



SIFOC

Sistema de Formación para
la Industria de la Construcción

CAMPO PROFESIONAL
CONSTRUCCIÓN CIVIL

SUBCAMPO PROFESIONAL
CONSTRUCCIONES DE VIVIENDAS, EDIFICIOS
Y LOCALES COMERCIALES

FAMILIA PROFESIONAL
CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL

FIGURA PROFESIONAL
CONSTRUCCIONES TRADICIONALES
DE ALBAÑILERÍA

ITINERARIO DE FORMACIÓN ALBAÑIL EN CONSTRUCCIONES TRADICIONALES

F

Material didáctico del módulo

Ejecución de estructuras sencillas de hormigón y armado de losa cerámica

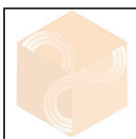
MI-1

Curso para la formación de el/la albañil en construcciones tradicionales

Ejecución de estructuras sencillas de hormigón armado

Materiales didácticos



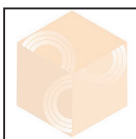


Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

Materiales didácticos.

En relación con la secuencia didáctica correspondiente al Módulo II A, se incluyen los siguientes materiales:

- 1)** Evaluación diagnóstica.
- 1)** (A.I.) Orientaciones para organizar la actividad integradora.
- 1)** Columnas y vigas
- 4)** Tabla de medidas
- 5)** El hormigón armado, encofrado y desencofrado.
- 6)** Planilla de cálculos
- 7)** (A.I.) Construcción de columnas y vigas.
- 8)** (A.I.) Problemas que se presentan en la ejecución de columnas y vigas.
- 9)** (A.I.) Evaluación del trabajo realizado: columnas y vigas
- 10)** Techos de losa cerámica
- 11)** Aspectos que se tienen en cuenta en el cálculo de resistencia
- 12)** Posición de las viguetas.
- 13)** (A.I.) Construcción de techos de losa cerámica.
- 14)** (A.I.) Problemas que se presentan en la ejecución de techos de losa cerámica.
- 15)** (A.I.) Evaluación del trabajo realizado.



Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

Ficha 1

Evaluación diagnóstica del Módulo

En una empresa están tomando albañiles, fundamentalmente para hacer construcciones sencillas de hormigón.

Si usted se presentase para trabajar en ella qué respuestas daría cuando le realicen las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es la secuencia (el orden) de las operaciones que usted realiza cuando hormigonea una estructura?

.....

.....

.....

.....

.....

2. ¿Qué herramientas, insumos y materiales le hacen falta y en qué orden?

Herramientas:

.....

.....

.....

Insumos:

.....

.....

.....

Materiales:

.....

.....

.....

En qué orden?

.....

.....

.....



3. ¿Qué tipo de precauciones, en cuanto a seguridad, toma para realizar estas tareas?

.....

.....

.....

.....

.....

4. ¿Qué elementos de seguridad usa?

.....

.....

.....

.....

.....

5. ¿Qué condiciones tienen que reunir los hierros para que puedan ser utilizados?

.....

.....

.....

.....

.....

6. ¿Por qué se puede partir un hierro? ¿Qué hace cuando se le parten varios seguidos?.

.....

.....

.....

.....

.....

7. ¿Qué medidas hay que tomar para garantizar el recubrimiento mínimo exigido?

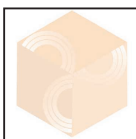
.....

.....

.....

.....

.....



Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos

Ficha 2

(A.I.) Orientaciones para organizar la actividad integradora: ejecución de columnas, vigas y techo de losa cerámica.

En el desarrollo de los distintos encuentros se efectuará una construcción sencilla de hormigón que incluya sucesivamente las tareas de ejecución (real o simulada) de columnas, vigas y techos de losa cerámica.

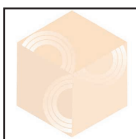
Las actividades que se realizarán, de acuerdo con los planos y respectivos detalles constructivos, son las siguientes:

En relación con columnas y vigas los/las participantes realizarán las siguientes tareas:

- Preparación de los tableros para columnas y vigas.
- Preparación de la armadura y montaje con su correspondiente flechado, apuntalamiento, aplomado y nivelación de viguetas.
- Medición, corte y doblado de hierros (estribos). En función de las características de la viga se requerirá doblado de caballete.
- Configuración de la armadura en columnas y vigas.
- Llenado.

En relación con el techo de losa cerámica los/las participantes realizarán tareas vinculadas con:

- Replanteo
- Preparación de los apoyos,
- Distribución de las viguetas considerando sus dimensiones y el espacio a cubrir
- Apuntalamiento,
- Colocación de bloques
- Replanteo y ejecución de instalaciones
- Ejecución de cajones perimetrales
- Colocación de parrilla
- Ejecución de la capa de compresión
- Desarme de los puntales, desapuntalamiento y limpieza y orden del lugar.



Ficha 3

Columnas y vigas

Las columnas son elementos estructurales, ubicados verticalmente, que tienen la función principal de absorber las cargas (fuerzas) de vigas y losas.

Las columnas transmiten el peso de la estructura verticalmente a las bases y éstas al terreno resistente.

Las vigas son elementos estructurales, ubicados en un plano horizontal, que cumplen la función de absorber el peso propio y cargas de las losas.

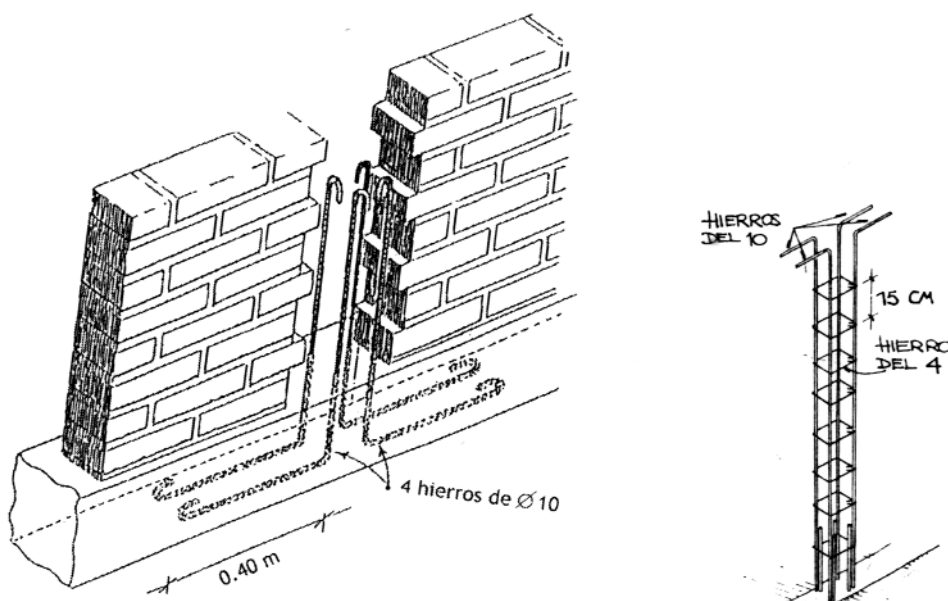
Soportan esfuerzos de tracción, compresión y corte.

