

Ladrillo Cara Vista y Adoquín Cerámico



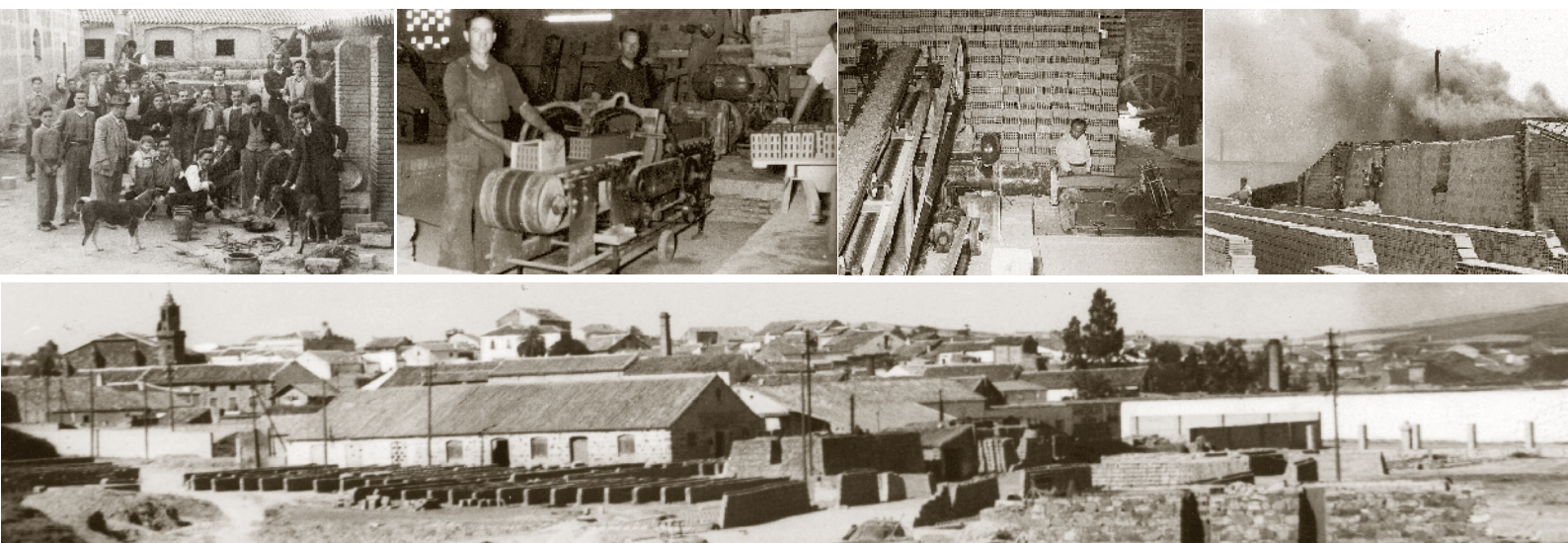
**MALPESA**

Ladrillo Cara Vista y Adoquín Cerámico

---

Catálogo **2009-2010**





Han transcurrido más de cien años desde que naciera nuestra empresa. En este tiempo hemos evolucionado, desde una alfarería tradicional donde, además de objetos de barro cocido para uso doméstico, se fabricaban, en un proceso manual, ladrillos y adobes.

Recorrer este camino no hubiera sido posible sin el apoyo de prescriptores y clientes en general, que, depositando su confianza en nuestro trabajo, nos han hecho evolucionar día a día en la mejora de nuestros productos.

Desde aquí, nuestro más sincero agradecimiento.



*Complejo Industrial Malpesa en Bailén. 2008*



**MALPESA**

Actualmente cuatro grandes fábricas, distribuidas en una superficie aproximada de 500.000 m<sup>2</sup>, fabrican más de 400.000 toneladas al año de productos cara vista para fachadas y suelos, con una tecnología muy avanzada en todo el proceso, desde las mezclas por pesada continua en vía seca, hasta el secado y la cocción en hornos computerizados, pasando por la movimentación robotizada de los ladrillos.

Todo ello ha ido acompañado de una intensa labor de I+D+i que nos ha permitido innovar y obtener productos cerámicos de gran calidad y con un importante valor añadido, sobre la base de un magnífico equipo humano formado en la actualidad por mas de 150 personas entre directivos, técnicos, operarios y comerciales.





Tradición y vanguardia se dan la mano en nuestras instalaciones

- 
- Las dimensiones y pesos descritos son generales. Los datos técnicos que figuran en este catálogo se han obtenido de las fichas de cada producto. Dichas fichas se encuentran permanentemente actualizadas en nuestra página web: [www.malpesa.es](http://www.malpesa.es).
  - El formato estándar de los ladrillos extrusionados, en lo que a tipología de perforaciones y presencia o no de muesca se refiere, puede variar en función del modelo y de la instalación de fabricación. Se ruega consultar posibilidades de fabricación.
  - Los colores de producto mostrados en este catálogo son muy aproximados.
  - Dada la gran variedad de productos, el mantenimiento de stocks de cada una de las referencias es inviable. Será imprescindible consultar plazos de entrega y cantidades de suministro, así como confirmar los pedidos con antelación suficiente para su planificación y posterior fabricación. Esto tiene especial importancia en formatos básicos no estándar y piezas especiales complementarias.
  - Las cantidades por metro lineal o metro cuadrado son aproximadas y dependen de la colocación de las piezas.
  - CERAMICA MALPESA se reserva el derecho de añadir, eliminar o modificar los productos y datos de este catálogo sin aviso previo.



## 1. LADRILLO CARA VISTA

### 1.1. LADRILLO CARA VISTA EXTRUSIONADO

#### 1.1.1. KLINKER 13

• Albero	20
• Azabache	19
• Blanco	14
• Blanco Andalucía	15
• Blanco Escarcha	15
• Granada	18
• Gris	16
• Gris Perla	17
• Gris Plata	17
• Maestranza	21
• Marrón	19
• Palo de Rosa	22
• Roble	20
• Terracota	21
• Ladrillos con cuatro caras vistas	23
• Piezas especiales complementarias	24

#### 1.1.2. KLINKER FLASEADO 25

• Albarracín	33
• Altamira	33
• Ámbar	29
• Basalto	32
• Bermejo	30
• Cazorla	30
• Inglés	26
• Montserrat	28
• Melocotón	29
• Negro	26
• Ocre	26
• Pizarra	32
• Somosierra	33
• Taburiente	29
• Timanfaya	32
• Torneo	30
• Valdelagrana	28
• Visón	28
• Piezas especiales complementarias	34

#### 1.1.3. HIDROFUGADO 35

• Blanco Lienzo	37
• Blanco Lino	36
• Blanco Malpesa	36
• Caña	37
• Cartuja	40
• Ceniza	42

• Cuero	41
• Damasco	43
• Rojo Bailén	41
• Salmón	40
• Sevilla Malpesa	38
• Sevilla Santa Justa	39
• Siena	42
• Teide	43
• Piezas especiales complementarias	44

#### 1.1.4. ESMALTADO 45

• Aluminio	47
• Amarillo	49
• Azul	48
• Blanco	46
• Burdeos	49
• Gris	47
• Verde	48
• Piezas especiales complementarias	50

#### 1.1.5. APLICACIONES PRÁCTICAS DE PIEZAS ESPECIALES Y PIEZAS COMPLEMENTARIAS 51

### 1.2. LADRILLO CARA VISTA PENSADO

#### 1.2.1. MODELOS 59

• Blanco Andalucía	60
• Gris Perla	60
• Maestranza	61
• Rojo Madrid	63
• Rojo Prado	62
• Terracota	61
• Triana	62

#### 1.2.2. FORMATOS 64

#### 1.2.3. PIEZAS ESPECIALES COMPLEMENTARIAS 66

### 1.3. RESÚMENES

#### 1.3.1. TEXTURAS CORCHO Y RUGOSO 69

#### 1.3.2. MEDIDA CATALANA 70

#### 1.3.3. HIPERLADRILLO 72

#### 1.3.4. FACHADA PASANTE Y VENTILADA 74

#### 1.3.5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 78





## 1.4. LADRILLO CARA VISTA RECOMENDACIONES DE USO Y COLOCACIÓN

<b>1.4.1. RECOMENDACIONES GENERALES</b>	<b>81</b>
• Generalidades	81
• Mezclado de ladrillos	81
• Ladrillos hidrofugados y klinker	81
• Plaquetas	81
• Tratamiento de las llagas	82
• Limpieza	83
<b>1.4.2. LADRILLOS PRENSADOS</b>	<b>84</b>
<b>1.4.3. MORTEROS PARA EL LABRADO DE LADRILLOS DE BAJA SUCCIÓN</b>	<b>85</b>
• Introducción	85
• Materiales:	85
Arenas	
Cementos	
Cales	
Aditivos	
<b>1.4.4. TIPOS DE MORTEROS</b>	<b>87</b>
• Introducción	
• Morteros realizados in situ	
• Mortero industrial seco	
• Morteros industrial húmedo	

## 2. ADOQUÍN KLINKER CERÁMICO

### 2.1. ¿QUÉ ES EL ADOQUÍN KLINKER CERÁMICO?

•	90
---	----

### 2.2. DIEZ VENTAJAS DEL ADOQUÍN KLINKER CERÁMICO

• 1. Durabilidad	92
• 2. Colores inalterables	93
• 3. Confort	94
• 4. Posibilidades de diseño	95
• 5. Resistencia	96
• 6. Idóneos para tráfico rodado	97
• 7. Mínimo Mantenimiento	98
• 8. Acceso fácil y rápido a los servicios urbanos	99
• 9. Facilidad de colocación	100
• 10. Costes óptimos	101

### 2.3. ADOQUÍN KLINKER CERÁMICO EXTRUSIONADO

#### 2.3.1. MODELOS 103

• Blanco	105
• Gris	105
• Marrón	106
• Maestranza	104
• Roble	104
• Rojo	103
• Terracota	103
• Flaseado Negro - Marrón	106
• Flaseado Rojo - Marrón	106

#### 2.3.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 107

#### 2.3.3. FORMATOS 108

### 2.4 . ADOQUÍN KLINKER CERÁMICO PRENSADO

• Carcterísticas técnicas	112
---------------------------	-----

#### 2.4.1. MODELOS 113

• Roble	113
• Terracota	113

### 2.5. RECOMENDACIONES DE USO Y COLOCACIÓN

• Tipos de pavimentos	115
-----------------------	-----

#### 2.5.1. RECOMENDACIONES PARA LA EJECUCIÓN DE PAVIMENTOS FLEXIBLES

• Pavimentos flexibles. Ventajas.	116
• Composición del firme.	116
A. Base de la explanación.	
B. Subbase granular.	
C. Base.	
D. Camada de arena.	
• Colocación de adoquines.	120

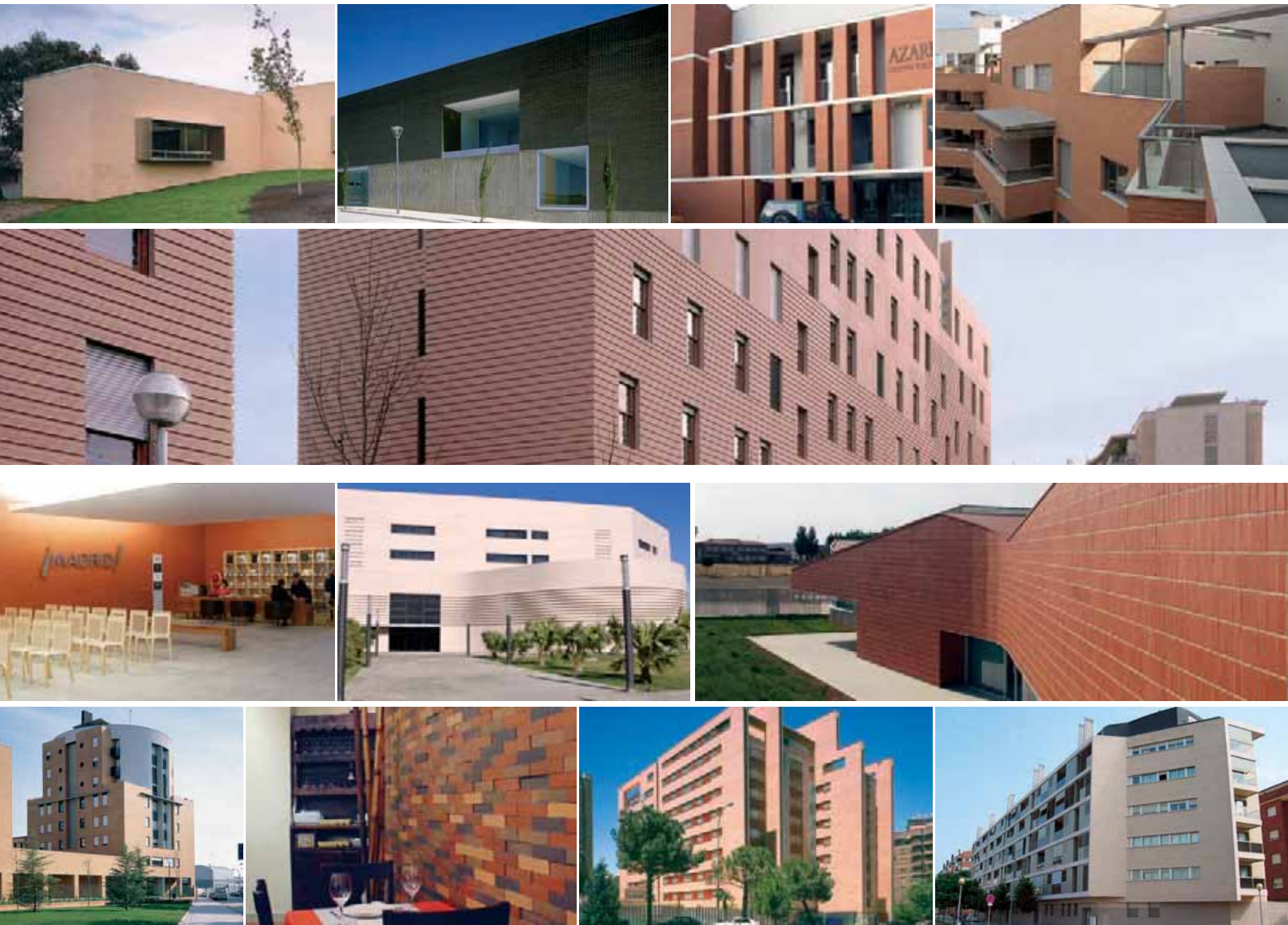
#### 2.5.2. RECOMENDACIONES PARA LA EJECUCIÓN DE PAVIMENTOS RÍGIDOS

•	122
---	-----

### 2.6. APAREJOS

•	124
---	-----





**1.**

## **LADRILLO CARA VISTA**

UNE EN 771-2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

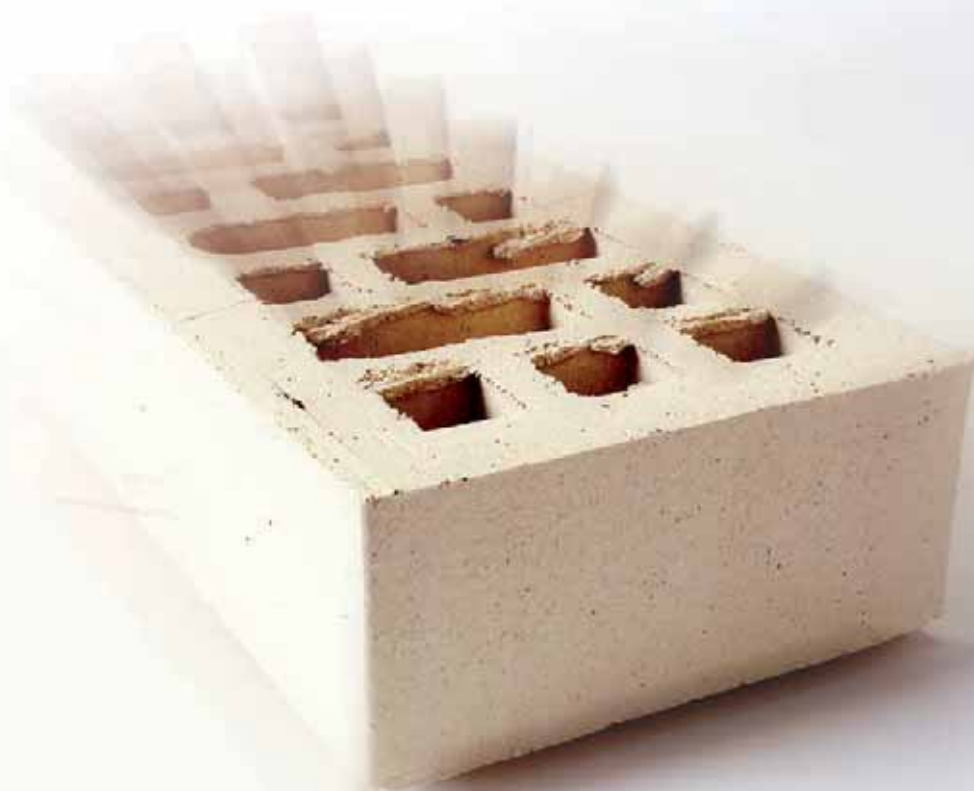


### **Extrusionado**

- Klinker
- Klinker Flaseado
- Hidrofugado
- Esmaltado

### **Prensado**

- Hidrofugado



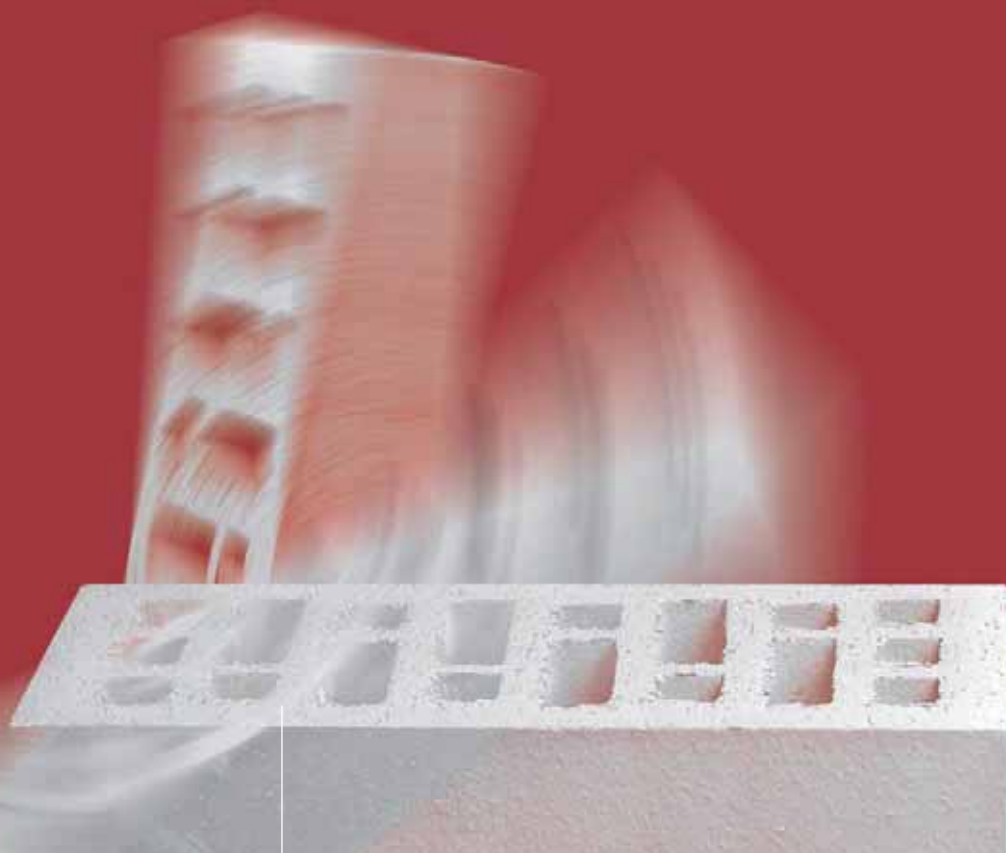
**MALPESA**

## 1.1. Ladrillo Cara Vista Extrusionado

- Klinker
- Klinker Flaseado
- Hidrofugado
- Esmaltado

# LCV

EXTRUSIONADO



### Extrusionado

La salida de material de la extrusora (Galletera) consiste en una barra continua de arcilla de sección constante. Esta figura se corresponde con el negativo del molde, o sea, con la parte hueca que queda entre el marco (Contorno exterior) y los tacos (Perforaciones de la pieza).

Posteriormente, esta barra continua será cortada en piezas individuales del grosor adecuado.

### 1.1.1. Klinker



**Los ladrillos cara vista calidad klinker**, son fabricados mediante extrusión de una mezcla de arcillas especiales y agua. Tras el secado del agua añadida para la extrusión, son cocidos en un Horno Túnel, en atmósfera oxidante y a altas temperaturas, hasta alcanzar un estado de gresificación que le confiere las exclusivas propiedades que definen a este tipo de material:

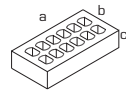
-Absorción de agua inferior al 6%.

-Densidad superior a 2 Kg/dm<sup>3</sup>.

-Resistencia a Compresión normalizada característica superior a 40 N/mm<sup>2</sup>.

