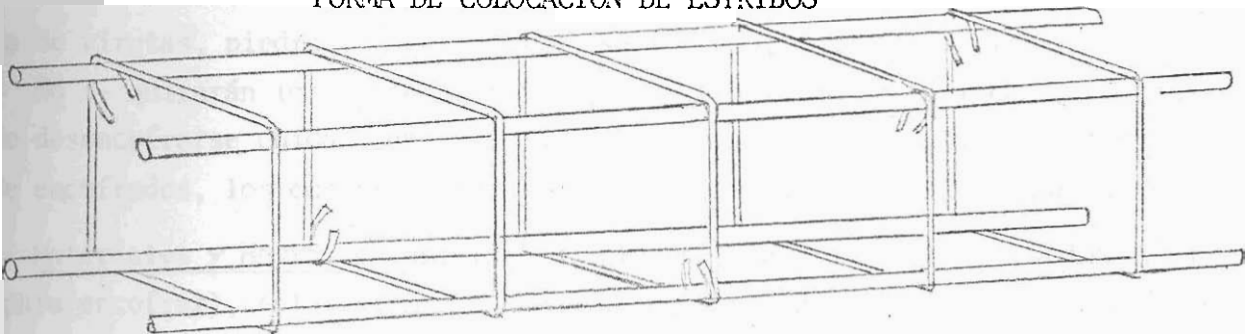
c) Hormigón: Para el llenado de vigas se prepara un hormigón con el siguiente dosaje:

- 1 canasta de cemento
- 2 canastas de arena gruesa
- 4 canastas de canto rodado

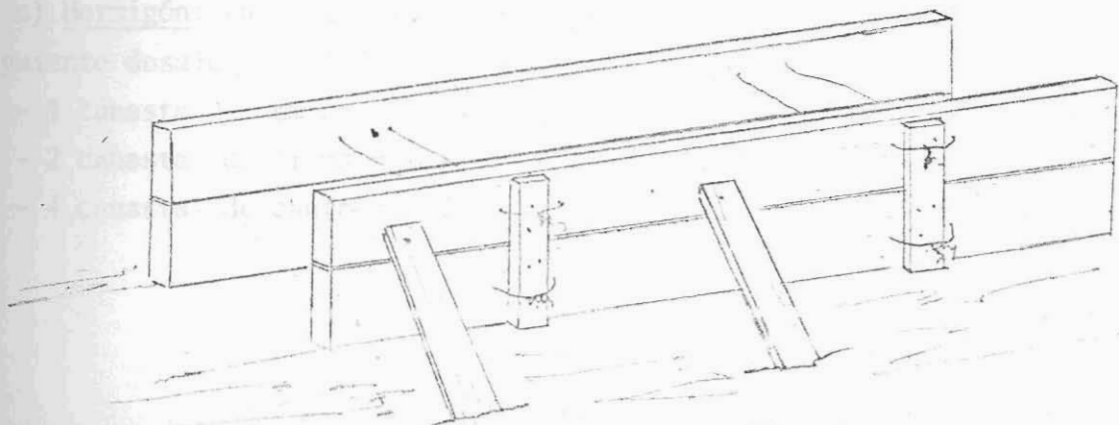
Maquinarias y Herramientas para el hormigonado: hormigonera - carretilla - pala de cargar - roldana - soga - canasta - balde de albañil - cuchara - fratcho - regla de albañil - nivel de burbuja.



FORMA DE COLOCACION DE ESTRIBOS



ENCOFRADO



## 5- Columnas:

Son los elementos estructurales verticales e incluyen las columnas de encadenado que nacen desde el fondo del cimiento, las de enmarcado que nacen desde la viga de fundación y las columnas de carga que nacen desde el fondo de las bases. En todos los casos el procedimiento de armado y encofrado es similar.

### a) Armaduras:

De la planilla de columnas obtenemos todos los datos para cortar y doblar el hierro (diámetro, longitud, ganchos, patas, etc.) y las dimensiones de los estribos.