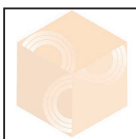
- La tracción la toma el acero;
- la compresión el hormigón y
- el corte los caballetes; perchas y estribos que acompañan la armadura principal.

Para verificar la posición de la estructura es conveniente seguir los mismos planos de replanteo utilizados previamente.

¿Cómo se arma una columna?

Las siguientes imágenes nos permiten observar las características de las columnas que ejecuta el albañil, en la realización de construcciones sencillas de hormigón.





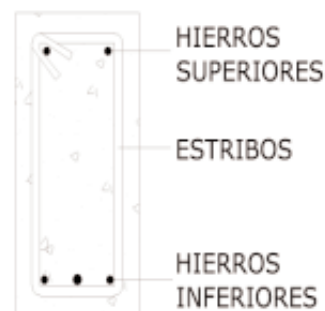
Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

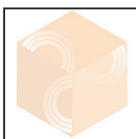
¿Cómo se arma una viga ?

Para armar una viga se deben medir, cortar y doblar los hierros, según planillas. Para ello se utiliza una grifa cuyo tamaño dependerá del diámetro del hierro a trabajar. Todos los hierros deberán terminar en gancho o en escuadra.

En el caso de que una varilla quede corta se la puede empalmar con otro trozo para alcanzar el largo indicado en los planos; menos en los caballetes.

Es conveniente, una vez doblados todos los hierros de una misma viga, atarlos juntos.



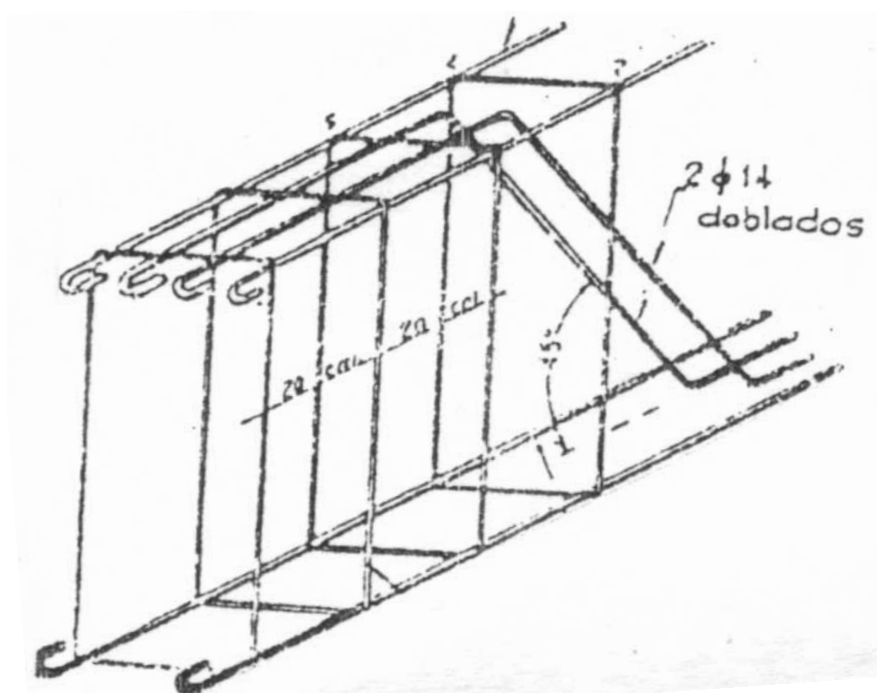


La armadura de una viga consta de:

- armadura principal: hierros longitudinales y de mayor sección: caballetes, perchas y hierros derechos (refuerzos).
- armadura secundaria: estribos ubicados verticalmente.

La armadura principal tiene:

- hierros superiores de menor diámetro, que son rectos en todo su recorrido.
- hierros inferiores rectos y doblados a 45° al aproximarse al encuentro con las columnas, que aparecen en el extremo superior como se observa en la siguiente imagen.



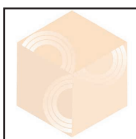
Se debe respetar la distancia de doblado según los planos.

Para tomar el largo de la viga se mide entre los dos pilares.

La cantidad de hormigón necesario para construir una viga se calcula multiplicando el largo x el ancho x alto = m³. Sumando todos los valores obtendremos el metraje total de hormigón que se necesita para llenar las vigas.

Una vez finalizado el doblado y armado se recomienda agrupar los hierros y ubicarlos en el sector establecido, hasta su uso posterior.

Las herramientas más comúnmente utilizadas para el proceso de armado de la estructura y doblado de hierros son: grifas, martillo, metro, alambre, nivel, tenaza, tijera, tiza; mesa y plancheta de doblado.



