



Escuela Industrial Superior de Valparaíso
Especialidad Construcción

4to A GUÍA N° 1
ALBAÑILERÍA ESTRUCTURAL Y NO ESTRUCTURAL

Nombre: _____ Curso: _____ Fecha: _____

Aprendizaje Esperado	Objetivo de la guía
OA4: Ejecutar obras de albañilería estructural y no estructural, aplicando dosificaciones para morteros de acuerdo a planos de construcción y especificaciones técnicas, utilizando maquinarias, herramientas e instrumentos de medida adecuados.	Conocer los distintos tipos y medidas de ladrillos para la fabricación de muros (artesanales e Industriales).

Estimado estudiante:

Estamos en una situación en que para cuidar la salud que todos, se encuentra limitado el movimiento fuera de nuestros hogares. Sin embargo no debemos olvidar nuestras responsabilidades y trabajar los contenidos que se tenían previstos para estas semanas.

En esta Guía se presentan conceptos básicos, con el fin de que el alumno adquiera los conocimientos sobre los tipos de ladrillos y principales materiales para la albañilería en construcción. Será abordado de manera teórico-práctica, con la ayuda de imágenes y con su respectiva explicación para facilitar su comprensión.

Si después de apoyarte en esta Guía y al realizar la actividad, todavía existen dudas, me puedes escribir al correo **katherine.gomez@eiv.cl**

Saludos cordiales
Katherine Gómez
Profesora de Especialidad



1.- Albañilería de ladrillos

La definición de albañilería la podemos obtener de la norma chilena NCh1928: “Material estructural que se obtiene con unidades de albañilería ordenadas en hiladas según un aparejo prefijado y unidas con mortero”. El comportamiento de una albañilería terminada está directamente ligado a tres factores principales:

- a) Propiedades físico-mecánicas del ladrillo: resistencia a la compresión, porcentaje de absorción, resistencia térmica y reducción acústica.
- b) Propiedades físico-mecánicas del mortero: resistencia a la compresión, adherencia y resistencia térmica.
- c) Calidad de mano de obra: Si los materiales utilizados cumplen las especificaciones, una correcta ejecución de la albañilería, vale decir, muros aplomados, hiladas niveladas y canterías correctamente rellenas y rematadas asegurarán siempre un muro de altos estándares de calidad.

1.1 Materiales propios de la especialidad

Para la construcción de paramentos de albañilería, se debe tener claro qué materiales la componen y los requisitos mínimos que éstos deben cumplir.

Ladrillos cerámicos

El ladrillo cerámico o ladrillo de arcilla se define como unidades cerámicas, generalmente rectangulares, que son obtenidas por moldeo, secado y cocción a altas temperaturas de una pasta de arcilla, que es la materia prima de este.

1.2.- Clasificación de ladrillos cerámicos

En nuestro país, la norma NCh169 clasifica los ladrillos en 3 tipos:

- a) Macizos
- b) Perforados
- c) Huecos

La descripción de estos se da a continuación...

1.3.- Ladrillos Industrializados

<p>Ladrillos Macizos MqM</p> <p>Son ladrillos sin perforaciones, que en nuestro país en general no se realizan en forma industrializada.</p>	 <p>Ladrillo Macizo</p>
<p>Ladrillos Huecos MqH</p> <p>Son unidades cerámicas hechas a máquina o industrializadas en las cuales predominan el volumen de huecos por sobre el de arcilla. Se utilizan preferentemente en la confección de tabiques divisorios livianos que no reciben cargas y no son estructurales.</p>	 <p>Ladrillos Huecos</p>
<p>Ladrillos Perforados MqP</p> <p>Éstos son aquellas unidades hechas a máquina o industrializados que poseen perforaciones y huecos, regularmente distribuidos, cuyo volumen es inferior al 50% del volumen total de arcilla. Son los más utilizados en nuestro país para la confección de albañilerías armada o confinadas.</p>	 <p>Ladrillos Perforados</p>



1.4- Requisitos normativos del ladrillo industrial

En Chile, los ladrillos de fabricación industrial deben cumplir con los requisitos establecidos en la norma NCh 169 Ladrillos Cerámicos Clasificación y Requisitos.