El hierro para columnas lleva en uno de sus extremos gancho y en el otro gancho y pata (este se apoya sobre el terreno). Tanto para el doblado como para la distribución de los estribos se sigue el procedimiento indicado para las vigas.

Materiales y Herramientas: Hierro de diámetro variable (para armaduras y estribos), cota hierro, maza, sierra para metales, cinta métrica, tiza, metro de carpintero, plancha para doblar, grifos de distinto diámetro, martillo, tenazas, alambre N°17 (para atar).

### b) Encofrado:

Se emplean tablas para la confección de los tableros los cuales se colocan en posición vertical. Luego se alinean y se controla el aplomado, procediéndose a apuntalarlos. Al igual que en las vigas se emplean separadores y deben mojarse los tableros antes del hormigonado.

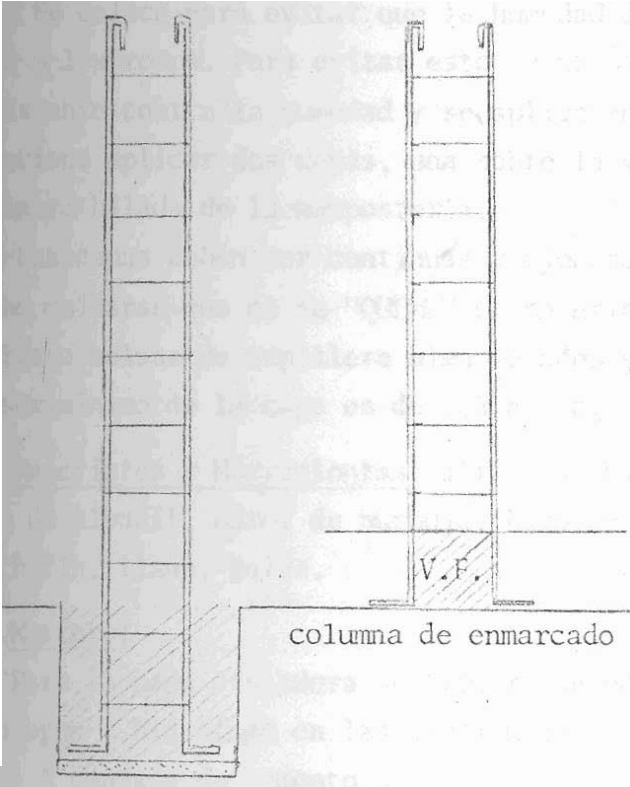
Es conveniente dejar en la parte inferior un hueco para limpiar la columna de virutas, piedras, etc. antes de su llenado, como indica la figura.

No se quitarán los tableros antes de los tres días de su llenado, debiendo desencofrarse cuidadosamente. En obra se presentan normalmente 5 tipos de encofrados, los cuales se resuelven como se detallan en las figuras.

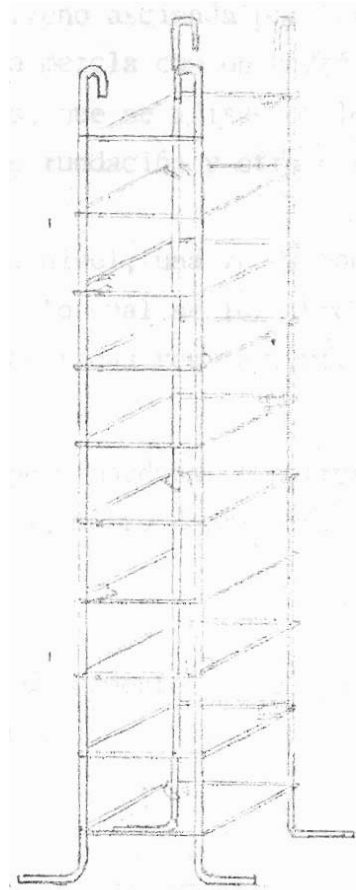
Materiales y Herramientas: Tablas, clavos, puntales, cuñas, alambre N°14 (para encofrar), taladro, mecha, tenaza, martillo de carpintero, serrucho de hoja, nivel de burbuja, nivel de manguera, cinta métrica, metro de carpintero, plomada, hilo de albañil.