De especial durabilidad y belleza natural, los ladrillos Klinker son idóneos para los ambientes más agresivos.

## Blanco



- Medida (axb) cm: 23,6x11,3    23,6x11,3    29x14    35,8x14\*\*
- Grueso (c) cm:            3,6            4,9            4,9            4,9
- Peso aprox Kg:            1,26            1,75            2,72            3,20
- Acabado:                    Liso            Liso            Liso            Liso

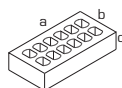
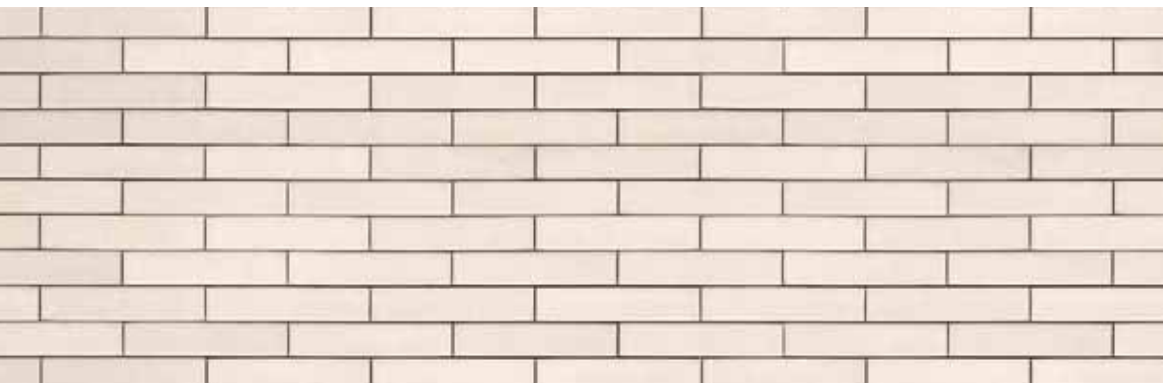
\*\* El modelo K. Blanco en el formato de 36x14x5, presenta una ligera variación de tono respecto a los formatos de 24 y 29 cm. En caso de duda solicite muestras físicas.

Klinker Blanco



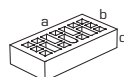
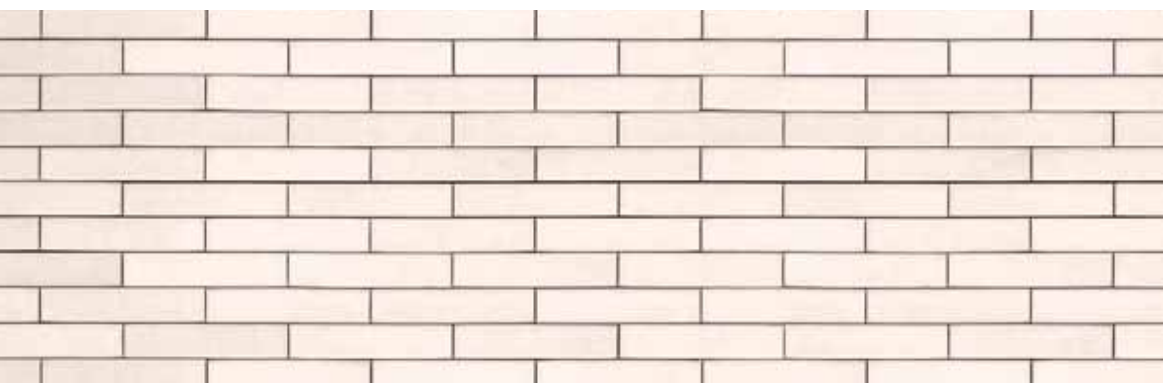


## Blanco Andalucía



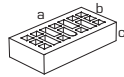
- Medida (axb) cm: 23,6x11,3    29x14
- Grueso (c) cm: 4,9    4,9
- Peso aprox Kg: 1,75    2,72
- Acabado: Liso    Liso

## Blanco Escarcha



- Medida (axb) cm: 23,6x11,3    35,8x14
- Grueso (c) cm: 4,9    4,9
- Peso aprox Kg: 1,75    3,20
- Acabado: Liso    Liso

## Gris

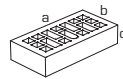
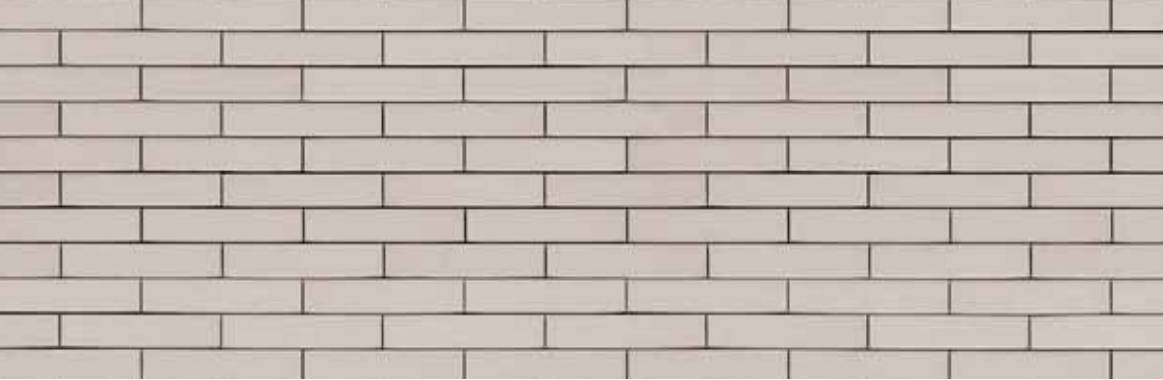


- Medida (axb) cm: 23,6x11,3    29x14
- Grueso (c) cm:            4,9            4,9
- Peso aprox Kg:            1,80          2,72
- Acabado:                    Liso            Liso

*Klinker Gris*

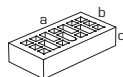
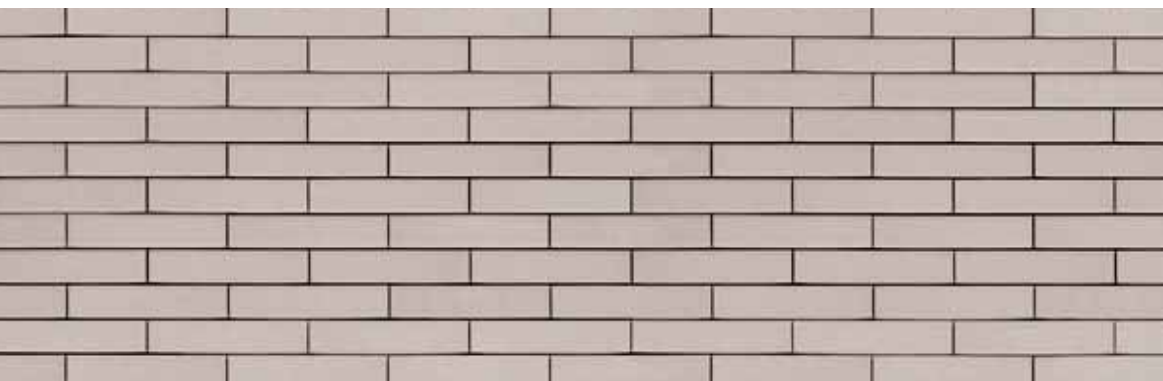


## Gris Plata



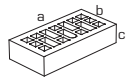
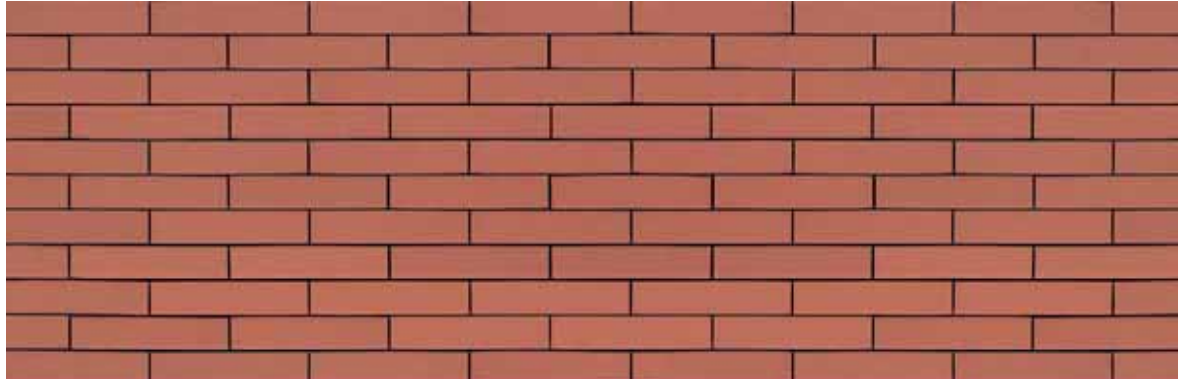
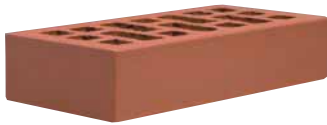
- Medida (axb) cm: 23,6x11,3
- Grueso (c) cm: 4,9
- Peso aprox Kg: 1,75
- Acabado: Liso

## Gris Perla



- |                    |           |       |         |
|--------------------|-----------|-------|---------|
| • Medida (axb) cm: | 23,6x11,3 | 29x14 | 35,8x14 |
| • Grueso (c) cm:   | 4,9       | 4,9   | 4,9     |
| • Peso aprox Kg:   | 1,75      | 2,72  | 3,20    |
| • Acabado:         | Liso      | Liso  | Liso    |

## Granada

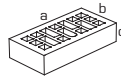
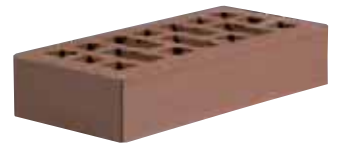
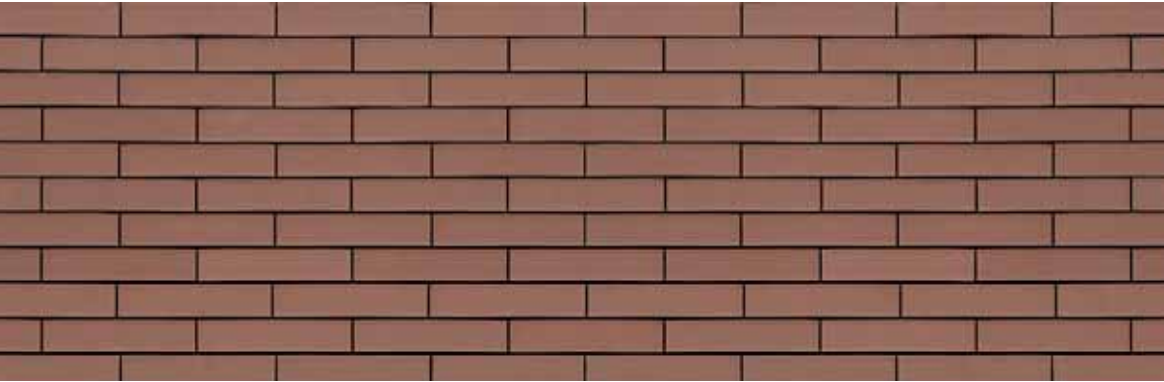


- Medida (axb) cm: 23,5x11,3
- Grueso (c) cm: 4,8
- Peso aprox Kg: 1,80
- Acabado: Liso

*Klinker Granada*

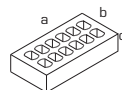


## Marrón



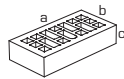
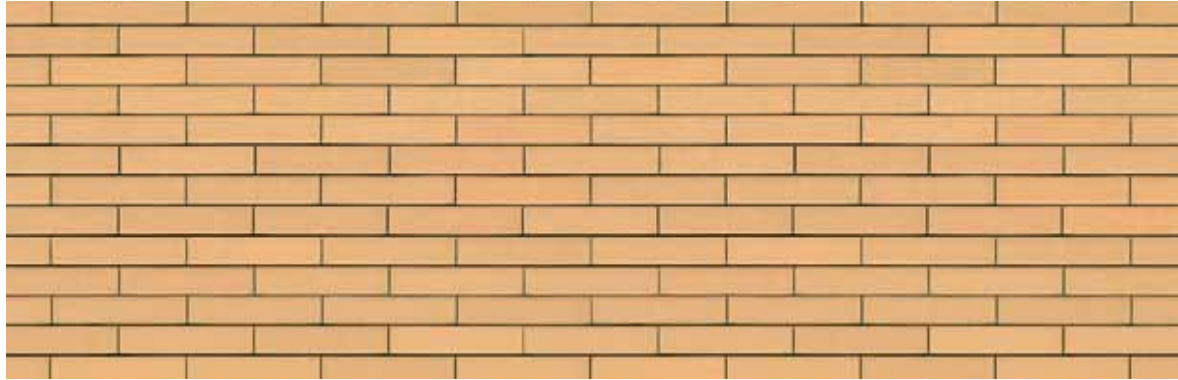
- Medida (axb) cm: 23,5x11,3
- Grueso (c) cm: 4,8
- Peso aprox Kg: 1,80
- Acabado: Liso

## Azabache



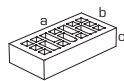
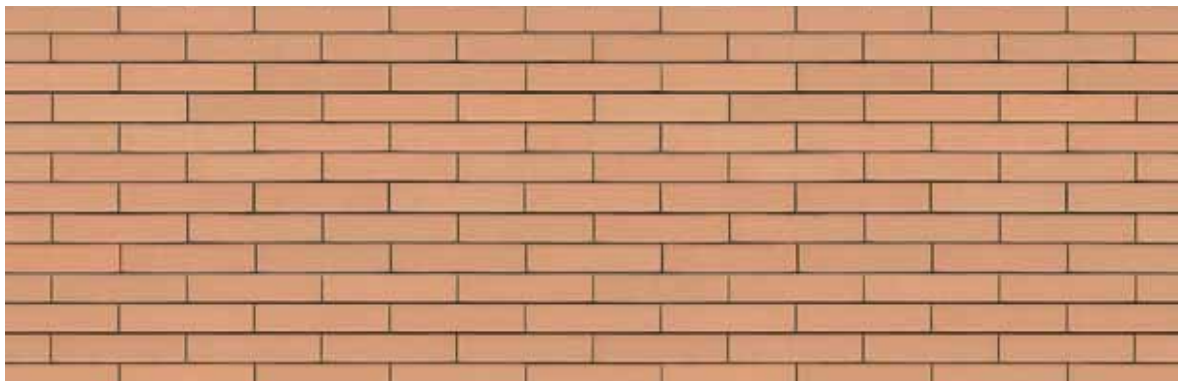
- Medida (axb) cm: 23,5x11,3    29x14
- Grueso (c) cm: 4,8    4,8
- Peso aprox Kg: 1,85    2,87
- Acabado: Liso    Liso

## Albero



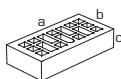
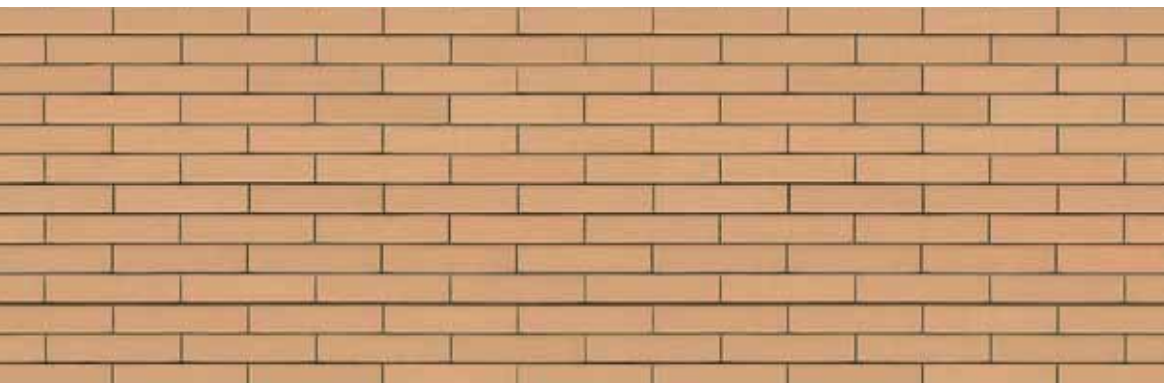
- Medida (axb) cm: 23,6x11,3
- Grueso (c) cm: 5
- Peso aprox Kg: 1,85
- Acabado: Liso

## Roble



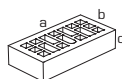
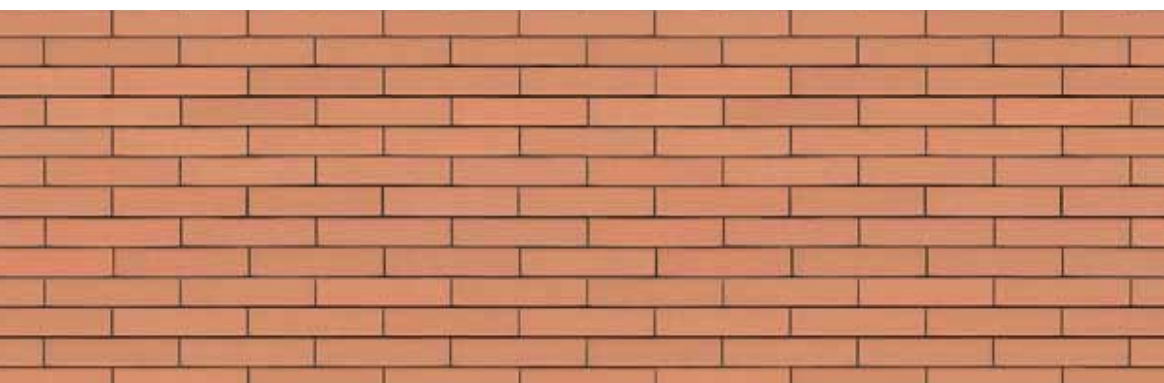
- Medida (axb) cm: 23,6x11,3    29x14    35,5x14
- Grueso (c) cm: 5    5    5
- Peso aprox Kg: 1,85    2,87    3,20
- Acabado: Liso    Liso    Liso

## Maestranza



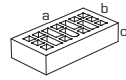
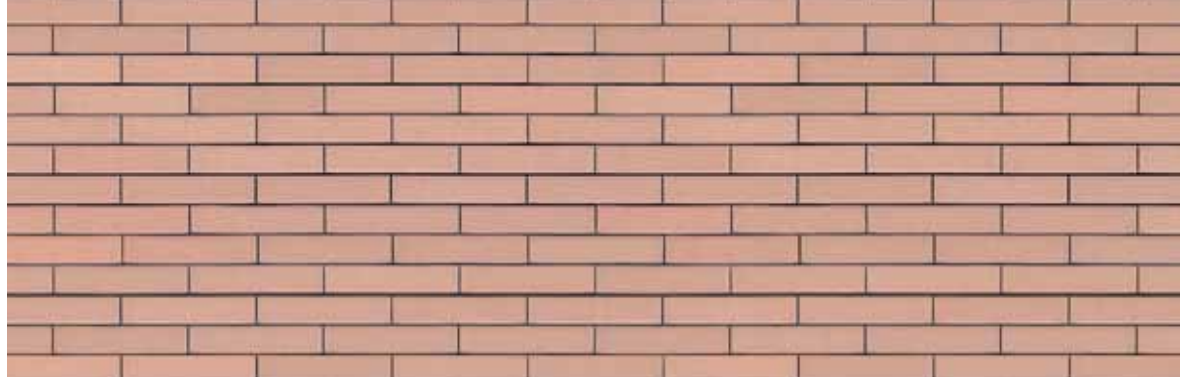
- Medida (axb) cm: 23,6x11,3
- Grueso (c) cm: 5
- Peso aprox Kg: 1,85
- Acabado: Liso

## Terracota



- Medida (axb) cm: 23,6x11,3 35,5x14
- Grueso (c) cm: 5 5
- Peso aprox Kg: 1,85 3,40
- Acabado: Liso Liso

## Palo de Rosa



- Medida (axb) cm: 23,5x11,3
- Grueso (c) cm: 4,9
- Peso aprox Kg: 1,80
- Acabado: Liso

*Klinker Palo de Rosa*

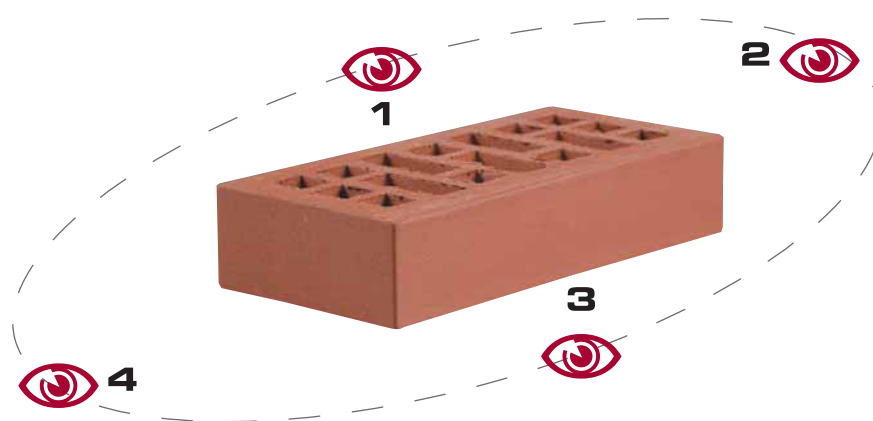




## Ladrillos de cuatro caras vistas



# 4CV



La utilización de ladrillos con las cuatro caras vistas de forma indiscriminada puede producir pérdidas de calidad en la estética final de la fachada debido a que la cara inferior del ladrillo es ligeramente menos perfecta que la superior. La cara vista principal del ladrillo viene indicada por la perforación central alargada terminada en arco. Se recomienda la utilización de este tipo de ladrillos sólo en aplicaciones que lo requieran expresamente. Se ruega consultar modelos disponibles.

