

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN

GRADO EN ARQUITECTURA . CURSO 1º

TEMA 2.4.1

TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS
UNIVERSIDAD DE GRANADA



LA CONSTRUCCIÓN DE LADRILLO

- **EL LADRILLO**
CONCEPTOS GENERALES. TERMINOLOGÍA
TIPO. CALIDAD. RESISTENCIA. FORMATO.
- **LA FÁBRICA DE LADRILLO**
CONCEPTOS GENERALES. TERMINOLOGÍA
EJECUCIÓN. DISPOSICIÓN DEL LADRILLO
JUNTAS: TENDELES Y LLAGAS
MORTEROS
APAREJOS
LEYES DE TRABA
- **ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN LADRILLO**
MUROS
PILASTRAS
ARCOS

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

EL LADRILLO

CONCEPTOS GENERALES

- **Definición. Terminología.**
- **Propiedades.**
- **Características: Tipo. Calidad. Resistencia. Formato.**

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

EL LADRILLO . CONCEPTOS GENERALES

DEFINICIÓN.

Pieza prismática utilizada en construcción, de arcilla cocida, cuya dimensión máxima es menor o igual de 29 cm (UNE 67019), por lo que resulta manejable para su puesta en obra.

PROPIEDADES

**Sólido . Compacto . Aspecto homogéneo
Con buena cocción**

Exento de fisuras y de nódulos de cal (caliches)

Corte a golpe de palustre (sonido seco y claro)

Absorción limitada

CARACTERÍSTICAS

Tipo . Calidad . Resistencia . Formato

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

TERMINOLOGÍA

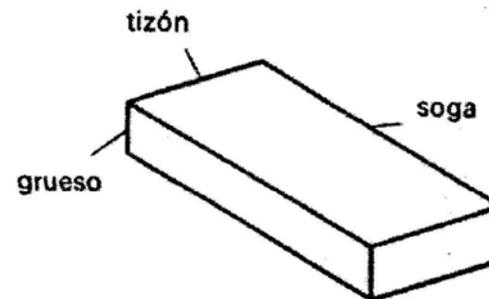
-Aristas

Las aristas de un ladrillo reciben los nombres siguientes:

Arista mayor: SOGA.

arista mediana: TIZÓN.

Arista menor: GRUESO.



Nomenclatura de las aristas de un ladrillo.

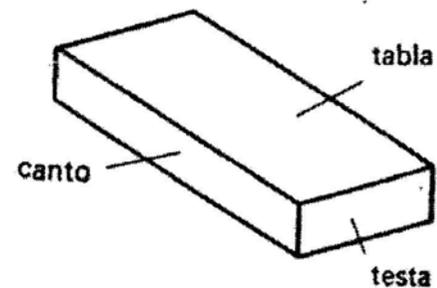
-Caras

Designación de las caras de un ladrillo:

Cara mayor: (soga x tizón) TABLA.

Cara mediana: (soga x grueso) CANTO.

Cara menor: (tizón x grueso) TESTA.



Nomenclatura de las caras de un ladrillo.

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

TIPO DE LADRILLO

TIPOS DE LADRILLOS ORDINARIOS

Según la relación de volúmenes hueco/macizo

(De la Tabla 4.1 del DB-SE-F)

Característica	Macizo LM	Perforado LP	Aligerado ⁽¹⁾	Hueco LH
Volumen de huecos (% del bruto)	≤25	≤45	≤60	≤70
Volumen de cada hueco (% del bruto)	≤12,5	≤12,5	≤12,5	≤12,5
Espesor combinado (% del ancho total) ⁽²⁾	≥37,5	≥20	≥20	

⁽¹⁾ La denominación de *aligerado* en ladrillo es poco habitual, utilizándose más en otro tipo de piezas, como los bloques.

⁽²⁾ El espesor combinado es la suma de los espesores de las paredes y tabiquillos de una pieza, medidos perpendicularmente a la cara del muro.

TIPOS DE LADRILLOS ESPECIALES

Ladrillo cara vista

Ladrillos con la cara exterior tratada para su acabado sin recubrir.

Ladrillo aplantillado

Ladrillos con rebajes o rehundidos en tabla o testa para su aparejo sin juntas aparentes.

Piezas especiales

Molduras, boceles, esquinas redondeadas, etc.

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

CALIDAD DEL LADRILLO

CONTROL DIRECTO

- Sumergido el ladrillo en agua: comprobar absorción y no enturbiamiento del agua por presencia de materia terrosa.**
- Sonido al golpeo con palustre: debe ser nítido y metálico (campanil).**
- Forma de rotura: debe producir formas curvas y dura.**
- Homogeneidad de forma y tamaño (tolerancias)**

CONTROL NORMALIZADO

- Certificación del suministrador: resistencia y categoría del ladrillo (I o II)**
- Ensayo de piezas conforme a Normas UNE**

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

RESISTENCIA DEL LADRILLO

Los muros de ladrillo deben resistir a compresión, cortante y flexión con valores máximos admisibles de deformación establecidos para los estados límites últimos y de servicio a considerar en su cálculo.

Se atenderá a lo dispuesto en el CTE DBE-SE-F

Resistencia característica a compresión de fábricas usuales f_k (N/mm²)

Resist normalizada piezas fb (N/mm²)	5		10		15		20		25
Resist. mortero fm (N/mm²)	5	7,5	5	7,5	7,5	10	10	15	15
Ladrillo macizo con junta delgada	3	3	5	5	7	7	9	10	11
Ladrillo macizo	3	3	4	4	6	6	8	8	10
Ladrillo perforado	2	3	4	4	5	6	7	8	9
Bloques aligerados	2	2	3	4	5	5	6	7	8
Bloques huecos	2	2	2	3	4	4	5	6	6

Tabla de resistencias características a compresión de fábricas usuales. (DB SE-F, apdo. 4.6.2)

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

FORMATO DEL LADRILLO

Las dimensiones del ladrillo se definen por las longitudes de sus aristas: soga, tizón y grueso. (Tamaños normalizados según UNE 67.109-86)

Ladrillos macizos y perforados:

24 x 11,5 cm y gruesos de 3,5 / 5,2 / 7 cm.

29 x 14 cm y gruesos de 5,2 / 6 / 7,5 cm.

Ladrillos huecos:

Rasilla:

24 x 11,5 cm y grueso de 2,5 cm.

29 x 14 cm y grueso de 3 cm.

Hueco sencillo:

24 x 11,5 cm y gruesos de 4 / 5 / 6 cm.

29 x 14 cm y gruesos de 4 / 5 cm.

Hueco doble:

24 x 11,5 cm y gruesos de 8 / 9 / 10 cm.

29 x 14 cm y grueso de 9 cm.

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

LADRILLO HUECO



Ladrillo hueco sencillo			
Formato	L (cm)	A (cm)	H (cm)
métrico	24	4	11,5
catalán	28	4	13
métrico	30	4	15
catalán	40	4	20
métrico	50	4	20
métrico	24	5	11,5
	30	5	15
	40	5	20
	50	5	20
	30	6	15
	40	6	20
	50	6	20

Ladrillo hueco doble			
Formato	L (cm)	A (cm)	H (cm)
métrico	24	7	11,5
	30	7	15
	40	7	20
	50	7	20
métrico	24	8	11,5
	30	8	15
	40	8	20
	50	8	20
métrico	24	9	11,5
	30	9	15
	40	9	20
	50	9	20

Ladrillo hueco triple			
Formato	L (cm)	A (cm)	H (cm)
métrico	24	10	11,5
catalán	28	10	13
	30	10	15
	40	10	20
	50	10	20
métrico	24	11	11,5
catalán	28	11	13
	30	11	15
	40	11	20
	50	11	20

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

LADRILLO PERFORADO

- **Ladrillos perforados no vistos:**

Con esta denominación se designan a los ladrillos con perforaciones verticales en la tabla, de volumen superior al 10 %, para uso en fábrica de albañilería interior y exterior revestida.

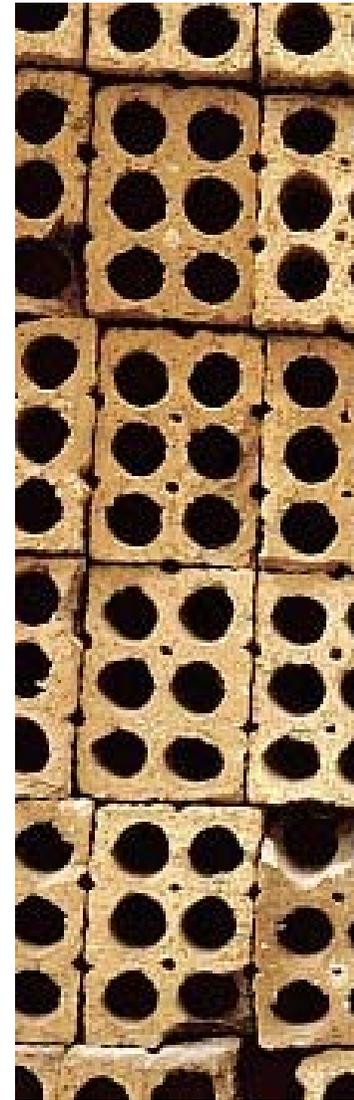


Los ladrillos perforados se fabrican tradicionalmente en dos formatos, según la medida castellana o métrica y la medida catalana. A continuación se indican las dimensiones más habituales para ladrillo perforado, aunque existe una gama más amplia de modelos suministrada por los fabricantes.

Ladrillo perforado no visto			
Formato	L (cm)	A (cm)	H (cm)
métrico	24	11,5	5
catalán	28	13	5
métrico	24	11,5	7
catalán	28	13	7
métrico	24	11,5	9
catalán	28	13	9
métrico	24	11,5	10
catalán	28	13	10

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

LADRILLO PERFORADO



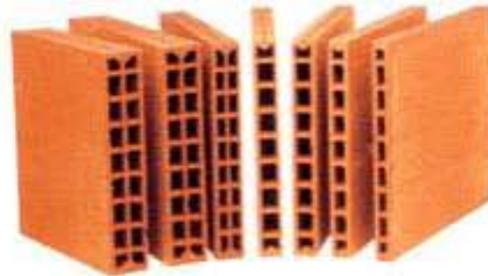
LADRILLO MACIZO



INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

LADRILLO GRAN FORMATO



A continuación se indican las dimensiones más habituales para ladrillo hueco de formato tradicional, aunque existe una gama más amplia de modelos suministrada por los fabricantes.

