

**E.T. N° 21 D.E. 10°**  
**“Fragata Escuela Libertad”**

**TALLER DE SISTEMAS  
CONSTRUCTIVOS**

**3° AÑO**

Rector: Prof. Ing. Pablo Folino

Vicerrector: Prof. Fabián Osuna

Jefe Gral. de Enseñanza Práctica: Prof. César Aldonate

Maestros de Enseñanza Práctica: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**AÑO 2020**

Alumno: \_\_\_\_\_

Año y División: \_\_\_\_\_

## INDICE

- DEFINICIÓN DE SISTEMAS CONSTRUTIVOS

- CONSTRUCCION HUMEDA

Replanteo

Elevación de pared

Revoque grueso

Revoque impermeable

Revoque de terminación

- CONSTRUCCION SECA

Herramientas

Placas

Perfiles

Cintas

Cuelgues

Tornillos

Almacenamiento y traslado

Construcción de tabique

## **DEFINICIÓN DE SISTEMAS CONSTRUTIVOS**

Podemos entender por sistema constructivo el conjunto de elementos y unidades de un edificio que forman una organización funcional con una misión constructiva común, sea esta de sostén (estructura) , de definición y protección de espacios habitables (cerramientos) , de expresión de imagen y aspecto (decoración).

Todo sistema constructivo debe cumplir con las tres variables o premisas de organización o clasificación:

- Herramientas
- Mano de obra
- Materiales

## **CONSTRUCCION HUMEDA**

Entendemos por “construcción tradicional” a la que se realiza en el lugar (“in situ”) todas aquellas tareas necesarias para materializar la mayor parte de los subsistemas de un edificio. El proceso de vinculación entre las partes ha sido, en general, a través de juntas y uniones húmedas en base a cemento, cal y arena. Posiblemente uno de los motivos más importantes de su difusión y actualidad esté relacionado con la nobleza y durabilidad de los edificios resultantes.

## Replanteo

El replanteo tiene por objeto trasladar al terreno las dimensiones indicadas en el plano.

Por lo general se dibuja en escala 1:50.

En él figuran los siguientes datos:

- Ejes de paredes
- Línea municipal
- Espesor de paredes
- Niveles
- Cotas , etc

En las excavaciones para las bases, cimientos corridos de hormigón o zapatas de mamposterías, la tarea es manual y el operario utilizara pico, pala de punta y pala ancha, etc.

## Replanteo de las excavaciones

Lo analizaremos a partir de las dos tipologías más utilizadas de fundaciones:

- 1) Bases independientes
- 2) Cimientos corridos

### 1) Bases independientes

Una vez indicadas las cotas del centro de cada base en el plano de replanteo , se procede a trasladarlas al terreno.

Antes se utilizaban caballetes que servían como elementos de fijación de los hilos que determinaban los ejes de las bases.

En este sistema se colocaban un par de caballetes en los extremos de cada eje.

El caballete se clavaba a 1 m del borde de la base y sobre el mismo se coloca un clavo en cada punto significativo (límite de excavación, eje de la misma, etc.).

Este sistema puede llegar a ser poco práctico en cuanto a la precisión se refiere, ya que por la cantidad de caballetes que se empleaba era fácil que fuesen movidos y ocasionara fallas en el replanteo.

Para evitar esto último se utiliza un cerco de madera que bordea la obra, y que se ubica a 1 m aproximadamente de su perímetro. Dicho cerco se materializa por una sucesión de tablas clavadas a unas estacas.

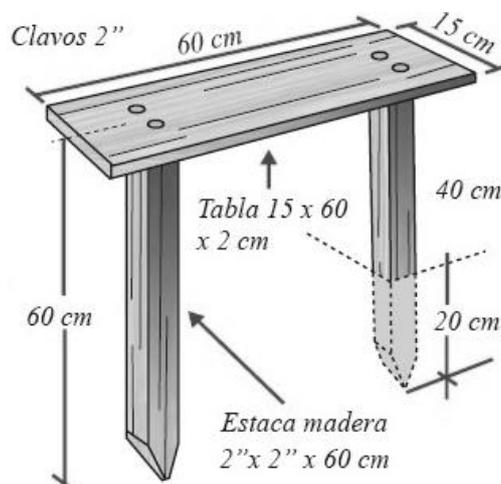
Sobre el filo superior del cerco, se colocaran unos clavos indicando la posición de las cotas de replanteo. Por cada clavo pasara un hilo o alambre (tenso) de un lado al otro del cerco indicando los centros de las bases.