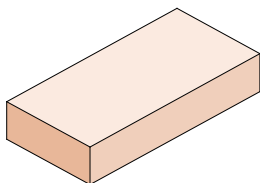
## Piezas especiales complementarias

Previa consulta y contando con suficiente antelación, se podrán ofertar las piezas especiales detalladas en la tabla adjunta en determinados modelos del formato de 24x12x5cm. En algunos casos solo se pueden fabricar en pequeñas partidas, por lo que será necesario consultar con fábrica para la confirmación de cantidades y plazos.

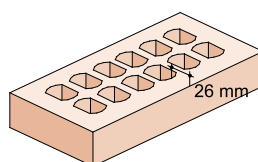
Algunas de estas piezas, al ser utilizadas para la realización de remates, se pueden combinar con modelos de tono similar para los cuales no se fabrican.

Debido a su proceso de fabricación, las piezas especiales podrán tener ligeras variaciones de tono respecto a su ladrillo base. En los formatos macizos pueden aparecer marcas en la sooga vista debidas al proceso de fabricación. Consultar posibilidades de fabricación según los modelos .

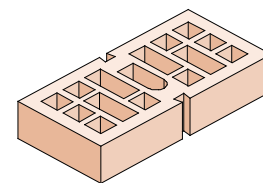
**Macizo**



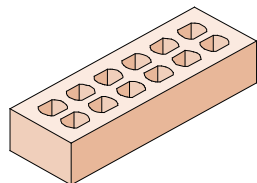
**Regruesado**



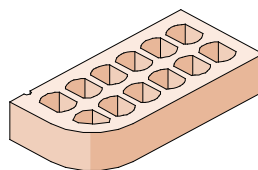
**Ladrillo doble tizón**



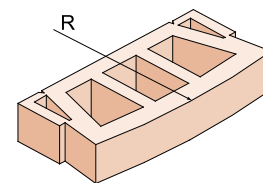
**Ladrillo 24x8x5 cm**



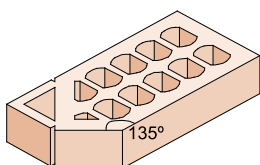
**Curvo R6 cm**



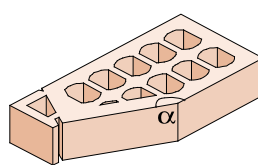
**Curvo radio R**



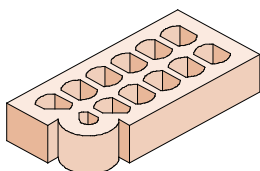
**Ángulo 135°**



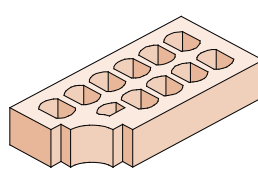
**Ángulo  $\alpha$**



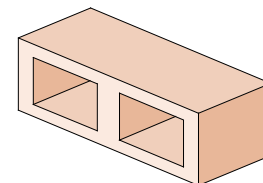
**Columna**



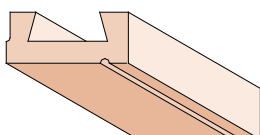
**Cornisa**



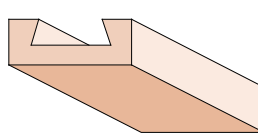
**Celosía 24x12x10 cm**



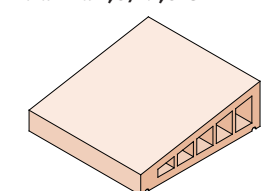
**Dintel 1 sooga/ 1 tabla**



**Dintel 2 sogas/ 1 tabla**



**Albardilla 1 pié 1 agua  
29x24x4,5/ 9,5 cm**



## 1.1.2. Klinker Flaseado

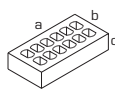


Los ladrillos cara vista klinker flaseados, son ladrillos klinker cocidos a más alta temperatura y en atmósfera reductora, o sea, pobre en oxígeno. Los compuestos de hierro que en cocción oxidante reaccionan a óxido férrico de color rojo, en cocción reductora lo hacen a óxido ferroso-férrico o ferroso, de colores avellana, marrón, gris, negro, ocre... en función del grado de reducción aplicado. Incluso dentro de un mismo modelo de flaseado puro se pueden obtener variaciones de tono importantes.

Reducciones debidamente programadas, unidas a un perfecto mezclado, dan lugar a multitud de composiciones que confieren a cada construcción un aspecto único, con un brillo especial.

### Nota:

Los modelos flaseados están compuestos por la mezcla de distintos tipos de ladrillos con algunas diferencias en sus características técnicas.



- Medida (axb): 23,6x11,3 cm
- Grueso (c): 4,9 cm
- Peso aprox Kg: 1,80
- Acabado: Liso

## Negro

---

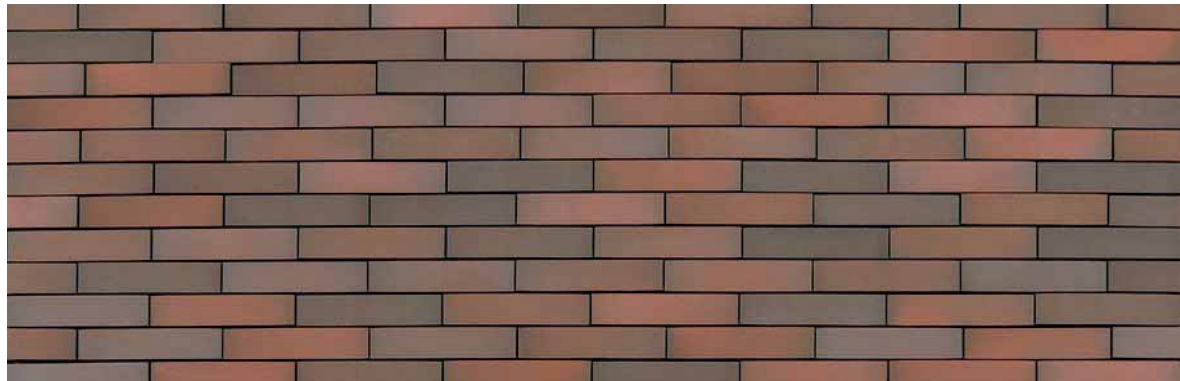
Negro



## Inglés

---

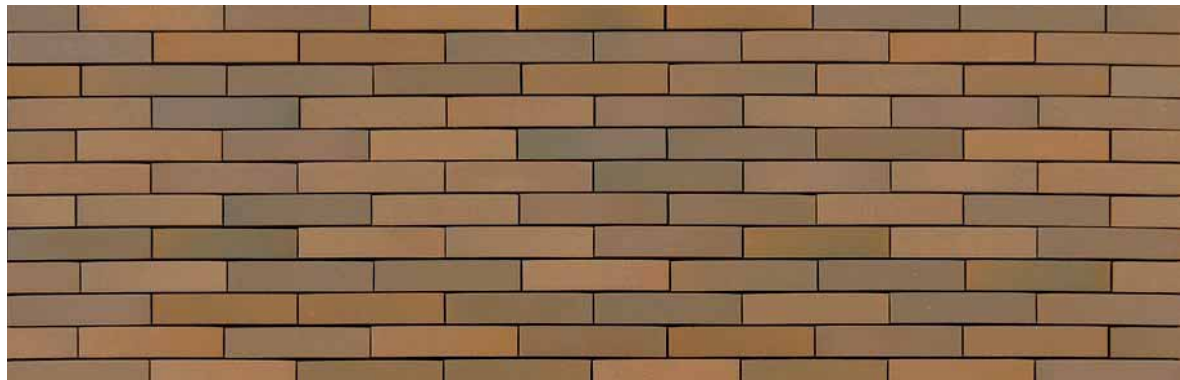
Avellana



## Ocre

---

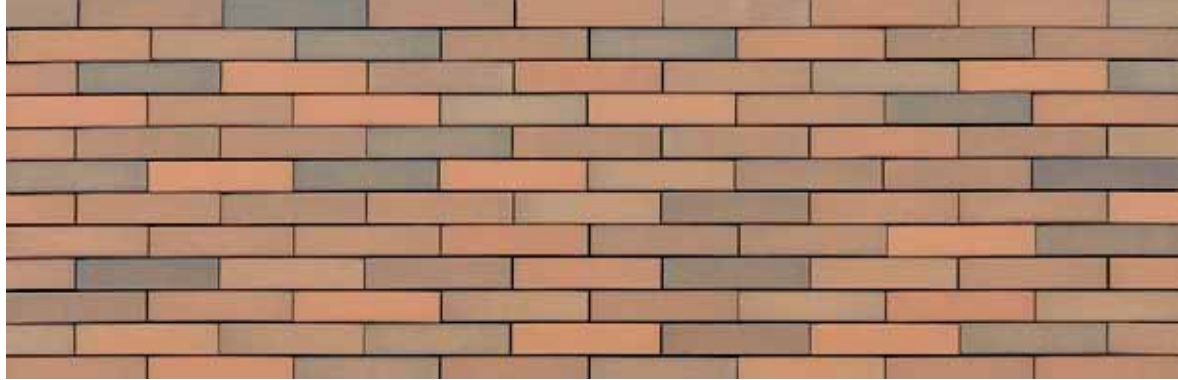
Ocre



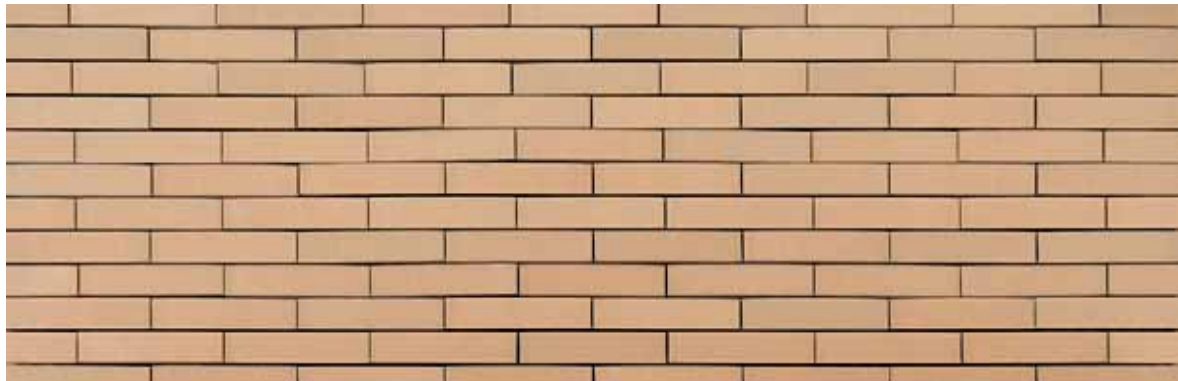


*Klinker Flaseado Negro*

## Visión



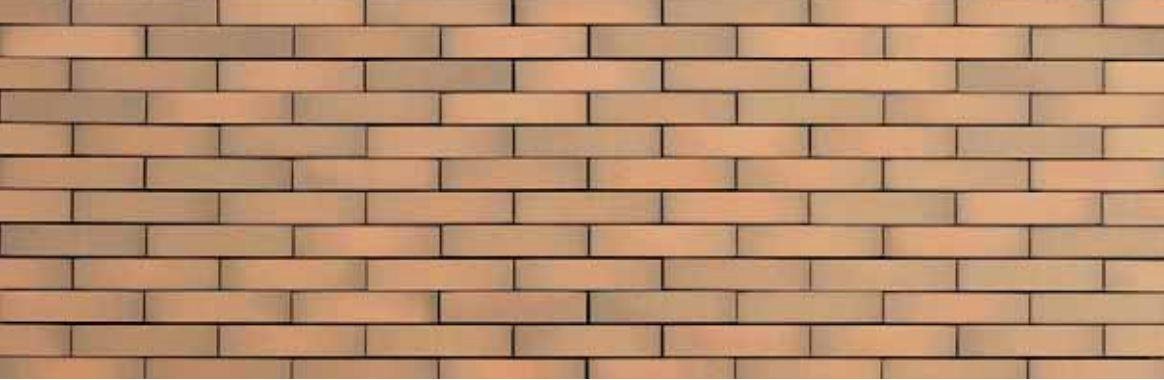
## Montserrat



## Valdelagrana



## Melocotón



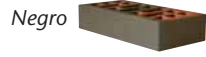
## Ambar



## Taburiente



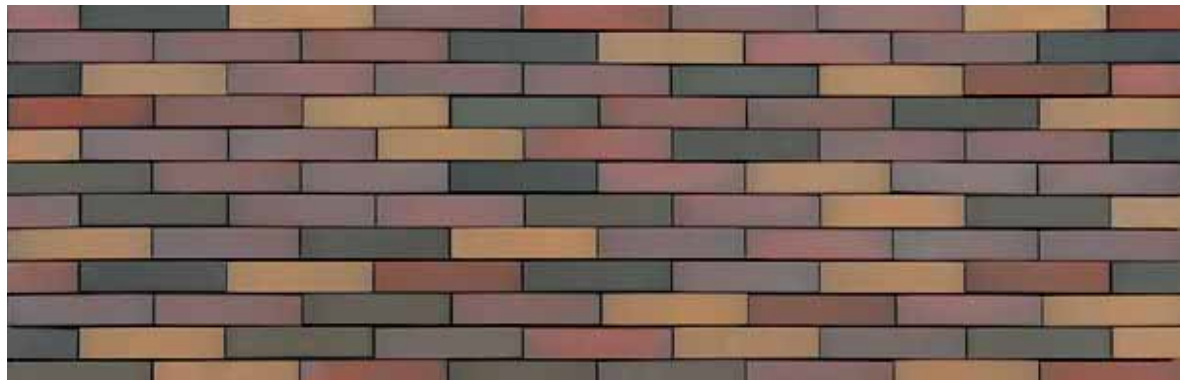
### Torneo



### Cazorla



### Bermejo

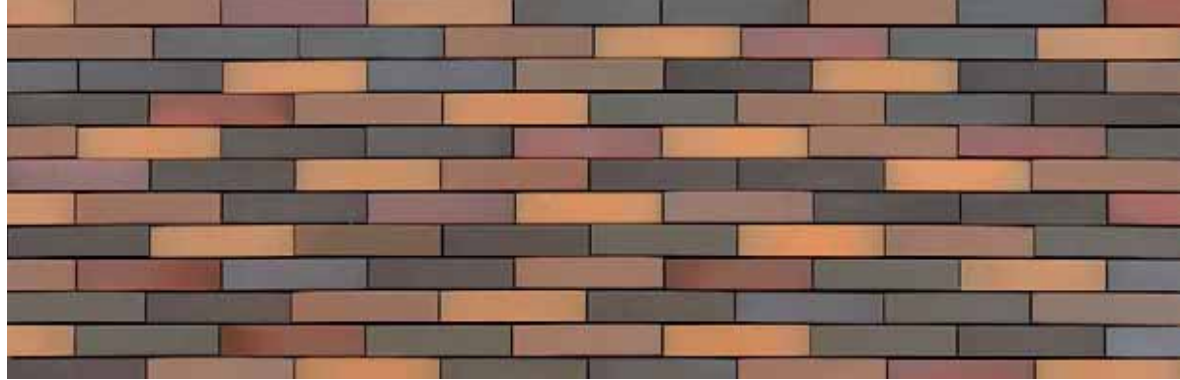
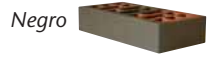




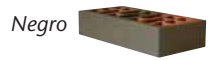


*Klinker Flaseado Torneo*

### Timanfaya



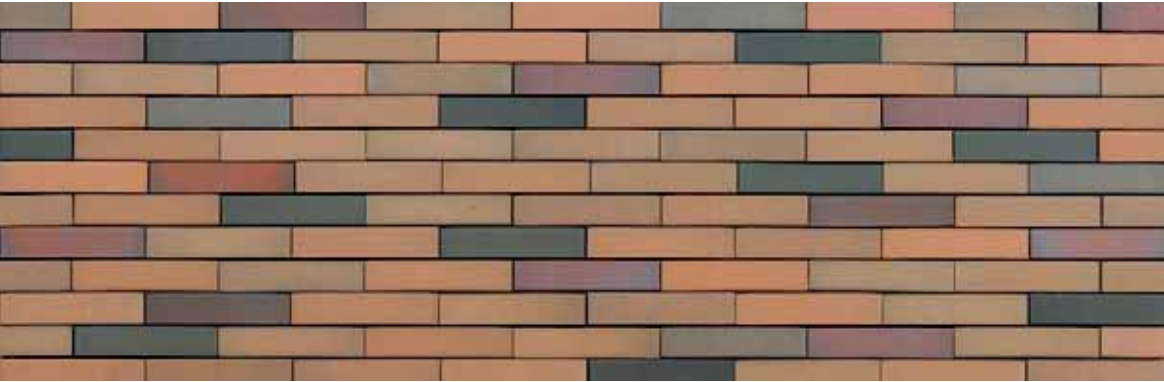
### Basalto



### Pizarra



### Altamira



*Negro*

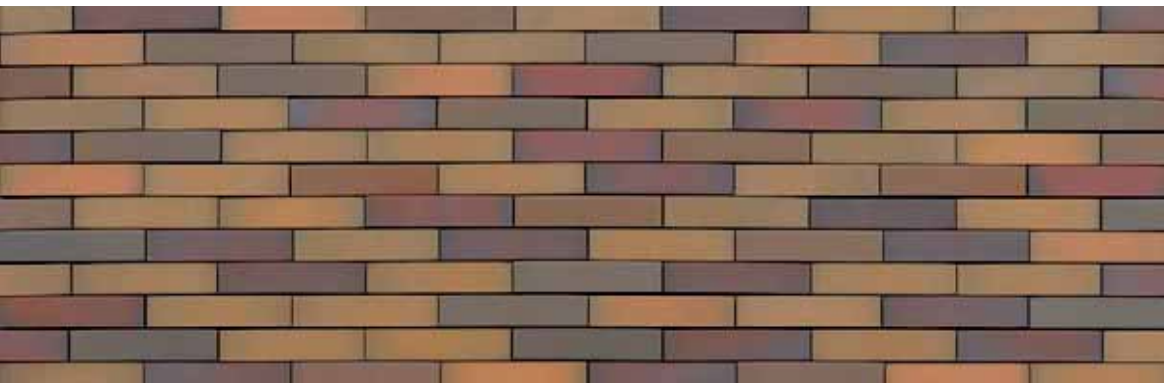


*Avellana*



*Visión*

### Albarracín



*Avellana*

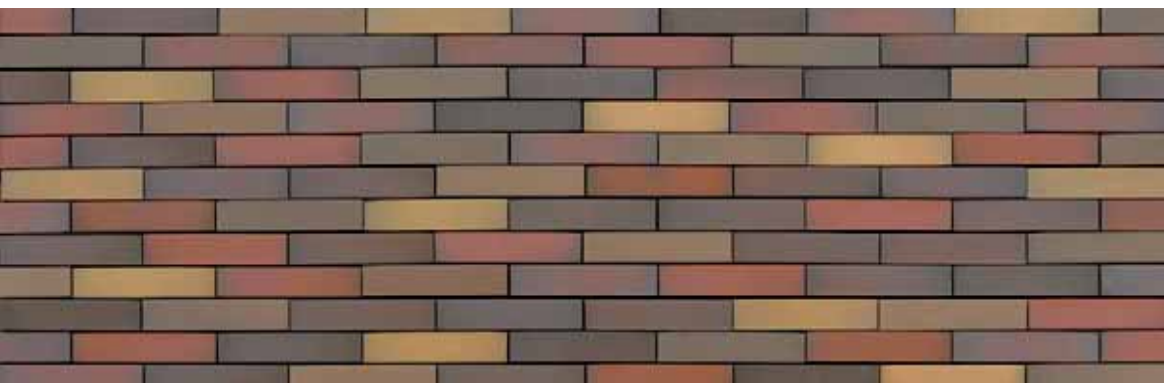


*Ocre*



*Melocotón*

### Somosierra



*Avellana*



*Marrón*



*Ocre*

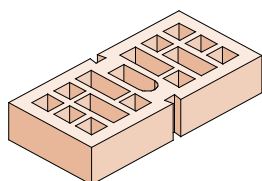


*Ambar*

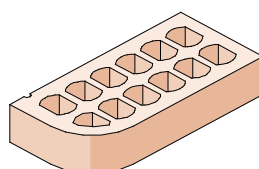
### Piezas especiales complementarias

Previa consulta y contando con suficiente antelación, se podrán ofertar las piezas especiales detalladas en la tabla adjunta para los modelos Flaseado Negro y Flaseado Visión. En algunos casos solo se pueden fabricar en pequeñas partidas, por lo que será necesario consultar con fábrica para la confirmación de cantidades y plazos. Debido a su proceso de fabricación, estas piezas podrán tener ligeras variaciones de tono respecto a su ladrillo base, consultar.