En dicha norma, los ladrillos son clasificados de acuerdo con:

- Clase: si son ladrillos MqM (macizo), MqH (hueco) o MqP (perforado).
- Grado: se clasifican en grado 1, 2 ó 3, según el valor de resistencia a compresión, absorción de agua y adherencia con que cumplan, según la Tabla 1 - NCh 169.
- Por uso: depende de si son ladrillos que van sin revestimientos, es decir, con sus caras a la vista (V), o si, en su defecto, van revestidos (NV) con algún material.
- Adicionalmente, existen dos normas de diseño para albañilerías que establecen requisitos adicionales para las unidades cerámicas:
 - NCh 1928 Albañilería Armada – Requisitos para el diseño y cálculo
 - NCh 2123 Albañilería Confinada – Requisitos de diseño y cálculo

Tabla 1. Características de los ladrillos cerámicos

Requisitos mecánicos	Grados de los ladrillos cerámicos						
	1		2		3		
	Clases de ladrillos cerámicos						
	MqM	MqP	MqH	MqP	MqH	MqP	MqH
Resistencia a la compresión, mínima (Mpa)	15	15	15	11	11	5	5
Absorción del agua, máxima %	14	14	14	16	16	18	18
Adherencia, mínima (Mpa) Area neta	0,4	0,4	0,4	0,35	0,35	0,3	0,25

1.5.- Requisitos de ladrillos para su uso en Albañilería Armada

- Los ladrillos industriales deben ser grados 1 ó 2 y clase MqP, según NCh 169.
- El área total de las perforaciones y huecos debe ser menor o igual al 50% del área bruta del ladrillo industrial.
- El área del hueco que acepta armadura vertical (tensor) debe ser mayor o igual a 32 cm², con una dimensión mínima de uno de sus lados igual o superior a 5 cm.


1.6.- Requisitos de ladrillos para su uso en Albañilería Confinada

- Los ladrillos industriales deben ser de los grados 1 ó 2 y clase MqP o MqHv, según clasificación de NCh 169.
- Cumplir los requisitos de resistencia a la compresión, adherencia y absorción indicados en NCh 169.



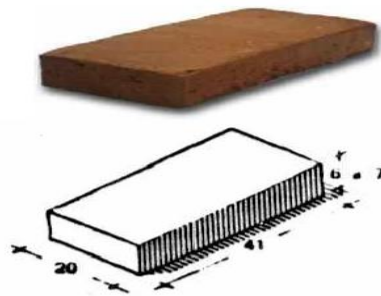
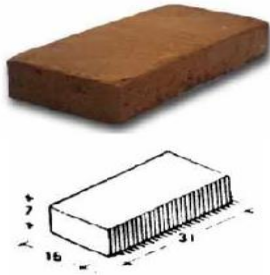
2.- Ladrillo de arcilla cocida hecho a mano

Se compone de arcillas del tipo feldespatos, desengrasantes, fundentes, y agua. Su fabricación es artesanal, la cocción se hace en chonchones.

<p>PROPIEDADES Resistencia a la compresión: 40 kg/cm² Adherencia : 2Kg/cm² Absorción: 20% del peso Aislación térmica: Aceptable Aislación acústica: Regular Anomalías: Helada, eflorescencias Clasificación: Clase C</p>	
--	--

Ladrillo tipo Fiscal

30 x 15 x 7 [cm] normativamente de 285 x 135x 65 [mm]

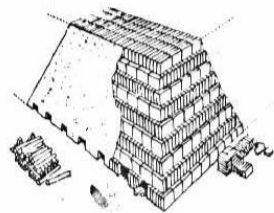


Ladrillo tipo Muralla

40 x 20 x 7 [cm] normativamente de 385 x 185 x 65 [mm]