c) Hormigón: Para el relleno de columnas se elabora un hormigón con el siguiente dosaje ;

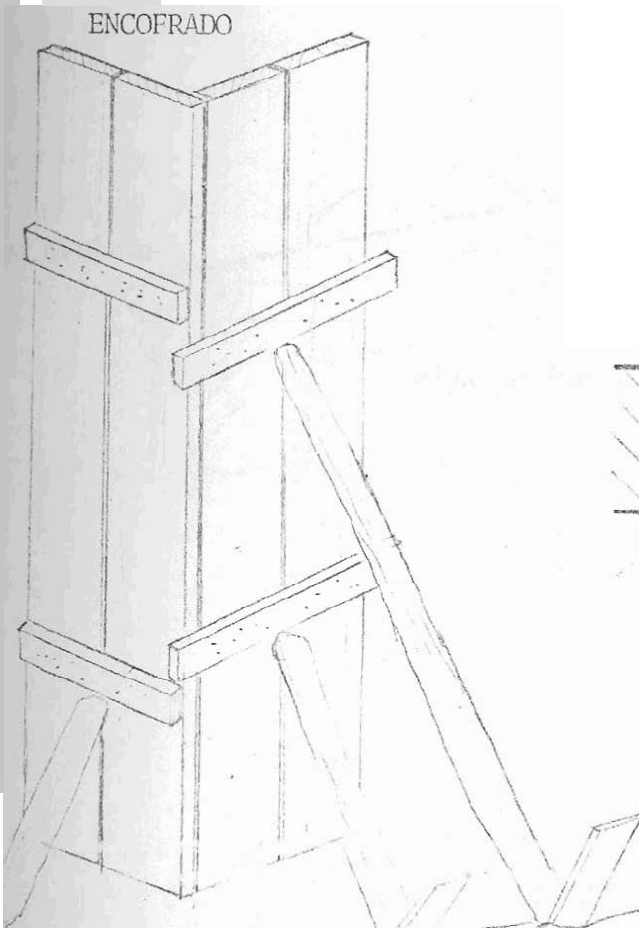
- 1 canasta de cemento
- 2 canastas de arena gruesa
- 4 canastas de canto rodado



columna de encadenado

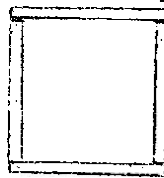


ARMADURA Y ESTRIEBOS

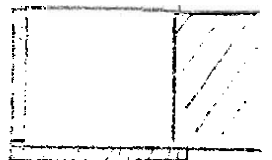


ENCOFRADO

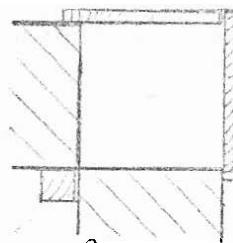
TIPOS DE ENCOFRADOS



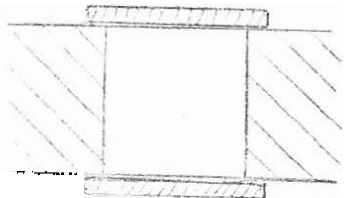
4 caras



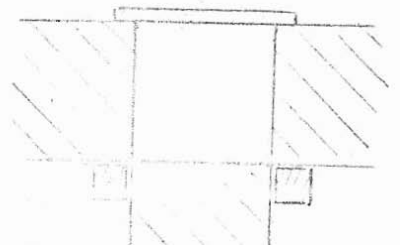
3 caras



2 caras



2 caras



2 caras

## 6- Capa aisladora

Se coloca para evitar que la humedad del terreno ascienda por las paredes y las rompa. Para evitar esto se prepara una mezcla con un hidrófugo (aislante contra la humedad y se aplica en capas, que se alisa con la llana. Conviene aplicar dos capas, una sobre la viga de fundación y otra sobre la primera hilada de la mampostería.

