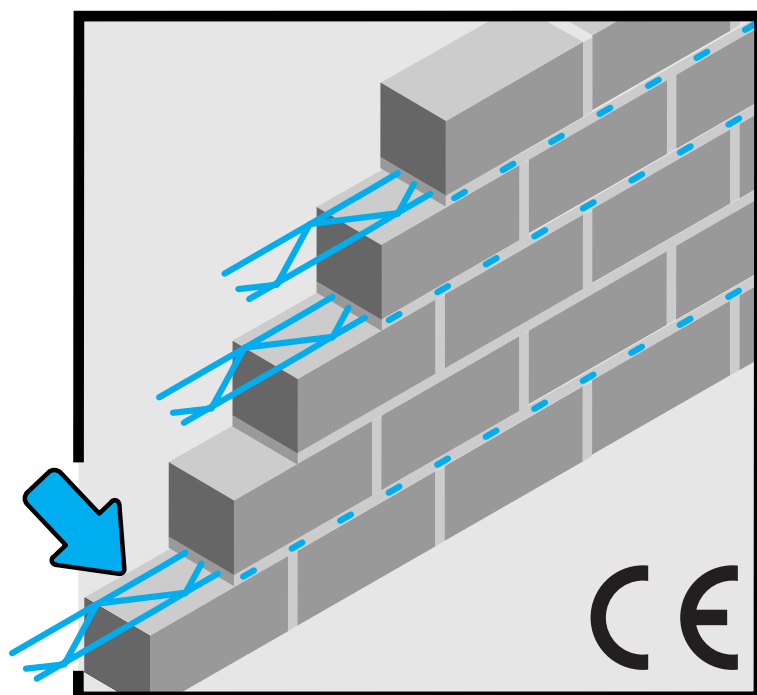


# Murfor®

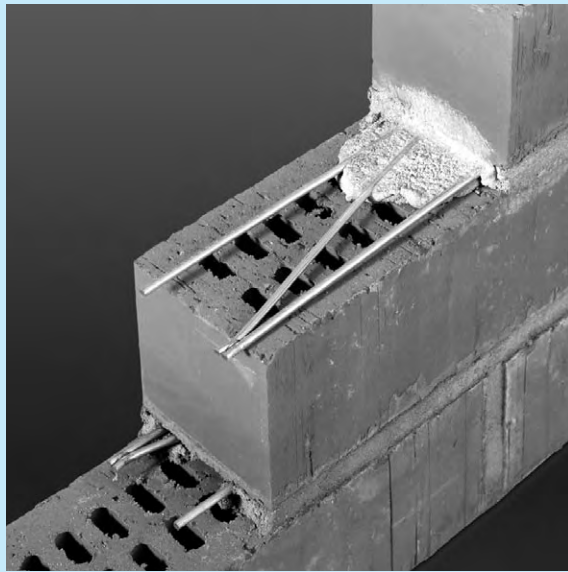


**La fábrica armada**

**Seguridad para  
el jefe de obra,  
el arquitecto y  
el contratista**

**Murfor®**

LA IDEA CONSTRUCTIVA



## Murfor®

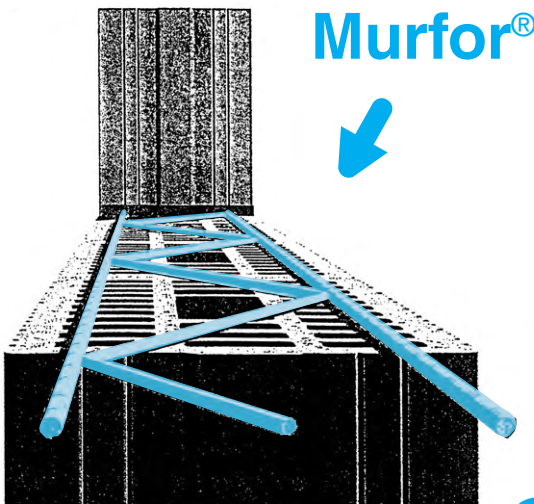
**Es una armadura prefabricada consistente en dos alambres paralelos unidos mediante puntos de soldadura a un alambre central continuo en zig-zag, en su mismo plano.**

La calidad del acero utilizado cumple las especificaciones del tipo AEH-500-T de la instrucción EH-90. En acuerdo con la normativa europea EN 845 y EN 1996-1-1 sobre la fábrica armada.

