



# MAMPOSTERIA

## MUROS PORTANTES

Ing. Alejandro Cantú  
Ing Mirian Lopez  
Arq Pablo Peirone

# MUROS PORTANTES

## MUROS PORTANTES

**Poseen capacidad para resistir cargas contenidas en su plano y acciones perpendiculares a él.  
Son esenciales para la transmisión de cargas horizontales y/o verticales en las construcciones de mampostería.  
Implica conexiones a las partes de la construcción que soporta, losas y fundaciones.**

## MUROS NO PORTANTES

**Carecen de capacidad de resistir cargas contenidas en su plano.  
No deben ser utilizados para la transmisión de cargas verticales y/u horizontales, pero deben poseer adecuada resistencia ante acciones sísmicas contenidas en su plano.**

# CALIDAD DE LOS MAMPUESTOS

Los mampuestos integrantes de muros resistentes se clasifican según los siguientes tipos:

- Ladrillos cerámicos macizos
- Bloques huecos portantes cerámicos
- Bloques huecos portantes de hormigón

## **MAMPUESTOS ADMITIDOS PARA MUROS PORTANTES (CCSR 87)**

**LCM-A clase A: resistencia media 120 kg/cm<sup>2</sup>**

**LCM-B clase B: resistencia media 75 kg/cm<sup>2</sup>**

**Ladrillón disponible en Mendoza, LCM-B, promedio de las resistencias medias obtenidas por ensayos de compresión es de 85,72 kg/cm<sup>2</sup>, y la característica según CIRSOC 103 es de 68,23 kg/cm<sup>2</sup>.**

**Medidas promedio 26,23 x 6,73 x 16,64 cm**

# TIPOS DE MAMPOSTERÍA PARA MUROS RESISTENTES O PORTANTES

## **MAMPOSTERÍA ENCADENADA**

- Muros formados por paneles encadenados con vigas y columnas de H<sup>0</sup>A<sup>0</sup>.

## **MAMPOSTERÍA REFORZADA**

- Muros formados por paneles con encadenados de H<sup>0</sup>A<sup>0</sup> y armaduras alojadas en juntas horizontales. Mejora la ductilidad y estabilidad del muro.

## **MAMPOSTERÍA ARMADA**

- Armadura horizontal y vertical distribuida en todo el muro de tal manera que la mampostería y el acero trabajen en forma conjunta.

# TIPOS DE MAMPOSTERÍA PARA MUROS RESISTENTES

Encadenado H°A°  
Viga fundación  
Columnas  
Viga superior



fig 1

## MAMPOSTERÍA ENCADENADA

- Muros formados por paneles con encadenados de H°A° .fig1
- No dispone de armadura vertical ni horizontal.