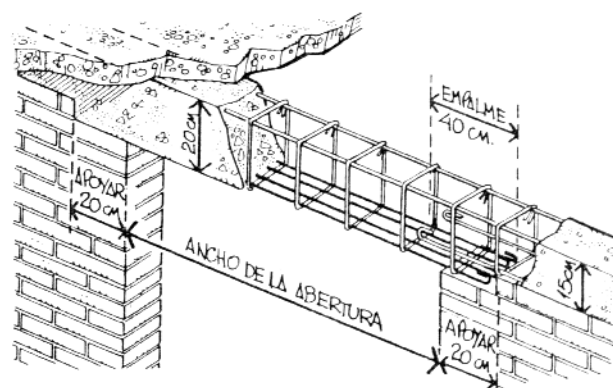
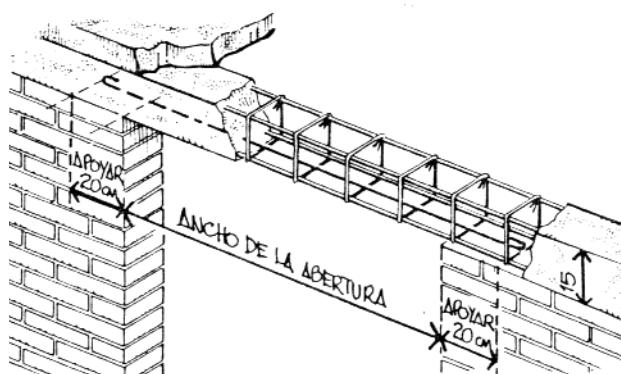
Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

¿Cómo se calculan los materiales?

Se deben considerar las proporciones que se encuentran en las planillas correspondientes a cómputo de materiales

¿Cómo se ejecuta un encadenado superior?

Encadenado en la parte superior, a nivel de dintel





Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

Encadenado a nivel de piso





Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

Ficha 4

Tabla de medidas

Acero dureza natural

Norma IRAM-IAS U 500-528

Diám. nominal	Perim. nominal	Peso nominal	Peso por barra 12m	Secciones nominales número de barras (cm ²)										ø mandril de doblado mínimo ⁽¹⁾ cm
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
mm	cm	kg/m	kg/m											
6	1.89	0.22	2.6	0.28	0.56	0.85	1.13	1.41	1.70	1.98	2.26	2.54	2.83	2.40 (4ø)
8	2.51	0.40	4.8	0.50	1.00	1.54	2.01	2.51	3.01	3.52	4.02	4.52	5.03	3.20 (4ø)
10	3.14	0.62	7.4	0.79	1.57	2.36	3.14	3.93	4.71	5.50	6.28	7.07	7.85	4.00 (4ø)
12	3.77	0.89	10.7	1.13	2.26	3.39	4.52	5.65	6.79	7.92	9.05	10.18	11.31	4.80 (4ø)
16	5.03	1.58	18.9	2.01	4.02	6.03	8.04	10.05	12.06	14.07	16.08	18.10	20.11	6.40 (4ø)
20	6.28	2.47	29.6	3.14	6.28	9.42	12.57	15.71	18.84	21.99	25.14	28.27	31.42	14.00 (7ø)
25	7.85	3.85	46.2	4.91	9.82	14.73	19.64	24.55	29.46	34.37	39.28	44.19	49.10	17.50 (7ø)
32	10.05	6.31	75.7	8.04	16.08	24.13	32.17	40.21	48.26	56.30	64.34	72.38	80.42	22.40 (7ø)
40	12.57	9.86	118.0	12.57	25.13	37.70	50.26	62.83	75.40	87.96	100.53	113.12	125.66	28.00 (7ø)

⁽¹⁾ CIRSOC 201-Capítulo 18-Tomo II

Identificación

Lado A 

Lado B 

Tensión de fluencia (MPa) Diám. nominal (mm)

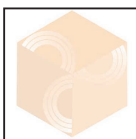
Presentación	Diametros	
Barras de 12m	a granel	ø 6 al 40
	paquetes de 100 barras	ø 6 al 8
	paquetes de 50 barras	ø 10 al 12
Cortado y doblado	según planilla	ø 6 al 40

Características mecánicas que cumplen las barras

ADN A -420⁽²⁾ según NORMA IRAM-IAS U 500-528

Valores	Límite de fluencia MPa	Resistencia a la tracción MPa	Alargamiento porcentual %
mínimo	412	500	12

⁽²⁾ La designación corresponde al valor característico del límite de fluencia del acero



Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

Ficha 5

El hormigón armado, encofrado y desencofrado

El hormigón armado está compuesto por una mezcla de cemento, arena, piedra y agua, en proporciones corrientes, más armadura de hierro.

Para darle la forma ha de ser vertido en un encofrado.

El encofrado, molde o forma es una estructura provisoria que consta de dos partes:

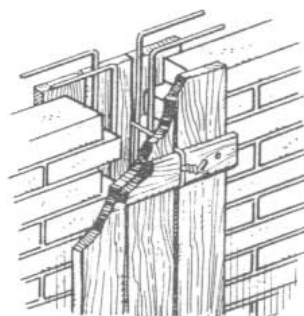
1. el encofrado propiamente dicho, en contacto directo con el hormigón al que sirve de receptáculo y forma.
2. El apuntalamiento, sostén del molde y apeo de las cargas hacia el suelo o hacia las partes ya fijas de la obra.

■ El encofrado

El encofrado puede confeccionarse en diversos materiales. El más utilizado es la madera. (tablas a unir de pino saligna de distintas medidas); paneles o tableros de piezas macizas laminadas de 2 - 1" de madera tratada al carboniloxifeno o planchas fenólicas.

Los encofrados (molde) deben:

- facilitar el desmolde por etapas
- ser de fácil limpieza.



Cuando han estado un tiempo a la intemperie deberán verificarse el estado de las tablas o tableros.

Las siguientes imágenes permiten observar la secuencia de encofrado y armado





Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.



Una vez armado el encofrado se vuelca la mezcla de hormigón, cuando se seca se retira la madera.





Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.



Para dar la forma deseada al hormigón el encofrado debe:

- Resistir el empuje del hormigón, vibrado y sobrecargas de trabajo, sin asientos ni deformaciones perjudiciales.
- Ser estanco, no perder lechada.
- No ser adherente al hormigón.
- Ser fácil de montar y desmontar.
- Poderse reutilizar.
- Dar posibilidad de montaje sobre elementos inferiores ya hormigonados.



Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

El vertido puede realizarse:

- Con balde, desparramando con pala.
- En toda su superficie siguiendo la secuencia de columnas, vigas y losas.