- Resistencia mínima a la rotura: 550 N/mm<sup>2</sup>.
- Limite mínimo de elasticidad: 500 N/mm<sup>2</sup>.
- Resistencia mínima a cizalladura de los puntos de soldadura : 2500 N.
- Los alambres han sido corrugados para obtener una buena adherencia al mortero.

## 1 aumenta la resistencia

- ✓ Murfor® aumenta la resistencia a compresión de obras de albañilería, principalmente cuando se trata de cargas excéntricas.
- ✓ Murfor® aumenta la rigidez de la construcción mediante la unión de muros de carga y de arriostramiento y evita el hundimiento progresivo.
- ✓ Murfor® ofrece nuevas posibilidades arquitectónicas, p.e. :
  - Albañilería sin aparejar. Trabajo impecable por las dos caras.
  - Sustitución de dinteles de hormigón.
  - Sustitución de cadenas de atado en hormigón.
  - Mayor separación entre juntas de dilatación.



## 2 evita grietas

El uso de Murfor® en los trabajos de albañilería, es muy efectivo para evitar la formación de grietas. Las principales causas de grietas en trabajos de albañilería son:

- ✓ Sobrecarga pr flexión, tracción o corte.
- ✓ Contracción, retracción y dilatación.
- ✓ Asentamientos diferenciales.
- ✓ Seismos, vibraciones, explosiones.

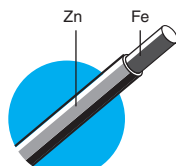
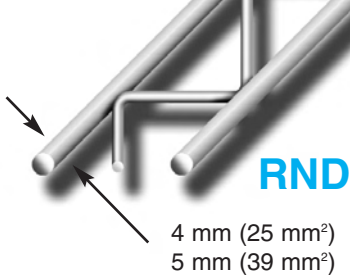
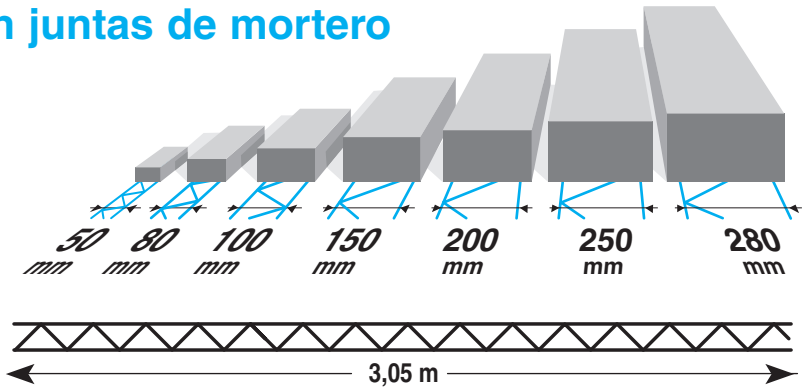
## 3 es de facil colocación

Murfor® tiene un espesor mínimo y se coloca fácilmente en las juntas de mortero. Gracias al perfecto paralelismo de sus alambres y a la elección de la longitud adecuada de los elementos, es muy fácil trabajar con Murfor®.



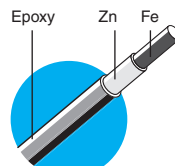
# Programa de los productos

## Para obra de fábrica con juntas de mortero



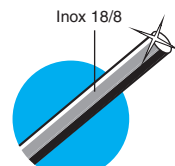
**RND/Z**  
Galvanizado en caliente

Recubierto con una capa de zinc de min. 70 gr/m<sup>2</sup> como mínimo para obra de fábrica que deban ser protegidas de la humedad.



**RND/E**  
Recubierta de Epoxy

Recubierto con una capa de epoxy de min. 80 micras como mínimo sobre los alambres galvanizados, para obra de fábrica expuestos a la humedad.