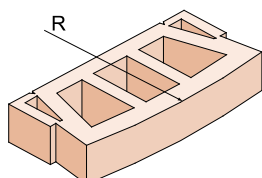
**Ladrillo doble tizón**



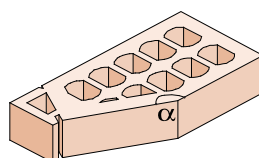
**Curvo R6 cm**



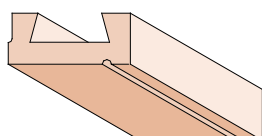
**Curvo radio R**



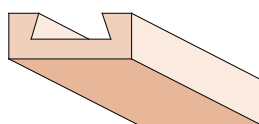
**Ángulo  $\alpha$**



**Dintel 1 sogá/ 1 tabla**



**Dintel 2 sogas/ 1 tabla**



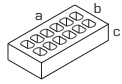
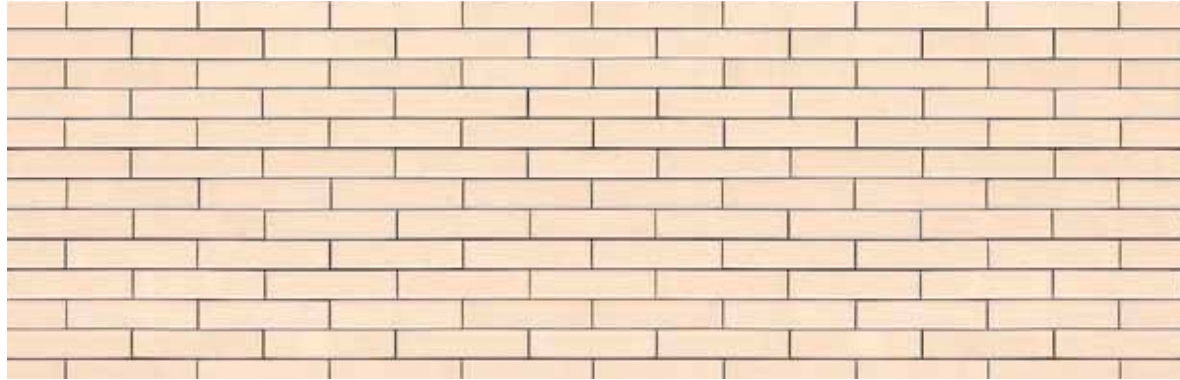
### 1.1.3. Hidrofugado



Ladrillos cara vista fabricados mediante extrusión de una mezcla de arcillas y agua. Tras el secado del agua añadida para la extrusión, son cocidos en Horno Túnel, en atmósfera oxidante, a altas temperaturas, cada modelo a su temperatura óptima de cocción (siempre superior a los 1.000°C).

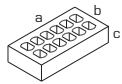
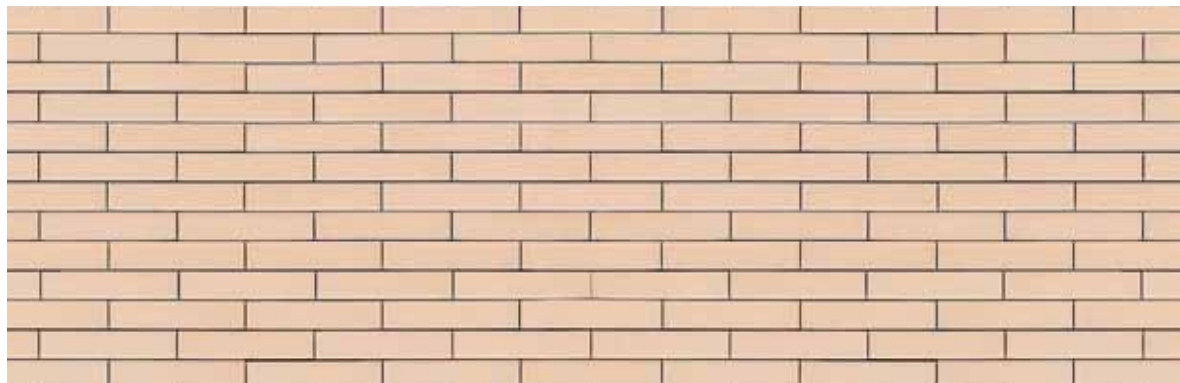
Por el contenido en carbonatos de las arcillas bases, la succión (velocidad de absorción de agua) de estos productos es mayor de 0,10 gr/cm<sup>2</sup> minuto. Por eso, para evitar el mojado del ladrillo antes de la colocación (práctica necesaria con succiones mayores de 0,10 gr/cm<sup>2</sup> minuto, pero que no se aplicaba en obra), a la salida del horno y antes del empaquetado se hidrofugan los ladrillos por inmersión con un compuesto de silicona. Este tratamiento mejora la puesta en obra, facilita la limpieza y mantiene durante largo tiempo la belleza, sin contaminar, de los paramentos.

## Blanco Malpesa



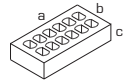
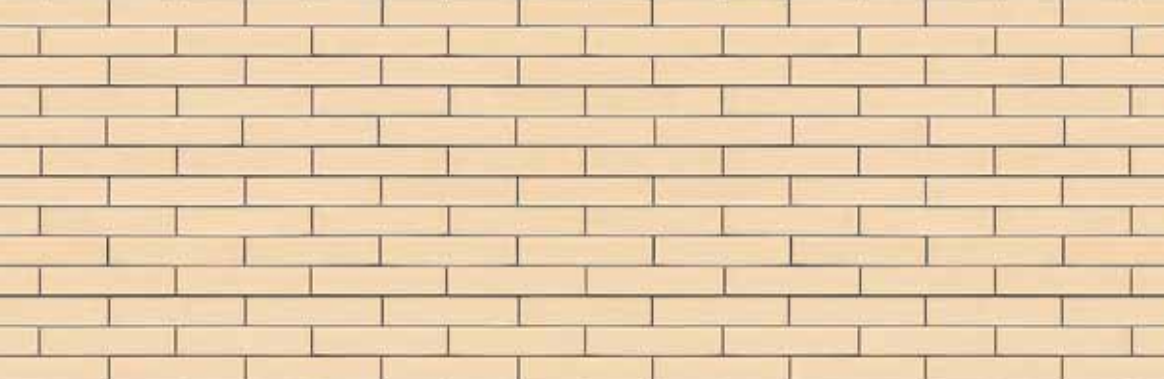
- Medida (axb) cm: 23,8x11,7
- Grueso (c) cm: 5
- Peso aprox Kg: 1,55
- Acabado: Liso

## Blanco Lino



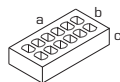
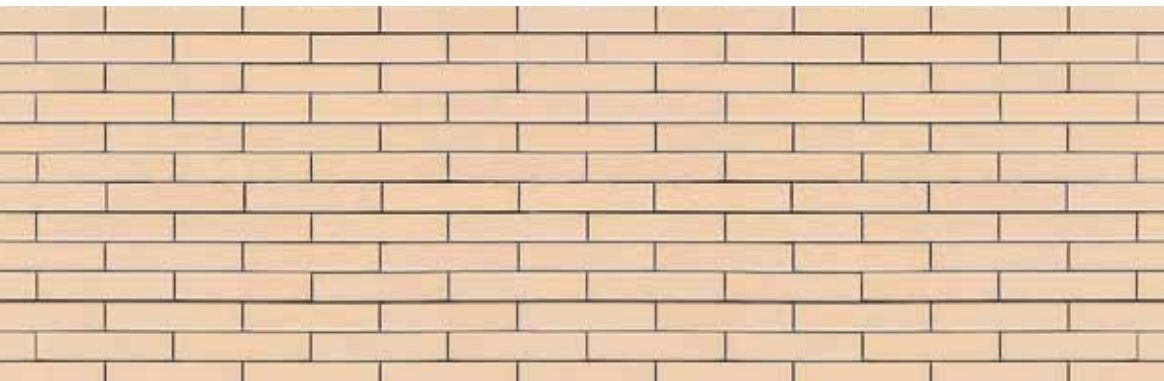
- Medida (axb) cm: 23,8x11,7
- Grueso (c) cm: 5
- Peso aprox Kg: 1,55
- Acabado: Liso

## Caña



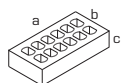
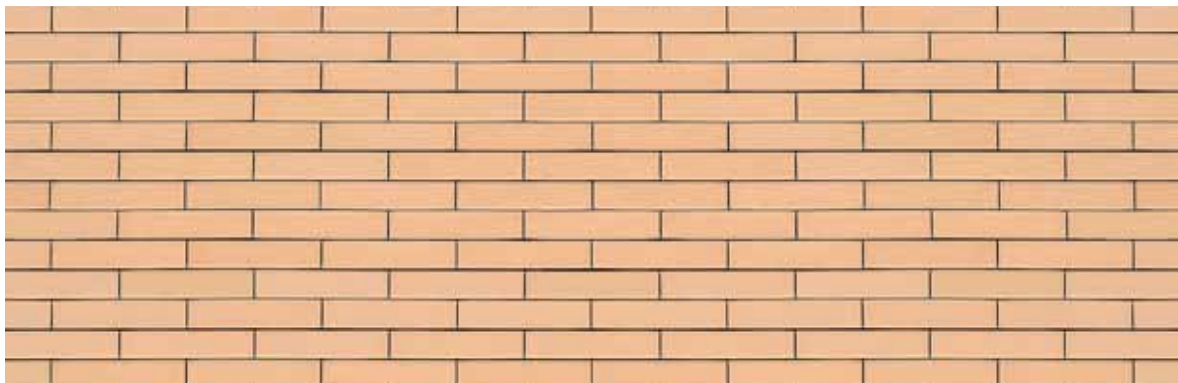
- Medida (axb) cm: 23,8x11,7 23,8x11,7
  - Grueso (c) cm: 5 6,9
  - Peso aprox Kg: 1,55 2,17
  - Acabado\*: L, R Liso
- \*L = liso, R= rugoso

## Blanco Lienzo



- Medida (axb) cm: 23,8x11,7
- Grueso (c) cm: 5
- Peso aprox Kg: 1,55
- Acabado: Liso

## Sevilla Malpesa



- Medida (axb) cm: 23,8x11,7
  - Grueso (c) cm: 5
  - Peso aprox Kg: 1,55
  - Acabado\*: L, C
- \*L = liso, C= corcho

Sevilla Malpesa

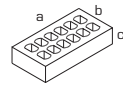
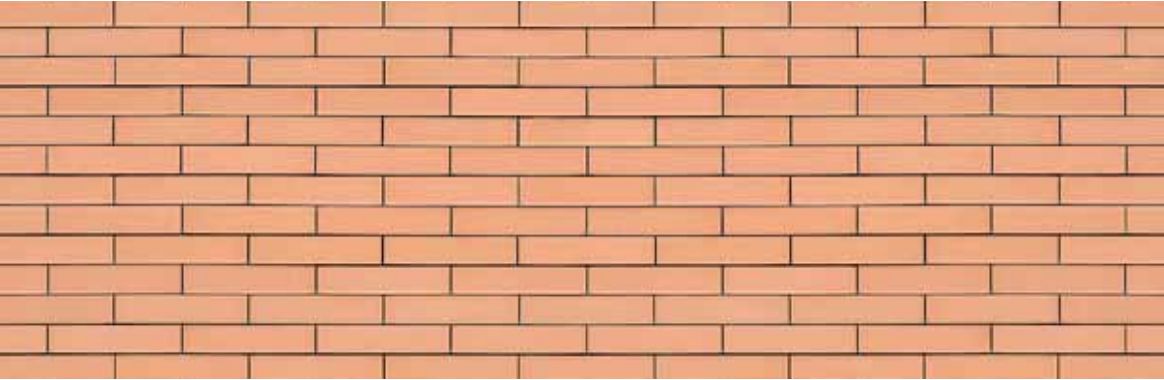


Sevilla Malpesa





## Sevilla Santa Justa

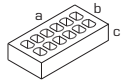
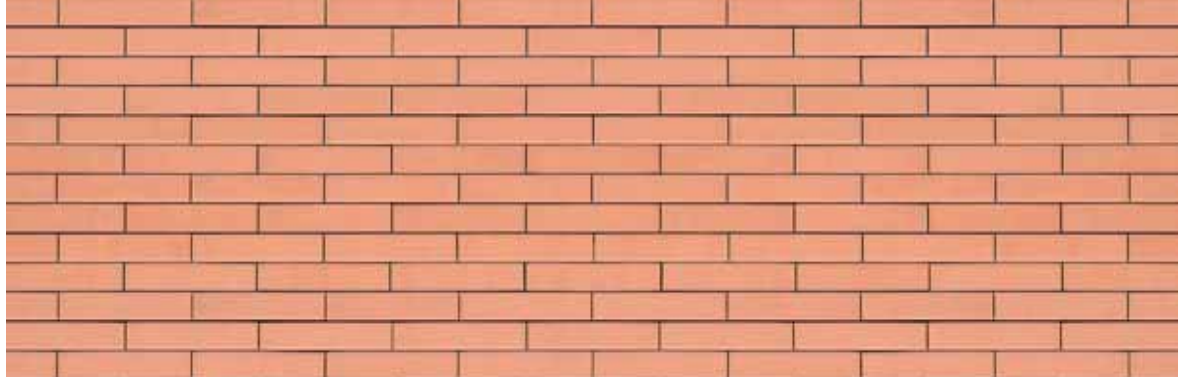


- Medida (axb) cm: 23,8x11,7 23,8x11,7
  - Grueso (c) cm: 3,7 5
  - Peso aprox Kg: 1,15 1,55
  - Acabado\*: L,C L,C
- \*L = liso, C= corcho

Sevilla Santa Justa

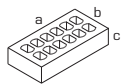
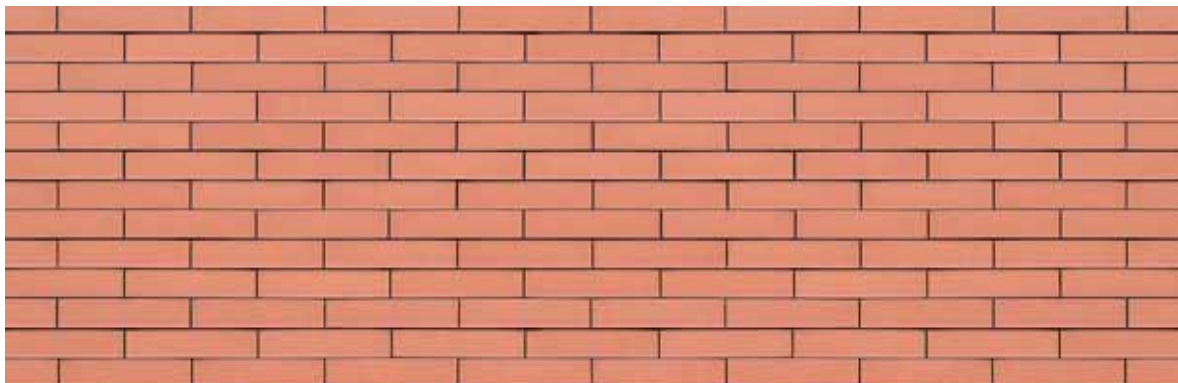
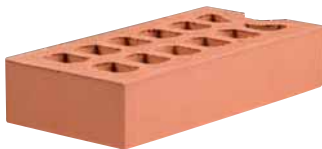


## Cartuja



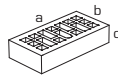
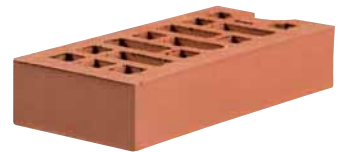
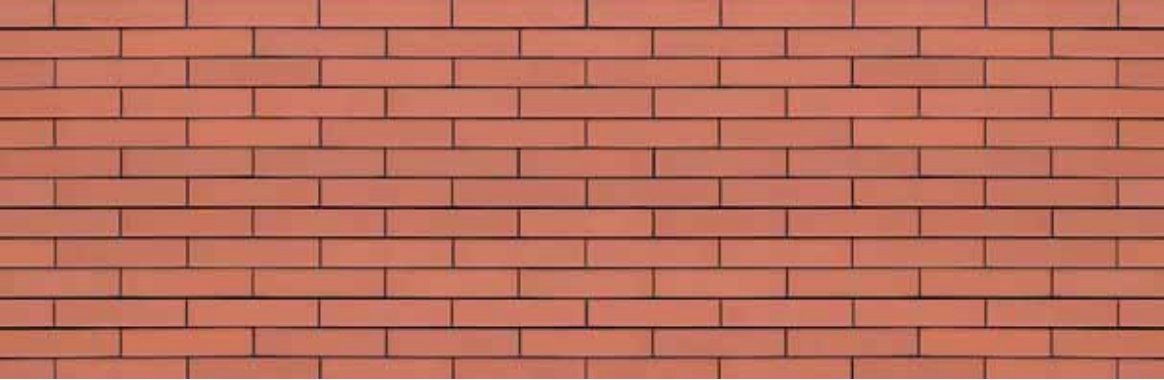
- Medida (axb) cm: 23,8x11,7 23,8x11,7
- Grueso (c) cm: 3,7 5
- Peso aprox Kg: 1,15 1,55
- Acabado: Corcho Liso

## Salmón



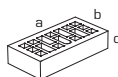
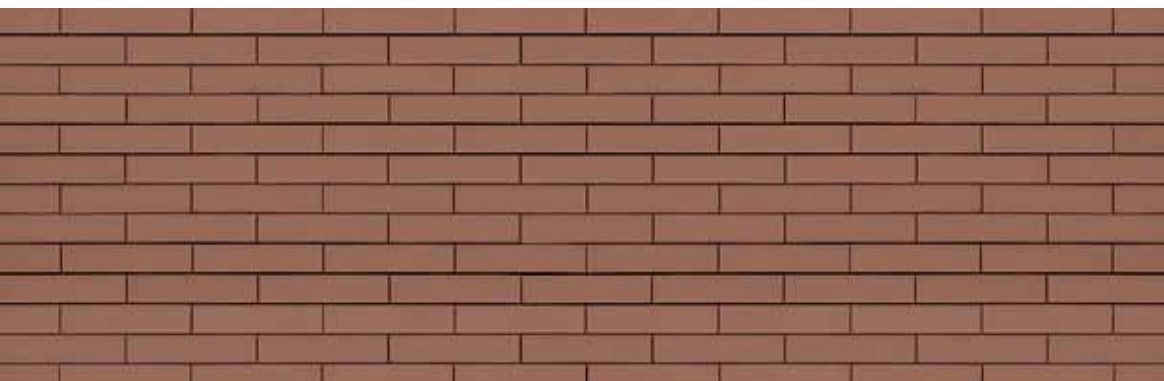
- Medida (axb) cm: 23,8x11,7 23,8x11,7
  - Grueso (c) cm: 5 7
  - Peso aprox Kg: 1,55 2,17
  - Acabado\*: L, C L, C
- \*L = liso, C= corcho

## Rojo Bailén



- Medida (axb) cm: 23,8x11,7
- Grueso (c) cm: 5
- Peso aprox Kg: 1,60
- Acabado: Liso

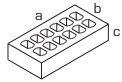
## Cuero



- Medida (axb) cm: 23,8x11,7
- Grueso (c) cm: 5
- Peso aprox Kg: 1,60
- Acabado\*: L, C

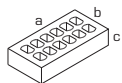
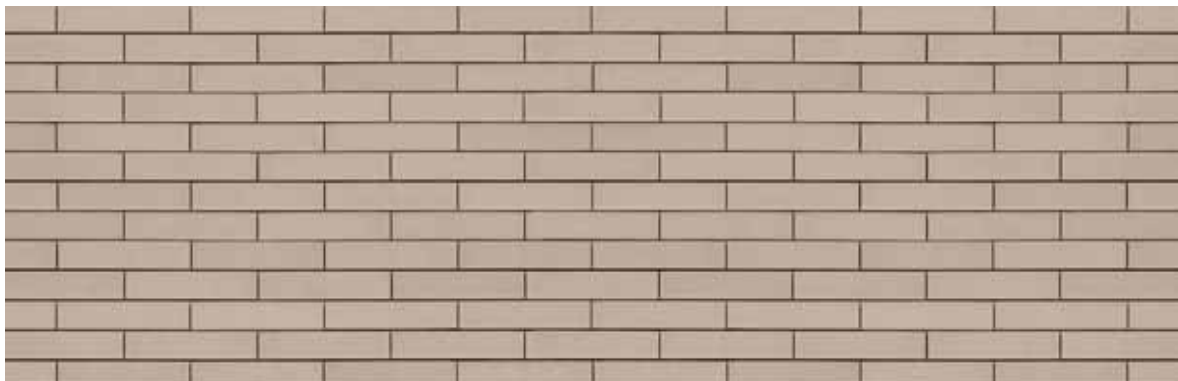
\*L = liso, C= corcho

## Siena



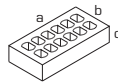
- Medida (axb) cm: 23,8x11,7
- Grueso (c) cm: 4,9
- Peso aprox Kg: 1,55
- Acabado: Liso

## Ceniza



- Medida (axb) cm: 23,8x11,7
- Grueso (c) cm: 5
- Peso aprox Kg: 1,55
- Acabado: Liso

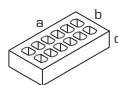
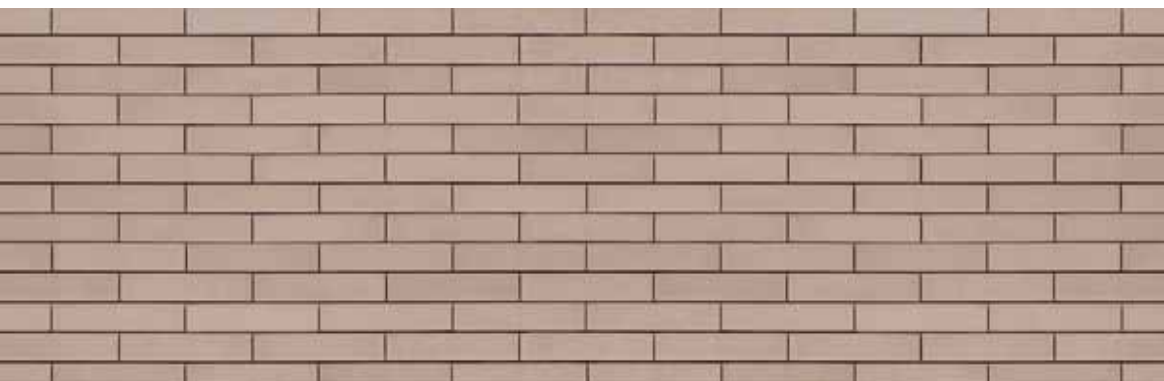
## Damasco



- Medida (axb) cm: 23,8x11,7
- Grueso (c) cm: 4,9
- Peso aprox Kg: 1,55
- Acabado\*: C, R

\*C= corcho, R= rugoso

## Teide



- Medida (axb) cm: 23,8x11,7
- Grueso (c) cm: 5
- Peso aprox Kg: 1,55
- Acabado: Liso

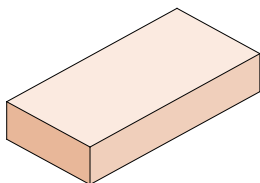
### Piezas especiales complementarias

Previa consulta y contando con suficiente antelación, se podrán ofertar las piezas especiales detalladas en la tabla adjunta en determinados modelos. En algunos casos solo se pueden fabricar en pequeñas partidas, por lo que será necesario consultar con fábrica para la confirmación de cantidades y plazos.