■ Desencofrado

El retiro de los moldes debe hacerse:

- Cuando el hormigón esté suficientemente endurecido
- Paulatinamente.
- Sin producir vibraciones en la masa.
- Sin producir roturas en los bordes vivos de losas y escaleras.
- Comenzando por las columnas y costados de vigas.

La utilización de aditivos en el hormigón acelera el proceso de secado. Una vez retirados los moldes se retocan las superficies dañadas. La madera se limpia y clasifica nuevamente.

Ficha 6

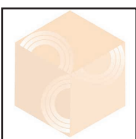
Planilla de cómputo de materiales para una construcción sencilla



Materiales para capa aisladora sobre cimientos, refuerzos y hormigón armado

Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpetas del docente. Materiales didácticos

	TIPOS DE MEZCLAS Y MATERIALES A USAR		CANTIDAD DE CADA MATERIAL	X	CANTIDAD QUE SE VA A HACER	=	TOTAL DE CADA MATERIAL	→	TOTAL EN MEDIDAS COMERCIALES
Refuerzos de Hormigón Armado	Capa aisladora sobre cimientos espesor= 2cm (20lts. mezcla C/NR)	Concreto con hidrófugo	1 cemento	para 1m ²	10,80 Kg	en M ²	M ²	Kg	Bolsas
			3 arena		0,024 M ³	M ²	M ³	M ³	M ³
			hidrófugo (según tipo)		-----	M ²	--	--	--
	Encadenado (inferior y superior) para paredes "de 15cm"	Hormigón de piedra	1 cemento	para 1m	6,75 Kg	en M	M	Kg	Bolsas
			3 arena		0,015 M ³	M	M ³	M ³	M ³
			3 piedra		0,015 M ³	M	M ³	M ³	M ³
		Hierros	hierro del 8		4,00 M	M	M	M	Varillas
			hierro del 4		2,50 M	M	M	M	Varillas
	Encadenado (inferior y superior) para paredes "de 20cm"	Hormigón de piedra	1 cemento		9,00 Kg	M	Kg	Bolsas	Bolsas
			3 arena		0,020 M ³	M	M ³	M ³	M ³
			3 piedra		0,020 M ³	M	M ³	M ³	M ³
		Hierros	hierro del 8		4,00 M	M	M	M	Varillas
			hierro del 4		3,00 M	M	M	M	Varillas
Refuerzos de Hormigón Armado	Refuerzos verticales (para paredes de ladrillo común de 15cm de espesor)	Hormigón de piedra	1 cemento		7,50 Kg	M	Kg	Bolsas	Bolsas
			3 arena		0,016 M ³	M	M ³	M ³	M ³
			3 piedra		0,016 M ³	M	M ³	M ³	M ³
		Hierros (incluyendo anclajes)	hierro del 10		6,00 M	M	M	M	Varillas
			hierro del 4		3,00 M	M	M	M	Varillas
	Hormigón armado	Hormigón de piedra	1 cemento	para 1m ³	300,00 Kg	M ³	Kg	Bolsas	Bolsas
			3 arena		0,650 M ³	M ³	M ³	M ³	M ³
			3 piedra		0,650 M ³	M ³	M ³	M ³	M ³
		Hierros	hierro del....		----- M	M ³	M	M	Varillas
	Para toda estructura de H. A. : un especialista debe hacer el cálculo de resistencia y definir: 1) las medidas de las partes de Hormigón (columnas, vigas, etc.). 2) la cantidad y los diámetros de los hierros , y dónde y cómo se ubicarán. 3) la dosificación del hormigón (en que proporción cada material)								



Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

Ficha 7

(A.I.) IIB Construcción de columnas y vigas

1. Organícese para ejecutar con su grupo las columnas y vigas en la construcción que se viene realizando.

Para ello, deberán realizar actividades vinculadas con el/la:

- Preparación de los tableros para columnas y vigas.
- Preparación de la armadura y montaje con su correspondiente flechado, apuntalamiento, aplomado y nivelación.
- Medición, corte y doblado de hierros (estribos).
- Configuración de la armadura en columnas y vigas.
- Llenado.

2. Discuta con su grupo:

- ¿Cómo se van a organizar y por qué lo hacen de ese modo?
- ¿Qué posibles problemas se pueden presentar? ¿Qué previsiones van a tomar para evitarlos?



Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

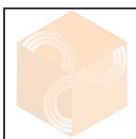
Orientaciones a tener en cuenta en la secuencia

La secuencia (el orden) que seguimos es el siguiente:

- Preparamos en la mesa de trabajo cuatro tableros laterales, considerando:
- La sección con dimensiones de 20-20 cm.
- Longitud o altura con medidas que sirvan para usar tanto como columna como viga.

No debe salir de la estandarización básica, ni requerir ninguna medida especial.

- Realizamos dos armaduras simples en función del paso anterior.
- Cortamos, medimos y doblamos estribos.
- Preparamos la armadura.
- Realizamos el montaje.
- Preparamos la estructura en su totalidad, de modo que quede lista para proceder a su llenado.
- Realizamos el proceso de llenado. Este puede responder a una situación real, o de lo contrario, lo simulamos en función de la consigna dada por el/la docente.



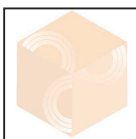
Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

Ficha 8

(A.I.) Problemas que se presentan en la ejecución de columnas y vigas

Complete la siguiente planilla consignando las dificultades que se presentaron en la realización de las distintas actividades.

ACTIVIDADES REALIZADAS	¿QUÉ DIFICULTAD O DIFICULTADES SE LE PRESENTARON?	¿CUÁL CREE QUE ES LA CAUSA?	¿CÓMO LE PARECE QUE SE PUEDE SOLUCIONAR?
Preparación de los tableros.			
Preparación de la armadura.			
Montaje con su correspondiente: - flechado, - apuntalamiento - aplomado - nivelación			
- Medición, - corte y - doblado de los hierros			
Configuración de la armadura.			
Realización del llenado			



Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

Ficha 9

(A.I.) II-B Evaluación del trabajo realizado: columnas y vigas

La siguiente planilla le va a permitir evaluar su propio trabajo, identificando sus dificultades para poder superarlas. Por ello, le solicitamos que la complete y tenga en cuenta al colocar MB, B o R la descripción que se realiza al final de la planilla.