Las capas deben ser continuas y ejecutarlas a nivel, una vez ejecutada debe cuidarse que no se "QUEME" el material para lo cual se lo cubre con pa peles o bolsas de arpillera bien mojados y se las riega regularmente. El es pesor mínimo de la capa es de 1,5 a 2 c.

Materiales y Herramientas: alfagías, hierro para mordazas ("perros"), re gla de albañil, nivel de burbuja, hilo de albañil, metro de madera, cuchara cucharín, llana, balde.

### Mortero:

Para la capa aisladora se prepara un mortero de cemento y arena amasado con agua e hidrófugo en las siguientes proporciones:

- 1 canasta de cemento
- 3 canastas de arena gruesa
- 10 litros de agua + 1 litro de hidrófugo



### 7- Mampostería: (ejecución de paredes)

Para la ejecución de las paredes, existen distintos tipos de materiales pudiéndose emplear: ladrillo común, ladrillón, bloques de hormigón, ladrillo cerámico, etc.

Sin embargo existen normas generales a seguir y que se aplican en todos los casos, independiente del material que se emplee. -

Lo primero que se realiza es el "EMPLANTILLADO" que se hace sobre la capa aisladora y que consiste en colocar los mampuestos y distribuir las juntas verticales de manera que todas ellas sean iguales. Luego se procede a asentar las piezas (mampuesto) con una mezcla de cal, cemento y arena gruesa cuidando que las hiladas queden alineadas y niveladas horizontalmente y aplomadas verticalmente.

Para la ejecución de la mampostería se colocan en los extremos de las paredes dos alfileres aplomados donde se marcan las alturas de las distintas hiladas, luego se tienden los hilos. A continuación se coloca la mezcla con la cuchara y se asienta la pieza, nivelándola y aplomándola.

Los mampuestos a asentar deben estar bien mojados, y también debe mojarse la pared cuando se va a reiniciar el trabajo de un día para otro.

Cuando la pared supera el metro y medio de altura se trabajará sobre andamios contruados con tirantes y tablonés.

Cuando las paredes son de una altura mayor de 3 mts. debe colocarse cada 50 cm. dos hierros de  $\phi$  4,2 mm. anclados a las columnas. Estos hierros se asientan con un mortero de cemento y arena gruesa sin cal, ya que esta ataca al hierro y lo destruye.

Las paredes pueden terminarse de dos maneras:

- a) Mampostería vista: cuando el mampuesto se aprecia totalmente.
- b) Mampostería revocada: cuando los mampuestos no se ven ya que los cubre una capa de revoque y de enlucido.

En caso de mampostería vista se pueden hacer a junta tomada, junta boleada, etc.

Materiales y Herramientas: ladrillo común, ladrillón, bloques de hormigón, ladrillo cerámicos, baldes, cucharas, martelinas, nivel de burbuja, nivel de manguera, hilo de albañil, metro de carpintero, regla de albañil, plomada, / alfileres, clavos de amurar.

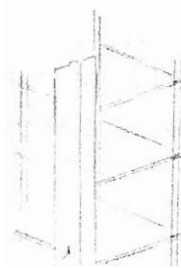
Mezcla: Para el asiento de la mampostería se prepara una mezcla con el siguiente dosaje:

- 1/2 canasta de cemento
- 1 canasta de cal
- 5 canastas arena gruesa

Para mampostería armada se prepara un mortero en la siguiente proporción:

- 1 canasta de cemento
- 3 canastas de arena gruesa

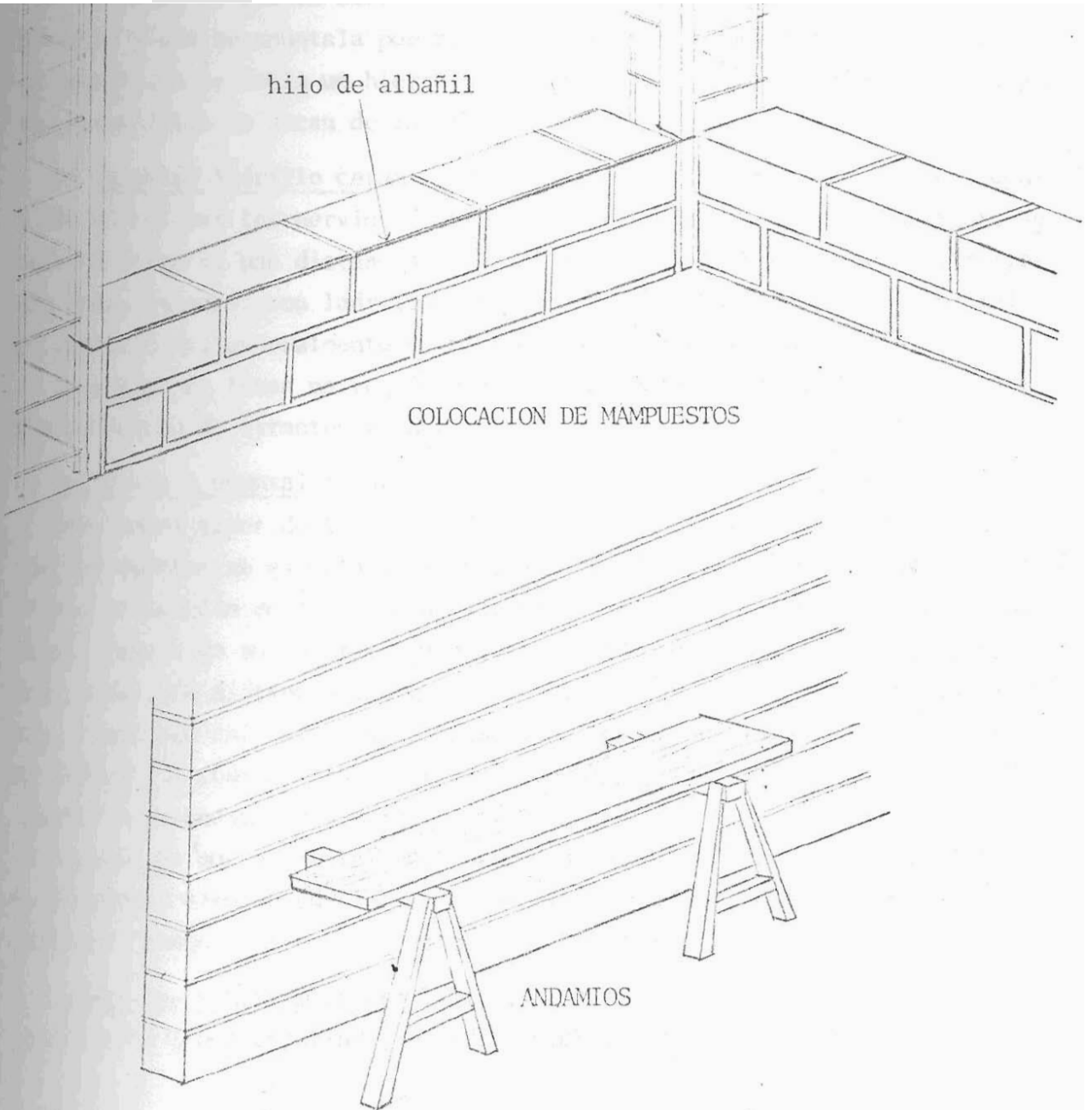
regla —



hilo de albañil

COLOCACION DE MAMPUESTOS

ANDAMIOS



## 8- Losas

Son los elementos planos que cubren las construcciones, pudiendo ser horizontales o inclinadas.