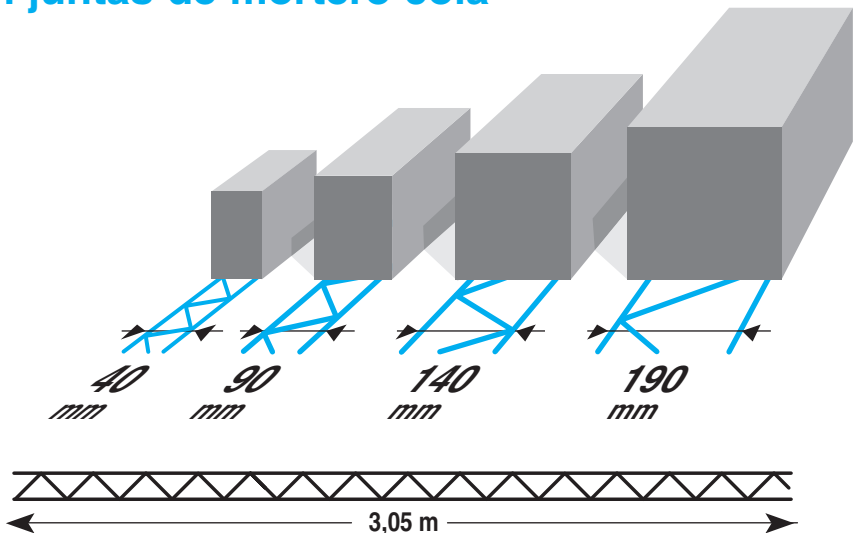
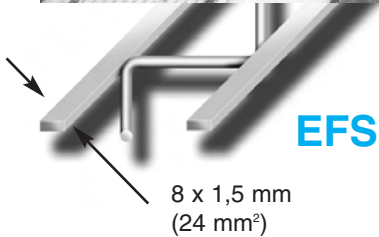
**RND/S**  
Inoxidable

Para obra de fábrica en medio ambiente agresivo.

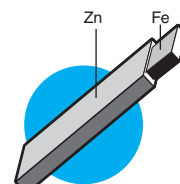


25 piezas/paquete  
40 piezas/pallet

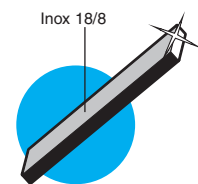
## Para obra de fábrica con juntas de mortero cola



25 piezas/paquete  
40 piezas/pallet



**EFS/Z**  
Galvanizado

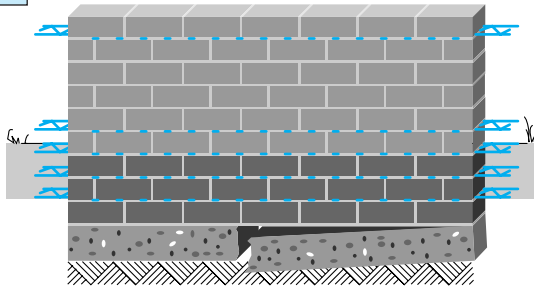


**EFS/S**  
Inoxidable  
(bajo solicitud)

# 13 Aplicaciones Clásicas

1

## Asentamiento irregular del terreno



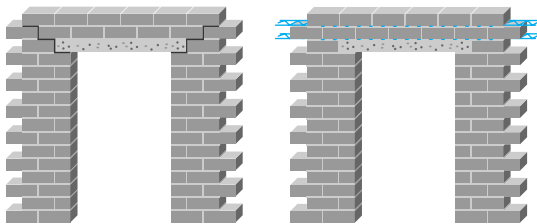
Los problemas que pueden derivarse al construir sobre una superficie no del todo asentada o sobre un terreno compactado de forma irregular, se pueden disminuir considerablemente aplicando la armadura Murfor® a la obra de fábrica.

Se aconseja aplicar una armadura Murfor® en las juntas de las primeras cinco hiladas (incluida la obra de fábrica de las cimentaciones) y luego cada 50-60 cm.

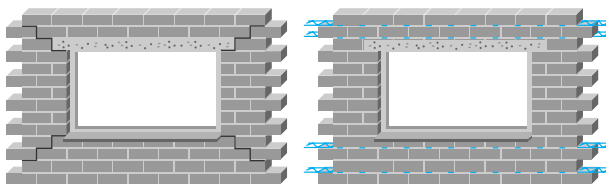
2

## Concentración de tensiones

Alrededor de aberturas para puertas y ventanas aparecen tensiones. Murfor® se encarga de absorber completamente estas tensiones tanto de tracción como de corte.