Le hacemos saber que no será utilizada para calificarlo.

ASPECTOS QUE TENGO QUE CONSIDERAR	PROCEDO ASÍ PORQUE:	CREO TENER DIFICULTADES EN:	CONSIDERO QUE LO SÉ HACER:		
			MB	B	R
Preparo los tableros.					
Preparo la armadura.					
Realizo el montaje con su correspondiente: - flechado, - apuntalamiento - aplomado - nivelación					
- Mido, - corto - doblo los hierros					
Configuro la armadura.					
Realizo el llenado					

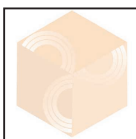


Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

MB: no cometo ningún error, lo hago teniendo en cuenta las condiciones de seguridad y en los tiempos previstos.

B: cometo algún error, lo hago teniendo en cuenta las condiciones de seguridad y de acuerdo con los tiempos previstos.

R: tengo varias dificultades para hacerlo.



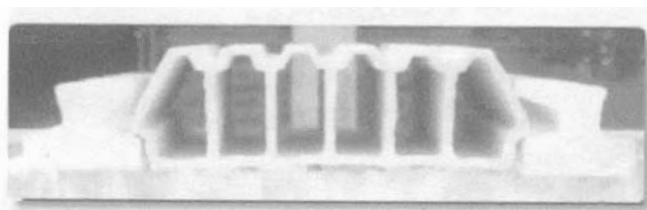
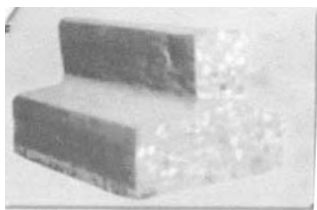
Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

Ficha 10

Techo de losa cerámica

Las losas cerámicas son un sistema premoldeado constituido básicamente por tres elementos:

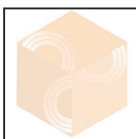
- 1. Las viguetas** (componente estructural) Son elementos prefabricados que se encuentran en distintos largos, desde 1 hasta 7 o más metros, aumentando de a 10 cm. La medida de la vigueta a utilizar se obtiene midiendo de muro a muro o del eje de uno de los muros hacia el eje del otro. Lo mismo ocurre con la viga.
- 2. El bloque cerámico o similar** conforma la losa, junto con la vigueta y la capa de compresión.
- 3. La capa de compresión.** Es el elemento que unifica los componentes. Está hecha con hormigón alivianado. Este se vierte sobre las viguetas y bloques ya colocados, debiendo tener al menos 5 cm. de espesor.



Resistencia de la losa cerámica:

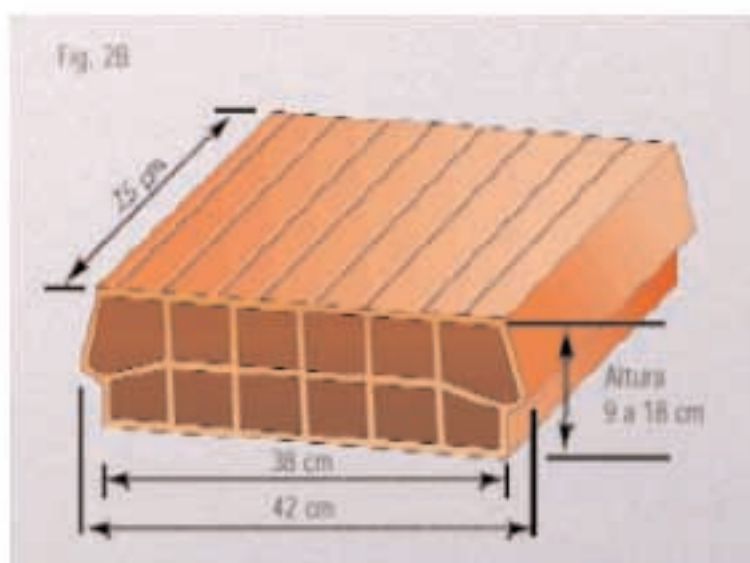
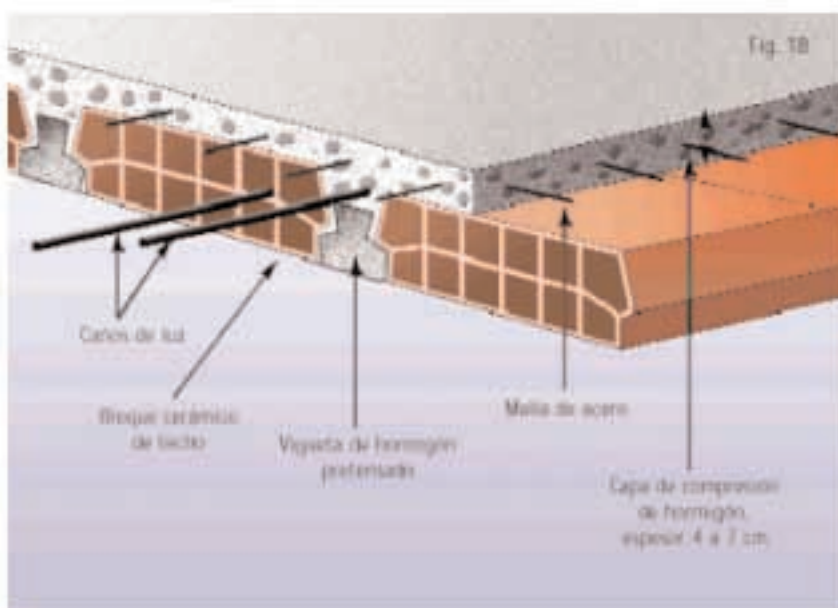
La resistencia de una losa cerámica está dada principalmente por tres factores:

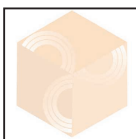
- 1.** características de las viguetas: cantidad y tipo de acero, entre otras.
- 2.** altura de los bloques que determinará principalmente el espesor de la losa,
- 3.** espesor de la capa de compresión.



Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

***Para el cálculo es necesario tener en cuenta las cargas accidentales actuan-
tes, cargas concentradas de muros, cargas en voladizo, etc. Existen tablas de
cálculo que determinan la altura del ladrillo cerámico a utilizar y el espesor de
la capa de compresión para cada tipo de carga. Se encuentran en los folletos
de los fabricantes de viguetas.***



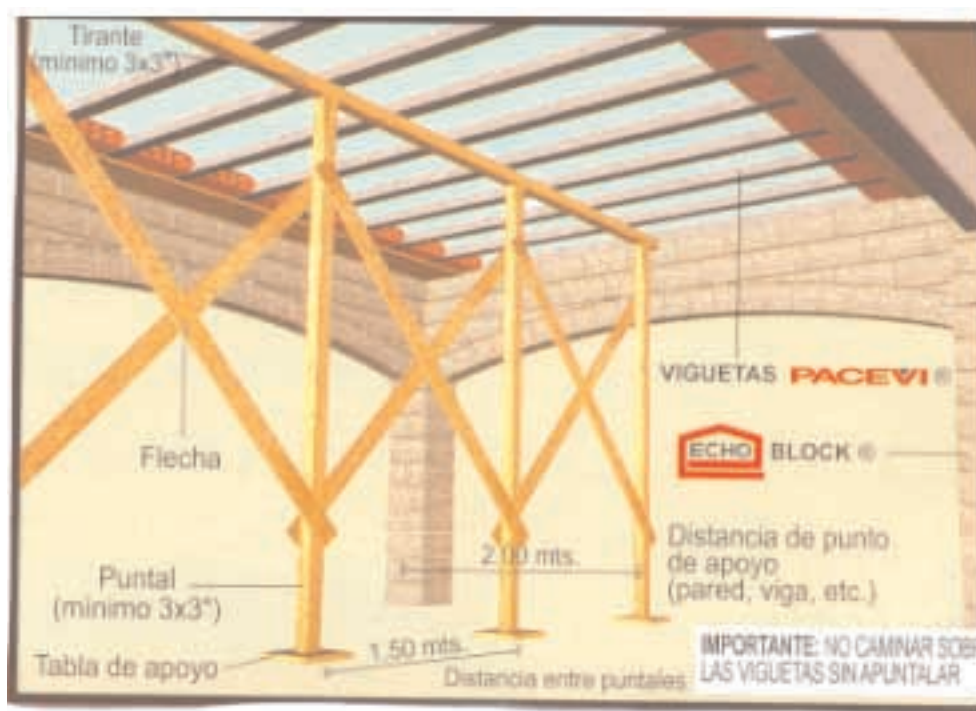


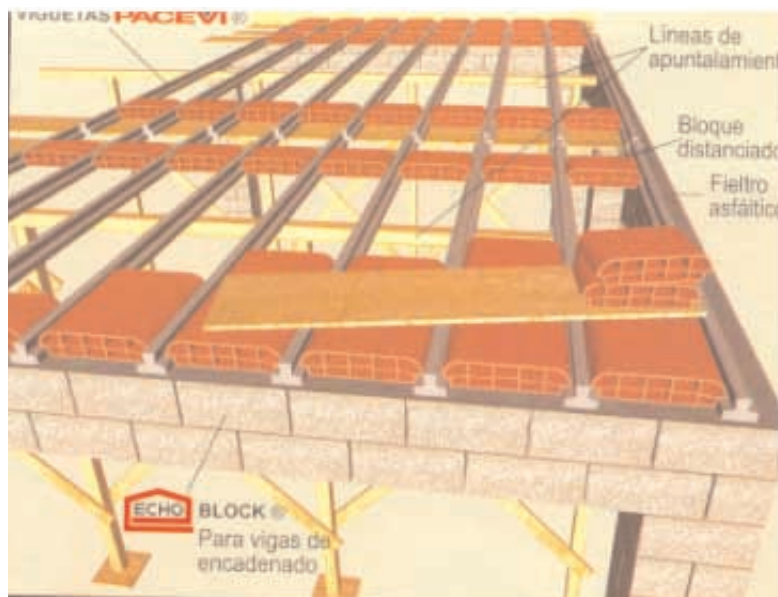
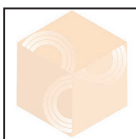
Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

Forma de ejecución:

Para su realización:

- Se realizará un apuntalamiento provisorio que soportará las viguetas. Los puntales deberán mantenerse entre 15 y 20 días.
- La distancia máxima entre puntales será de 1,50m.
- Las viguetas deberán apoyarse en vigas de encadenado de 8 cm como mínimo.
- La distancia entre una vigueta y otra, queda dada por el ancho del bloque (de eje a eje, 50 cm aprox.). Puede intercalarse en los bordes fieltro asfáltico o película plástica a modo de junta de dilatación, para diferencias térmicas, etc.
- Las viguetas se colocarán sobre tirantes perpendiculares, sobre los puntales. Luego de ubicadas las viguetas se colocan los bloques, comenzando por poner uno en cada extremo para que sirvan de guía.



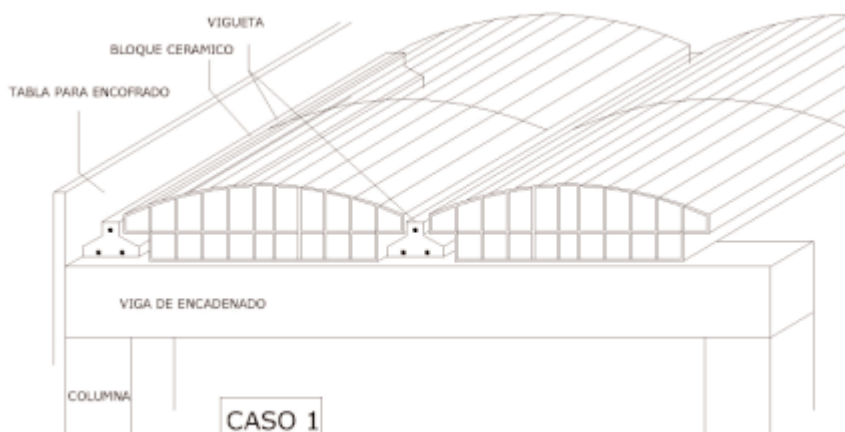


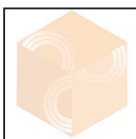
Existe una relación muy importante entre las dimensiones del bloque y el espacio a cubrir (tamaño final de la losa).