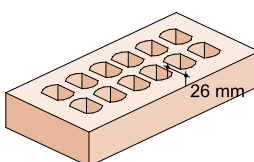
Algunas de estas piezas, al ser utilizadas para la realización de remates, se pueden combinar con modelos de tono similar para los cuales no se fabrican.

Debido a su proceso de fabricación, las piezas especiales podrán tener ligeras variaciones de tono respecto a su ladrillo base. En los formatos macizos pueden aparecer marcas en la soga vista debidas al proceso de fabricación. Consultar posibilidades de fabricación según los modelos.

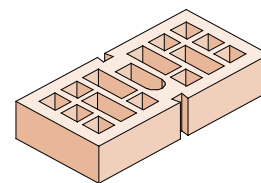
**Macizo**



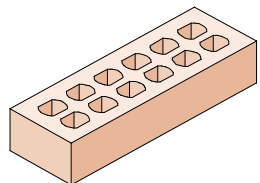
**Regresado**



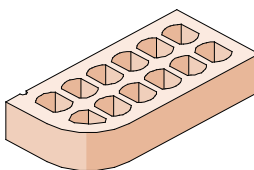
**Ladrillo doble tizón**



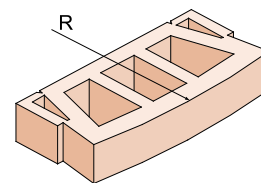
**Ladrillo 24x8x5 cm**



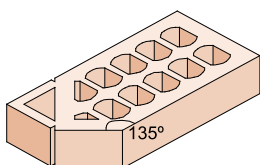
**Curvo R6 cm**



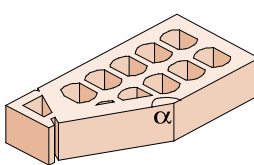
**Curvo radio R**



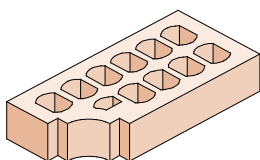
**Ángulo 135°**



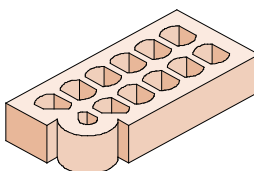
**Ángulo  $\alpha$**



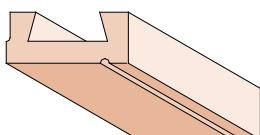
**Cornisa**



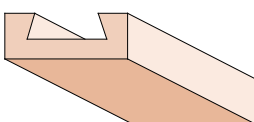
**Columna**



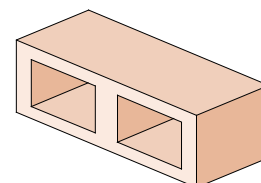
**Dintel 1 soga/ 1 tabla**



**Dintel 2 sogas/ 1 tabla**



**Celosía 24x12x10**



## 1.1.4. Esmaltados



Ladrillos cara vista fabricados mediante extrusionado de una mezcla de arcillas y agua. Tras el moldeo, se aplica superficialmente una suspensión de óxidos metálicos diversos, en función del color deseado.

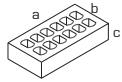
En la cocción, la aplicación efectuada funde sobre el ladrillo dando lugar a una fina capa de esmalte que cubre la superficie cara vista.

Con un ligero hidrofugado de las tablas de los ladrillos, se rebaja su succión por debajo de 0,10 gr/cm<sup>2</sup> minuto.

**Nota:**

*Garantizamos la calidad en las sogas. Los tizones debido al proceso de fabricación pueden presentar ligeras marcas e irregularidades.*

## Blanco



- Medida (axb) cm: 23,8x11,7
- Grueso (c) cm: 5
- Peso aprox Kg: 1,55
- Acabado: Liso

Esmaltado Blanco



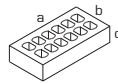
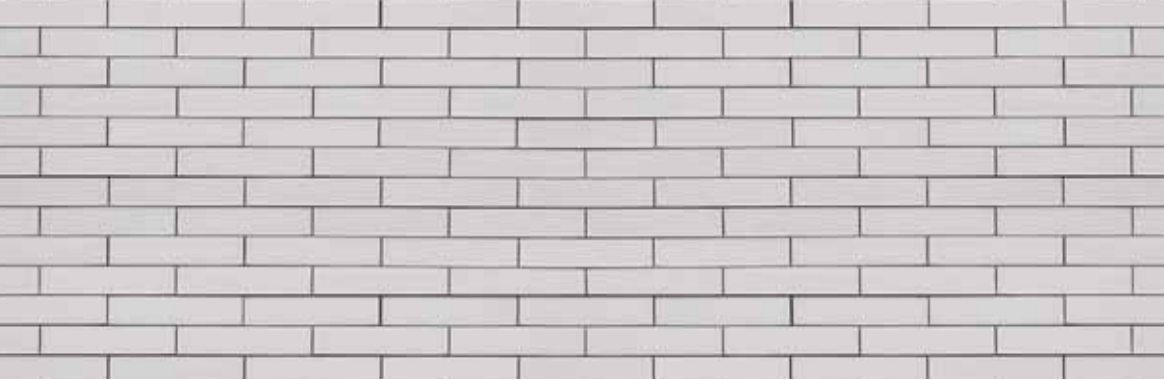
Esmaltado Blanco



Esmaltado Blanco

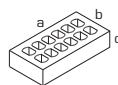
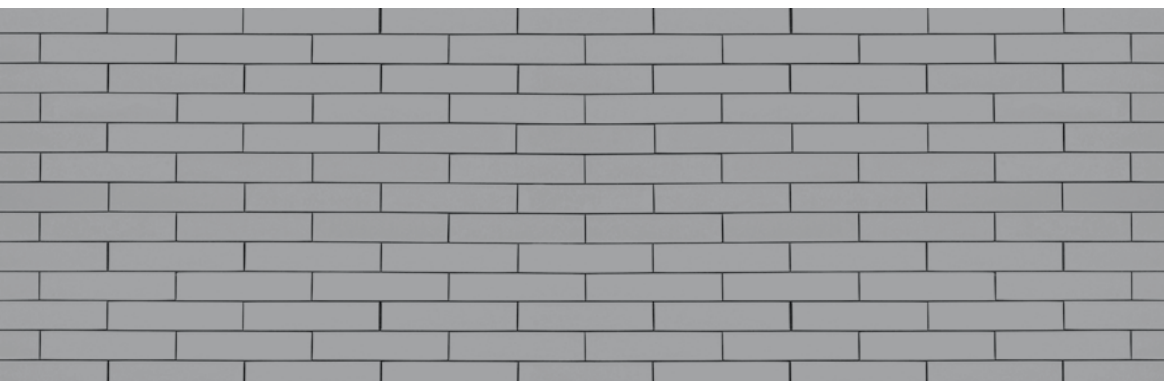


## Aluminio



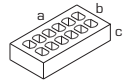
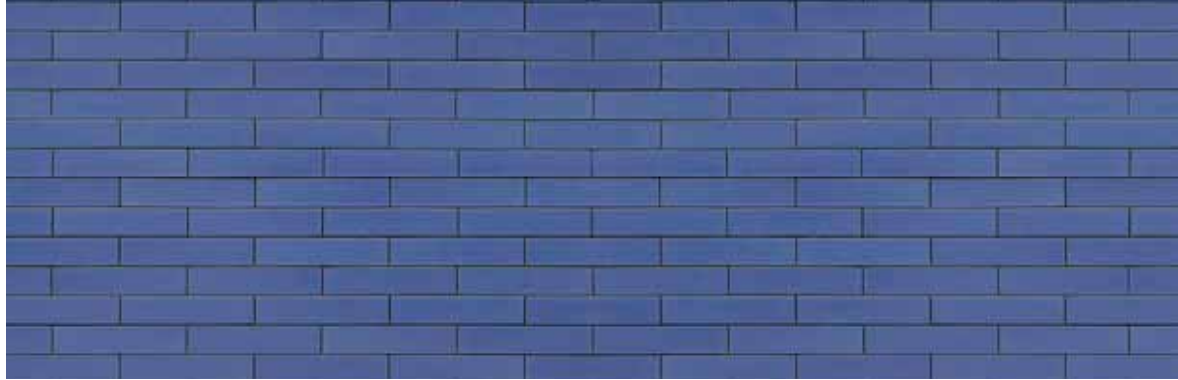
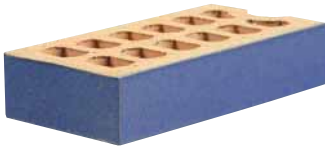
- Medida (axb) cm: 23,8x11,7
- Grueso (c) cm: 5
- Peso aprox Kg: 1,55
- Acabado: Liso

## Gris



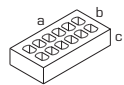
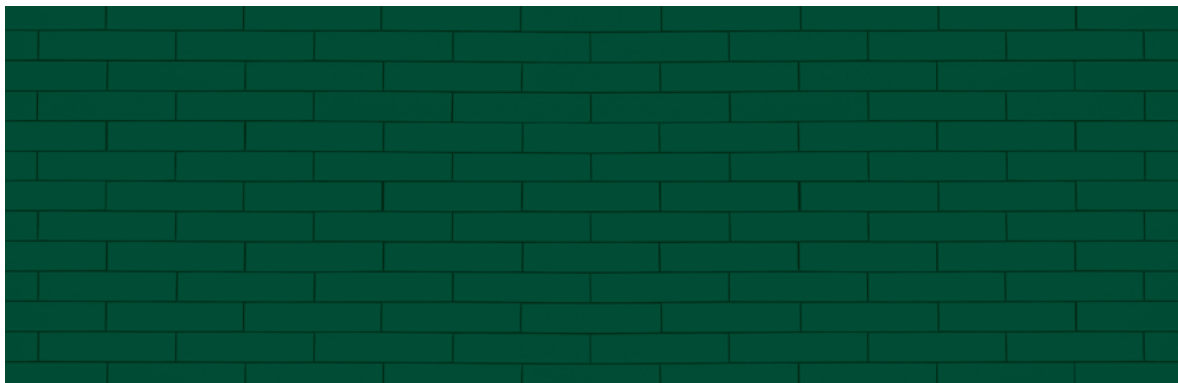
- Medida (axb) cm: 23,8x11,7
- Grueso (c) cm: 5
- Peso aprox Kg: 1,55
- Acabado: Liso

## Azul



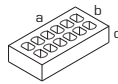
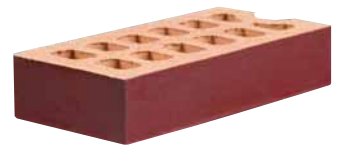
- Medida (axb) cm: 23,8x11,7
- Grueso (c) cm: 5
- Peso aprox Kg: 1,55
- Acabado: Liso

## Verde



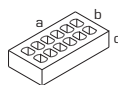
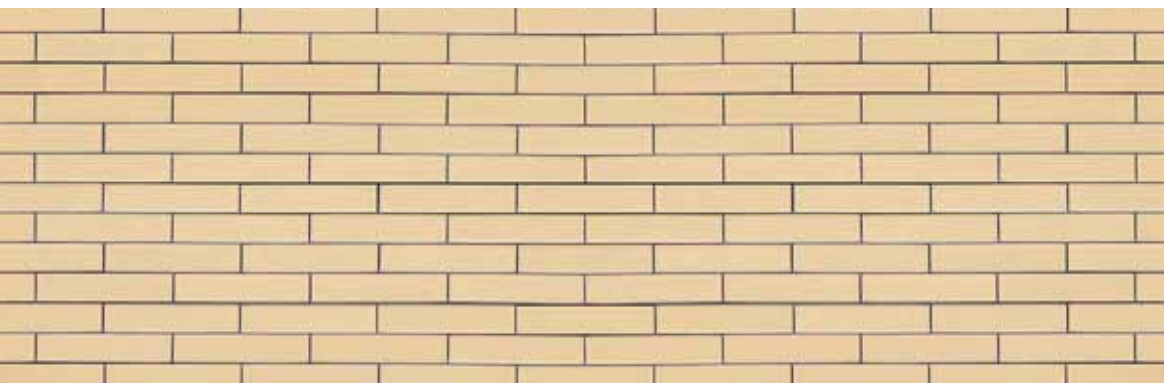
- Medida (axb) cm: 23,8x11,7
- Grueso (c) cm: 5
- Peso aprox Kg: 1,55
- Acabado: Liso

## Burdeos



- Medida (axb) cm: 23,8x11,7
- Grueso (c) cm: 5
- Peso aprox Kg: 1,55
- Acabado: Liso

## Amarillo



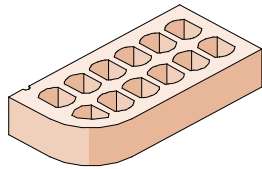
- Medida (axb) cm: 23,8x11,7
- Grueso (c) cm: 5
- Peso aprox Kg: 1,55
- Acabado: Liso

### Piezas especiales complementarias

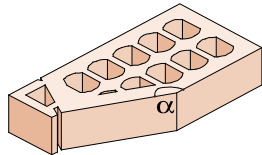
Previa consulta y contando con suficiente antelación, se podrán ofertar las piezas especiales detalladas en la tabla adjunta para los modelos especificados. En algunos casos solo se pueden fabricar en pequeñas partidas, por lo que será necesario consultar con fábrica para la confirmación de cantidades y plazos.

Debido a su proceso de fabricación, las piezas especiales podrán tener ligeras variaciones de tono respecto a su ladrillo base. Consultar posibilidades de fabricación según los modelos.

#### Curvo R6 cm



#### Ángulo $\alpha$



Esmaltado Blanco

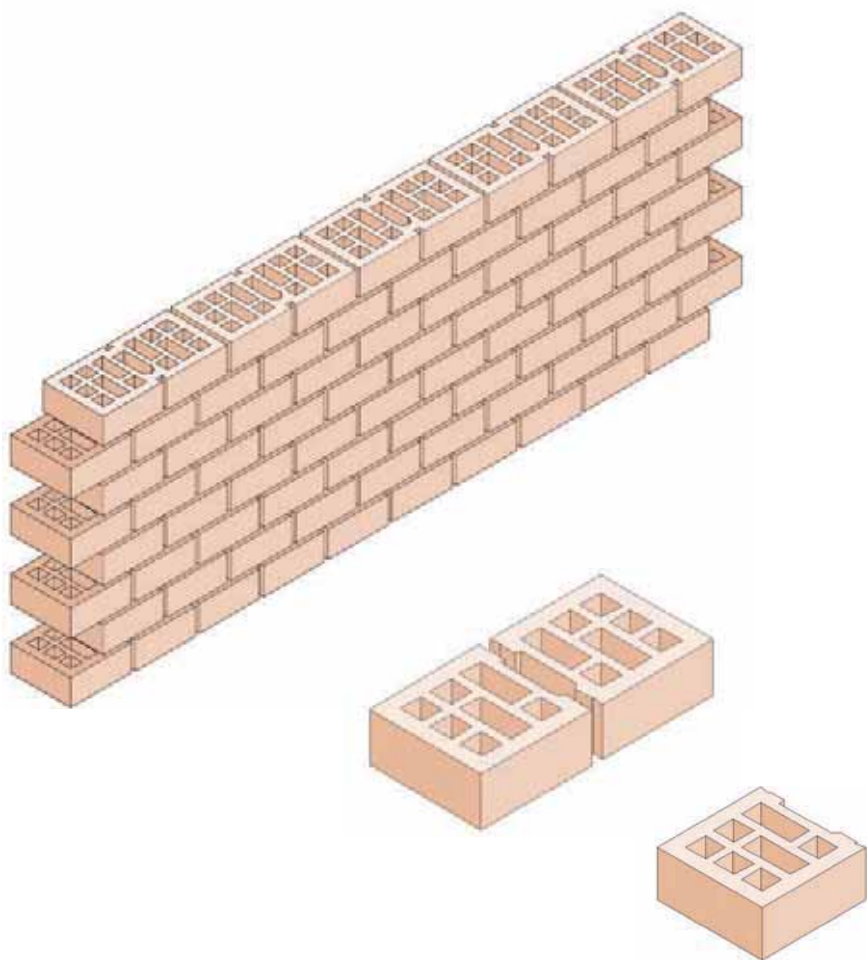
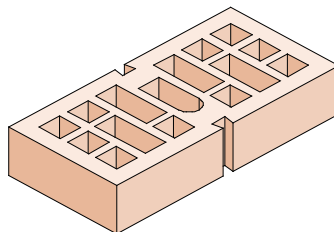


### 1.1.5. Aplicaciones Prácticas de Piezas Especiales y Piezas Complementarias



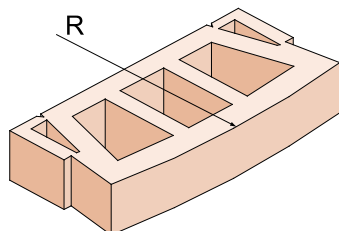
## Ladrillos de Doble Tizón

Este ladrillo está diseñado para ser colocado como un ladrillo de medidas estándar pero ofreciendo aspecto de aparejo a tizones. Este efecto se consigue gracias a la hendidura que divide la soga de la pieza en dos mitades. Esta hendidura permite ser rellenada con mortero de modo que la pieza simulará dos tizones y evitará posibles desprendimientos de la llaga gracias a su geometría con forma de cola de milano.



Su concepción facilita la rotura o corte para obtener medias piezas. Además, la zona de corte de la pieza quedará oculta por el mortero al estar retrasada respecto a la cara vista, de modo que no se observarán potenciales roturas superficiales provocadas a la entrada o salida del disco.

## Ladrillos Curvos



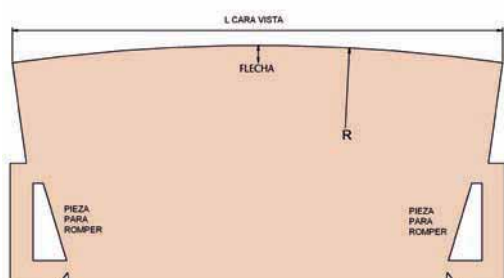
A partir de una cierta longitud de radio, la necesidad de utilizar piezas con la cara curvada empieza a ser cuestionable.

Para ladrillo curvo a sogas y radios superiores a 5m, la diferencia de cotas entre los extremos de las sogas y el punto central es inferior a 1,5mm. Si pasamos a radios superiores a los 7,5m esta diferencia será inferior a 1mm. Para ladrillo curvo a tizones y radios superiores a 2m, la diferencia de cotas entre los extremos de los tizones y el punto central es inferior a 1mm. Si pasamos a radios superiores a los 3,5m esta diferencia rondará los 0,5mm.