# MAMPOSTERÍA ENCADENADA

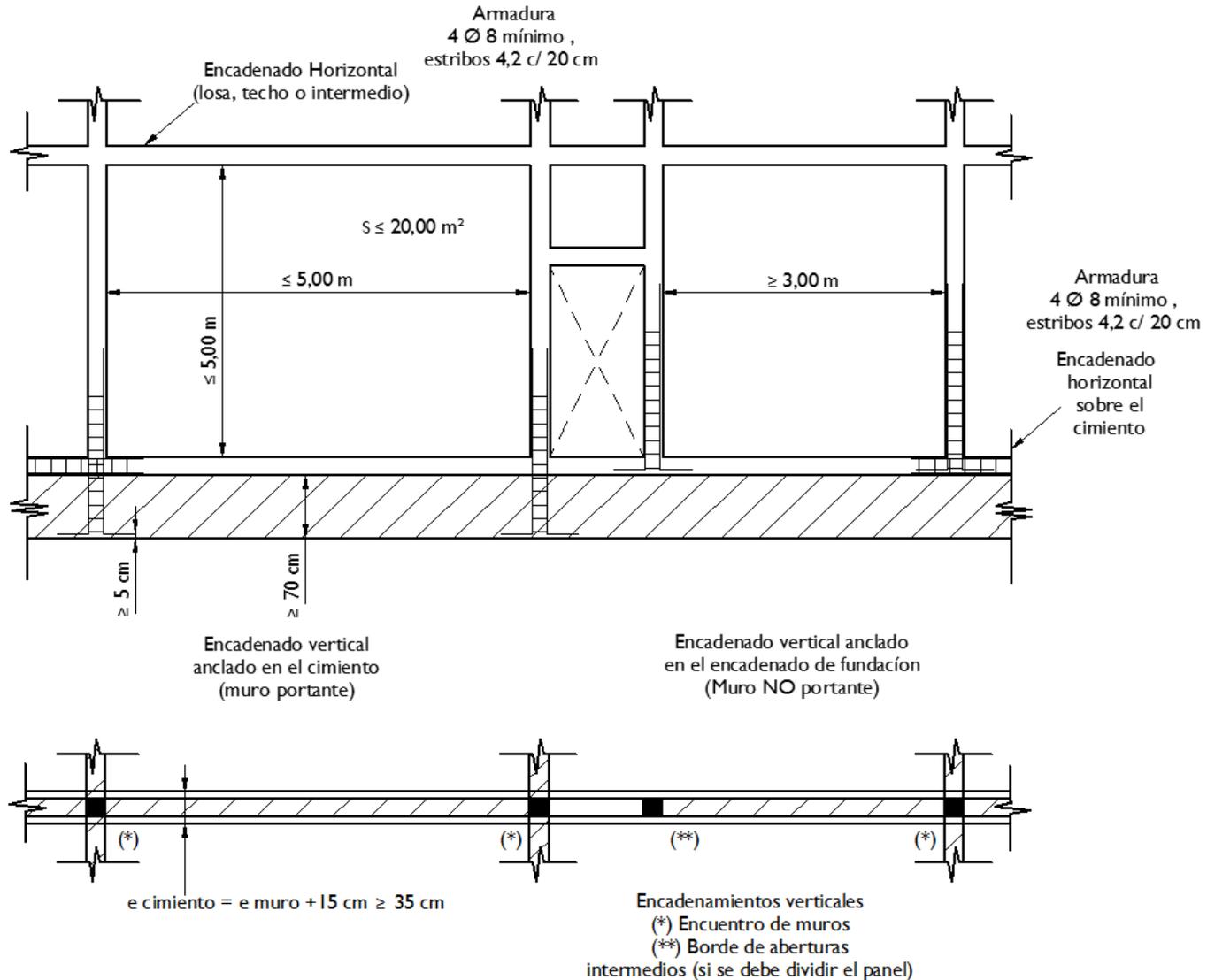


fig 2

Todo muro o vacío debe estar encadenado fig2  
Contando con viga de fundación , columnas y viga de  
techo o superior

# Disposiciones reglamentarias, Código de Construcciones Sismorresistentes de Mendoza '87

## Mampostería encadenada



# CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS MUROS DE MAMPOSTERÍA ENCADENADA

- Área máxima de 20 m<sup>2</sup>
- Longitud máxima de 5 m
- Arriostramientos en encuentro de muros y aberturas, a nivel de terreno sobre cimientos y en entrepisos o cubiertas
- A más de 1,5 m de un arriostramiento paralelo
- Dimensión mínima 8 cm o la mitad del muro
- Armadura mínima 4 Ø 8 y estribos de Ø 4,2 c/20 cm
- Dentado mínimo en contacto con columnas de 4 cm
- Todas las columnas arrancan desde el fondo del cimiento