Pueden darse distintos casos:

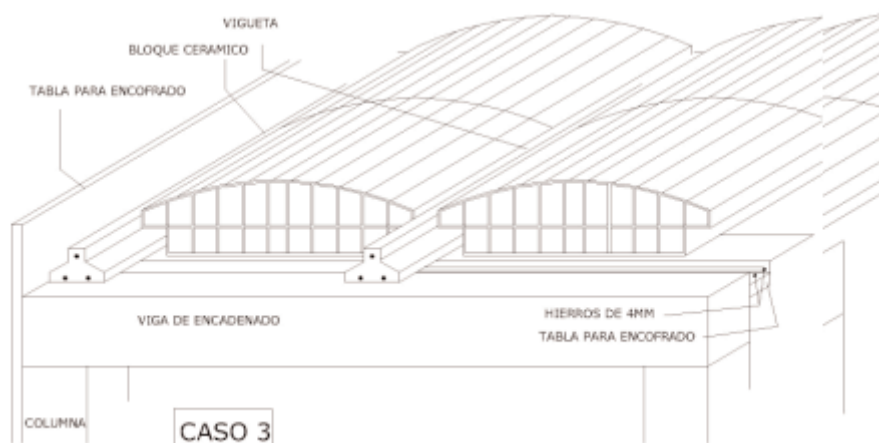
- El bloque o ladrillo puede apoyar en su totalidad sobre la viga de encadenado (paralelo a las viguetas)
- El bloque o ladrillo puede no apoyar sobre la viga de encadenado. Se realiza un ajuste ubicando dos viguetas juntas
- El bloque o ladrillo puede no apoyar sobre la viga de encadenado. Se lo ajusta realizando un borde con varillas de 4mm y hormigonando. Se lo encofra con una tabla simple por debajo.

Estas diferentes opciones, nos permiten distribuir la superficie a cubrir según la medida del bloque. Esto debe ser definido previamente a la colocación.





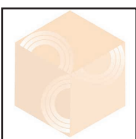
Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.



Algunas recomendaciones sobre la losa cerámica

- Debe tenerse especial cuidado a no caminar sobre viguetas y bloques si no están apuntalados.
- Se debe colocar tabloncillos para transitar sobre el techo.
- Como refuerzo o arriostramiento pueden realizarse nervios perpendiculares a las viguetas. Pueden ejecutarse en bloques de 9 cm de altura y en el espacio que queda colocar hierros. Esto ayudará a repartir cargas transversales.
- El hormigonado se hará en una sola operación. Se debe tratar de mantener húmedo, regándolo y cubriéndolo con bolsas mojadas o una capa de polietileno.
- Antes de hormigonar, los ladrillos se deben mojar abundantemente para evitar que la losa se fisure posteriormente.
- Para cerrar el borde de la losa se colocará una tabla de la misma altura que el filo terminado.
- El desapuntalamiento, generalmente se lo estima en 15 días, pero se deberá consultar al profesional a cargo de la obra, debido a que influyen muchos factores, como la temperatura y humedad ambiente.

Estas losas no son impermeables. Se las impermeabilizará con membrana asfáltica o productos especiales.



Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

Recomendaciones para la capa de compresión:

Para evitar fisuras producidas por los movimientos horizontales que ocurren por las contracciones de fragüe y cambios de temperatura se debe tener en cuenta que la mezcla tenga una baja relación agua/cemento y un fragüe adecuado (bien curado).

En el caso de techos, es conveniente aislar térmicamente la losa. Esto también mejorará las condiciones de confort de la vivienda.

Si se opta por una terminación de cielorraso aplicado, se recomienda tomar con una buña la unión entre revoque y cielorraso.



Ficha 11

Aspectos que se tienen en cuenta en el cálculo de resistencia

La función de toda estructura es recibir soportar y transmitir las cargas del peso propio y del uso de un edificio durante su vida útil.

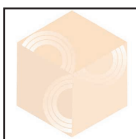
Para que cumpla estas funciones es necesario efectuar un análisis de cargas, según cada caso particular, y calcular la resistencia que debe tener cada uno de los elementos estructurales (columnas, vigas, losas, fundaciones, etc.)

Indique con una cruz en el siguiente listado los componentes que considera que se deben tener en cuenta para hacer el cálculo de resistencia de una estructura:

- () Características de los materiales
- () Uso excesivo de materiales pétreos
- () Dimensiones de los elementos estructurales
- () Cada elemento estructural en particular
- () Zona de implantación
- () Amplitud de los espacios
- () Tipo de unión entre elementos estructurales
- () Tipo de hormigón
- () La estructura como conjunto

Al efectuar la actividad:

- ¿Qué dudas se le presentaron?
- ¿Hizo alguna consulta y pudo avanzar?
- ¿Qué cuestiones desearía profundizar en función de la tarea que va a realizar como albañil?