*Sobre los dinteles de las puertas y ventanas se recomienda colocar dos piezas de armadura para obtener un refuerzo continuo*

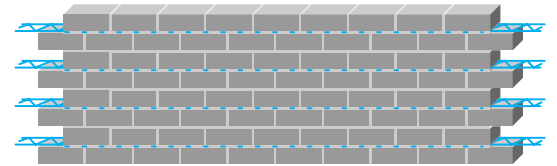
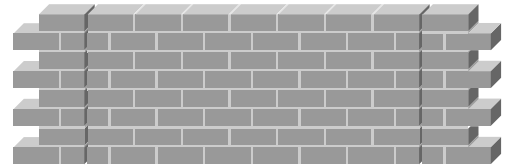


*Se recomienda aplicar dos armaduras tanto en la parte superior como en la inferior del hueco de ventana para conseguir un refuerzo continuo*

3

## Prevención de grietas en muros de gran longitud

Los movimientos de la obra debidos a las retracciones y dilataciones provocan fisuras.



*El empleo de Murfor® hace posible que haya una mayor distancia entre las juntas de dilatación (vercuadro a continuación).*

Este cuadro representa las distancias entra las juntas de dilatación en muros largos en función de diversos materiales de construcción.

Distancia de las juntas de dilatación en muros largos.

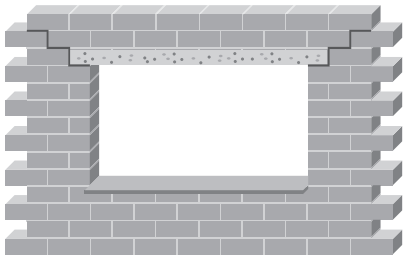
espesor del muro ≤ 140 mm			
material	Sin armadura	Con armadura cada 400 mm	Con armadura cada 200 mm
<b>ladrillo cerámico</b> $\epsilon < 0.1 \text{ mm/m}$	20 m	≤ 30 m	≤ 35 m
<b>bloques de hormigón</b> $0.1 < \epsilon < 0.4 \text{ mm/m}$	8 m	12 m	14 m
<b>bloques de hormigón celular</b> $\epsilon < 0.3 \text{ mm/m}$	6 m	10 m	12 m
espesor del muro > 140 mm			
<b>ladrillo cerámico</b> $\epsilon < 0.1 \text{ mm/m}$	20 m	≤ 30 m	≤ 35 m
<b>bloques de hormigón</b> $0.1 < \epsilon < 0.4 \text{ mm/m}$	8 m	14 m	16 m
<b>bloques de hormigón celular</b> $\epsilon < 0.3 \text{ mm/m}$	6 m	12 m	14 m

$\epsilon$  = suma de la contracción y dilatación de la obra de fábrica

Deberá tenerse en cuenta la zona climática

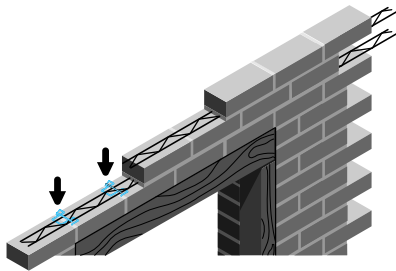
4

## Dinteles y vigas de albañilería



*La utilización de Murfor® en muretes y petos previenen en estos lugares igualmente la fusuración.*

Los dinteles prefabricados tienen siempre una influencia negativa en la solidez y estética de la obra. Si los dinteles son metálicos hay el riesgo añadido de la corrosión o puente térmico. Si son de hormigón se pierde la continuidad del material de fábrica. Los dinteles armados con Murfor® evitan estos problemas y son más económicos.



*Las ganchos Murfor® LHK sujetan la capa inferior del dintel.*

La cantidad de juntas que deben ser armadas en función de la luz, la altura del dintel, la carga sobre este y el tipo de pieza, las pueden encontrar en las tablas de cálculo del manual técnico “Murfor®: la fábrica armada” (pág. 63 a 97).

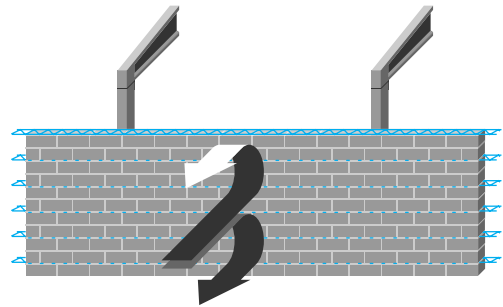
**Atención:** Además de lo que se indica en el manual, seguir armando cada 500-600 mm. como armadura de distribución.