Imagen de encadenados de mamposterías antiguas

fig 3



Imagen de encadenados de mamposterías antiguas

fig 4

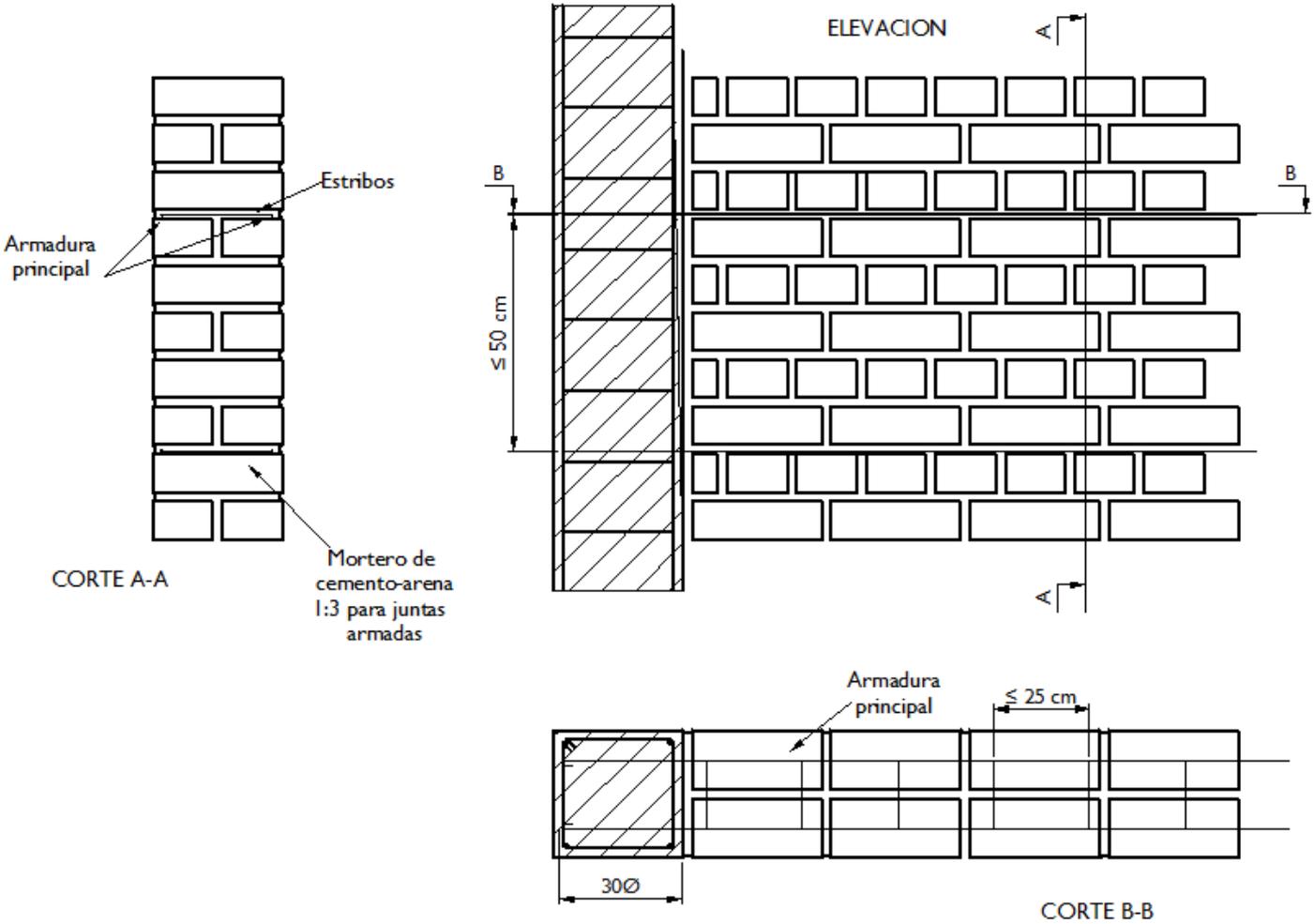
# TIPOS DE MAMPOSTERÍA PARA MUROS RESISTENTES

## MAMPOSTERÍA REFORZADA

- Muros formados por paneles con encadenados de H<sup>0</sup>A<sup>0</sup> y armaduras alojadas en juntas horizontales
- 2 Ø 4.2 - Separación máxima 50 cm (5 hiladas)
- Tres estribos Ø 4.2 por metro lineal
- Mortero tipo 3
- Deben ser reforzados todos los muros de espesor menor a 12.5 cm, portantes o no.