Ladrillo hueco gran formato		
L (cm)	A (cm)	H (cm)
50	4	50
70	4	50
50	4	50
70	4	50
50	4	50
70	5	50
50	5	50
70	5	50
50	5	50
70	6	50
50	6	50
70	6	50
50	4	50
70	4	50

LA FÁBRICA DE LADRILLO

- **Conceptos generales. Terminología.**
- **Ejecución de la fábrica. Disposición del ladrillo.**
- **Juntas: tendeles y llagas.**
- **Morteros.**
- **Aparejos.**
- **Leyes de la traba.**

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

DEFINICIÓN. TERMINOLOGÍA

FÁBRICA

Estructura.

Conjunto de piezas unidas estructuralmente.
Construcción o parte de ella hecha con ladrillos, bloques o piedras naturales o artificiales, trabados con un mortero.

JUNTAS DE LA FÁBRICA DE LADRILLO

Llaga

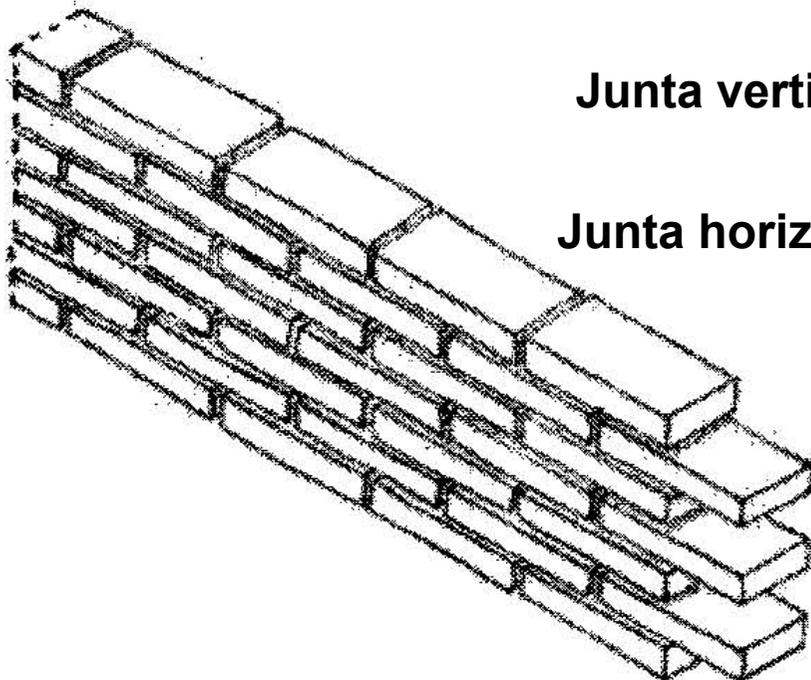
Junta vertical, en general discontinua, en una fábrica

Tendel

Junta horizontal, en general continua , en una fábrica

HILADA

Serie horizontal de ladrillos, con su correspondiente tendel, que conforman una fábrica



ENJARJES: Adarajas y endejas

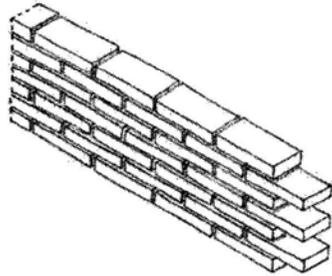
INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

EJECUCIÓN. DISPOSICIÓN DEL LADRILLO

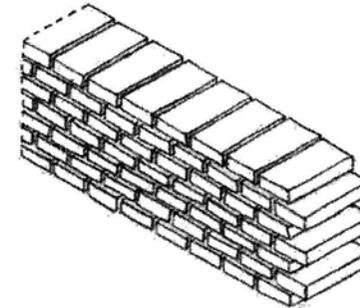
A soga.

Cuando, apoyado sobre su tabla (cara mayor), la testa (cara perpendicular al paramento).



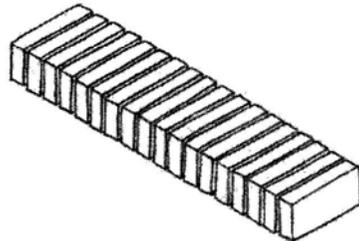
A tizón.

Cuando, apoyado sobre su tabla (cara mayor), la testa (cara paralela al paramento).



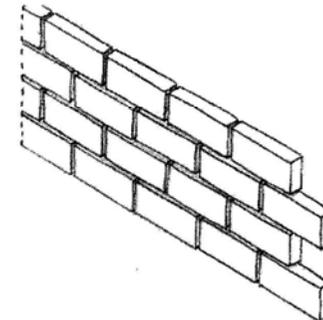
A sardinel.

Cuando apoya sobre el canto o la testa (una de sus caras mayor es perpendicular al paramento).



A panderete.

Cuando los ladrillos están apoyados sobre sus cantos y la tabla es paralela al paramento.



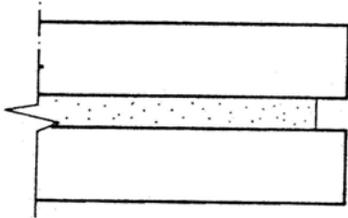
INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

JUNTAS DE FÁBRICA DE LADRILLO. TIPOS

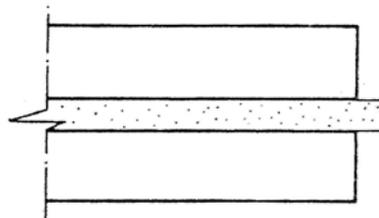
Junta rehundida

Cuando el mortero queda remetido con respecto al paramento uniformidad de la junta se consigue con un llaguero.



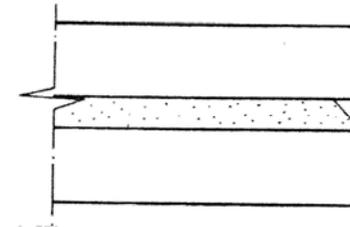
Junta saliente

Cuando el mortero rebasa la fábrica.



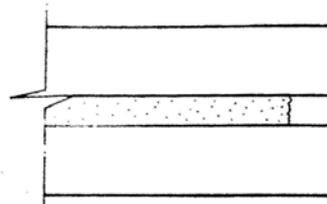
Junta matada superior

Cuando el mortero se aplasta con la paleta remetiéndole el borde superior.



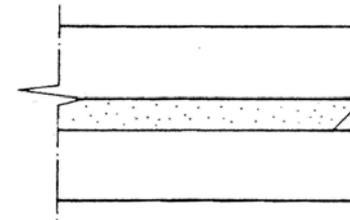
Junta degollada

Cuando el mortero queda remetido más de 3 cm co paramento.



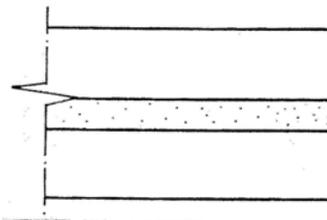
Junta matada inferior

Solución similar a la anterior, cambiando la inclinación de la paleta.



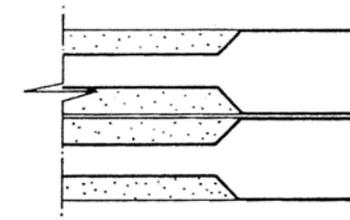
Junta enrasada

Forman el mismo paramento la junta y el ladrillo.



Junta oculta

Requiere la utilización de un ladrillo especial, con la tabla rehundida, que nite la unión con mortero quedando oculto.



INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

MORTEROS. CONCEPTO Y PROPIEDADES

CONCEPTO.

Mezcla de arena, aglomerantes (cemento, cal, cemento y cal), aditivos y agua

PROPIEDADES.

Resistencia
Consistencia
Trabajabilidad
Adherencia
Durabilidad
Impermeabilidad

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

MORTEROS: TIPOS Y DENOMINACIONES

ORDINARIO. Llamado vulgarmente mezcla.

DE JUNTA DELGADA. Con aditivos.

DE OBRA. Dosificado y amasado en obra.

PREPARADO. Dosificado y amasado en fábrica.

SECO. Dosificado en seco en fábrica y amasado en obra añadiendo agua.

Denominación por resistencia:

M – Resistencia (en N/mm²).

Denominación por dosificación:

Proporción en volumen de aglomerantes y arena (1:1:5 cemento, cal, arena).

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

MORTEROS: DOSIFICACIÓN Y USOS



Utilización	Cemento		Arena
	Kgs/m ³	Proporción	Proporción en volumen
Rellenos, mortero para solados	170	1	10
Fábricas ordinarias sin cargar	200	1	8
Fábricas cargadas	250	1	6
Fábricas muy cargadas, enfoscados	300	1	5
Bóvedas, doblados rasilla, escaleras	380	1	4
Enfoscados, revocos, pavimentos	450	1	3
Enlucidos, revocos, cornisas	600	1	2

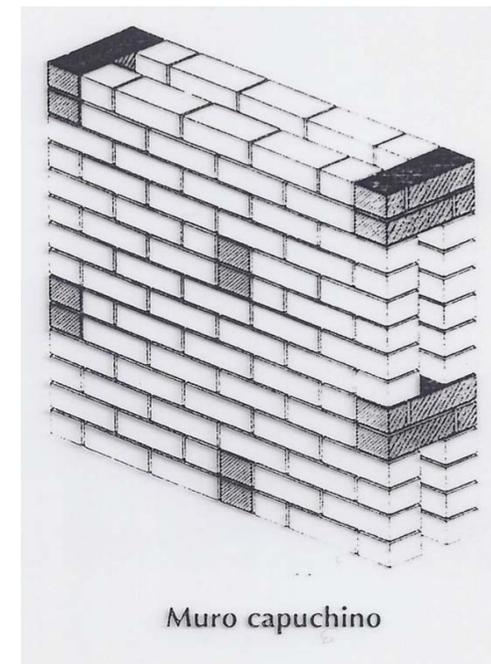
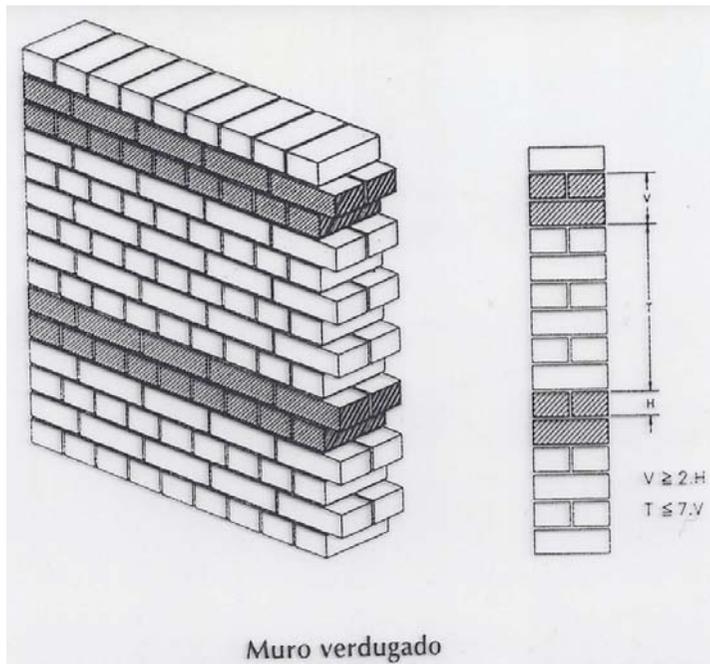
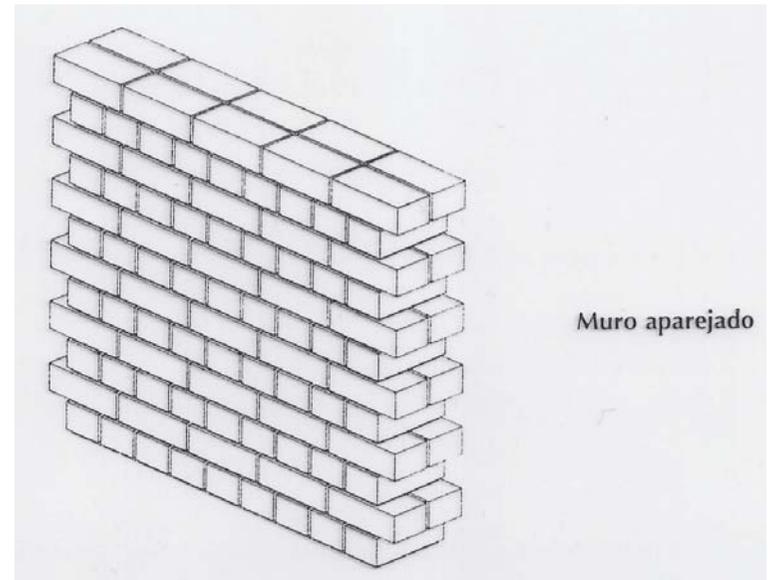
INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