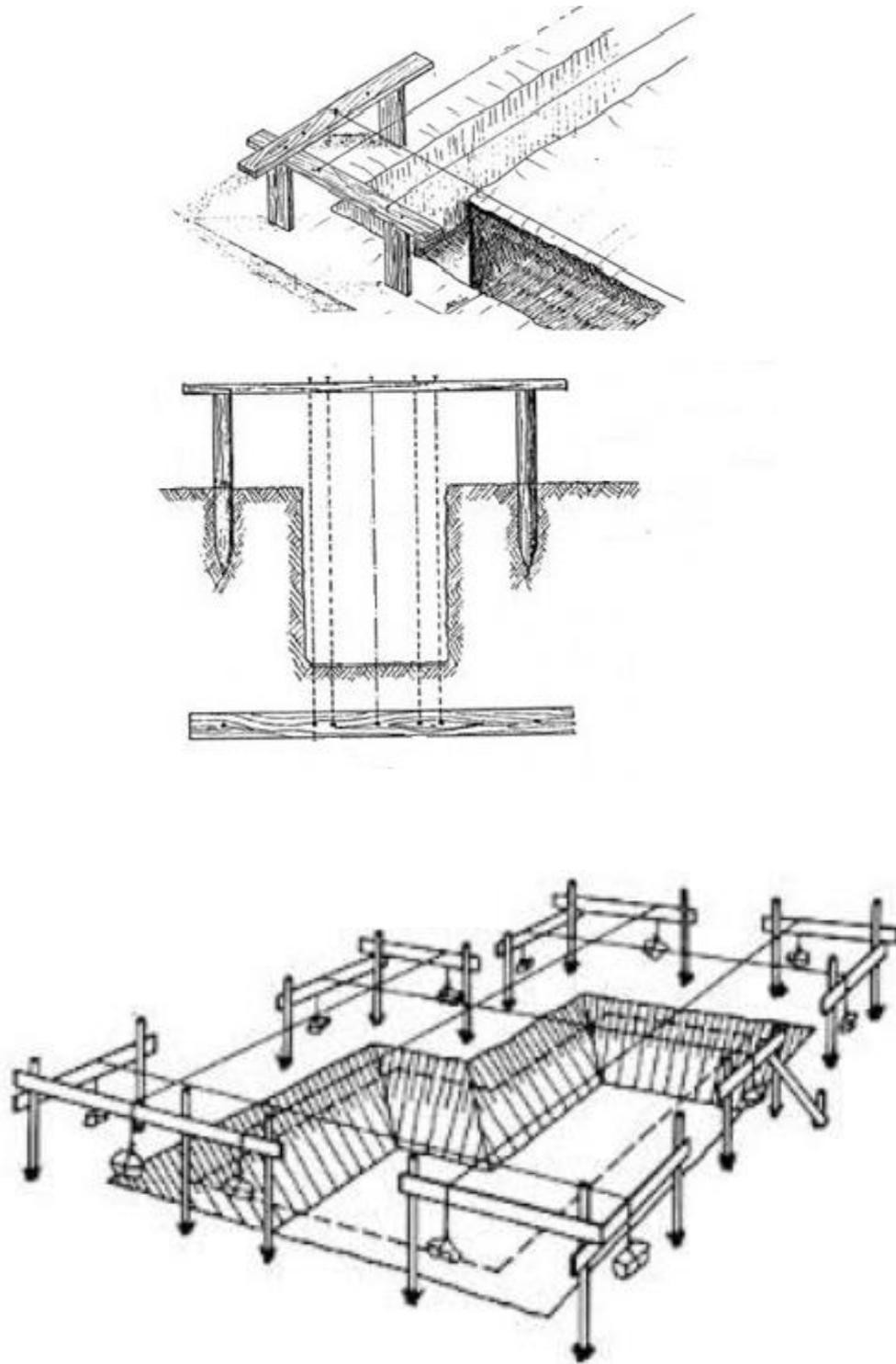
Cada cruce se proyecta con una plomada al terreno y se marca. Luego se dibuja sobre la tierra, la planta de la base y con el filo de la pala de punta se acentúa la marca. Se retiran los alambres y el excavador esta en condiciones de comenzar el pozo en la posición correcta.

## B) Zapatas corridas o vigas encadenadas.

Para este sistema de fundación el replanteo se realiza del mismo modo que para las bases.

La diferencia radica en que los hilos de referencia se colocan en sentido longitudinal a la excavación en coincidencia con los filos exteriores de la zapata.





## Elevación de paredes.

Definición de pared:

Las paredes no cumplen solo la función de limitar espacios como cerramientos laterales, sino que también cumplen la función de ser un componente estructural como en el caso del muro portante.

Definición de muros:

En general llamaremos muros, a la pared de espesores mayores a 20 cm. Este tipo de muros podrán ser portantes o una construcción independiente a la estructura.

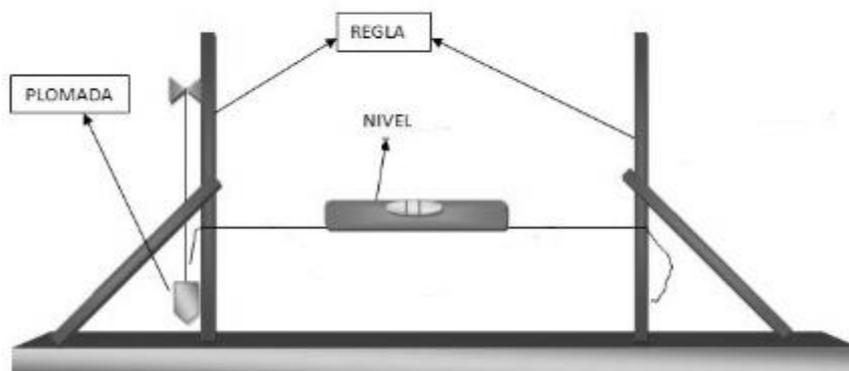
Definición de tabiques:

Será la pared de espesores menores a 15 cm que en general se utiliza como divisorio de ambientes interiores.