**fabricación ladrillo
arcilla cocida hecho
a mano**



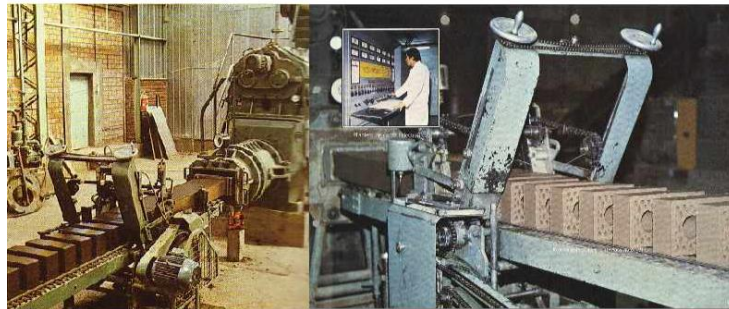
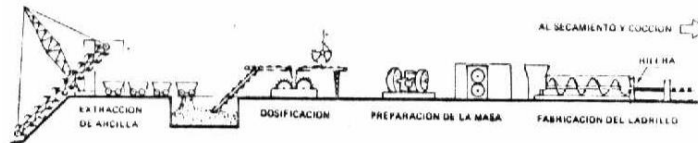
chonchones





2.1.- Ladrillo de arcilla cocida hecho a máquina

Comprende una fabricación mecanizada, que incluye extracción y selección de arcillas, acumulación y reposo, dosificación, molienda, homogenización, extrusión al vacío, secado, cocción en horno lineal.



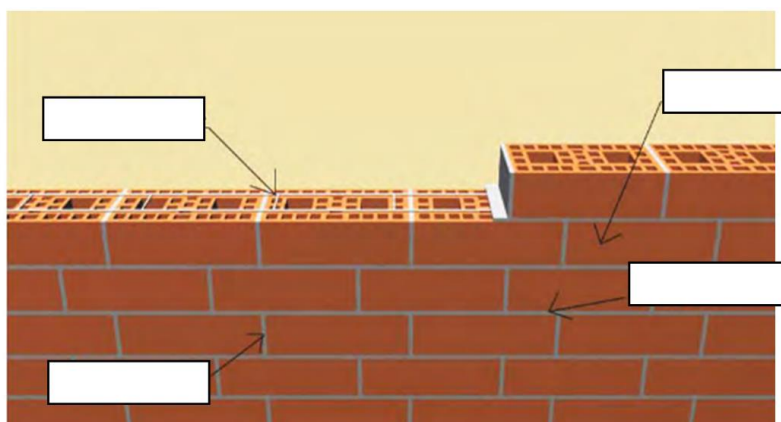
ACTIVIDAD

INSTRUCCIONES GENERALES DE LA ACTIVIDAD: Las respuestas de la guía deben ser registradas en su cuaderno y ser enviadas como fotografía o redactadas en la guía y enviadas por correo, indicando el ítem, número de pregunta y su respuesta a katherine.gomez@eiv.cl (No es necesario imprimir esta guía)

1.- Señalar con una letra "A" (Albañilería Armada) o con una "R" (Albañilería Reforzada) a qué tipo de albañilería corresponde cada aseveración. (Comprender) (5pts.c/u)

Nº	A/R	Frases
1		Los pilares y las cadenas, son utilizados para muros con albañilería estucadas.
2		La distancia máxima que debe tener un pilar es de 3 m.
3		Los tensores deben estar instalados desde la fundación.
4		Las escalerillas son elementos dispuestos de forma horizontal.
5		El ladrillo fiscal debe ser revestido con estuco, en su etapa de terminación.
6		El ladrillo industrial, puede quedar a la vista
7		La terminación de las juntas se realiza con una herramienta fabricada en obra llamada cantero
8		Albañilería que contiene un ladrillos poroso y macizo

2.- Indique las partes que componen una albañilería Armada. (Comprender) (5pts. c/u)





3.- ANÁLISIS DE CASO

Lea con atención y conteste las preguntas.