MORTEROS: DOSIFICACIONES

Designación por resistencia	Designación por dosificación
M2	1:8 cemento y arena
	1:2:10 cemento, cal y arena
	1:3 cal y arena
M4	1:6 cemento y arena
	1:1:7 cemento, cal y arena
M8	1:4 cemento y arena
	1: ½ : 4 cemento, cal y arena
M16	1:3 cemento y arena
	1: ¼ : 3 cemento, cal y arena

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

TIPOS DE MUROS DE FÁBRICA DE LADRILLO

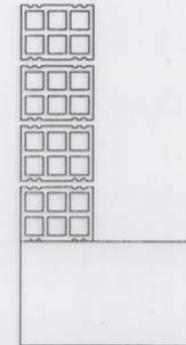
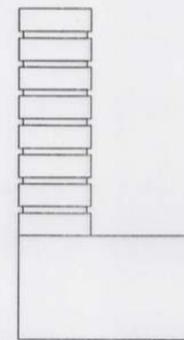


INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

CERRAMIENTOS

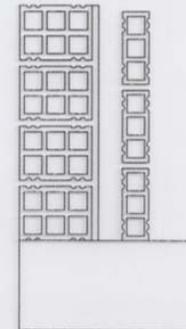
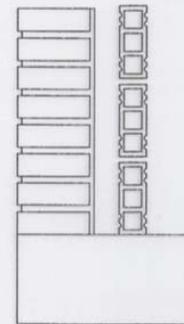
CERRAMIENTOS DE UNA HOJA



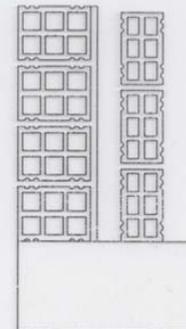
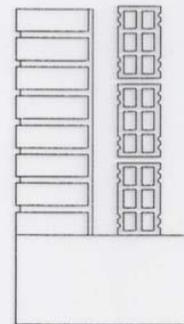
CITARA

MEDIANERIAS, ESCALERAS,
ASCENSORES, LOCALES

CERRAMIENTOS DE DOBLE HOJA



CITARA Y TABIQUE



CITARA Y TABICON

CAPUCHINA: CITARA, CAMARA
DE AIRE Y TABIQUE O TABICON
CERRAMIENTOS EXTERIORES

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

APAREJOS



APAREJO A LA ESPAÑOLA ó A TIZÓN

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

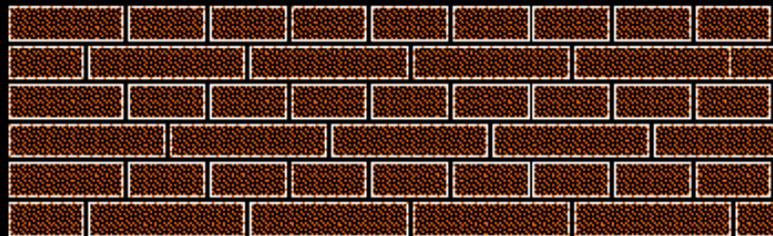
APAREJOS



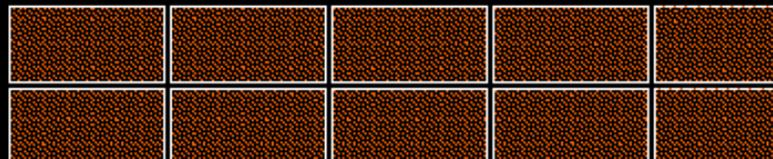
APAREJO A SOGA

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

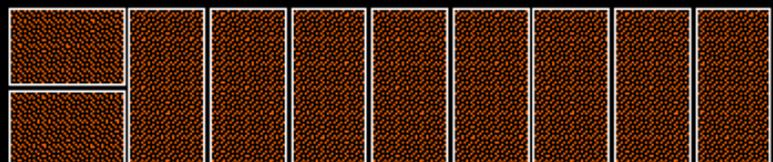
APAREJOS



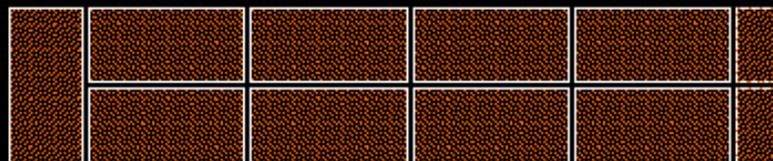
ALZADO



HILADA TERCERA



HILADA SEGUNDA

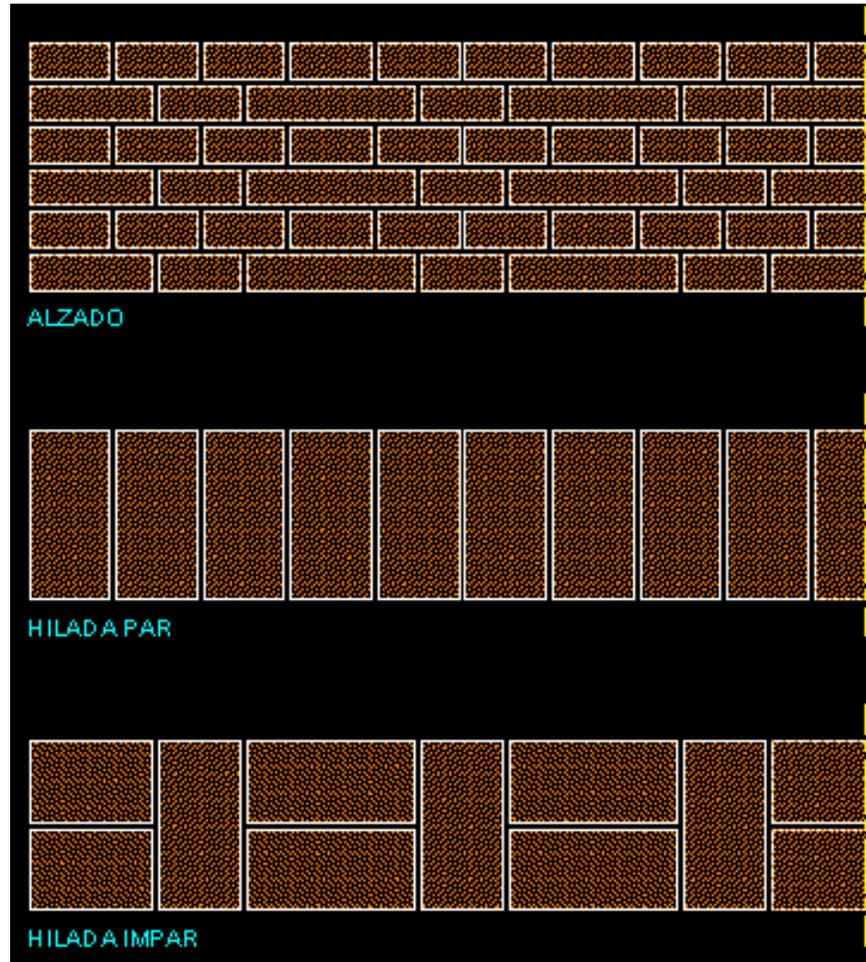


HILADA PRIMERA

APAREJO BELGA

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

APAREJOS



APAREJO HOLANDÉS

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

APAREJOS



APAREJO INGLÉS u ORDINARIO

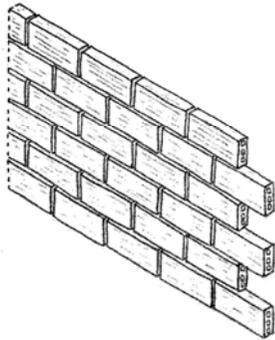
INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

FÁBRICA A PANDERETE. TABIQUES

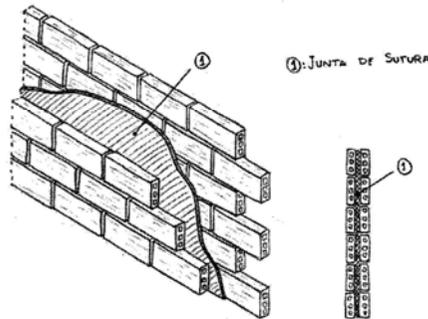
Tabique sencillo

Es el formado por los ladrillos a panderete sentados de canto, sus mayores forman el paramento.



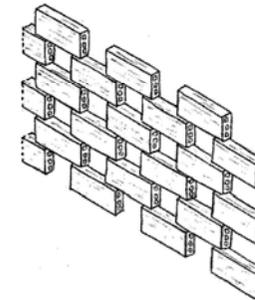
Tabique doblado.

Es un tabique de dos hojas unidas. Después de ejecutar la primera hoja se aliza la otra, colocando los ladrillos de esta segunda hoja a bofetón (pegados por tabla).