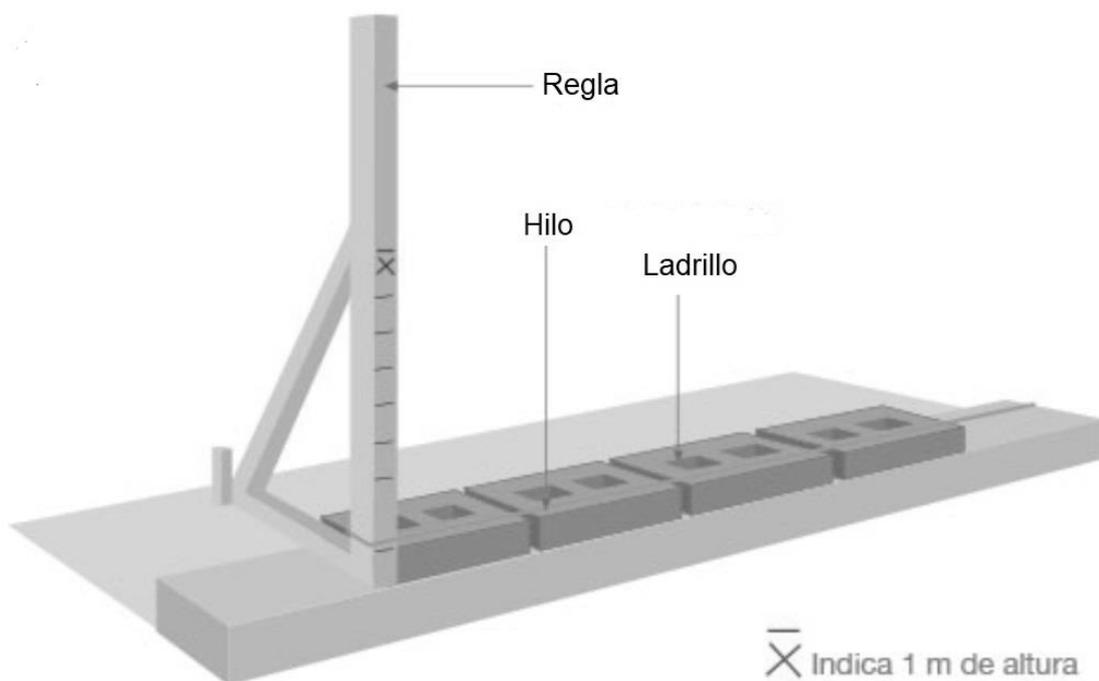
Las dobles paredes con cámaras de aire serán consideradas como muros, ya que el valor de referencia es el ancho total.

Construcción de paredes:

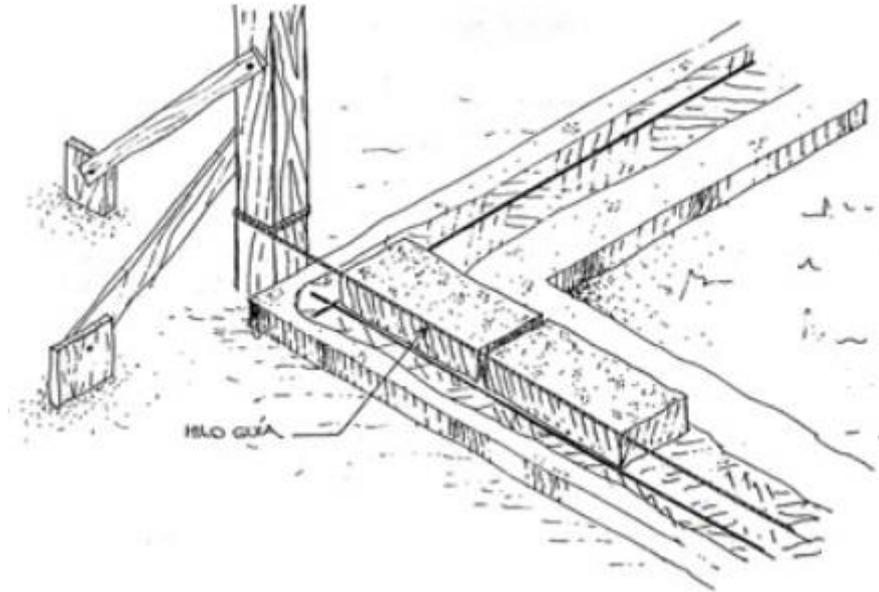
Una vez realizados los traslados de los niveles correspondientes (nivel de piso terminado- NPT), utilizando el nivel de manguera y previa colocación y puesta a plomo de las reglas, se procederá a señalar en las mismas, las marcas correspondientes a la altura del ladrillo mas el espesor del mortero de asiento (en el caso de ladrillos macizos será de 7 cm.)



Luego se fijara el hilo de albañil en la marca correspondiente a la primera hilada en cada una de las reglas que conforman la pared.

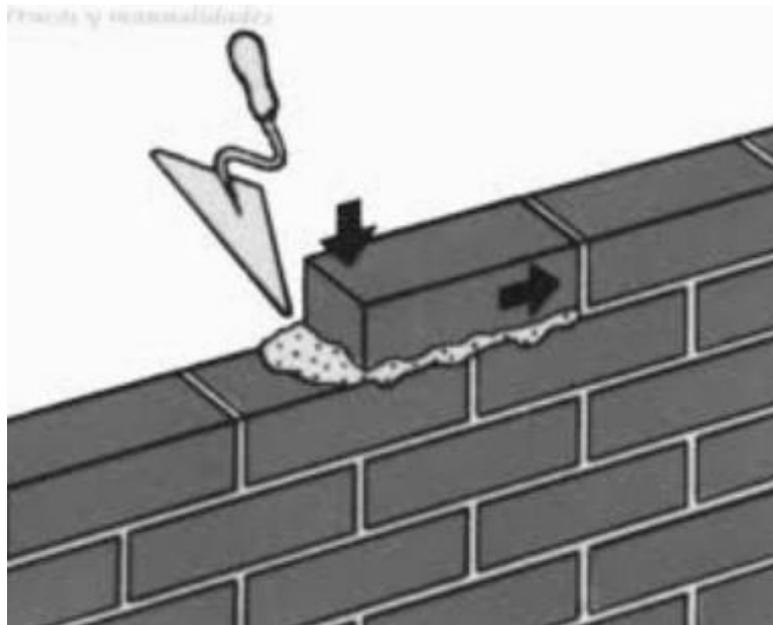
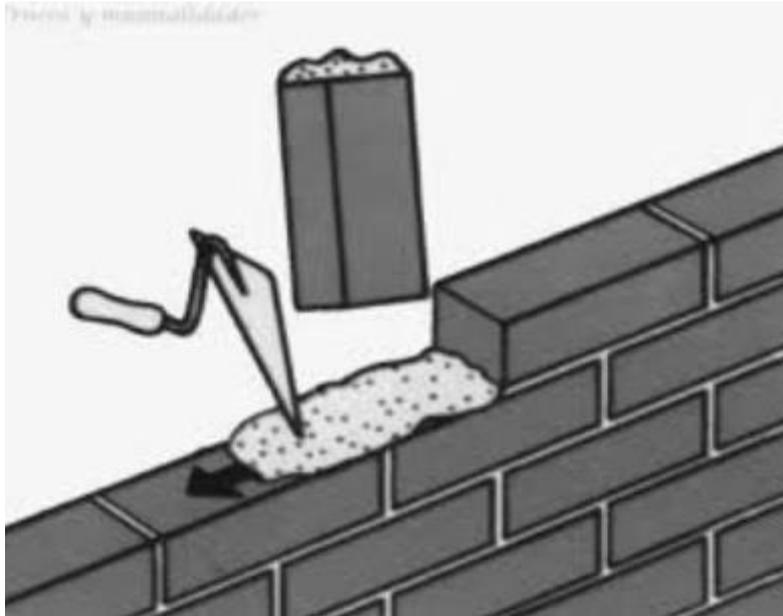