5

## Muros expuestos a la acción del viento

Los muros expuestos a grandes empujes de viento soportan esfuerzos muy grandes. Armados con Murfor®, se puede reducir su espesor.

Para el cálculo de estos muros pueden consultar nuestro manual “Murfor®: armaduras para obras de fábrica”.

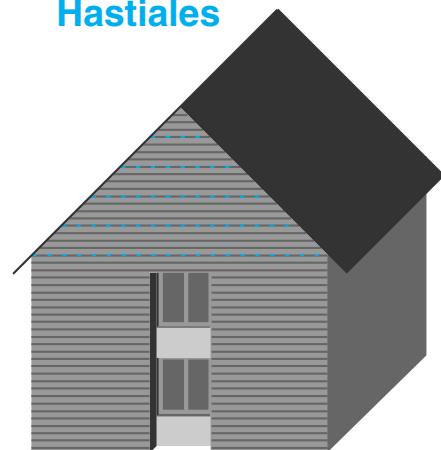


**Cantidad de juntas que deben ser arba-das con Murfor®, por metro de altura.**

Consultar las tablas de cálculo de nuestro manual “Murfor®: armaduras para obra de fábrica”.

6

## Hastiales

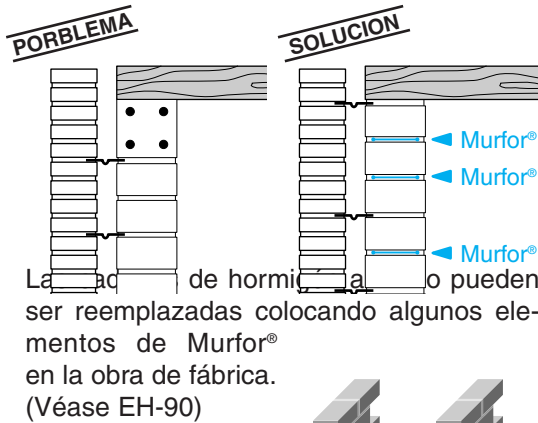


Se pueden evitar fisuraciones en hastiales aplicándoles una armadura Murfor® cada 400 mm.

Para hastiales de más de 8 m de altura se recomienda aplicar una armadura cada 200 mm. En función del material utilizado, también se deben tener en cuenta las prescripciones para grandes muros (Véase 3).

# 7

## Cadenas de enlace y reparto



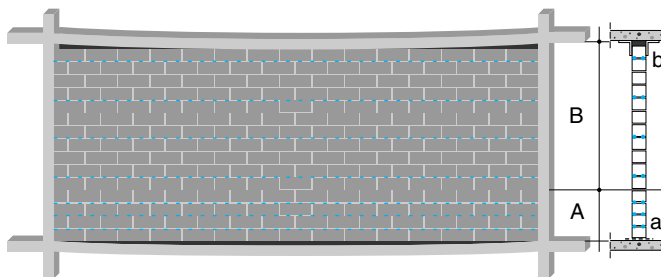
Esto se puede realizar colocando una armadura Murfor en cuatro juntas consecutivas, o bien colocando en dos juntas consecutivas dos elementos Murfor estrechos uno al lado del otro.

### Ventajas:

- No se necesita hormigón armado
- No se necesita encofrado
- Mejor comportamiento físico
- No hay problema de condensación
- Construcción homogénea
- Trabajo rápido y más fácil

# 8

## Muros divisorios sujetos a deformación



Los tabiques de separación o muros de cerramiento, apoyados sobre el forjado o sobre una viga, generalmente se agrietan debido a la flexión excesiva del apoyo.

Solución : Aislar el tabique de la superficie de apoyo y colocar una armaduras Murfor según se indica.

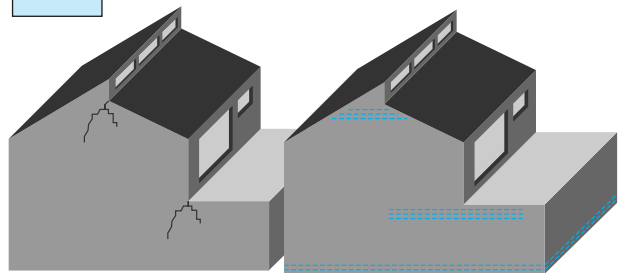
Véase nuestra manual "Murfor : armaduras para obras de fábrica", capítulo : Tablas de cálculo de muros divisorios.