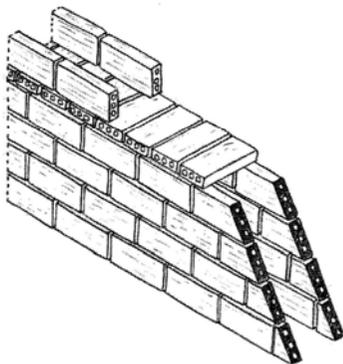
Tabique conejero.

Es un tabique de ladrillo a panderete, pero por cada ladrillo que se coloca se deja un espacio aproximado de 10 cm de un ladrillo a otro, con el fin de aligerar peso del tabique. También recibe los nombres de TABIQUE PALOMERO o PALOMADO y TABIQUILLO ALIGERADO.



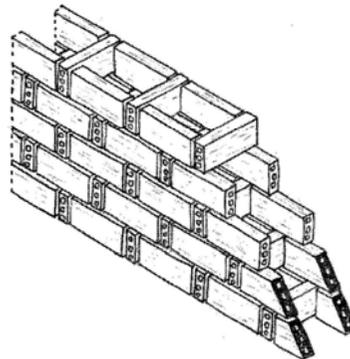
Tabique a la capuchina.

Son dos tabiques de panderete con una cámara de aire. Pueden trabarse cada cuatro hiladas colocando una a tizón, que sirve de llave para sujetarlos y aumentar su estabilidad.



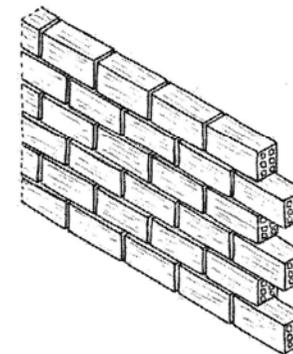
Tabique doble de panderete y sardineles.

Está también formado por dos tabiques de panderete, se obtiene un ladrillo colocado a soga y otro a tizón.



Tabicones.

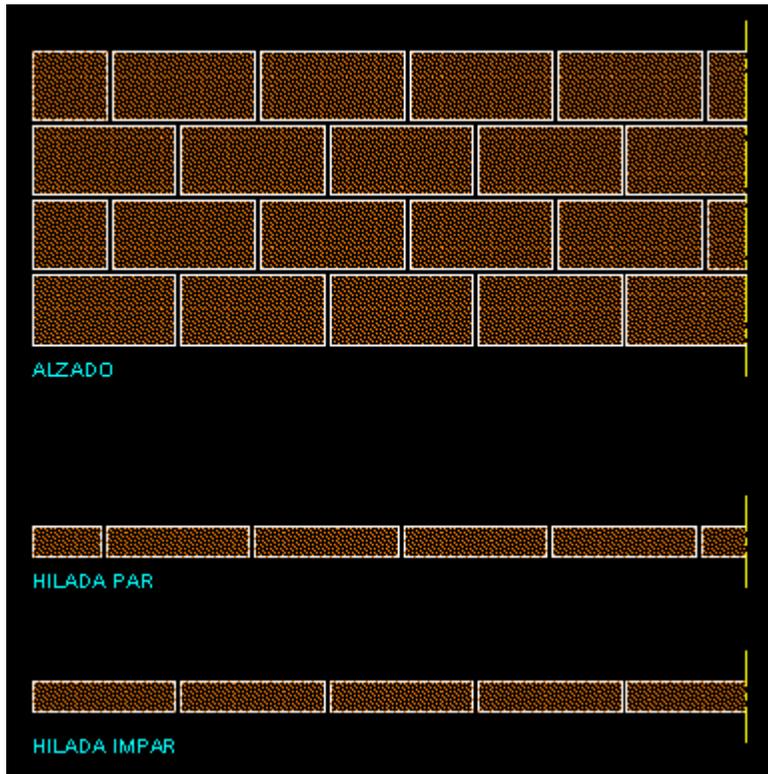
Son fábricas formadas por ladrillos de hueco doble colocados de canto.



Tabique: Elemento opaco de división entre espacios, sin misión estructural.

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

APAREJOS



APAREJO A PANDERETE



APAREJO PALOMERO

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS BÁSICAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

APAREJOS.

LEYES DE TRABA

- EVITAR LA CONTINUIDAD DE LLAGAS
(En paramentos e interior de la fábrica)
- DISPONER SUFICIENTES LADRILLOS A TIZÓN (Llaves)
- TENDELES PERPENDICULARES A PARAMENTOS
- TENDELES CONTÍNUOS EN ESPESOR DEL MURO
- MAYOR NÚMERO POSIBLE DE LADRILLOS ENTEROS
- SOLAPES > 1/4 SOGA (1/4 . 1/2 . 3/4)
- GUARDAR LA VERTICALIDAD

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN LADRILLO

PILASTRAS

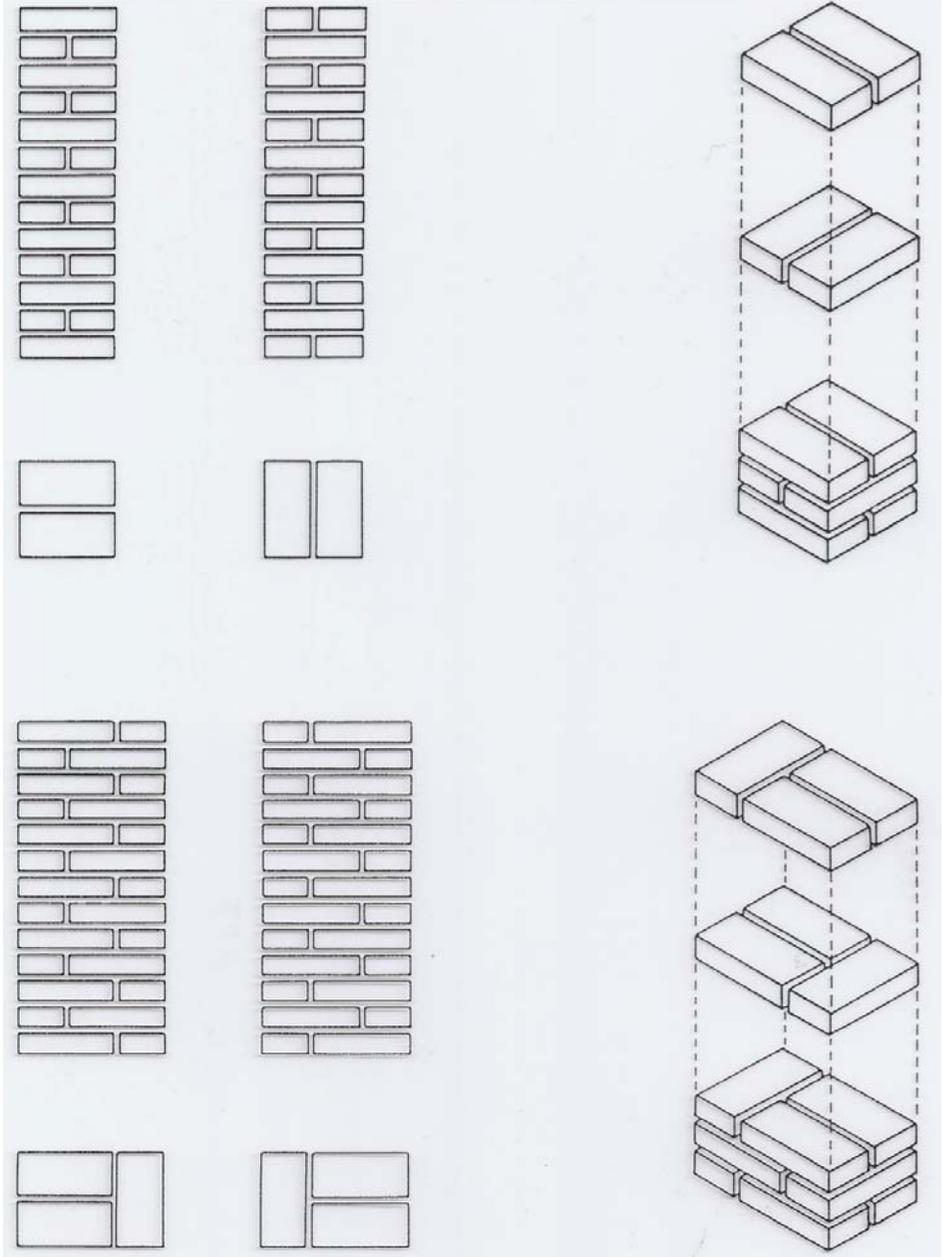
MUROS

- **Encuentros en esquina**
- **Encuentros en testero**
- **Encuentros en cruce**
- **Dinteles**

ARCOS

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

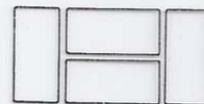
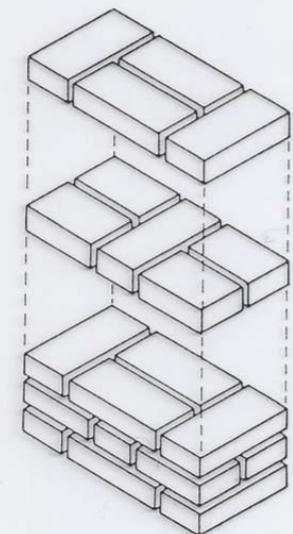
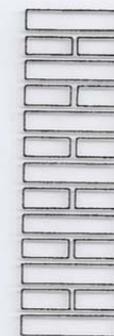
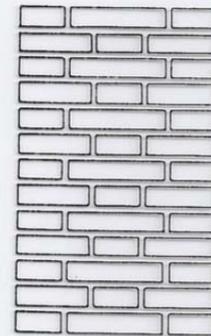
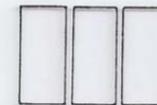
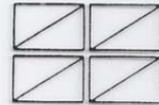
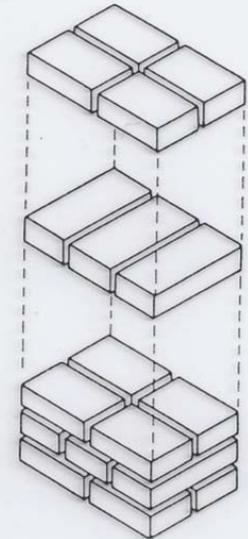
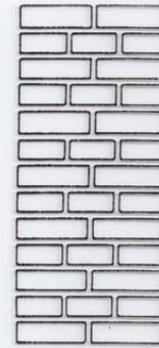
**ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
EN LADRILLO**