Antes de la colocación de los ladrillos se deberá humedecer el terreno a construir y los ladrillos a colocar, lo que posibilitara la correcta adherencia del mortero y se evitara que el ladrillo absorba agua del mismo.



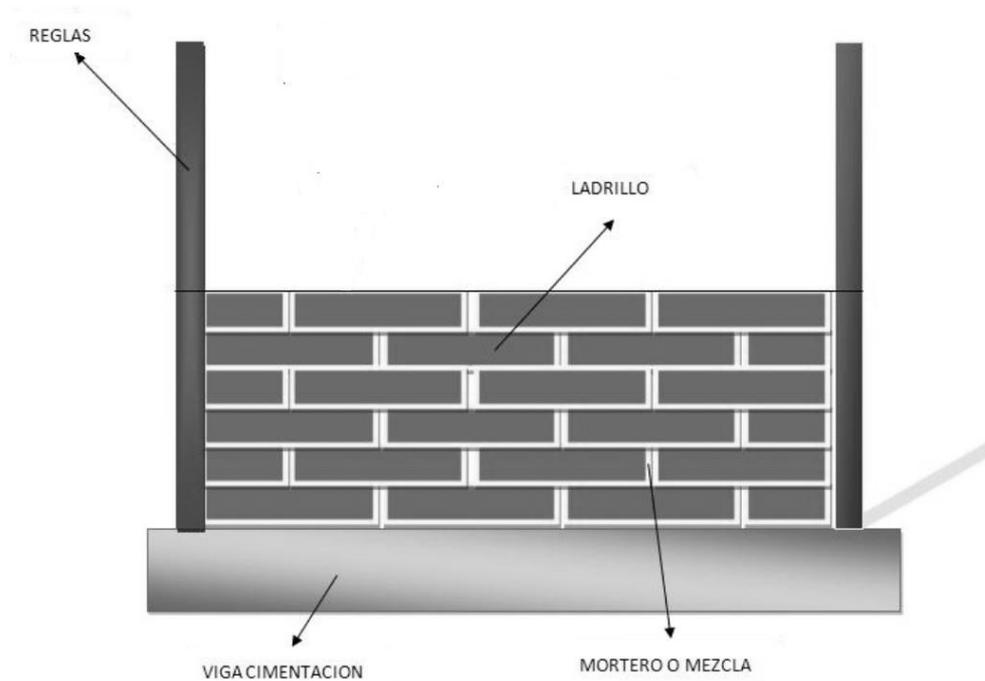
El operario asentará con firmeza los ladrillos con mortero sobre el mortero golpeándolo con el mango de la cuchara hasta nivelar su arista con el hilo.

Con la punta de la misma y a modo de espátula juntará el excedente de mortero, sellando los faltantes y cargándolo a las juntas verticales.



Dosificación de mortero de asiento:

- 1 de cemento de albañilería
- 4 de arena
- ¼ cemento portland (opcional como refuerzo de mezcla)



## Revoques

Podemos agruparlos en tres grandes familias según la función a cumplir:

- 1- Revoque grueso
- 2- Revoque impermeable
- 3- Revoque de terminación

### Revoque grueso

Tiene la función de reconstruir el plano de la pared y la nivela como base para la terminación final. También disimula cualquier imperfección

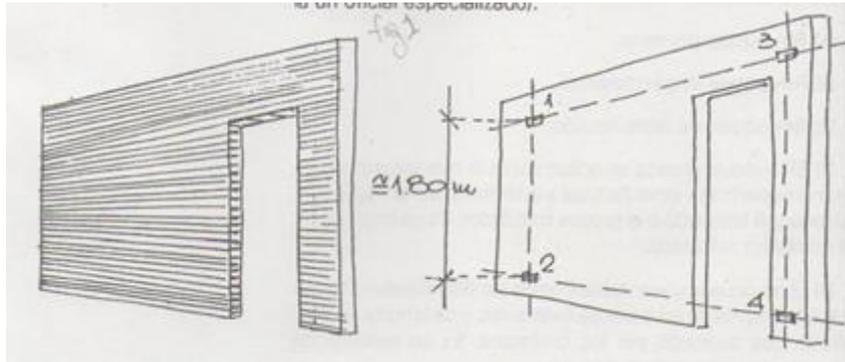
Dosificaciones (las dadas son indicativas y podrán variar de acuerdo a la práctica del operario):