- A. Zona de armadura principal.
  - B. Zona de armadura de distribución.
  - C. Capa de aislamiento p.ej. Papel asfáltico, o bien película de material sintético.
  - b. Material ignífugo compresible.
- En la zona A, deberán colocarse las armaduras de acuerdo al cálculo tabulado.

**Atención:** En la zona B, se deberá aplicar la armadura de distribución cada 500-600 mm.

# 9

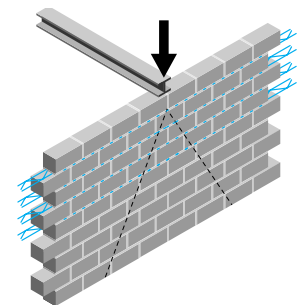
## Modificación de la altura



En aquellos lugares en que la altura de la construcción cambia, las tensiones provocadas por las diferencias de presión vertical pueden eliminarse con la utilización de Murfor.

# 10

## Concentración de tensiones bajo las cargas puntuales



Las cargas puntuales (p.ej.: asientos de vigas) son fuertes concentraciones de cargas que originan tensiones de tracción y formación de grietas en las obras de fábrica. Cuando se utiliza como apoyo una viga de hormigón, se perturba el carácter homogéneo de la obra de fábrica.

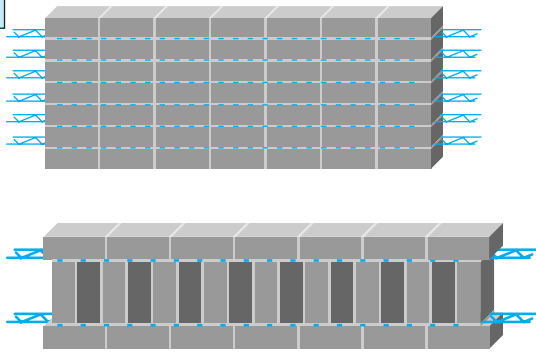
De acuerdo con la magnitud de la carga, se recomienda colocar una armadura de Murfor en las 3 o 5 juntas inferiores consecutivas.

No olvide controlar si las piezas previstas pueden soportar también la tensión de la carga puntual.



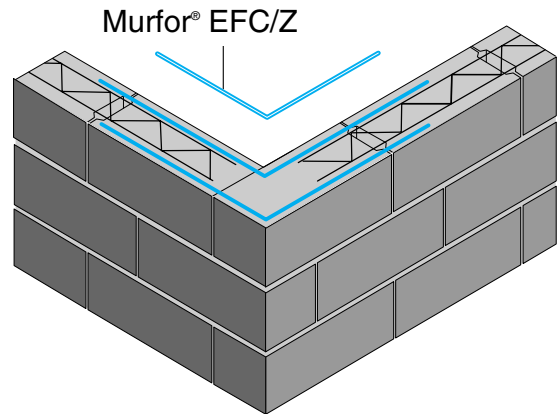
11

## Obra de fábrica sin aparejar



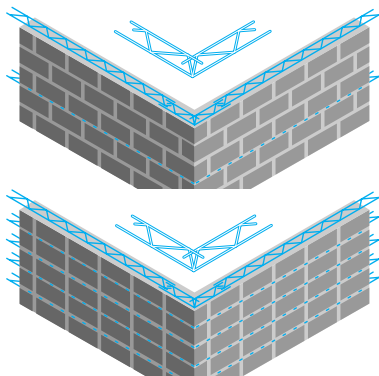
Las obras de fábrica sin aparejar y la combinación de ladrillos de diversos materiales, tienen un efecto estético especial. Estos tipos de trabajo deben reforzarse con Murfor® cada 200-250 mm.

Union en esquina para obra de fábrica con juntas de mortero cola.