# Disposiciones reglamentarias, Código de Construcciones Sismorresistentes de Mendoza '87

## MAMPOSTERIA REFORZADA





Armadura debe terminar en gancho dentro de la columna

Armadura  $3\varnothing 4.2$  cada cinco hiladas máximo

Estribos  $\varnothing 4.2$  tres por metro

fig 5



Armadura 3Ø4.2  
cada cinco hiladas  
máximo

Estribos Ø4.2 tres por  
metro

fig 6



Armadura 2 $\varnothing$ 4.2  
cada cinco hiladas  
máximo

Estribos  $\varnothing$ 4.2 tres por  
metro

Hilo guía

fig7

Armadura debe terminar en gancho dentro de la columna

Armadura cada cinco hiladas máximo  $2\phi 4.2$



fig 8

Armadura  $2\phi 4.2$   
cada cinco hiladas  
máximo



Armadura gancho  
dentro de la columna

fig 9



fig 10

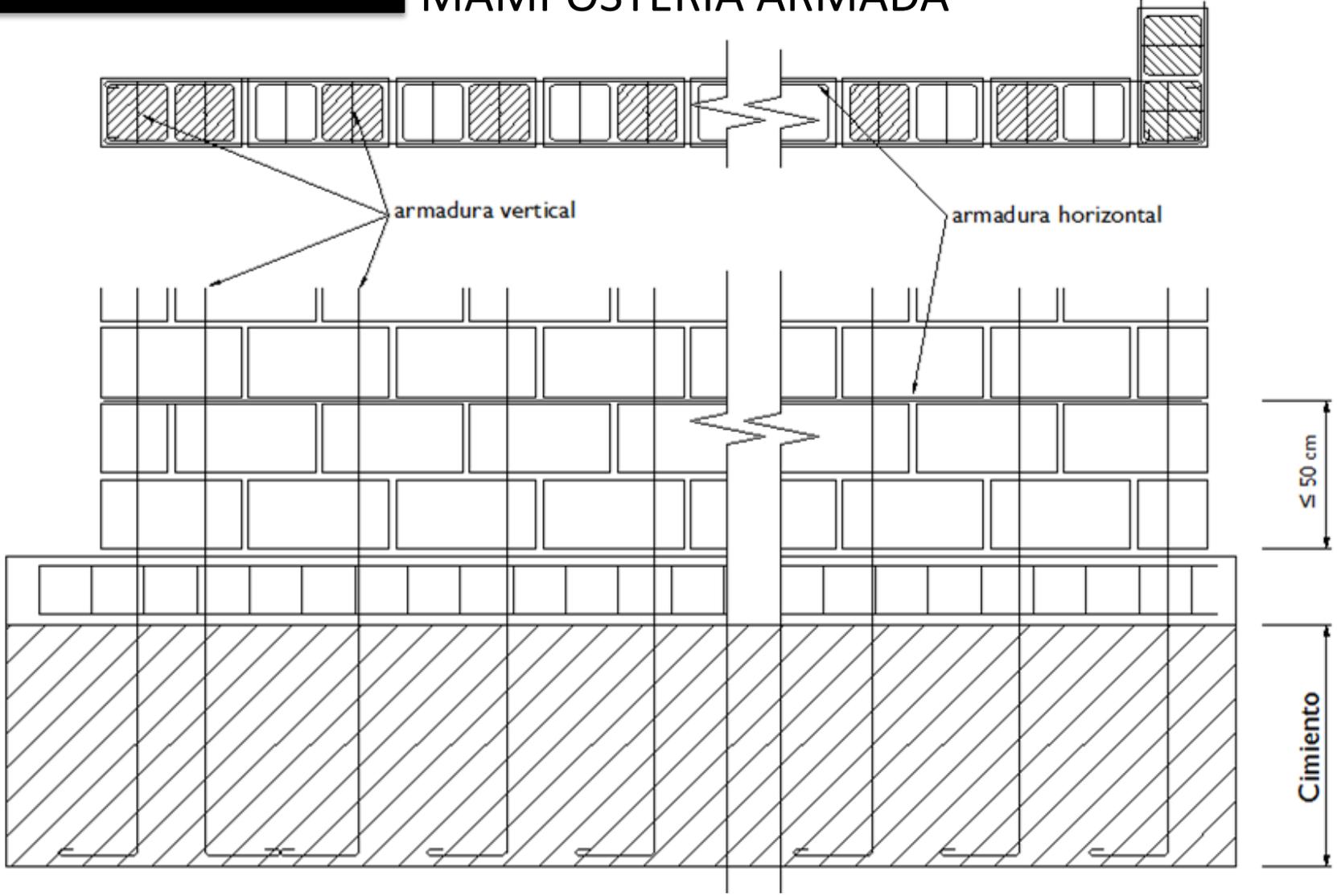
# TIPOS DE MAMPOSTERÍA PARA MUROS RESISTENTES