En caso de duda se recomienda realizar un replanteo con ladrillos estándar con el fin de observar el efecto estético obtenido y evaluar la necesidad real de fabricar este tipo de piezas especiales o bien construir las curvas en base a ladrillos estándar.

RADIO mm	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000
L CARA VISTA mm	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
FLECHA mm	7,23	3,60	2,40	1,80	1,44	1,20	1,03	0,90	0,80	0,72

RADIO mm	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000
L CARA VISTA mm	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
FLECHA mm	1,80	0,90	0,60	0,45	0,36	0,30	0,26	0,23	0,20	0,18



En función del radio y del espesor de junta a aplicar, la pieza necesitará o no tener los tizones achaflanados para evitar un estrangulamiento excesivo de la junta de separación entre piezas al pasar del radio exterior al radio interior de la corona circular que forman los ladrillos. Si esto fuese así la pieza podría incluir suplementos para retirar en obra.

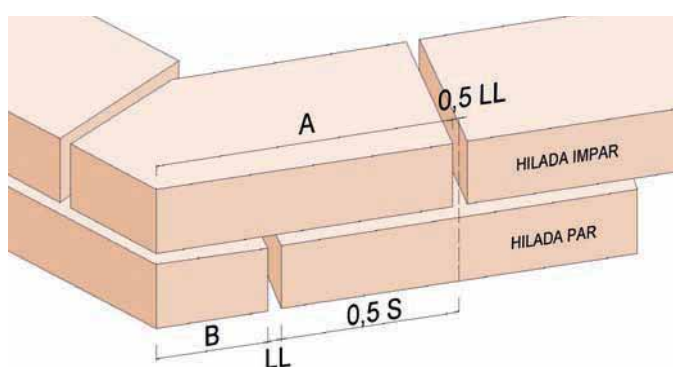
## Ángulos Especiales

Bajo determinadas circunstancias el encuentro entre fachadas no se produce en ángulo recto, ya sea por necesidad física del proyecto o por imposición del diseño.

Para dar solución a estas situaciones se puede recurrir a piezas especiales que se diseñan con la condición de que cada llaga (Junta vertical) coincida siempre con el centro de las sogas de las piezas adyacentes en las hiladas inmediatamente inferior y superior.

Para que esto se cumpla debe verificarse la siguiente relación:

$$B + LL + 0,5S = A + 0,5LL$$

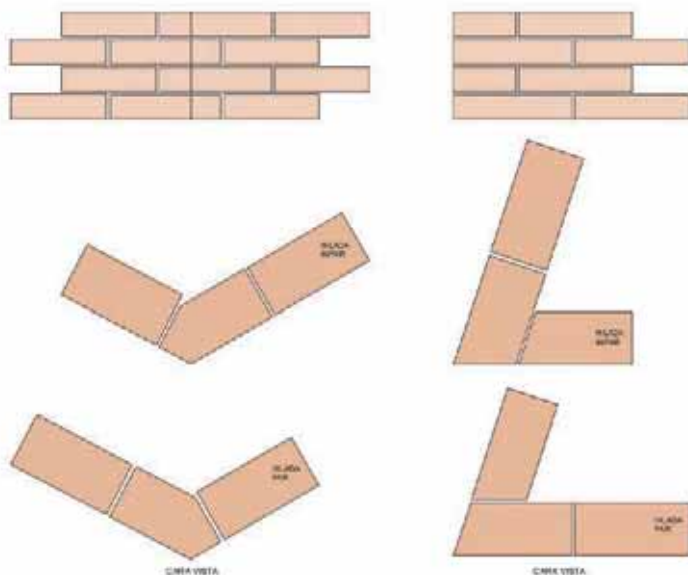
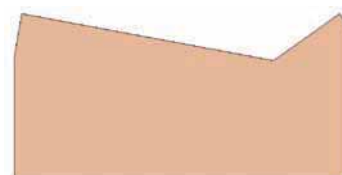


Donde :

- A Medida de la soga de la pieza especial.
- B Medida del tizón de la pieza especial.
- LL Medida de la junta vertical.
- S Medida de la soga de la pieza base.

Las dimensiones de la soga y el tizón de la pieza especial en ángulo no coinciden con las de soga y tizón de la pieza estándar a excepción de ángulos convexos agudos.

Dependiendo del valor del ángulo y de la aplicación concreta, la pieza podría tener distintas geometrías, incluyendo suplementos para ser retirados en obra, presentando las esquinas agudas achaflanadas para evitar roturas en proceso,...

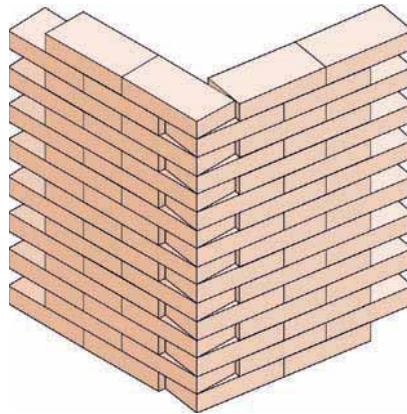
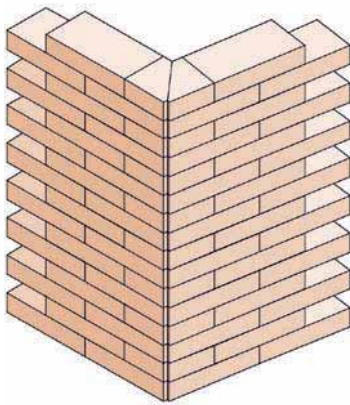




## Ángulos Especiales

### Ángulos convexos

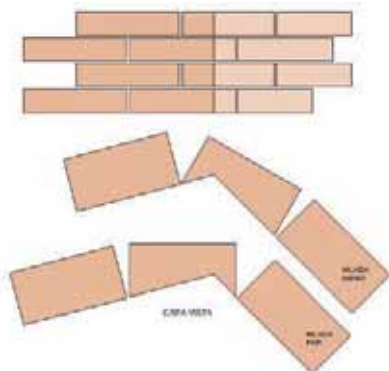
Existe la posibilidad de ejecutar soluciones alternativas a las anteriormente expuestas utilizando sólo piezas base ya sean enteras o cortadas. En aquellos casos donde los muros que se unen en el ángulo quedan desolidarizados entre sí, se recomienda la utilización de armaduras o lañas de unión (Preferiblemente de acero inoxidable o plástico).



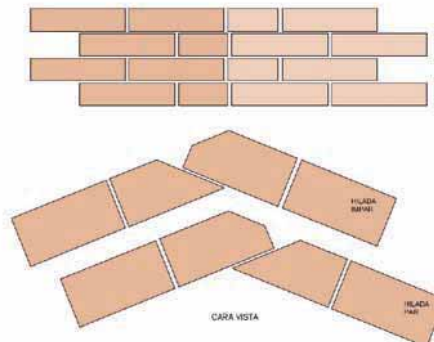
### Ángulos cóncavos

En ángulos cóncavos es habitual la solución con llaga en todas las hiladas cortando piezas sin necesidad de recurrir a piezas especiales.

*Con pieza especial*

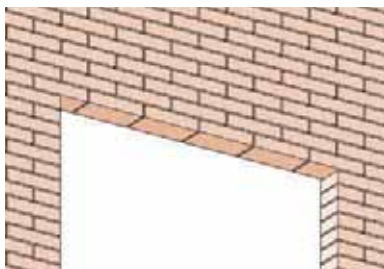
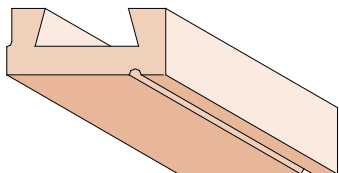


*Sin pieza especial*



## Piezas Complementarias: Dintel

### Dintel 1 soga/ 1 tabla

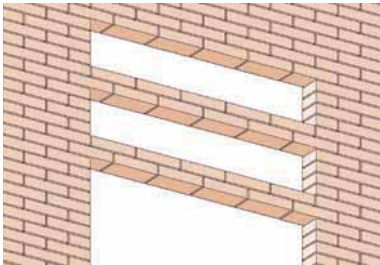
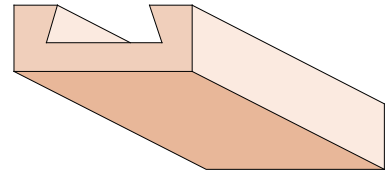


En los huecos de muros de fábrica de ladrillo, el cargadero puede ser sustituido por armaduras en las hiladas situadas en el dintel del hueco. Las piezas cerámicas están fabricadas con perfiles con forma de cola de milano, de modo que se favorezca la buena fijación de las piezas. Estas piezas están diseñadas para ser colocadas a sogas, de modo que se proporcione efecto de continuidad en la hilada inmediatamente superior al hueco.

Ejemplo de dintel



### Dintel 2 sogas/ 1 tabla

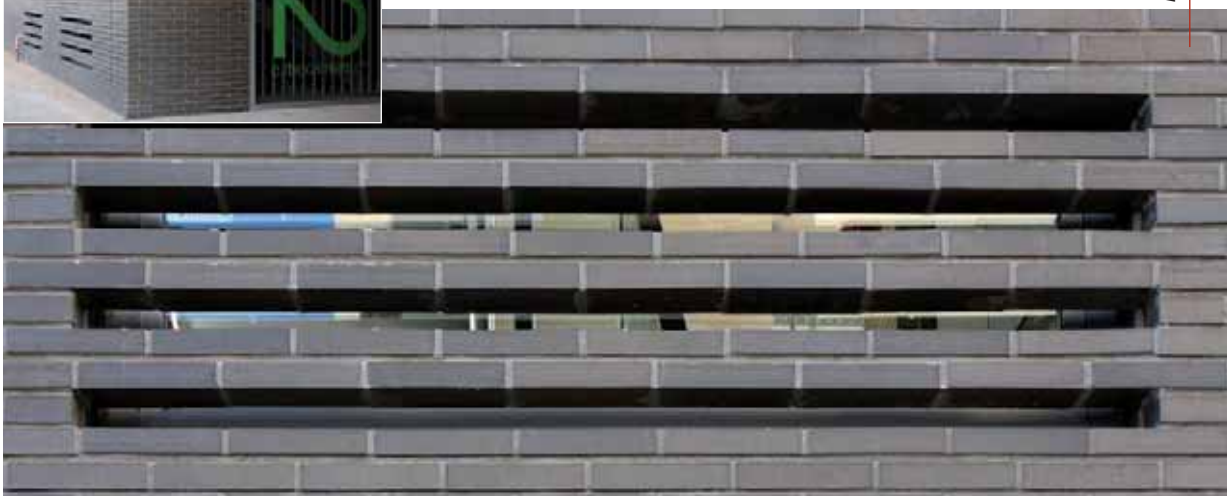


Con este tipo de piezas se pueden realizar celosías longitudinales mediante la utilización de armaduras. Puede ser adecuado el uso de piezas con las dos sogas vistas en el caso de tratarse de zonas visibles en la cara interior (Lavaderos, corredores, aparcamientos...).

El cálculo del armado de este tipo de aplicaciones debe ser llevado a cabo en el proyecto para cada caso concreto. Existen tablas de cálculo expresamente desarrolladas para este tipo de soluciones, donde se recomienda el tipo de elementos comerciales a utilizar. En caso de duda se ruega contactar con nuestra oficina técnica.



Ejemplo de celosía



Debido a su proceso de fabricación, estas piezas podrán tener ligeras variaciones de tono respecto a su ladrillo base. Solo se fabrican en acabado liso. Las dimensiones de las piezas para dinteles o celosías tendrán los mismos valores, aproximadamente, que las de la pieza base de la que derivan

## 1.2. Ladrillo Cara Vista Prensado

PRESADO

LCV



### Prensado

El proceso de prensado consiste en la compactación de arcilla mediante la acción de dos punzones enfrentados que la comprimen en el interior de una matriz que conformará la pieza. Mediante relieves en los punzones se pueden conseguir resaltes o rebajes no pasantes en las piezas. El contorno exterior de la pieza queda definido por la cavidad de la matriz.

## 1.2.1. Modelos

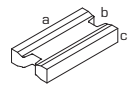


Ladrillos cara vista fabricados mediante prensado de una mezcla de arcillas y agua. Tras el secado, son cocidos en Horno Túnel, en atmósfera oxidante, a altas temperaturas, cada modelo a su temperatura óptima de cocción (siempre superior a 1.000°C).

Por el contenido en carbonatos de las arcillas bases, la succión (velocidad de absorción de agua) de estos productos puede ser mayor de 0,10 gr/cm<sup>2</sup> minuto. Por eso, para evitar el mojado del ladrillo antes de la colocación (práctica necesaria con succiones mayores de 0,10 gr/cm<sup>2</sup> minuto, pero que no se aplicaba en obra), a la salida del horno y antes del empaquetado se hidrofugan los ladrillos por inmersión o por duchas con un compuesto de silicona. Este tratamiento mejora la puesta en obra, facilita la limpieza y mantiene durante largo tiempo la belleza, sin contaminar, de los paramentos.

## Blanco Andalucía

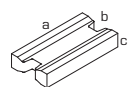
---



- Medida (axb) cm: 23,4x11,6    23,4x11,6
- Grueso (c) cm:            4            5
- Peso aprox Kg:            2,20        2,72

## Gris Perla

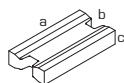
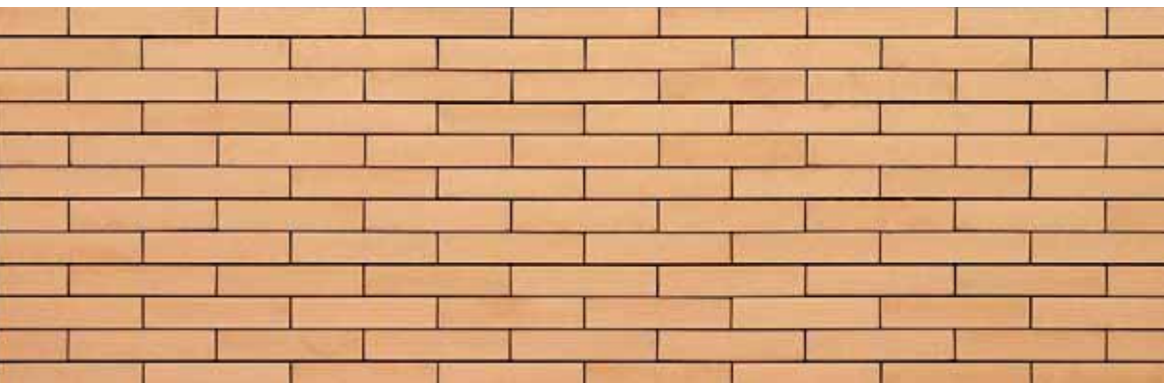
---



- Medida (axb) cm: 23,4x11,6    23,4x11,6
- Grueso (c) cm:            4            5
- Peso aprox Kg:            2,20        2,72

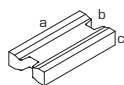
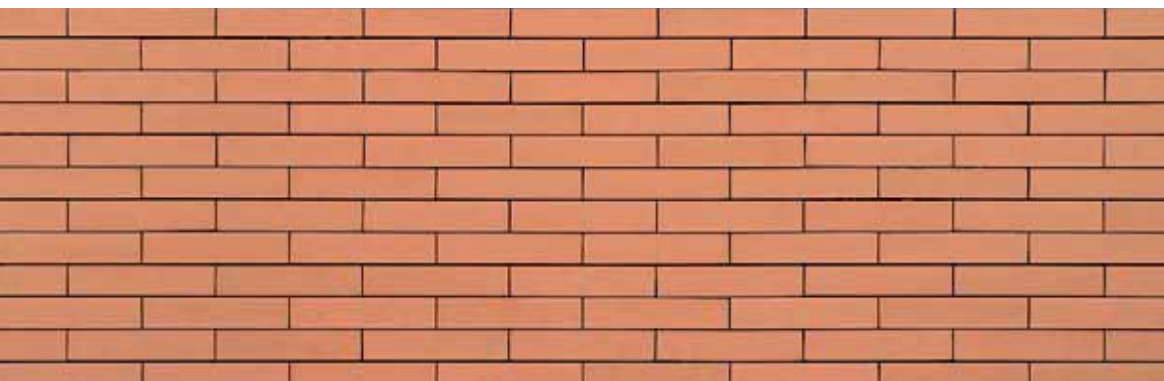
NOTA:  
*Los datos que aparecen corresponden al formato de Cazoleta Continua*

## Maestranza



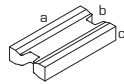
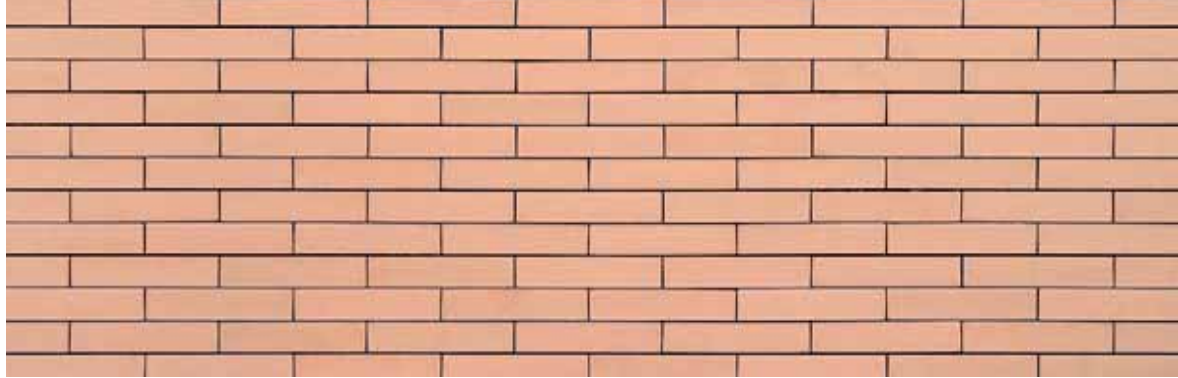
- Medida (axb) cm: 23,4x11,6 23,4x11,6
- Grueso (c) cm: 4 5
- Peso aprox Kg: 2,20 2,72

## Terracota



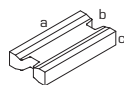
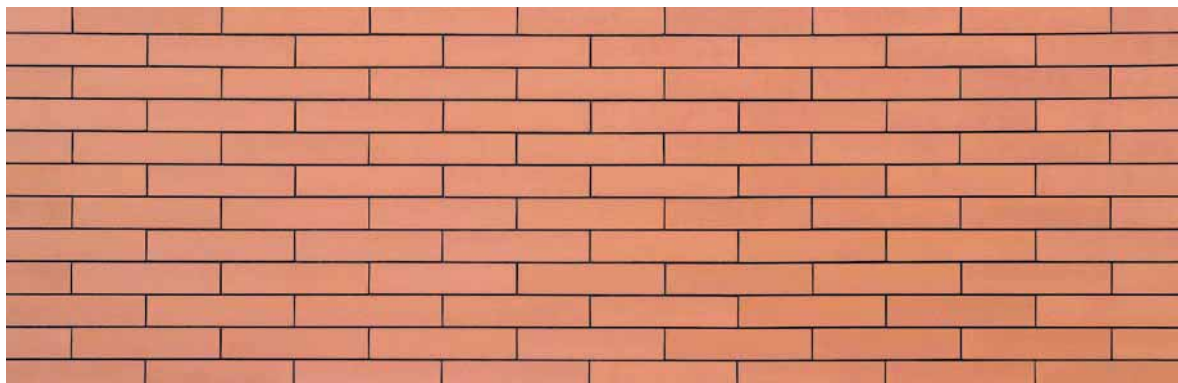
- Medida (axb) cm: 23,4x11,6 23,4x11,6
- Grueso (c) cm: 4 5
- Peso aprox Kg: 2,20 2,72

## Triana



- Medida (axb) cm: 24x11,9    24x11,9
- Grueso (c) cm:     4         5
- Peso aprox Kg:     2,20     2,87

## Rojo Prado

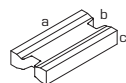
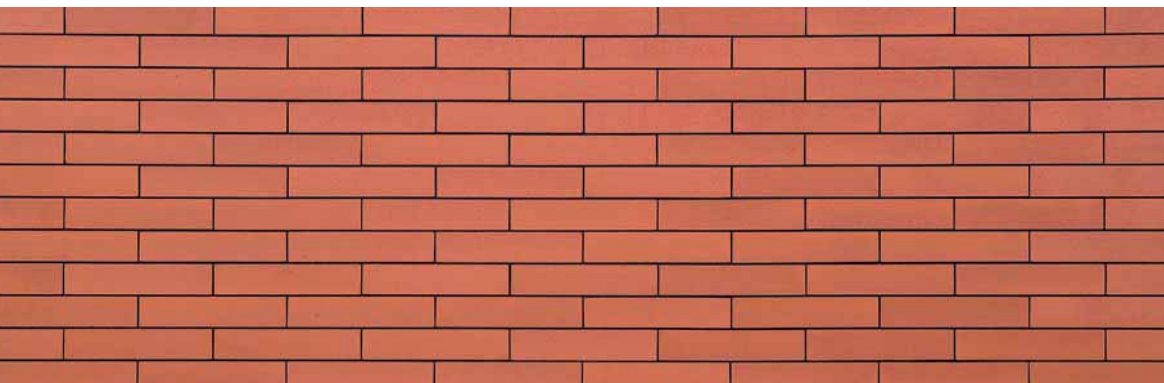


- Medida (axb) cm: 24x11,9    24x11,9
- Grueso (c) cm:     4         5
- Peso aprox Kg:     2,20     2,87

NOTA:  
Los datos que aparecen corresponden al formato de Cazoleta Continua



## Rojo Madrid



- Medida (axb) cm: 23,8x11,8    23,8x11,8
- Grueso (c) cm:            4            5
- Peso aprox Kg:            2,20        2,87



Prensado Rojo Madrid

## 1.2.2. Formatos

Dada la amplia gama de modelos y formatos disponibles en este tipo de ladrillos, las combinaciones posibles son muy elevadas, de modo que se hace necesario confirmar con fábrica las posibilidades de producción en función de las cantidades solicitadas y el plazo de suministro. Todos estos formatos se pueden fabricar en 4 y 5 cm.