PILASTRAS

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
EN LADRILLO

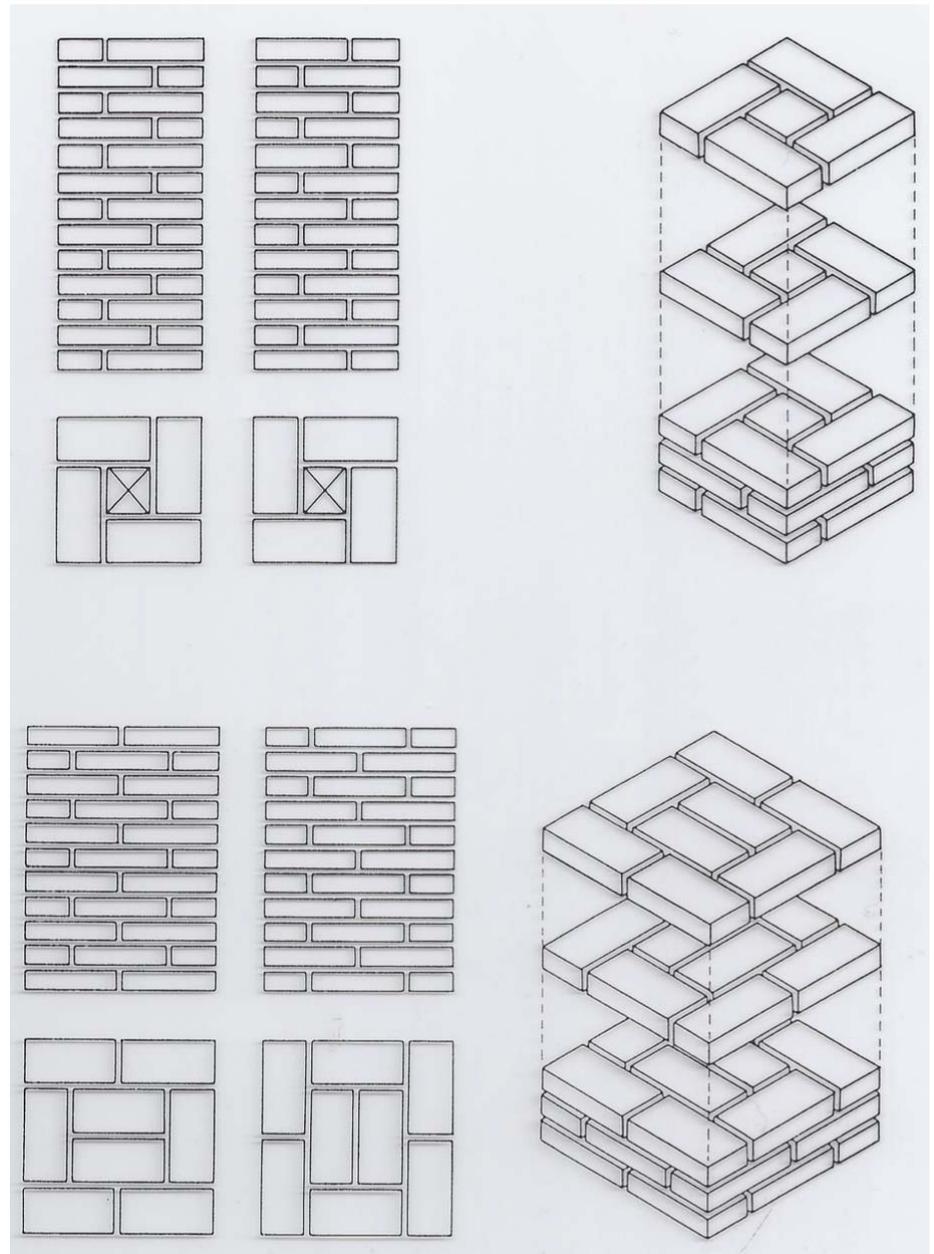


PILASTRAS

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

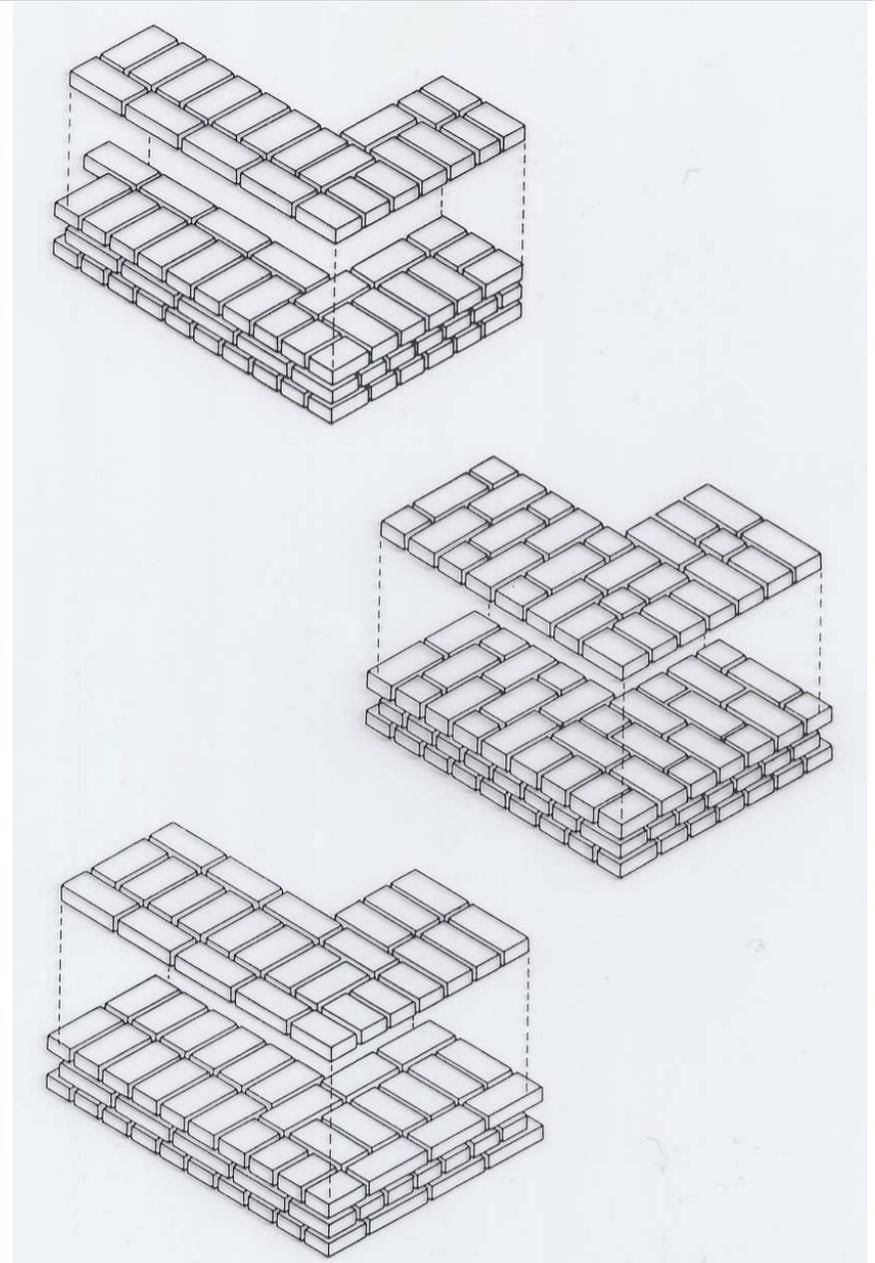
ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
EN LADRILLO