### TIPOS DE LOSAS

Existen distintos tipos de losas pero nos referiremos a las más usuales en nuestra zona, a saber: losas macisas de hormigón armado y losas de ladrillo cerámico con nervios pretensados.

a) Losas macisas de hormigón armado: estas losas llevan una malla de hierro en ambas direcciones, colocándose en la dirección menor (luz de la losa) el hierro más grueso (armadura principal) y en la dirección mayor un hierro más fino (armadura de repartición).

Esta malla se coloca sobre un encofrado de madera que cubre toda la superficie y que se apuntala por medio de tirantes y puntales. En este caso, en el extremo se dobla un hierro por medio a 45°, como se indica en la figura. Estos datos se sacan de la planilla de armaduras de losas.

b) Losas de ladrillo cerámico con nervios pretensados: este sistema consiste en colocar los nervios dentro de las vigas de encadenado superior, separados entre sí una distancia igual al ancho del ladrillo. Luego se rellenan estos espacios con ladrillos cerámicos, colocando sobre ellos una malla de repartición, generalmente de hierro  $\phi$  4,2 en ambas direcciones.

Este tipo de losas no requiere de un encofrado, sino que basta con un apuntalamiento de tirantes y puntales.

### Encofrado y apuntalamiento:

Para ambos tipos de losas, antes de ejecutar el tablero o antes de colocar los nervios, se ejecuta un apuntalamiento de tirantes y puntales. Los tirantes se colocan en posición horizontal y se sostiene por medio de los puntales, regulando su altura y su nivel por medio de cuñas colocadas al pie del puntal. La distancia entre los puntales o tirantes no debe superar 1,20 mts., pudiendo colocarse más próximos. Cuando los puntales son altos (más de 2,80 mts.) conviene asegurarlos entre sí por medio de una "CRUZ DE SAN ANDRES" como indica la figura.

En caso de que el puntal sea corto y deba realizarse un empalme, éste deberá hacerse siempre en el tercio superior y nunca al centro, asegurando la unión por medio de tres tablas, como se indica en la figura.

Materiales y Herramientas: Tablas, tirantes, puntales, cuñas, clavos, alambre N°14 (para encofrar), taladro, mecha, tenazas, martillo de carpinte-



ro, serrucho de hoja, nivel de burbuja, nivel de manguera, cinta métrica, metro de carpintero, plomada, hilo de albañil.

Hormigonado y curado:

Antes del llenado deben jojarse abundantemente todos los tableros, nervios y ladrillos. Durante el llenado debe cuidarse que el hormigón penetre en todos los huecos y controlar que no se produzca ningún descenso de rotura tanto en los tirantes como en puntales y tableros laterales. A las 24 Hs. de hormigonado se procede a inundar la losa con una capa de agua de unos 3 cm! de espesor, la cual se rellenará a medida que se absorva. Este proceso se denomina "CURADO" y se efectúa durante los primeros 28 días, momento en el que recién se puede proceder a desapuntalar.

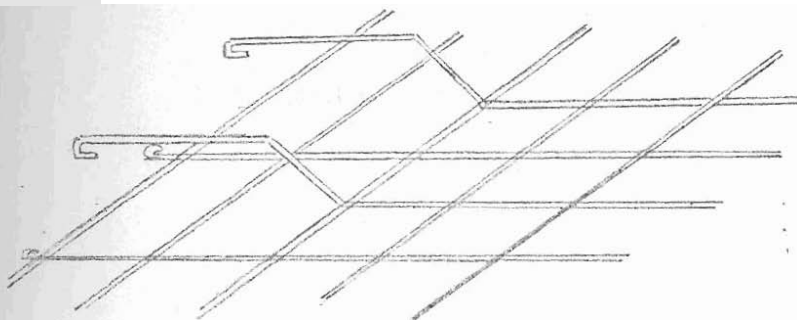
Al desapuntalar debe cuidarse que la losa no sufra fuertes golpes ni vibraciones; conviene comenzar a retirar los puntales de los extremos y al final los del centro.