Consultar ficha de producto para obtener dimensiones nominales de cada modelo



### Cazoleta Continua

24x12cm. Doble muesca. Pieza que afianza la estanqueidad en la junta vertical de unión entre ladrillos (gracias a las muescas) así como la continuidad en la horizontal (gracias a la cazoleta continua).

Permite armado longitudinal a lo largo de la cazoleta. Necesidad de pieza complementaria para las esquinas.



### Doble Cazoleta

24x12cm. Pieza universal que permite la realización de las esquinas sin piezas específicas.



### Macizo

24x12cm. Sin cazoletas ni muescas.



### Una Cazoleta

24x12cm. Como pieza base o para remates.



### Esquina 24x12cm

Con Doble Cazoleta que permite la prolongación, sin rupturas, del mortero, así como del posible armado en el tendel



#### **Hiperladrillo**

36x12cm. Con doble cazoleta continua.



#### **Hiperladrillo Esquina**

30x12cm. Con doble cazoleta continua que permite la prolongación, sin rupturas, del mortero y del posible armado en el tendel.



#### **Medida Catalana**

29x14cm. Con doble cazoleta continua.



#### **Medida Catalana esquina**

29x14cm. Con doble cazoleta continua que permite la prolongación, sin rupturas, del mortero y del posible armado en el tendel.



#### **Medida Holandesa**

20x10cm. Con una cazoleta.



#### **Esquina aparejo a tizones, 18x12cm**

Doble cazoleta continua que permite la prolongación, sin rupturas, del mortero así como del posible armado en el tendel .



#### **Pieza Tizón, 12x12cm**

Pieza que afianza la estanqueidad en la junta vertical de unión entre ladrillos (gracias a las muescas) así como la continuidad en la horizontal (gracias a la cazoleta continua). Permite armado longitudinal a lo largo de la cazoleta. Necesidad de pieza complementaria para las esquinas. Especialmente indicada para realizar rehundidos.



#### **Pieza Tizón, 18x12cm**

Pieza que afianza la estanqueidad en la junta vertical de unión entre ladrillos (gracias a las muescas) así como la continuidad en la horizontal (gracias a la cazoleta continua). Permite armado longitudinal a lo largo de la cazoleta. Necesidad de pieza complementaria para las esquinas. Especialmente indicada para realizar rehundidos.

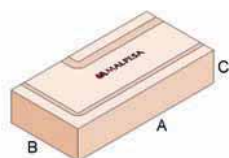
### 1.2.3. Piezas Especiales Complementarias

Previa consulta y contando con suficiente antelación, se podrán ofertar las piezas especiales detalladas en la tabla adjunta para el modelo Triana. Será necesario confirmar con fábrica cantidades y plazos. Para piezas en otros modelos consultar.

Las piezas de Cazoleta Continúa en Esquina, así como los Radios de 6 cm, de 12 cm y de 65 cm se podrán fabricar en todos los modelos siempre que se cuente con suficiente antelación.

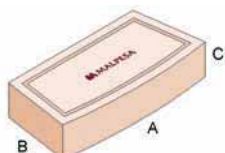
Para piezas cortadas a medida consultar.

Cotas en cm.



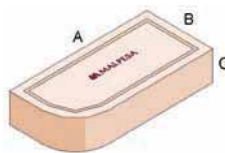
**Cazoleta continua para esquina**

A	B	C	Kg/ud.
24	12	4	1,90
24	12	5	2,60



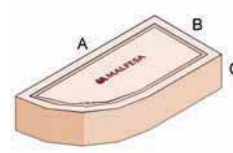
**Circular r65 cm**

A	B	C	Kg/ud.
24	12	4	1,90
24	12	5	2,60



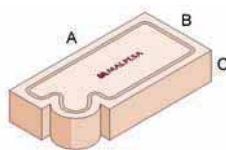
**Curvo r6 cm**

A	B	C	Kg/ud.
24	12	4	1,90
24	12	5	2,60



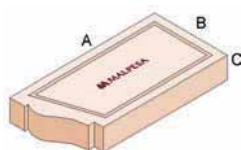
**Curvo r12 cm**

A	B	C	Kg/ud.
24	12	4	1,90
24	12	5	2,60



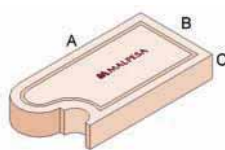
**Columna**

A	B	C	Kg/ud.
24	12	4	1,90



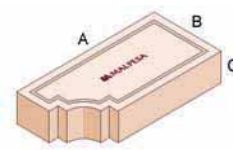
**Pecho Paloma**

A	B	C	Kg/ud.
24	12	4	1,90



**Escalón**

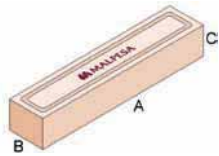
A	B	C	Kg/ud.
24	12	4	1,90



**Cornisa**

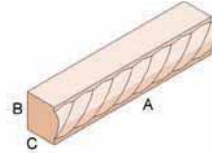
A	B	C	Kg/ud.
24	12	4	1,90





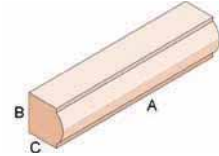
**Pistolín**

A	B	C	Kg/ud.
24	5	4	0,90



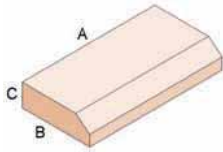
**Junquillo Trenzado**

A	B	C	Kg/ud.
24	5	3	1,00



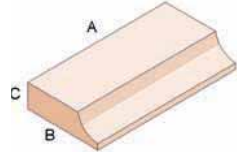
**Junquillo Liso**

A	B	C	Kg/ud.
24	5	3	1,00



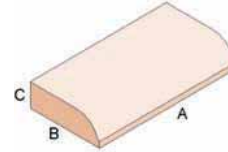
**Chaflán**

A	B	C	Kg/ud.
24	12	4	1,90



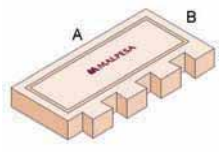
**Media Caña**

A	B	C	Kg/ud.
24	12	4	1,90



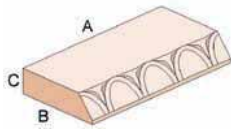
**Bocel**

A	B	C	Kg/ud.
24	12	4	1,90



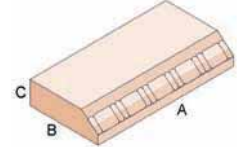
**Castillete**

A	B	C	Kg/ud.
24	12	4	1,90



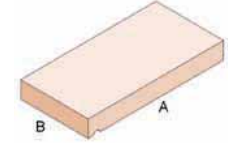
**Huevo**

A	B	C	Kg/ud.
24	12	4	1,90



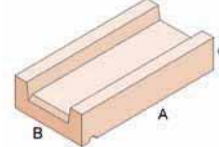
**Rosario**

A	B	C	Kg/ud.
24	12	4	1,90



**Albardilla**

A	B	C	Kg/ud.
24	12	3	1,55



**Gárgola**

A	B	C	Kg/ud.
24	12	4	1,90



### 1.3. Resúmenes

1. Texturas
2. Medida Catalana
3. Hiperladrillo
4. Fachada Pasante y Ventilada
5. Características Técnicas



En esta sección se proponen una serie recopilaciones temáticas para facilitar la información sobre una cuestión concreta, así hemos creído convenientes los siguientes apartados:

Modelos que se fabrican con textura no lisa, es decir corcho y rugosa.

Modelos que se fabrican en medida Catalana, 29x14.

Modelos que se fabrican en medida Hiperladrillo, 36x12cm.

Sistema de fachada pasante y ventilada.

Tablas de características técnicas.

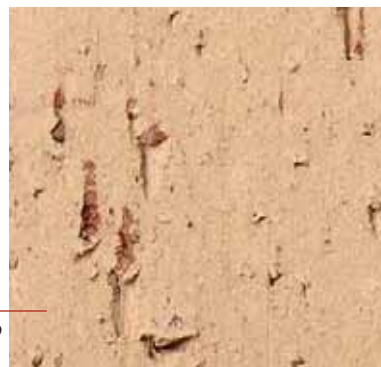
### 1.3.1. Texturas

#### Textura Corcho

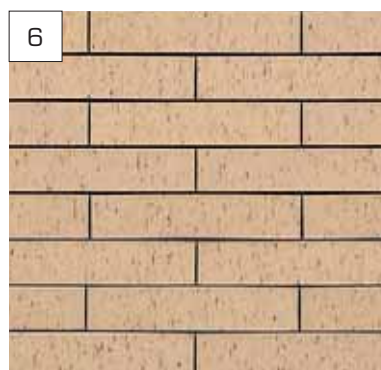
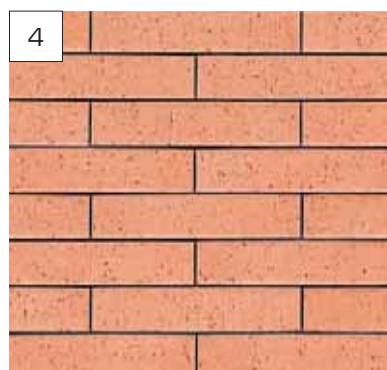
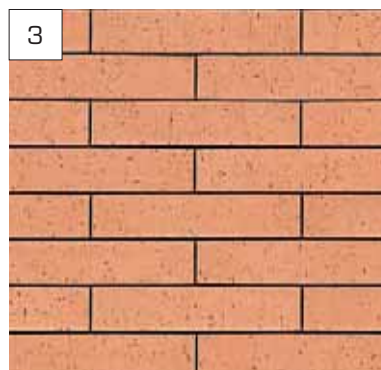
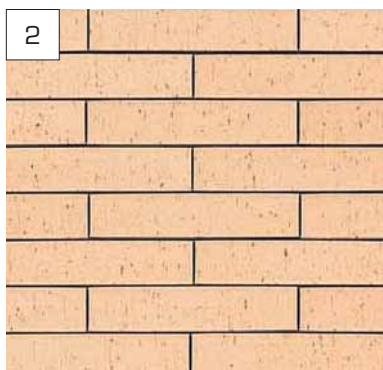
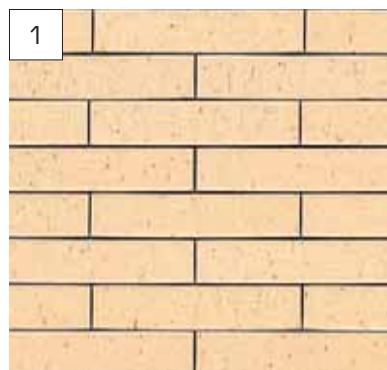
	Modelo	Tamaño cm	Grueso cm
1.	Sevilla Malpesa	24x12	5
2.	Sevilla Santa Justa	24x12	3,7/ 5
3.	Cartuja	24x12	3,7
4.	Salmón	24x12	5/ 7
5.	Cuero	24x12	5
6.	Damasco	24x12	4,9

#### Textura Rugoso

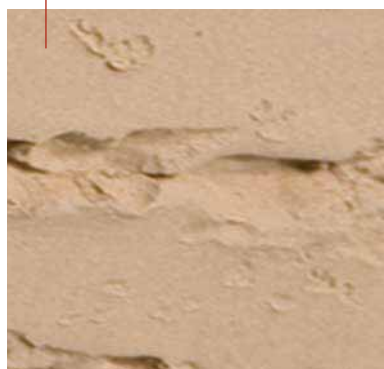
7.	Caña	24x12	4,9
8.	Damasco	24x12	4,9



Detalle Textura Corcho



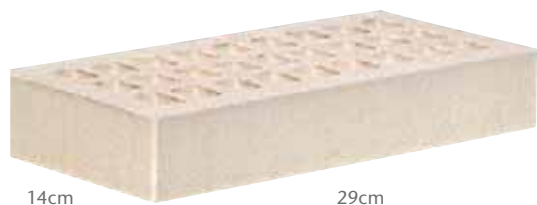
Detalle Textura Rugoso



### 1.3.2. Medida Catalana

Formato de medida catalana de 29x14x5cm para ladrillo cara vista, que se fabrica, por el método de extrusión, en klinker y por el método de prensado en material tradicional con hidrofugado. A su vez dentro de cada sistema de fabricación hay varios colores disponibles, lo que configura un interesante conjunto y supone una variedad de nuevos elementos con los que realizar su proyecto, sumándose a los ya tradicionales de nuestro catálogo. Consultar ficha de producto para obtener dimensiones nominales de cada modelo.

#### Klinker



#### Blanco



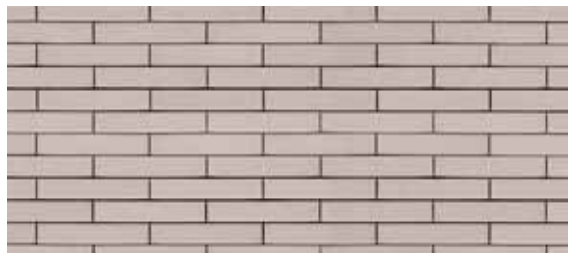
#### Blanco Andalucía



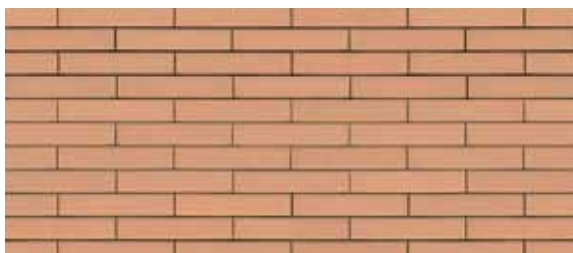
#### Gris



#### Gris Perla



#### Roble



#### Azabache





## Prensado



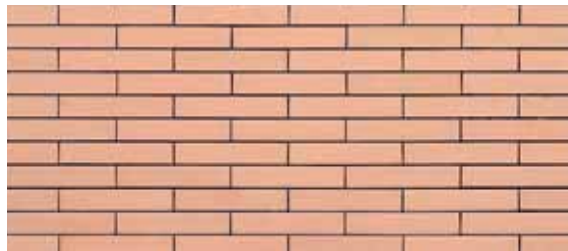
### Blanco Andalucía



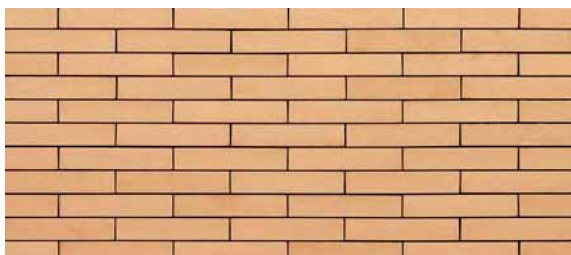
### Gris perla



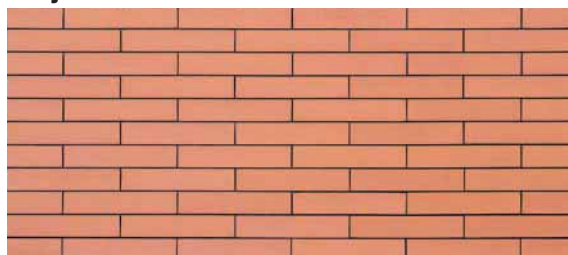
### Triana



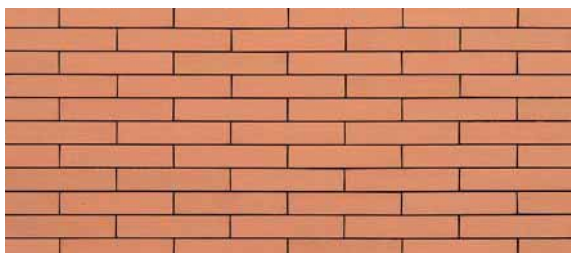
### Maestranza



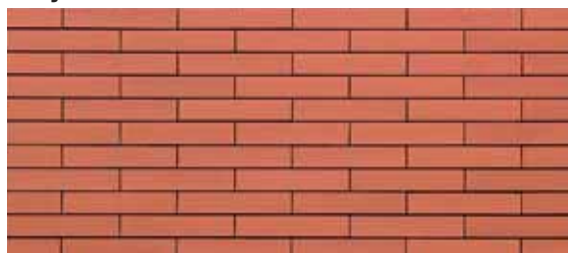
### Rojo Prado



### Terracota



### Rojo Madrid



### 1.3.3. Hiperladrillo

Estos nuevos ladrillos proporcionan aparejos de gran horizontalidad gracias a la proporción de la pieza y el menor número de llagas.

La utilización de estos productos para la ejecución de fachadas ventiladas o pasantes aporta beneficios adicionales frente a la solución tradicional, tanto en el rendimiento de colocación (Formato de gran tamaño, ausencia de plaqueta, posible eliminación del enfoscado del intradós...) como en la calidad final del producto terminado, el edificio, al que se dota de una estética impecable con excelentes propiedades funcionales en aspectos tan importantes como son el ahorro energético, la protección contra el ruido, la protección contra la humedad y el mínimo mantenimiento.

Consultar ficha de producto para obtener dimensiones nominales de cada modelo

#### Klinker



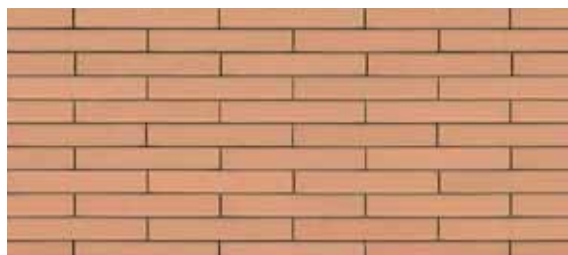
#### Blanco NF



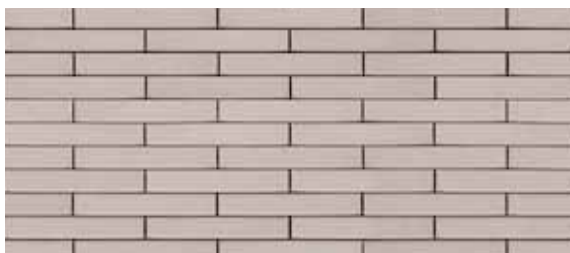
#### Blanco Escarcha



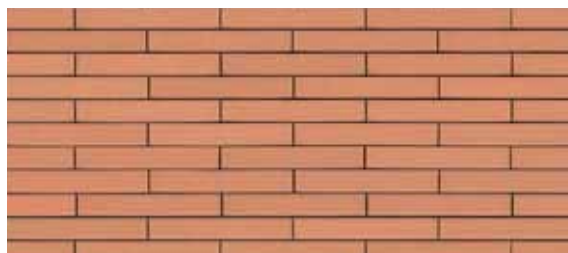
#### Roble



#### Gris Perla



#### Terracota



## Prensado



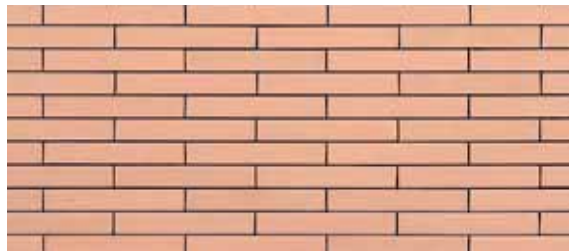
## Blanco Andalucía



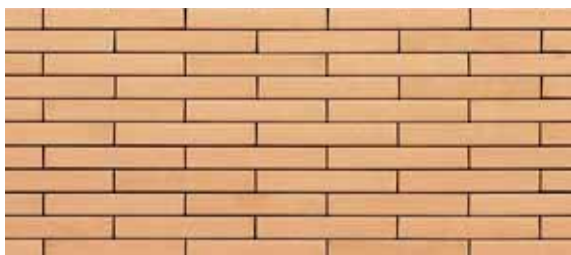
## Gris perla



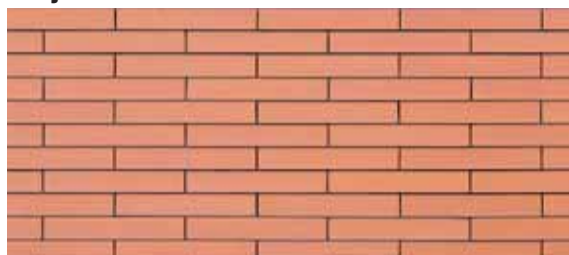
## Triana



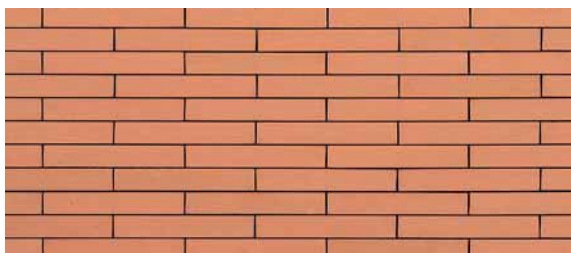
## Maestranza



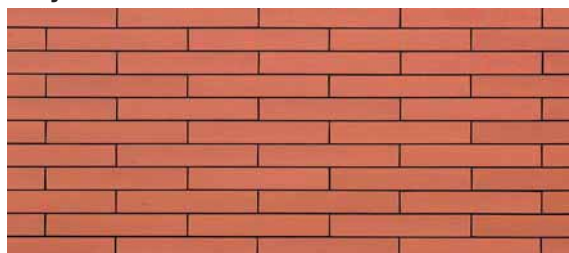
## Rojo Prado



## Terracota



## Rojo Madrid



### 1.3.4. Fachada Pasante y Ventilada



#### STRUCTURA:

##### Sistema constructivo de fachada autoportante y ventilada con ladrillo cara vista

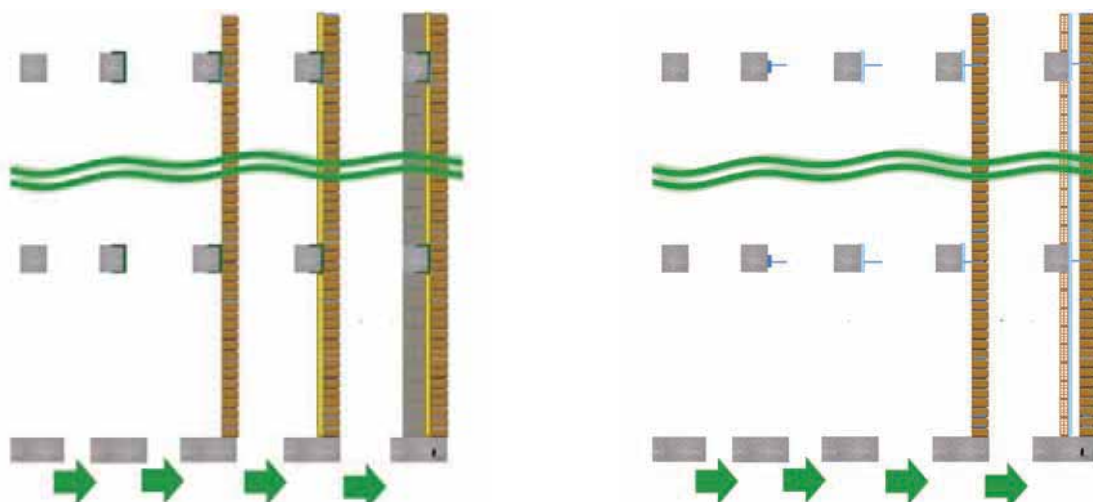
Cerámica Malpesa, como asociado del organismo STRUCTURA, promueve la utilización de soluciones innovadoras a la hora de proyectar y ejecutar fábricas de ladrillo cara vista.