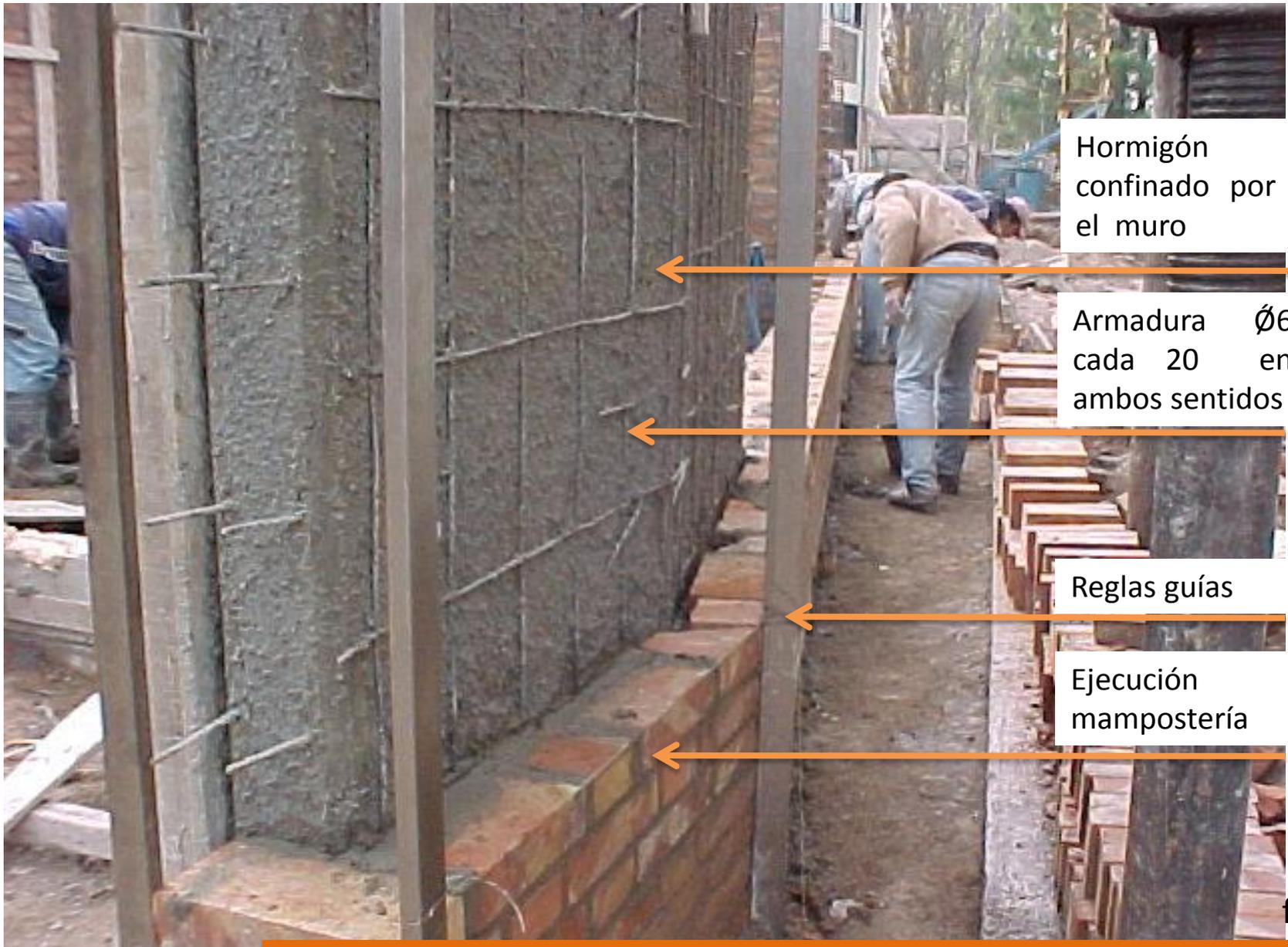
## MAMPOSTERIA ARMADA

- Armaduras en todo el muro formando una malla.
- Eventuales concentraciones en los bordes
- Mortero tipo 3
- Se sumará la contribución del hormigón si este es  $>5$  cm
- Armadura vertical mínima  $\emptyset 6$  c/ 20 cm
- Armadura horizontal mínima  $\emptyset 6$  c/ 12 cm