PILASTRAS



INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

**ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
EN LADRILLO**

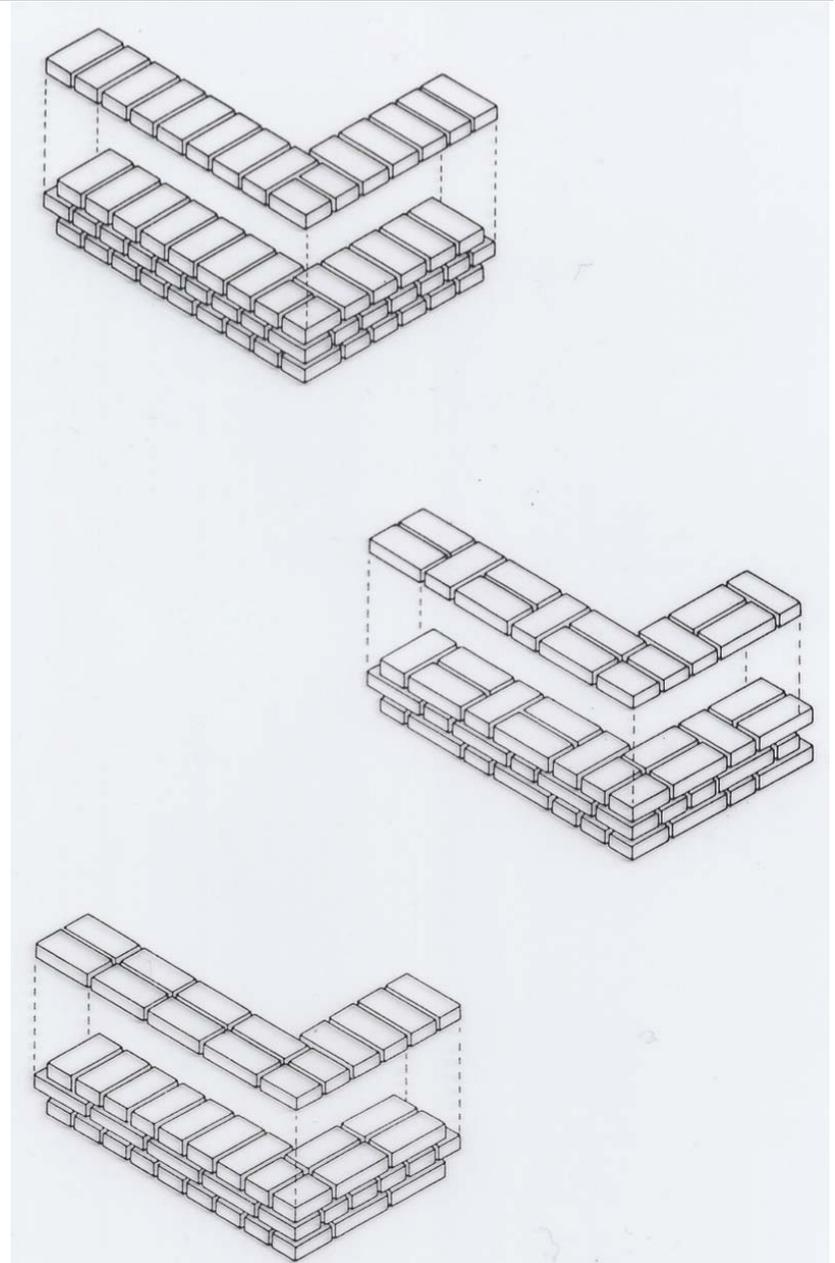


MUROS: ENCUENTROS EN ESQUINA

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

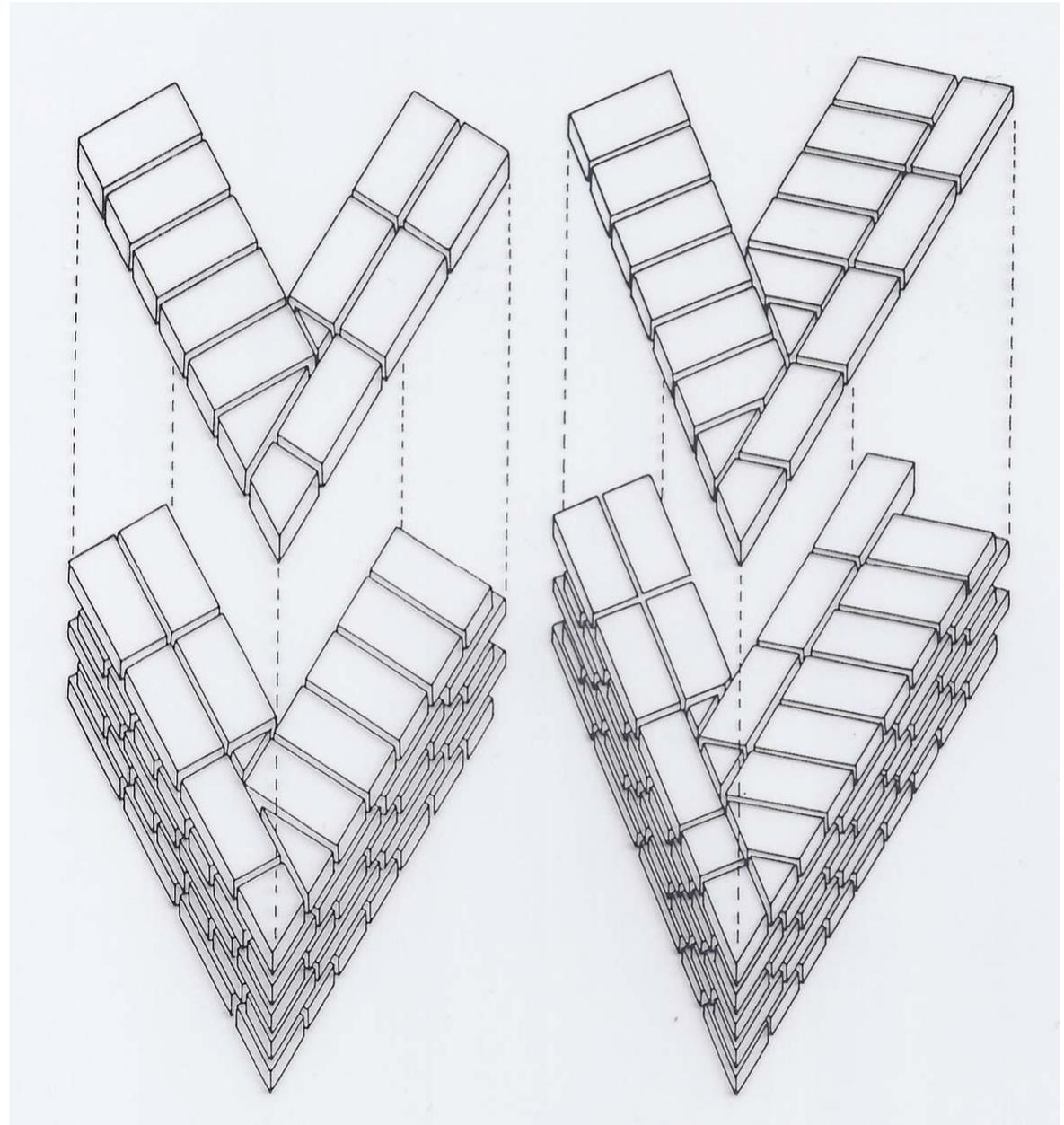
**ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
EN LADRILLO**