- **1 cemento de albañilería**

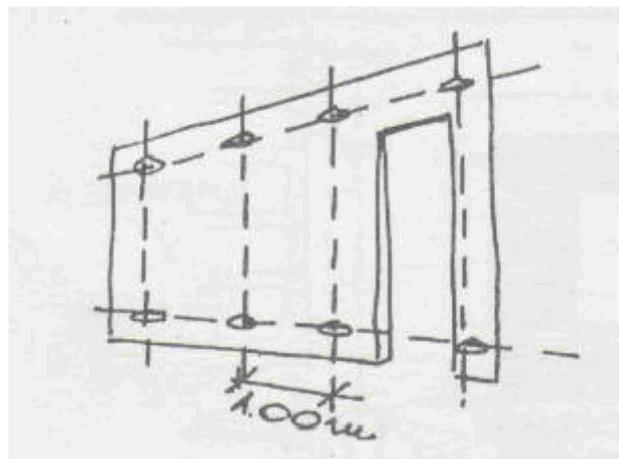
- **1/4 Cemento**
- **3 a 4 Arena**

### Técnica de ejecución:

1. El operario ubicará los puntos de referencia aplomados y alineados recuadrando la pared en sus bordes.

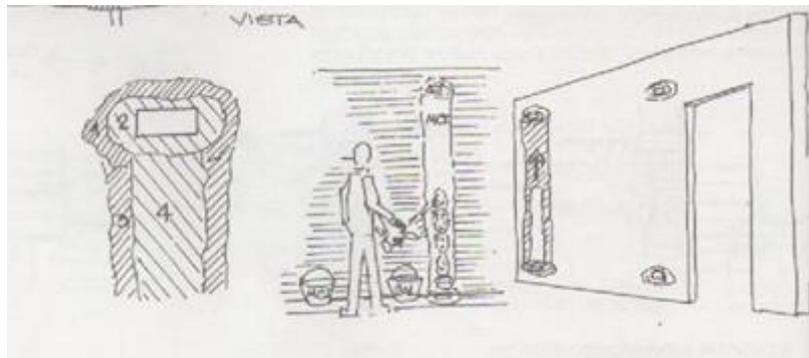


Los puntos verticales (1-2) serán aplomados entre sí y los (1-3) alineados utilizando un hilo que tenga continuidad y cuya separación de ladrillo no sea menor a 5 mm. Se procederá posteriormente a fijar nuevos puntos intermedios con una separación no mayor de 1 metro, todas las superficies de los puntos de referencia quedarán en el mismo plano.

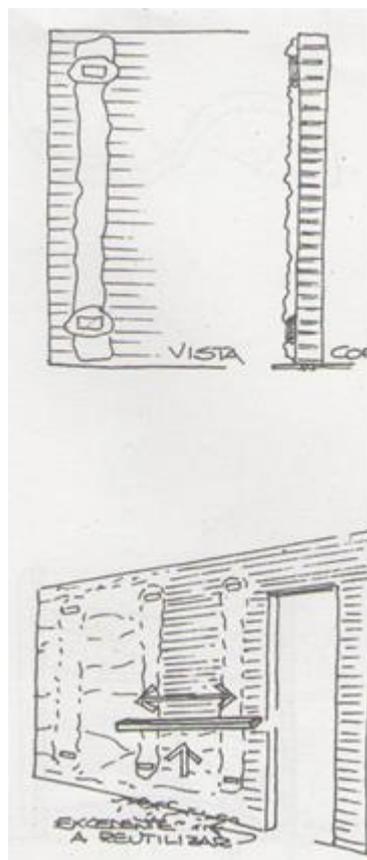


2. El operario cargará con el mortero una faja vertical entre el punto (1-2) y la sucesivas.

Una vez oreado el material hará correr una regla de arriba hacia abajo hasta alisar el revoque al ras de los puntos de referencia.



3. Realizada las fajas el operario llenará con mortero el espacio entre las mismas haciendo correr sobre éstas una regla horizontal de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba para completar así toda la superficie a revocar.



## Revoques impermeables

Impide las filtraciones del agua de lluvia a través de las paredes exteriores, y de la humedad del terreno que asciende por los cimientos, es un mortero de cemento con el agregado de hidrófugo.

Dosificación:

- **1 Cemento**
- **3 Arena**
- **Agregado hidrófugo (10% del agua a utilizar)**

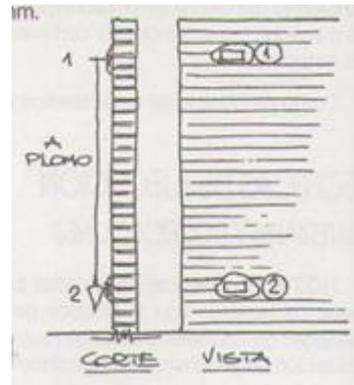
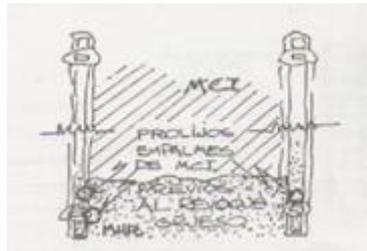
Estas dosificaciones pueden variar 1:2- 1:4

Para la realización de revoque hidrófugo vertical se deberá tener en cuenta que dado el rechazo que produce el mortero de cemento impermeable a la penetración del agua no hay posibilidad de que el revoque grueso quede adherido al mismo una vez fraguado. Por este motivo la realización de ambos revoques es casi simultánea.

1. Los puntos de referencia para recuadrar y aplanar la pared se materializarán con un taco fijado con mortero de cemento de albañil sobre una base de MCI (mortero de cemento impermeable).