# Disposiciones reglamentarias, Código de Construcciones Sismorresistentes de Mendoza '87

## MAMPOSTERIA ARMADA





Hormigón confinado por el muro

Armadura Ø6 cada 20 en ambos sentidos

Reglas guías

Ejecución mampostería

fig 11

Armadura 2 $\varnothing$ 4.2  
cada cinco hiladas  
máximo

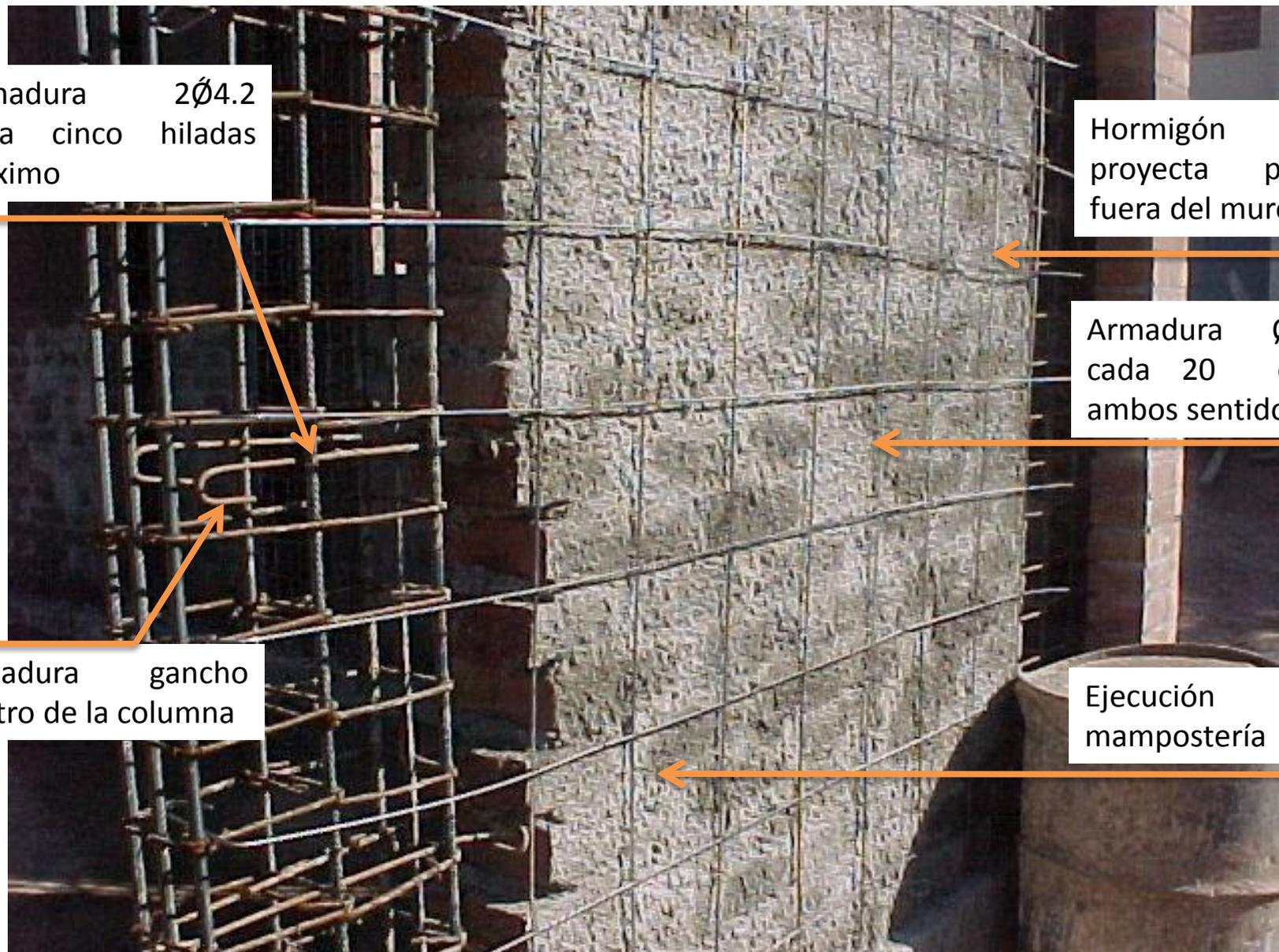
Hormigón se  
proyecta por  
fuera del muro