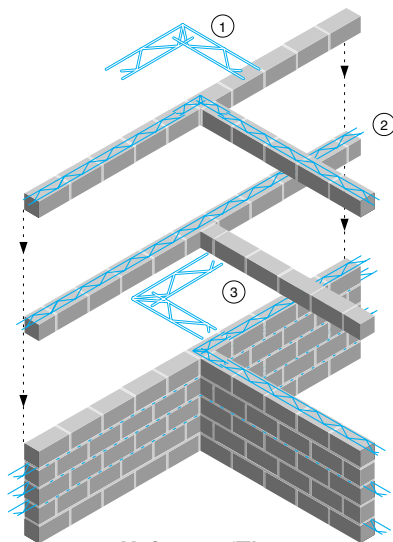
12

## Uniones de esquina y en 'T'



Union en esquina

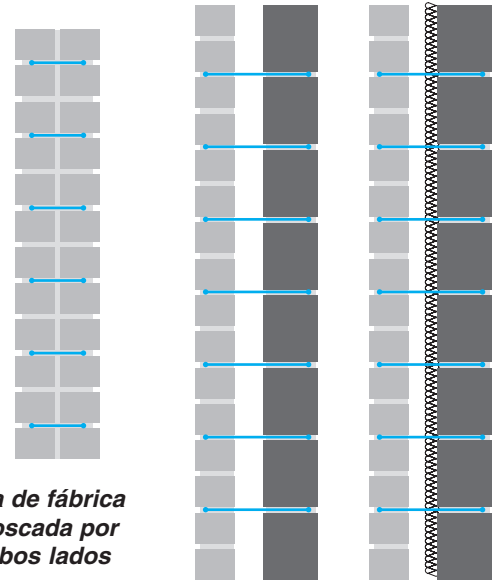
Las uniones de tabiques y muros traen consigo la concentración de tensiones y formación de grietas. Murfor® absorbe estas tensiones de una manera eficaz.



Union en 'T'

13

## Muros doblados y capuchinos



Obra de fábrica enfoscada por ambos lados

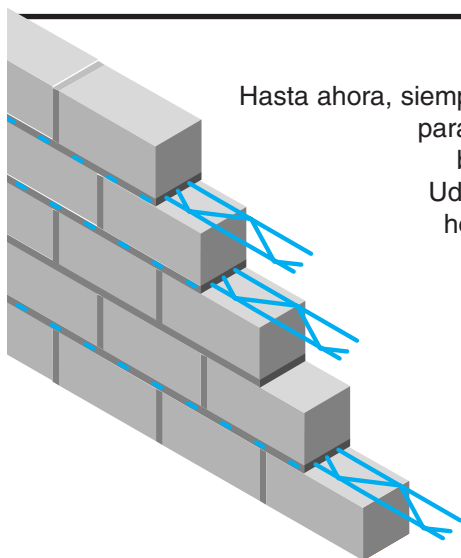
Muros con cámara con y sin aislante

Al unir un muro capuchino con Murfor®, las dos hojas pueden ser consideradas como un sólo muro (Véase NBN B24-401).

Las aplicaciones típicas son:

- Obra de fábrica enfoscada por ambos lados.
- Muros doblados que sirven como peto de terrazas.
- Muros con cámara expuestos a presiones horizontales.
- Dinteles en muros con cámara para evitar los puentes de térmicos.

## La casa homogéneamente armada



Hasta ahora, siempre se han dado soluciones para situaciones problemáticas bien definidas. Con Murfor®, Ud. opta por una construcción homogéneamente reforzada.

**Seguridad para el jefe de obra, el arquitecto y el contratista.**



### Una vivienda homogéneamente armada con Murfor®

- disminuye el número de planos de detalle e instrucciones en la obra
- previene posibles fallos de ejecución
- protege de situaciones problemáticas imprevistas

Murfor® es una marca registrada de Bekaert s.a., Bekaertstraat 2 - 8550 Zwevegem (Bélgica).

Reservado el derecho de modificaciones. Todos los detalles describen nuestros productos solo de forma general.

Para pedidos y cálculos se deben usar únicamente las especificaciones y documentos oficiales.

© NV Bekaert SA 2006

## SERVICIO

Especialmente para **ingenieros y arquitectos**



el manual Murfor®: contiene tablas de cálculo, consejos prácticos.

**Para contratistas:**



la Guía práctica

**INDUSTRIAS DEL UBIERNA S.A. - UBISA**

Productos de Construcción  
Travessera de Gràcia, 30, 3°C  
08021 Barcelona  
Spain

Telf +00 34 93 241 90 03 - 06  
Fax +00 34 93 209 21 81

Consúltenos vias Internet <http://www.bekaert.com/building>

**BEKAERT**