Hormigón: Para el llenado de losas se prepara un hormigón con el siguiente dosaje:

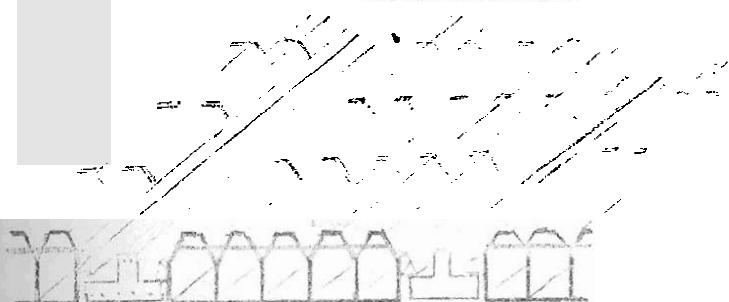
- 1 canasta de cemento
- 2 canastas de arena gruesa
- 3 canastas de canto rodado

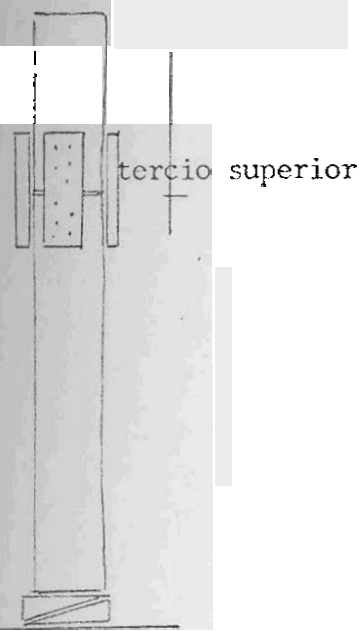
Maquinarias y Herramientas para el hormigonado: hormigonera, carretilla, pala de cargar, canasta, roldana, soga, balde albañil, cuchara, fratacho, regla de albañil, nivel de burbuja, andamios, cabriadas.