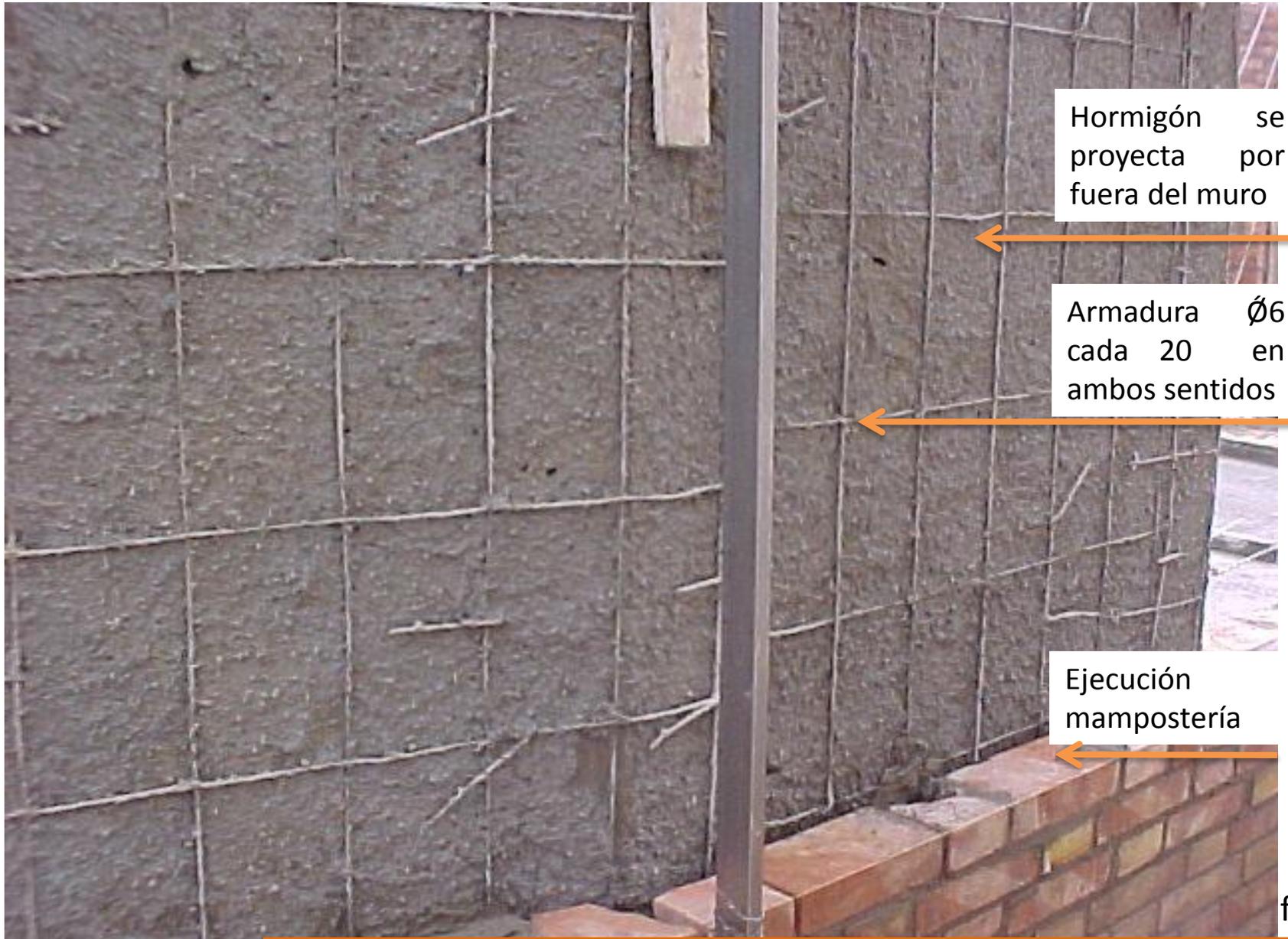
Armadura  $\varnothing$ 6  
cada 20 en  
ambos sentidos