Ficha 12

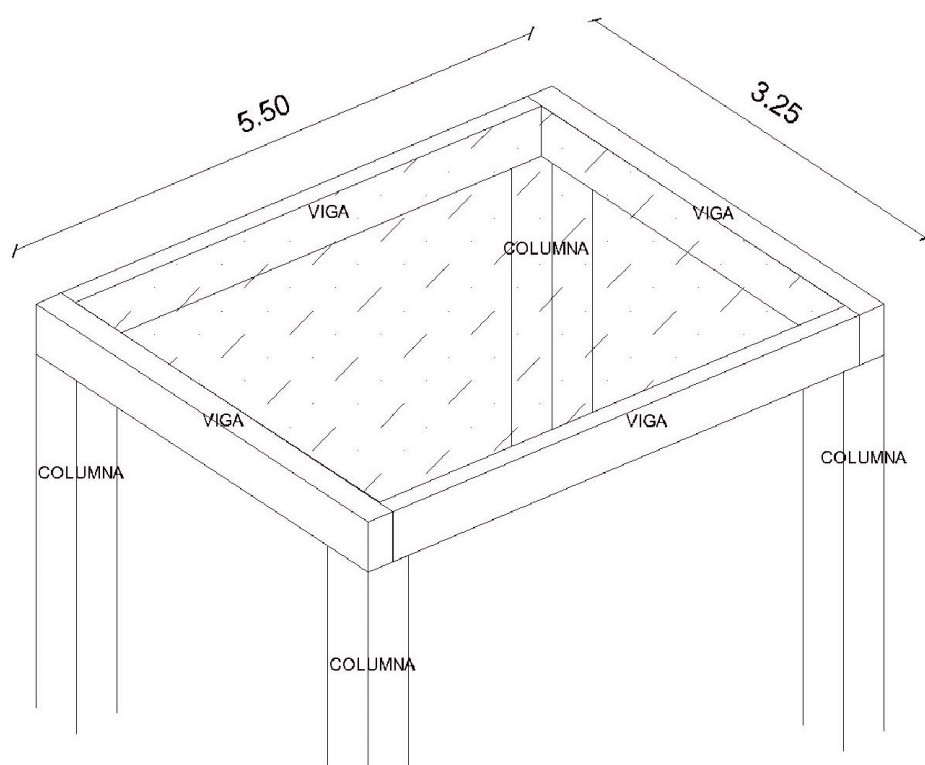
Posición de las viguetas

Usted tiene la oportunidad de decidir con otro colega la solución que resulte más conveniente para ejecutar una losa cerámica en función de las siguientes especificaciones:

- una superficie de $3,25 \times 5,50$ m
- en cada extremo se encuentra una columna de $0,20\text{m} \times 0,20$ que soporta vigas de encadenado de $0,15\text{m}$ de ancho.

1. ¿Qué luz entre apoyos adoptaría? ¿Por qué?

2. Grafique la posición de las viguetas.





Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

Ficha 13

(A.I.) IIB Construcción de techo de losa cerámica

1. Organícese para ejecutar con su grupo un techo de losa cerámica. Para ello, se deberán realizar actividades vinculadas con el/la:

- Replanteo
- Preparación de los apoyos,
- Distribución de las viguetas considerando sus dimensiones y el espacio a cubrir
- Apuntalamiento,
- Colocación de bloques
- Replanteo y ejecución de instalaciones
- Ejecución de cajones perimetrales
- Colocación de parrilla
- Ejecución de la capa de compresión
- Desarme de los puntales, desapuntalamiento y limpieza y orden del lugar.

2. Discuta con su grupo:

- ¿Cómo se van a organizar y por qué lo hacen de ese modo?
- ¿Qué posibles problemas se pueden presentar? ¿Qué previsiones van a tomar para evitarlos?



Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

Orientaciones a tener en cuenta en la secuencia

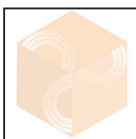
La secuencia (el orden) que seguimos es el siguiente:

- ☐ Preparamos la presentación.
 - Comenzamos subiendo la primera vigueta y la apoyamos sobre un extremo del encadenado.
 - Procedemos del mismo modo con cada una de las viguetas
 - Tomamos la primera vigueta y la subimos al otro apoyo.
 - Procedemos igual con las otras.
 - Comenzamos, en función del replanteo, a repartirlas de acuerdo a la luz a cubrir.
 - Alineamos toda la cantidad de viguetas considerando la distancia adecuada.
- ☐ Ejecutamos el apuntalamiento.
 - Comenzamos a realizar el apuntalamiento provisorio que soportará las viguetas.
 - Consideramos que:

Los puntales deberán mantenerse entre 15 y 20 días.

La distancia máxima entre puntales será de 1,50m.

- ☐ Colocamos todos los bloques
- ☐ Realizamos el replanteo de las instalaciones.
- ☐ Dejamos preparado para que otros grupos de formación en el área realicen las actividades vinculadas con instalaciones eléctricas y sanitarias.
- ☐ Procedemos a cerrar los encofrados perimetrales (colocamos una madera en el perímetro). En el caso en que resulte necesario colocamos los refuerzos de armadura.
- ☐ Realizamos el llenado de la carpeta de compresión.



Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

Ficha 14

(A.I) Problemas que se presentan en la ejecución de la losa cerámica

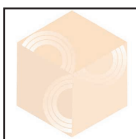
Complete la siguiente planilla consignando las dificultades que se presentaron en la realización de las distintas actividades.

ACTIVIDADES REALIZADAS	¿QUÉ DIFICULTAD O DIFICULTADES SE LE PRESENTARON?	¿CUÁL CREE QUE ES LA CAUSA?	¿CÓMO LE PARECE QUE SE PUEDE SOLUCIONAR?
Realización del replanteo.			
Preparación de los apoyos.			
Distribución de las viguetas de acuerdo con sus dimensiones y el espacio a cubrir			
Realización del apuntalamiento.			
Colocación de los bloques.			



Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

Replanteo las instalaciones.			
Ejecuto los cajones perimetrales			
Coloco la parrilla			
Desarmo los puntales.			
Desapuntalo			
Limpio y ordeno			



Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

Ficha 15

(A.I) II B Evaluación del trabajo realizado: Techo de losa cerámica

La siguiente planilla le va a permitir evaluar su propio trabajo, identificando sus dificultades para poder superarlas. Por ello, le solicitamos que la complete y tenga en cuenta al colocar MB, B o R la descripción que se realiza al final de la planilla.

Le hacemos saber que no será utilizada para calificarlo.

ASPECTOS QUE TENGO QUE CONSIDERAR	PROCEDO ASÍ PORQUE:	CREO TENER DIFICULTADES EN:	CONSIDERO QUE LO SÉ HACER:		
			MB	B	R
Realizo el replanteo.					
Preparo los apoyos.					
Distribuyo las viguetas de acuerdo con sus dimensiones y el espacio a cubrir					
Realizo el apuntalamiento.					
Coloco los bloques.					
Replanteo las instalaciones.					



Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

Ejecuto los cajones perimetrales					
Coloco la parrilla					
Ejecuto la capa de compresión.					
Desarmo los puntales.					
Desapuntalo					
Limpio y ordeno					

MB: no cometo ningún error, lo hago teniendo en cuenta las condiciones de seguridad y en los tiempos previstos.

B: cometo algún error, lo hago teniendo en cuenta las condiciones de seguridad y de acuerdo con los tiempos previstos.

R: tengo varias dificultades para hacerlo.