MUROS: ENCUENTROS EN ESQUINA



INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

**ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
EN LADRILLO**

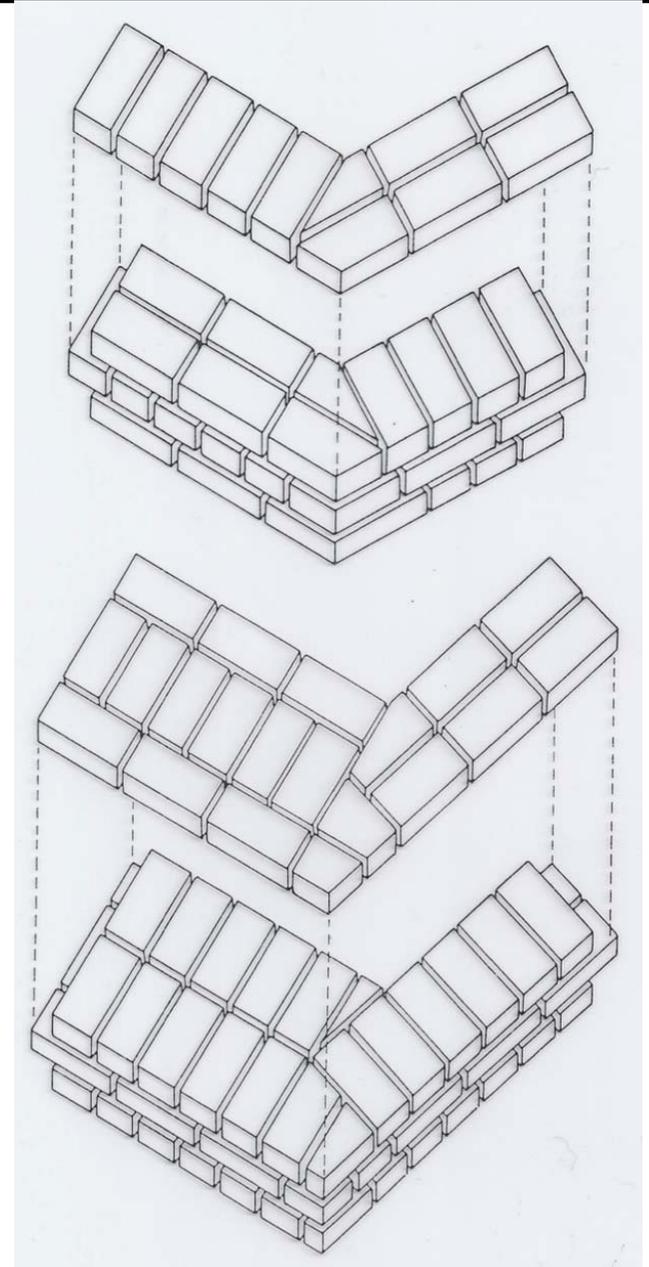


**MUROS: ENCUENTROS
EN ESQUINA**

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

**ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
EN LADRILLO**

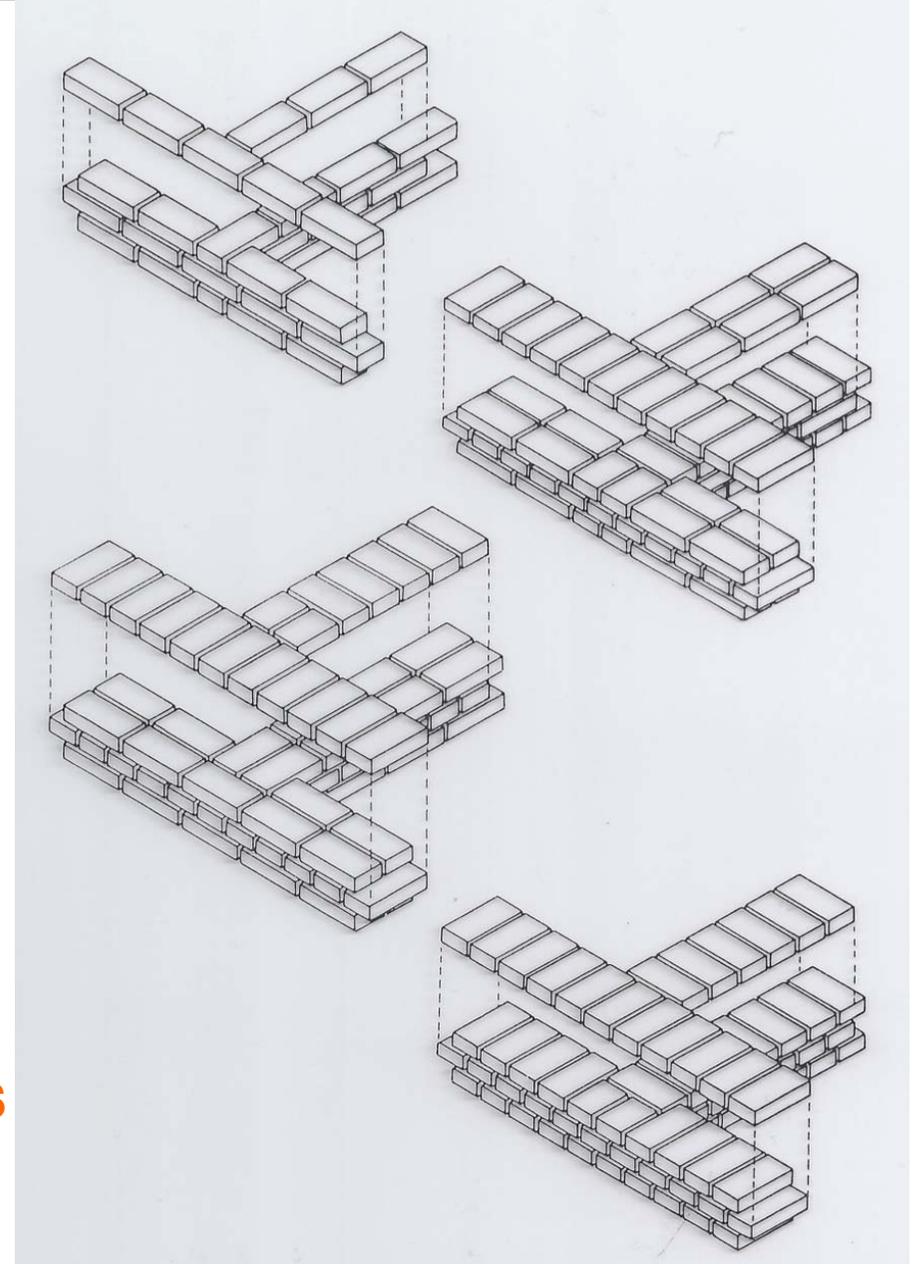
MUROS: ENCUENTROS EN ESQUINA



INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

**ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
EN LADRILLO**

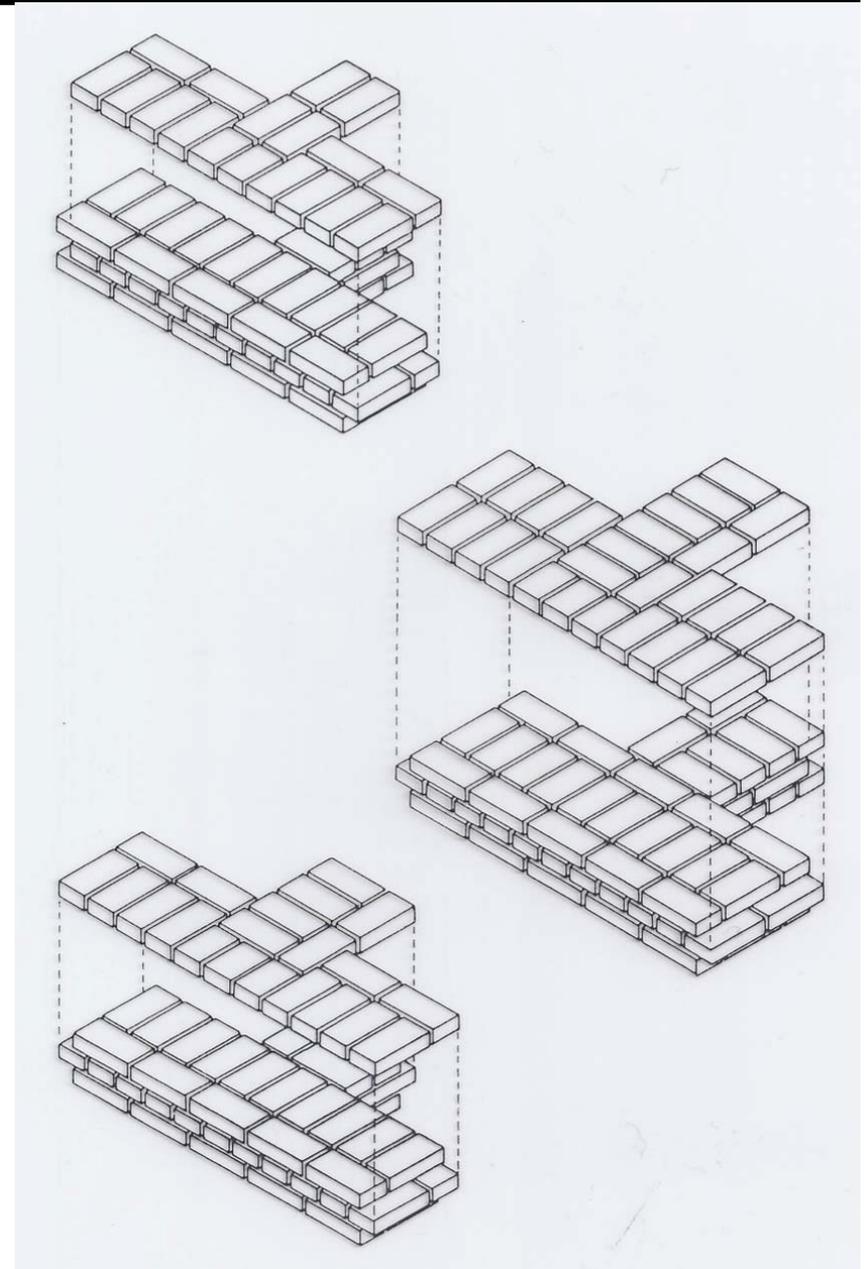
MUROS: ENCUENTROS



INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

**ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
EN LADRILLO**

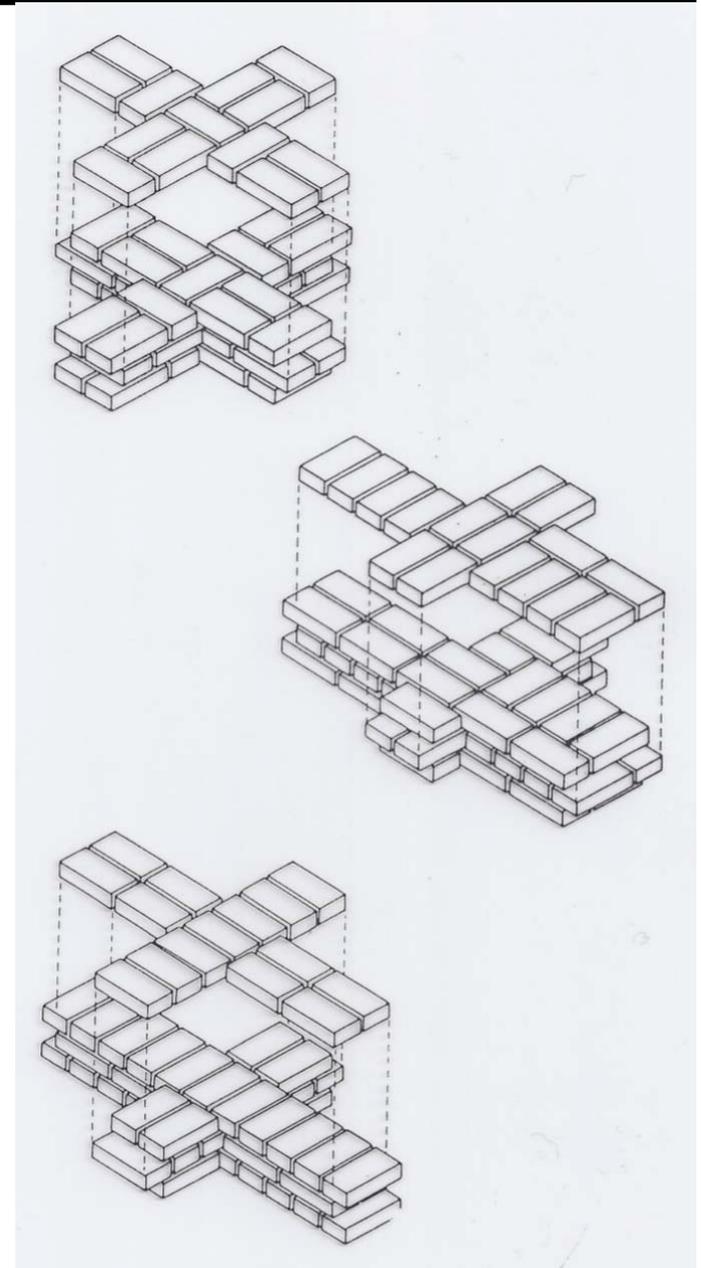
MUROS: ENCIENTROS



INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

**ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
EN LADRILLO**

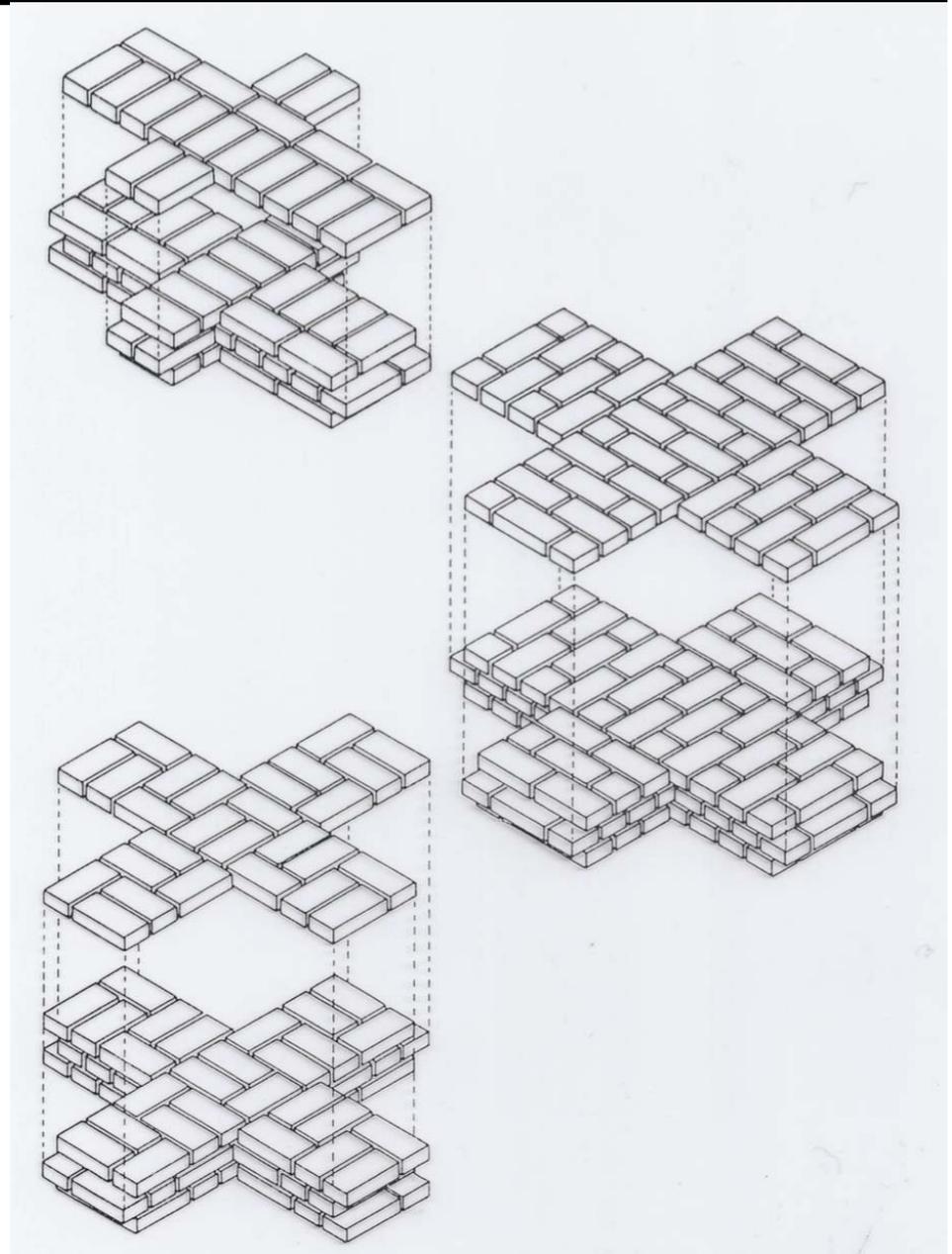
MUROS: CRUCES



INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

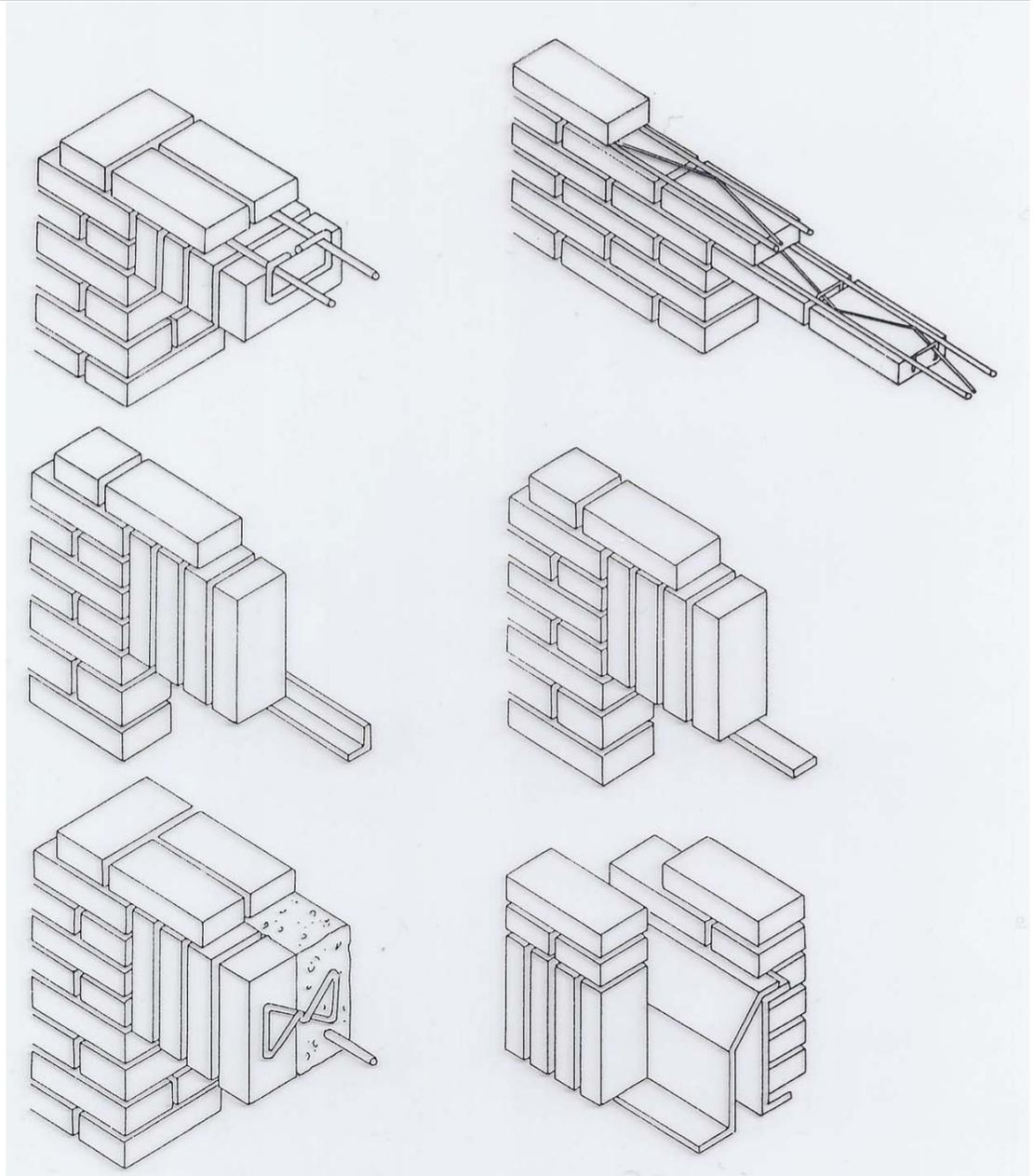
**ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
EN LADRILLO**

MUROS: CRUCES



INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

**ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
EN LADRILLO**

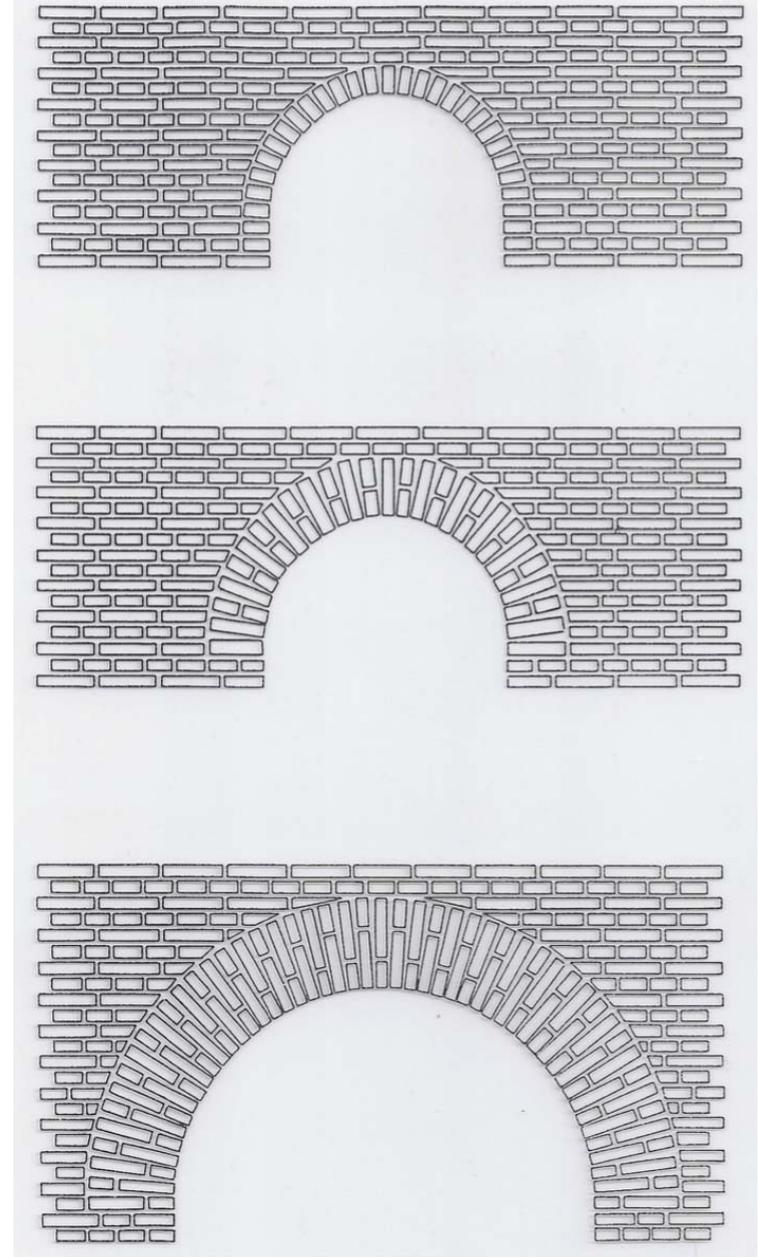


MUROS: DINTELES

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

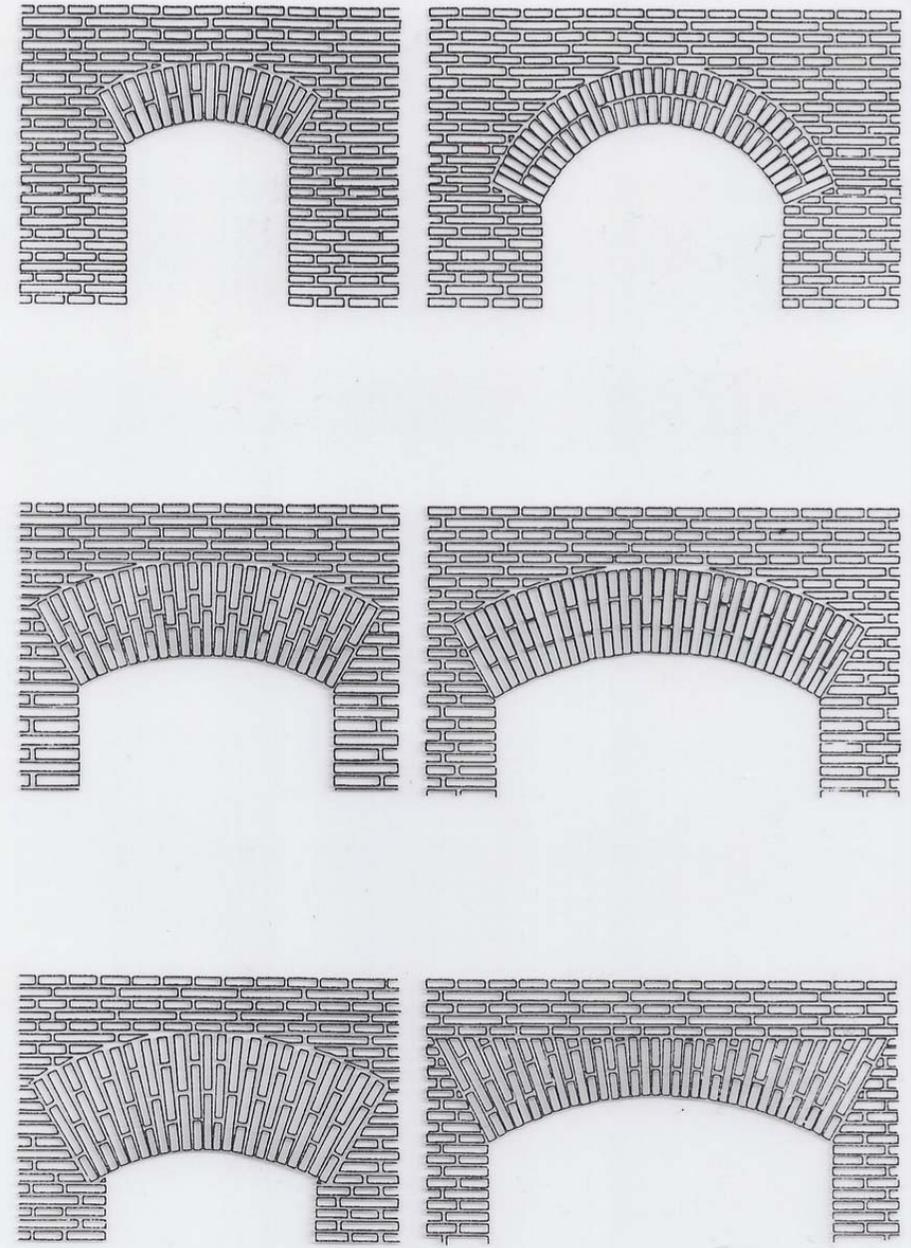
**ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
EN LADRILLO**

ARCOS



INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
EN LADRILLO



ARCOS

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS: LA FÁBRICA DE LADRILLO

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
EN LADRILLO

ARCOS