El mortero impermeable cubrirá una superficie mayor que el grueso para permitir posteriormente la continuidad de la aislación en toda la pared.

2. Para realizar las fajas la secuencia será la misma: Revoque grueso sobre hidrófugo.



3. Una vez terminadas las fajas se llenarán los paños que quedan entre las mismas, primero con MCI y sobre éste aún fresco se aplicará el revoque grueso, como el MCI tiene un rápido fragüe, las tareas serán casi simultáneas, debiendo el operario cargar con revoque impermeable solo los paños que pudieran terminar con grueso completo en el día.

## Revoque fino

Forma una superficie de textura más lisa apta para pinturas y revestimientos. El mismo no corrige imperfecciones del muro o del revoque grueso.

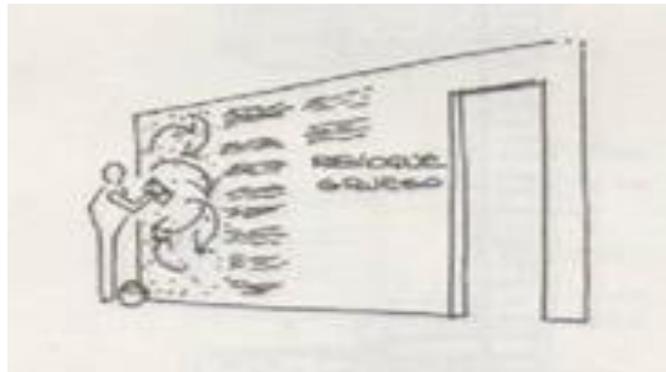
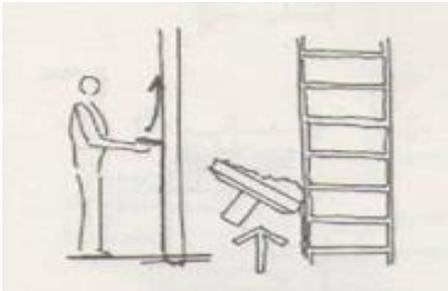
Está constituido por un mortero de cal aérea con el agregado de arena fina tamizada y ligeramente reforzado con cemento.

Dosificación:

- 1 Cal aérea

- **1/8 Cemento**
- **3 Arena**

Una vez preparado el mortero se carga sobre el fratacho y el operario, previa humectación de la superficie, lo aplicará de abajo hacia arriba apretando el material contra el revoque existente. Una vez cubierta cierta superficie procede a alisar y compactar el revoque con pasajes sucesivos y en forma circular del fieltro completamente húmedo que le permitirá repartir el material y obtener una superficie lisa y homogénea.



## **CONSTRUCCION EN SECO**

En líneas generales la construcción en seco está compuesta por una estructura metálica que se arma in situ y placas que forman su cobertura superficial, dichas

placas van sujetas a la estructura por medio de tornillos. Estas placas están conformadas por yeso en su interior y cartón sobre ambas caras.

## Herramientas

### Serrucho de punta



### hilo entizado



### punzonadora

### atornilladora



**Taladro percutor**

**trincheta**



**Cinta métrica**

**Nivel de burbuja**



**Espátula de 15cm**

**Espátula de 20cm**



**Espátula rincón**

**Espátula esquina**



**Llana**

**Escofina**



### Lijadora



### Balde



### SERRUCHO DE PUNTA:

Tienen una hoja larga y estrecha que es perfecta para cortar formas, curvas y radios estrechos, aunque también es lo suficientemente grande como para efectuar cortes rectos. Se prefiere este tipo de **serrucho** para hacer cortes exactos o trabajar con materiales finos o delicados.

### HILO ENTIZADO:

En esencia es un carrete lleno de polvo de tiza coloreada, donde está arrollado un largo hilo. De esta forma el hilo se mantiene bien empolvado. Sirve para trazar en el

piso líneas rectas. Al tensar el hilo entre dos puntos y proyectándolo, el impacto con el suelo deja un trazo coloreado recto y definido

#### PUNZONADORA:

Herramienta manual que se utiliza para fijar dos perfiles mediante una unión o perforación tipo remache que reemplaza a los tornillos, obteniendo así mejores terminaciones.

#### ATORNILLADORA:

Herramienta que funciona con energía, ya sea provista por la electricidad o por una [batería](#), diseñada para la tarea específica de ajustar o aflojar tornillos en una gran variedad de aplicaciones.

#### TALADRO PERCUTOR:

Esta máquina es apta para trabajos pesados porque tiene la potencia y velocidad como para perforar mampostería, ladrillo, etc. La función de percusión desplaza el mandril rápidamente en un movimiento de “martillo”, permitiendo que la broca avance en materiales duros.

#### TRINCHETA:

Es un elemento formado por un mango que tiene una cuchilla muy fina y que permite que se pueda sacar o esconder. La cuchilla está dividida en partes, lo que permita partirla cuando el filo esté desgastado, obteniendo así, una cuchilla "nueva".

Se utiliza para realizar cortes en línea recta y sobre materiales finos y blandos (papel, corcho, contrachapado, etc.).

#### CINTA METRICA:

Instrumento de medición que está compuesta por una carcasa, una hoja o fleje que puede ser, de acero, acero inoxidable o fibra de vidrio y un botón de

seguridad, dicha herramienta se destina para la medición de diferentes elementos.

#### NIVEL DE BURBUJA:

[Instrumento de medición](#) utilizado para validar la verticalidad o la horizontalidad de un objeto o superficie.

#### ESPATULAS:

Son herramientas manuales utilizadas generalmente para el raspado de diversos materiales. Consta de dos piezas unidas firmemente. Estas dos piezas son el mango y la hoja o lámina metálica plana, que generalmente son de acero inoxidable. La hoja tiene una terminación uniforme y recta, se utiliza también para distribuir y emparejar superficies con yeso, enduido, masilla, etc.