Armadura gancho  
dentro de la columna

Ejecución  
mampostería

fig 12





Hormigón se proyecta por fuera del muro

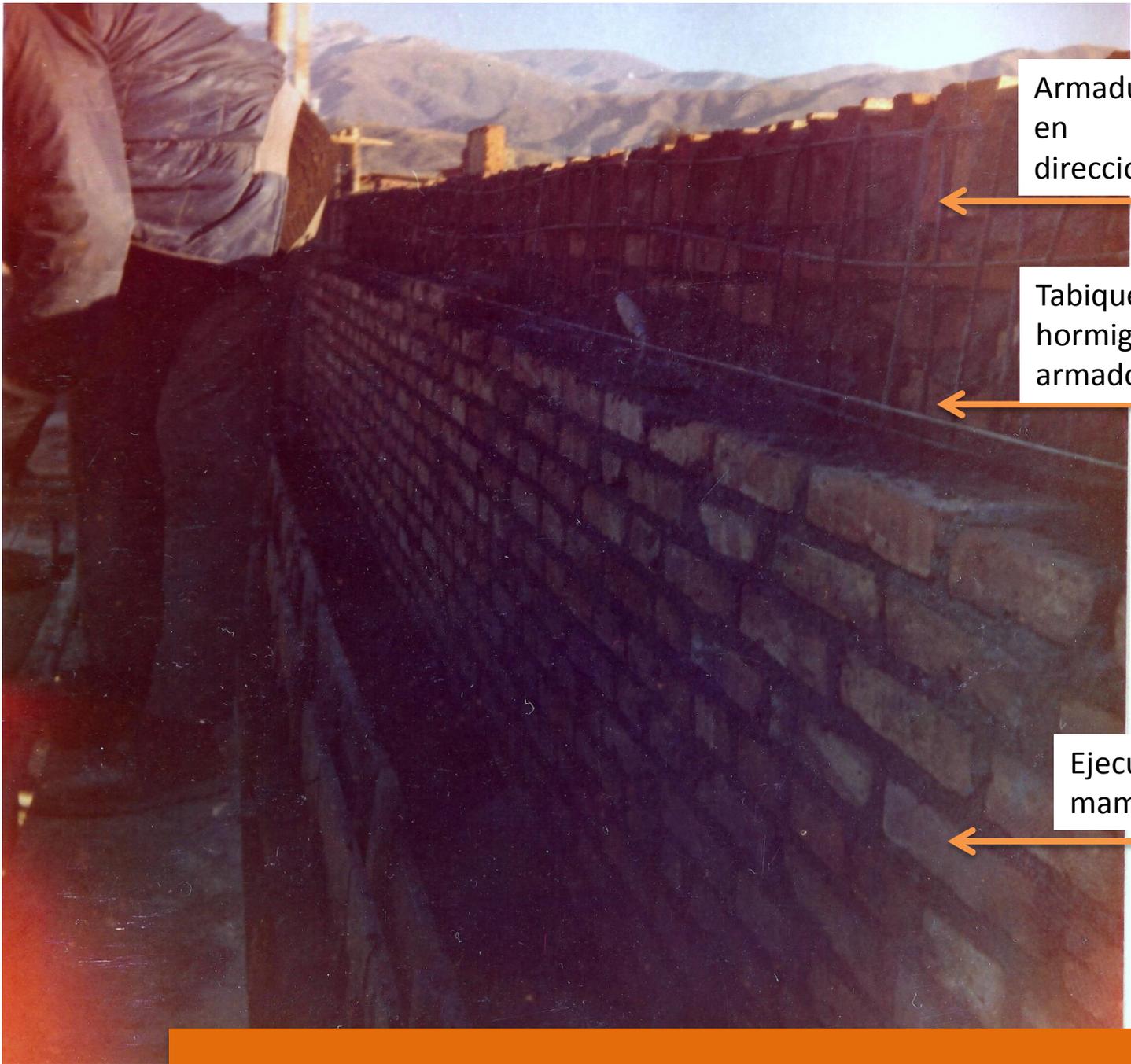
Armadura Ø6 cada 20 en ambos sentidos

Ejecución mampostería

fig 13



Imagen de la construcción de los muros del Edificio de Aulas de la Facultad de Ingeniería.  
Muros Armados con mampostería de ambas caras y hormigón armado en el centro



Armadura central  
en ambas  
direcciones

Tabique de  
hormigón  
armado central

Ejecución  
mampostería

fig 15



## Altura máxima

Tipo de edificio	Tipo de Mampostería		
	Encadenada	Reforzada	Armada
AE	-	-	3 m, 1 piso
A	-	7 m, 2 pisos	13 m, 4 pisos
B ó C	10 m, 3 pisos	13 m, 4 pisos	15 m, 5 pisos

Construcciones, instalaciones y equipamiento de alto riesgo, instalaciones nucleares, depósito de gases o líquidos inflamables, embalses, etc.

Hospitales, estaciones de radio, TV, centrales telefónicas, edificios públicos, escuelas, templos, cines, museos, vías de acceso, puentes, etc.

Viviendas, comercios, industrias, industriales aisladas, depósitos, silos, etc.

## Limitaciones geométricas de los muros portantes

Características	Tipo de Mampostería		
	Encadenada	Encadenada	Encadenada
Espesor mínimo (cm)	17	17	17
Esbeltez ( $h/l = \text{altura/longitud}$ ) <ul style="list-style-type: none"> <li>•Muros con dos bordes horizontales apoyados</li> <li>•Muros con dos bordes horizontales y un borde verticales (mín..) apoyados</li> </ul>	$\leq 2,0$ $\leq 2,5$	$\leq 2,0$ $\leq 2,5$	$\leq 2,0$ $\leq 2,5$
Longitud (m)	$\geq 1,5$		
Aperturas admisibles <ul style="list-style-type: none"> <li>•Superficie máxima/superficie panel</li> <li>•Dimensión</li> </ul>	10% 1/3	10% 1/3	(Debe cumplir 7.1.4.7)



**RUINAS DE ÉFESO, TURQUÍA. SIGLO II D.C.**