LOSA MACIZA

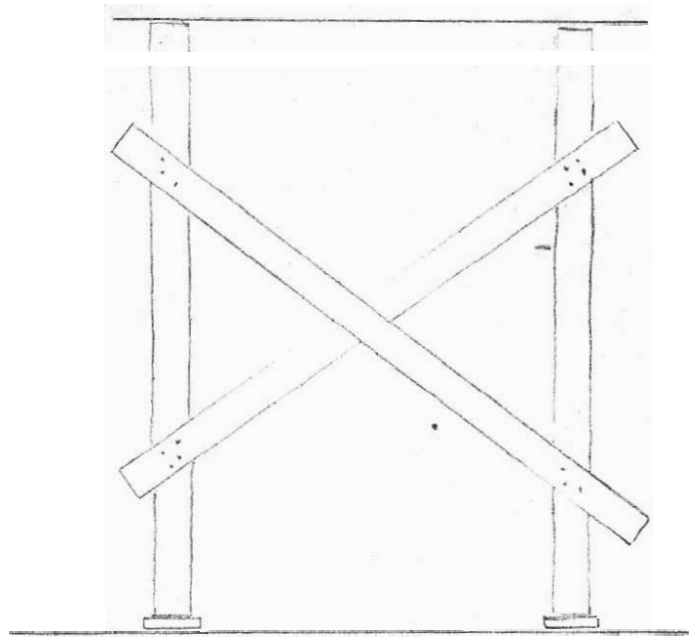


LOSA CERAMICA

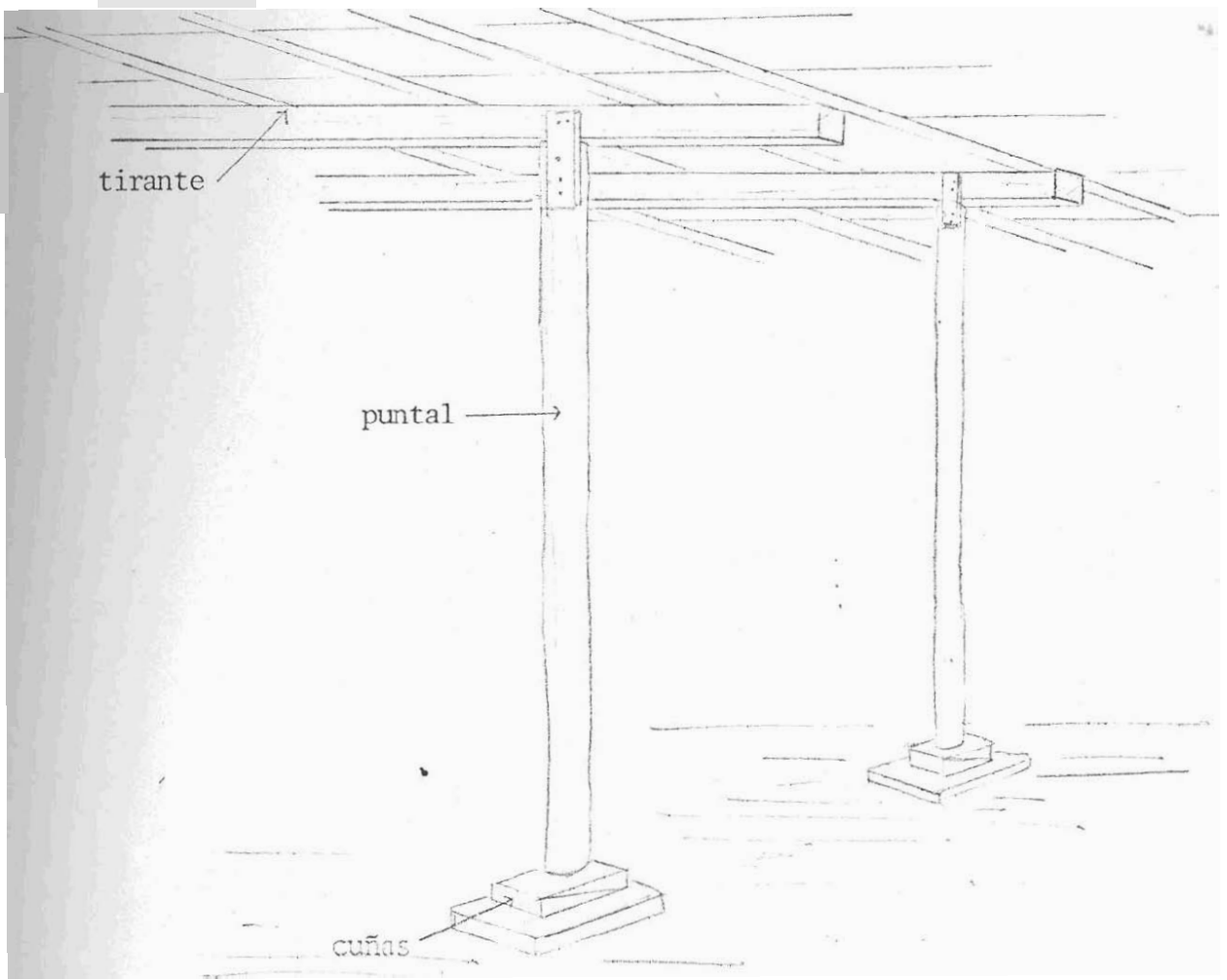




EMPALME



CRUZ DE SAN ANDRES



FUENTE: Trabajo inédito Arq. Jorge Arturo Bellini - Abril de 1987  
Copia Autorizada para PEM-OEA/760