#### ESPATULA DE RINCON:

Esta herramienta se utiliza para rincones, más específicamente para ángulos interiores a 90 °, consta de hojas redondeadas, perfectamente rectificadas, alineadas y pulidas

#### ESPATULA DE ESQUINA:

Utilizada para ángulos exteriores, sus hojas redondeadas forman un ángulo de 90°, perfectamente rectificadas, alineadas y pulidas

#### LLANA:

[Herramienta manual](#) utilizada por los albañiles para [alisar superficies](#). Consta de una superficie plana, generalmente de chapa de acero, cuyos bordes pueden ser lisos o, alternativamente, liso y dentado. La parte superior de la plancha de acero está unida a un mango que puede ser de madera, de hierro recubierto de plástico, de goma, etcétera.

#### ESCOFINA:

Herramienta que consta de un Cuerpo de aleación metálica el cual Incluye una hoja de corte plano que es ideal para alisar bordes de diferentes materiales.

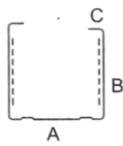
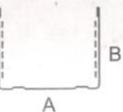
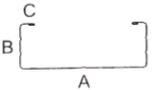
#### FRATACHO PORTA LIJA:

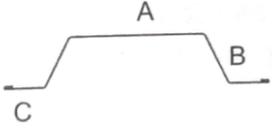
Es una herramienta que se fabrica generalmente de plástico, la cual consiste en una base de goma con alambre sostenedor para lijas, sirve para ampliar el rango de lijado en una superficie.

### Placas.

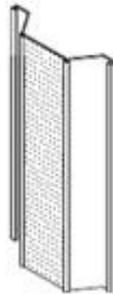
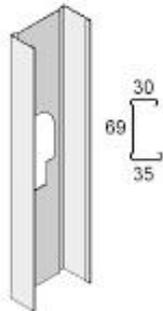
Nombre	Características	Espesores	Largo	ancho
Placa estándar	Núcleo de yeso y sus caras revestidas en cartón.  Utilización : en locales libres de humedad de uso común	9.5 12.5 15	2000 2400 2600 3000	1200
Placa resistente a la humedad	Con núcleo de yeso tratado con siliconas y sus caras revestidas con cartón  Utilización: en locales con humedad (baños cocinas , etc)	12.5 15	2400 2600 3000	1200
Placa resistente al fuego	Con núcleo de yeso reforzado en fibra de vidrio y sus caras revestidas en cartón.  Utilización especialmente indicada para aumentar la resistencia al fuego en locales de cualquier tipo	12.5 15	2400 2600 3000	1200

## Perfiles

Nombre		Largo	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Campo de uso
Montante 70		2600 /3000	69	35/30	5	Tabiques Revestimientos Auto portantes
Solera 70		2600	70	28		Tabiques Revestimientos Auto portantes
Montante 35		2600/3000	34	35/30	5	Revestimientos semidirectos
Solera 35		2600	35	28		Revestimientos semidirectos
Perfil f- 47		2600/4000	47	17	5	cielorrasos
Perfil u 25x20		2600/3000	20	25		cielorrasos

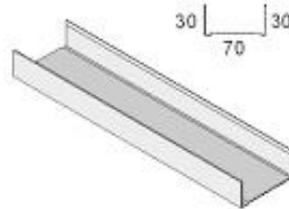
omega		2600	35	13	10.3	Cielorrasos fijos Revestimientos semidirectos
-------	---	------	----	----	------	--

MONTANTE 69mm



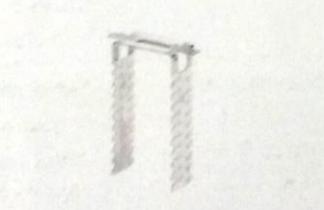
Omega

SOLERA 70mm



### Cuelgues para cielorrasos

Nombre		uso
Suspensión regulable		Cuelgue y nivelación para cielorraso suspendido

Cuelgue pivot		Cuelgue y nivelación para cielorraso suspendido
Anclaje directo		Cuelgue y nivelación directo , descuelgue max. 12 cm.

## Cintas

Nombre	Descripción	Uso	Función dentro del sistema
Cinta de papel	Cinta de papel microperforada	Tratamiento de juntas entre placas con masilla	Unión homogénea y resistente entre los dos rebajes de la placa
Banda acústica	Cinta autoadhesiva de espuma de polietileno , elástica y estanca	Para los perfiles que están en contacto con otras estructuras	Rompe el puente térmico y acústico, aísla de la humedad a los perfiles.

## Tornillos

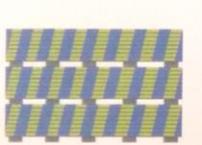
Nombre	Descripción	aplicación
Tornillos placas pa	Con punta aguja, para fijar las placas a la estructura del perfil metálicos hasta 0.7 mm de espesor	Dependiendo del tipo de placa y de su cantidad y espesor , existe reglas que determinan el tipo del tornillo a utilizar
Tornillos metal-metal pa	Con punta de aguja de alta dureza para atravesar láminas de acero de hasta 0.7 mm de espesor	

## Almacenamiento y traslado de materiales

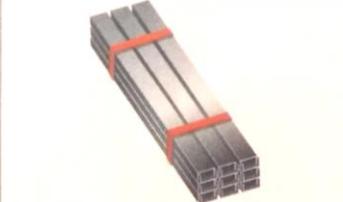
		<p>Todos los componentes del sistema deben estar protegidos de la intemperie en un local seco y sin mayores variaciones térmicas.</p>
---	---	---