El mandante de la Obra (propietario), le solicita al Ex alumno Juan Hernández Titulado de Técnico en Construcción de la E.I.V. que lo asesore en la construcción de una vivienda en el sector de Rodelillo, ya que su vivienda anterior sufrió daños después del terremoto del 2010 y recién a la fecha comenzará con la reconstrucción de su vivienda unifamiliar definitiva, la cual será de 120 metros cuadrados, y su diseño contempla un primer nivel en albañilería Reforzada realizada con ladrillo fiscal "Tipo A" de 28,5 x 14 x 5 cm. Con aparejo o posición de sogá, en el segundo nivel de estructura de madera pino de 2"x4".

El primer piso el propietario lo quiere dejar a la vista para tener un aspecto rustico, con una fundación corrida de profundidad 60 cm y con zapata para dar mayor estabilidad a la estructura.

El Propietario le comenta en la reunión que se encuentra lista la compra del terreno, y le indica a Juan que lo contratará cómo supervisor y mano derecha, pero necesita estar presente en las visitas de obra que él realice para hacerse partícipe activo en la edificación de la vivienda, compra de materiales y estados de pago de acuerdo al presupuesto oficial de la obra.

En la Segunda reunión entre el propietario y Juan le consulta algunas dudas de carácter técnico y estas son las siguientes:

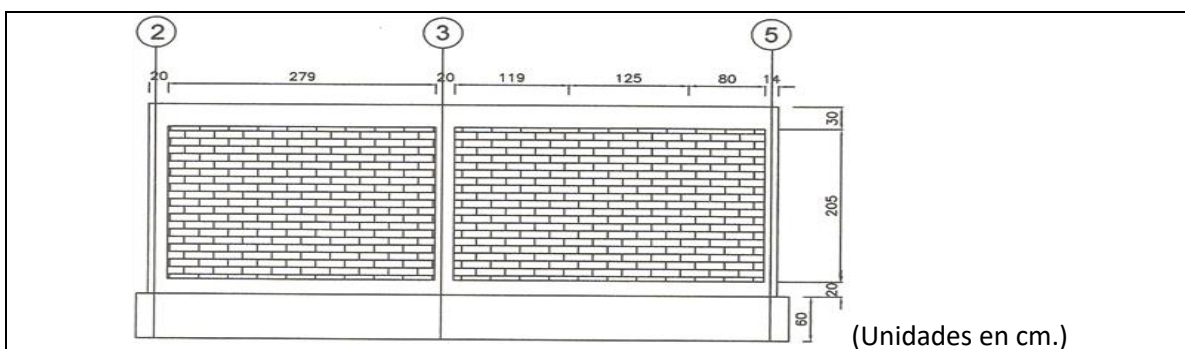
3.- En el proceso de cubicación del cual Juan se hizo cargo, ¿Cuál es la diferencia que debió tener claro entre albañilería armada con una reforzada? (Comprender) (10pts.)

R:

4. El propietario le solicita a Juan le indique al menos 8 herramientas o elementos que debe comprarle a los albañiles para que comiencen su trabajo. (Conocer) (10pts.)

R:

5.- El cliente requiere saber la cantidad de ladrillos necesarios para el muro de la siguiente figura. Se tiene un muro de albañilería, que utilizara ladrillos que de tipo fiscal cuyas medidas son 28,5 x 14 x 5 cm, los que tienen un rendimiento de 39 ladrillos por m². (Los números en la figura se encuentran expresados en cm). (Aplicar) (10pts.)



Área 1 =

Área 2 =

Total, áreas X C/L=

6.- El cliente le consulta a Juan al menos 2 ventajas y desventajas del tipo de albañilería Reforzada (Analizar) (10pts.)

VENTAJAS	DESVENTAJAS
1.-	1.-
2.-	2.-