### Placas de yeso

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la recepción del producto, verificar su integridad antes de iniciar la descarga.</li> <li>• En el transporte de placas de yeso, los pallets deberán tener ángulos de protección en los puntos en contacto con los zunchos de armado utilizados para la descarga y movimiento del producto.</li> </ul>
---	---	---

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Las placas deben ser apiladas sobre apoyos de no menos de 50 mm de ancho, espaciados aproximadamente cada 400 mm.</li> <li>El largo de los apoyos debe ser igual al ancho de las placas de yeso.</li> <li>Las placas no deben ser acopiadas en forma vertical.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener un alineamiento de los apoyos para apilar varios pallets. No apilar placas de distinto largo o desalineadas.</li> <li>Verificar la resistencia de la losa y la capacidad de apilado en función al peso de las placas.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>La banderola lateral debe ser retirada en el momento de instalación de las placas.</li> <li>Las placas deben ser transportadas entre dos operarios y de manera horizontal.</li> <li>En los locales con mucha humedad, las placas deben ser cubiertas con una lona plástica.</li> <li>Las placas no deben ser usadas como asiento o apoyo.</li> </ul>

### Perfiles metálicos

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Los perfiles deben ser mantenidos preferentemente enzunchados y alineados.</li> <li>Generar un buen acopio de los perfiles para evitar la torsión y deformación.</li> <li>Los perfiles menores deben ser siempre apilados sobre los perfiles mayores.</li> </ul>
--	--	---

### Masillas

		<p><b>Masillas en bolsa</b> Acopiar las bolsas en locales frescos y libres de humedad, elevados del piso, preferentemente sobre pallets, en pilas de no más de 3 cajas.</p> <p><b>Masillas en balde</b> Acopiar los baldes en locales secos, en pilas de no más de 3 baldes.</p>
---	---	--

## Construcción de tabique

- Ubicación del tabique:

Utilizar la cinta métrica, plomada o nivel laser, para la correcta localización de las soleras.

- **Replanteo de las soleras:**

1.

Utilizando un hilo entizado para marcar la posición de las soleras.

- **Corte de las soleras:**

2.

Marcar el largo total de la solera y cortarla utilizando una tijera para cortes de perfiles metálicos

- **Colocación de la banda acústica:**

3.

Esta banda es imprescindible para cortar puentes térmicos y acústicos en todo el perímetro externo del tabique, generando su estanquidad. Siempre utilizar bandas correspondientes al ancho de los perfiles.

- **Fijación de las soleras al piso:**

Colocar la fijación como máximo a un metro y como mínimo en tres puntos.  
Preferentemente el piso debe estar nivelado y terminado.

- **Fijación de las soleras en el techo:**

4.

Observar el correcto alineamiento de la solera superior (techo) con la solera inferior (piso)

- **Colocación de los montantes perimetrales:**

5.

Colocar la fijación como máximo cada 600 mm.

Colocar las bandas acústicas.

- **Colocación de las montantes en las soleras:**

**6.**

Los montantes se colocaran en el mismo sentido menos las del final, manteniendo las perforaciones alineadas horizontalmente para facilitar el pasaje de cañerías.

- **Fijación de las montantes en las soleras superior e inferior:**

**7.**

Punzonar o atornillar con tornillos t-1 a las soleras.

La distancia entre ejes de montantes es de 400 mm o 600mm.

- **Atornillado de las placas:**

**8.**

Instalar las placas verticalmente, elevado del piso 10 mm, sin atornillar a las soleras, fijar las placas a los montantes por medio de tornillos autoperforantes punta aguja distanciados entre sí 250 mm . Se utiliza en el mejor de los casos una atornilladora con tope para que la cabeza del tornillo quede al ras del cartón de la placa de yeso.

- **Marcado de las placas de yeso:**

Marcar con un lápiz de carpintero, en la cara vista de la placa, con la dimensión exacta con la que debe ser cortada la placa.

- **Corte de la placa de yeso:**

**9.**

Después de marcarla con la ayuda de una regla o un perfil, pasar la trincheta firmemente para que sea cortado el cartón y una parte del núcleo de yeso.

- **Quiebre de la placa de yeso:**

**10.**

Apoyar la placa en una superficie plana y con el corte de la trincheta coincidente con un vértice de esta superficie, luego quebrar la placa con un suave golpe.

- **Finalización del corte de la placa:**

Ponga la cara vista hacia abajo y con la ayuda de a trincheta corte el cartón del dorso.

- **Terminación de los bordes:**

**11.**

En el caso que sea necesario se puede dar una mejor terminación a los cantos de la placa con una escofina.

- **Tratamiento de juntas de bordes con rebajes:**

**12.**

Se aplicara a lo largo de toda la junta la masilla correspondiente, sentando seguidamente sobre ella la cinta, presionándola de manera que quede centrada y que bajo ella quede solamente la masilla con un reparto uniforme y sin burbuja de aire o grumos.

Una vez seca se procederá a dar una segunda mano de masilla sobre la cinta con llana, dejándola posteriormente secar.

Se volverá a realizar esta operación una o más veces según la terminación posterior del paramento.

Los ángulos vivos son protegidos por cantoneras, ángulos de ajustes o buña z, su terminación se realizara con masilla.

Finalmente dependiendo de la terminación, se lijara la superficie tratada.

- **Tratamiento de las juntas de los bordes:**

- 13.**

Realizar un biselado con una trincheta en los bordes vivos de las placas.

Con un pincel, mojar el biselado con agua antes de dar la primera mano de masilla.

Aplicar una primera mano de masilla y dejar secar 3 hs.

Aplicar una segunda y tercera mano para cubrir las depresiones de la masilla debido al secado.

Si fuera necesario lijar la superficie tratada para eliminar posibles escalonamientos entre el tratamiento y la placa.