La innovación que propone STRUCTURA se basa en un sencillo sistema constructivo, denominado G.H.A.S. (Geo-Hidrol Advanced System), que permite mejorar el resultado final de las fachadas de ladrillo visto, ya sea a través de la solución de fachada autoportante o de fachada ventilada.

La **fachada autoportante** consiste en separar la hoja exterior de la fachada de la estructura del edificio, de modo que se origine una cámara de aire continua. Dicha cámara sería ocupada por aislamiento o por aislamiento-cámara. Dada la continuidad de la cámara, esta solución carecería de puentes térmicos.

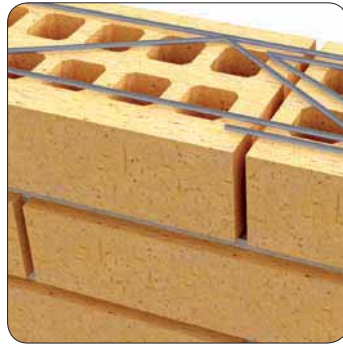
La **fachada ventilada** se trata de una variante de la fachada autoportante, donde entre el aislamiento y la hoja exterior se mantiene una cámara de aire con ventilación y drenaje.

Ambas alternativas aparecen recogidas en el Código Técnico de la Edificación como soluciones que cumplen con los requisitos de calidad de esta nueva normativa, siendo la fachada ventilada idónea para las exigencias climatológicas más severas.

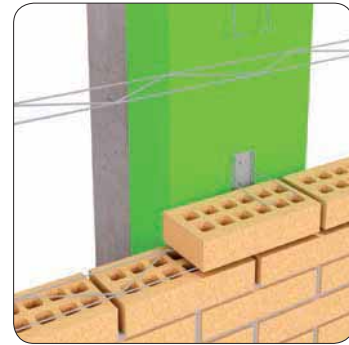




Anclaje



Armadura de tendel



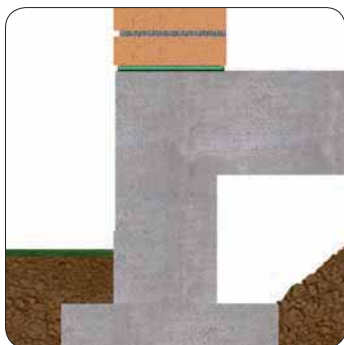
Armadura de tendel

A la hora de ejecutar este tipo de fachada, el sistema G.H.A.S. propone la utilización de anclajes para el atado de la fábrica a la estructura. Dichos anclajes, de sencilla colocación y ajuste, permiten el movimiento en las direcciones vertical y horizontal, mientras que impiden el movimiento de vuelco. La utilización de armaduras de tendel en determinadas hiladas de los paños, de modo que los esfuerzos de flexión en el plano horizontal se transmitan a la estructura del edificio a través de los correspondientes anclajes, permiten alcanzar mayores luces entre pilares, evitando recurrir, en la mayoría de los casos, a estructuras auxiliares y reduciendo el número de anclajes necesarios.

Para la utilización de junta horizontal mínima, se recomienda el uso de ladrillos prensados en los que la armadura pueda quedar alojada en la cazoleta continua de las piezas.

Al prescindir de los apoyos en los forjados, con lo que el problema de los desplomes de los cantos de los mismos entre distintas plantas queda eliminado, debemos contar con una base que garantice el buen apoyo de la fábrica y la resistencia adecuada (La propia estructura del edificio, forjado sobresaliente del resto, consolas metálicas, ...).

Con la utilización de estas innovaciones, se incrementa la calidad del producto final, el edificio, al que se dota de una estética impecable con excelentes propiedades funcionales en aspectos tan importantes como son el ahorro energético, la protección contra el ruido, la protección contra la humedad y el mínimo mantenimiento. Por otra parte, el aplacado de los pasos de forjados y pilares deja de ser un punto singular en la ejecución del muro, ya que éste se fabrica de forma homogénea. Esto implica mayor rapidez de ejecución y evita potenciales defectos estéticos.



Apoyo en estructura

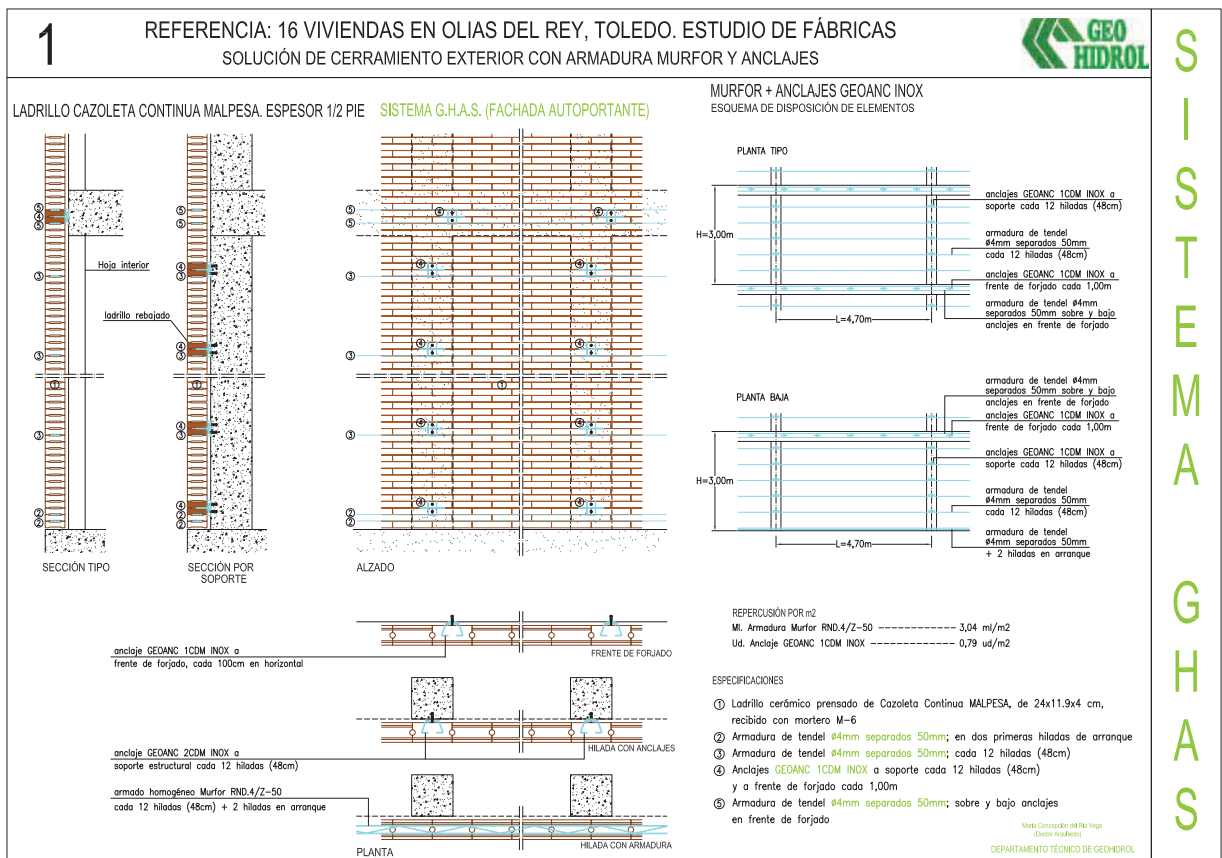


Consolas metálicas



Consolas metálicas

Estas nuevas posibilidades de ejecución de fábricas constituyen un sistema avanzado de mayores prestaciones que los convencionales, que requieren el estudio técnico específico del proyecto concreto para el dimensionado de anclajes, armaduras y apoyos en su caso, que pueden ser realizados por cualquier ingeniería especializada, o bien por la propia oficina técnica de los proveedores del sistema. Para el mencionado sistema G.H.A.S. la ingeniería GEOHIDROL, S.A. queda a su disposición para el análisis y estudio que serán facilitados sin coste adicional alguno. Contacte con nuestra red comercial para más información.


 S  
I  
S  
T  
E  
M  
A  
  
G  
H  
A  
S

### VENTAJAS:

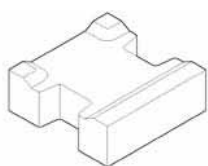
- Estabilidad garantizada por cálculo.
- Rapidez en la ejecución de la obra.
- Ahorro considerable de hormigón.
- Control óptimo de las fisuras.
- Elementos metálicos necesarios de acero inoxidable.
- Mejora de las tolerancias a los tabiques de forjados.
- Se puede aplomar con mucha facilidad.
- Eliminación total de los chapados.
- Garantía post obra.
- Realización de estudios completos para su incorporación en proyectos.

## Piezas de ladrillo cara vista prensado serie fachada pasante y ventilada

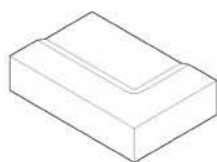
Se presenta en cinco formatos diferentes, que a continuación se detallan, y se fabrican en todos los modelos de prensado ver pág. 60 y siguientes:

### • Formatos 12x18 cm y 12x12 cm

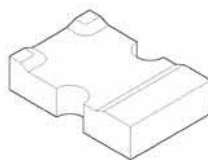
(Grosos 4 y 5 cm).  
Aparejo Madrileño



Pieza estándar y para anclaje 12x12 cm



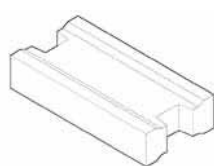
Pieza esquina 12x18 cm  
(Para formatos 12x18 y 12x12 cm)



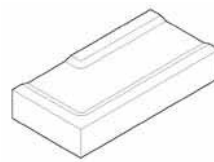
Pieza estándar y para anclaje 12x18 cm

### • Formato 24x12 cm

(Grosos 4 y 5 cm).  
Aparejo medida Europea



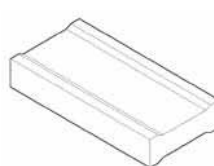
Pieza estándar 24x12 cm



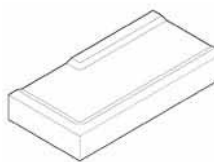
Pieza esquina 24x12 cm

### • Formato 29x14 cm

(Grosos 4 y 5 cm).  
Aparejo medida Catalana



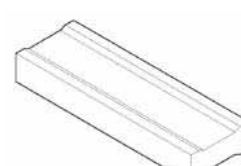
Pieza estándar 29x14 cm



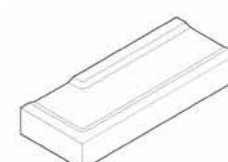
Pieza esquina 29x14 cm

### • Formato 36x12 cm

(Grosos 4 y 5 cm).  
Aparejo medida Hiperladrillo.



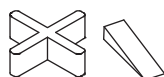
Pieza estándar 36x12 cm



Pieza esquina 30x12 cm



Para el mejor labrado de cualquiera de los modelos de esta serie es recomendable utilizar crucetas o cuñas de plástico como espaciadores de llagas y tendeles. Estos elementos son fáciles de adquirir en ferreterías y tiendas especializadas.



Las piezas que componen la serie posibilitan tanto el armado de tendeles como el anclaje hacia el interior de la fachada, teniendo en cuenta las juntas de pequeño espesor que se pueden utilizar en este tipo de ladrillo. La posibilidad del armado longitudinal de los tendeles queda asegurada mediante la cazoleta continua de las piezas estándar y de esquina. Para permitir el acceso del anclaje por la zona posterior se utilizarán los rebajes existentes entre tetones (Formatos 12x18 y 12x12 cm) o bien se rebajarán piezas estándar específicamente para dicha aplicación (Formatos 24x12, 36x12 y 29x14 cm).

El especial diseño de estos ladrillos permite, aún albergando las piezas metálicas mencionadas, su colocación con los llagueados siguientes:

- "A hueso" en llagas y en tendeles.
- "A hueso" en llagas y con juntas delgadas de mortero visto en tendeles.
- Llagas y tendeles con juntas delgadas de mortero visto.

("A hueso" = llaga sin mortero visto de 2 ó 3 mm para absorber las tolerancias dimensionales del ladrillo)

### 1.3.5. Características Técnicas

A continuación se detallan las características técnicas más representativas de nuestros ladrillos. Estos datos técnicos se corresponden con los valores garantizados que aparecen en las fichas técnicas de cada producto.

Las medidas nominales, tolerancias dimensionales y resto de características se muestran en la ficha técnica de cada producto. Dichos documentos se encuentran actualizados permanentemente en nuestra página web: [www.malpesa.es](http://www.malpesa.es)

#### Klinker

Modelos:	• GRANADA • MARRÓN	• AZABACHE	• BLANCO • GRIS	• PALO DE ROSA
• Absorción de agua:	≤ 6 %	≤ 6 %	≤ 6 %	≤ 6 %
• Succión, Kg/(m <sup>2</sup> -min):	≤ 0,9	≤ 0,9	≤ 0,9	≤ 0,9
• Res. caract. norm. a compresión:	≥40,0 N/mm <sup>2</sup>	≥40,0 N/mm <sup>2</sup>	≥40,0 N/mm <sup>2</sup>	≥40,0 N/mm <sup>2</sup>
• Durabilidad (Heladicidad):	F2	F2	F2	F2
• Propiedades térmicas (λeq):	0,43 W/mK	0,41 W/mK	0,40 W/mK	0,44 W/mK
• Expansión por humedad:	≤ 0,25 mm/m	≤ 0,25 mm/m	≤ 0,40 mm/m	≤ 0,50 mm/m
• Reacción al fuego:	Clase A1	Clase A1	Clase A1	Clase A1

Modelos:	• B. ANDALUCIA • GRIS PERLA	• B. ESCARCHA • GRIS PLATA	• TERRACOTA	• ALBERO • MAESTRANZA • ROBLE
• Absorción de agua:	≤ 6 %	≤ 6 %	≤ 6 %	≤ 6 %
• Succión, Kg/(m <sup>2</sup> -min):	≤ 0,9	≤ 0,9	≤ 0,9	≤ 0,9
• Res. caract. norm. a compresión:	≥40,0 N/mm <sup>2</sup>	≥40,0 N/mm <sup>2</sup>	≥40,0 N/mm <sup>2</sup>	≥40,0 N/mm <sup>2</sup>
• Durabilidad (Heladicidad):	F2	F2	F2	F2
• Propiedades térmicas (λeq):	0,38 W/mK	0,40 W/mK	0,44 W/mK	0,44 W/mK
• Expansión por humedad:	≤ 0,60 mm/m	≤ 0,60 mm/m	≤ 0,60 mm/m	≤ 0,60 mm/m
• Reacción al fuego:	Clase A1	Clase A1	Clase A1	Clase A1

#### Klinker Flaseado

Modelos:	• BASALTO • CAZORLA • INGLÉS • NEGRO • OCRE • TORNEO	• BERMEJO • PIZARRA • SOMOSIERRA • TIMANFAYA	• ALBARRACÍN • ALTAMIRA • AMBAR • MONTSERRAT	• MELOCOTÓN • TABURIENTE • VALDELAGRANA • VISÓN
• Absorción de agua:	≤ 6 %	≤ 6 %	≤ 6 %	≤ 6 %
• Succión, Kg/(m <sup>2</sup> -min):	≤ 0,9	≤ 0,9	≤ 0,9	≤ 0,9
• Res. caract. norm. a compresión:	≥40,0 N/mm <sup>2</sup>	≥40,0 N/mm <sup>2</sup>	≥40,0 N/mm <sup>2</sup>	≥40,0 N/mm <sup>2</sup>
• Durabilidad (Heladicidad):	F2	F2	F2	F2
• Propiedades térmicas (λeq):	0,43 W/mK	0,43 W/mK	0,43 W/mK	0,43 W/mK
• Expansión por humedad:	≤ 0,25 mm/m	≤ 0,32 mm/m	≤ 0,60 mm/m	≤ 0,60 mm/m
• Reacción al fuego:	Clase A1	Clase A1	Clase A1	Clase A1

#### NOTAS:

La normativa aplicable a cada una de las características descritas es la siguiente:

Absorción de agua:	Anexo C UNE-EN 771-1
Succión:	UNE-EN 772-11
Res. Caract. Norm. a compresión:	UNE-EN 772-1
Durabilidad (Heladicidad):	UNE 67028 EX
Propiedades Térmicas (λeq):	UNE-EN 1745
Expansión por humedad:	UNE 67036
Reacción al fuego:	UNE-EN 13501-1

Para características técnicas garantizadas ver ficha técnica. Siguiendo la recomendación de la nueva norma UNE-EN 771-1, se informa de que en cualquiera de los modelos de ladrillos cara vista de este catálogo, en algunas unidades pueden aparecer pequeños gránulos de cal, antes, durante, o después de su puesta en obra, que originarán desconchados. Estos desconchados, de producirse, estarán dentro de los límites marcados por la norma UNE-67019 de octubre/96 y de acuerdo con la ficha técnica de cada producto.

El fabricante se reserva el derecho a variar algunas de las características técnicas sin previo aviso.



## Hidrofugado

Modelos:	• BLANCO LINO • BLANCO LIENZO • B. MALPESA • CAÑA	• CARTUJA	• CENIZA • TEIDE	• CUERO • ROJO BAILÉN
• Absorción de agua:	≤ 18 %	≤ 16 %	≤ 18 %	≤ 14 %
• Succión, Kg/(m <sup>2</sup> ·min):	≤ 0,9	≤ 0,9	≤ 0,9	≤ 0,9
• Res. caract. norm. a compresión:	≥20,0 N/mm <sup>2</sup>	≥20,0 N/mm <sup>2</sup>	≥20,0 N/mm <sup>2</sup>	≥20,0 N/mm <sup>2</sup>
• Durabilidad (Heladicidad):	F2	F2	F2	F2
• Propiedades térmicas (λeq):	0,33 W/mK	0,35 W/mK	0,33 W/mK	0,37 W/mK
• Expansión por humedad:	≤ 0,20 mm/m	≤ 0,25 mm/m	≤ 0,20 mm/m	≤ 0,30 mm/m
• Reacción al fuego:	Clase A1	Clase A1	Clase A1	Clase A1

Modelos:	• SIENA • DAMASCO	• SALMÓN	• SEVILLA MALPESA • SEV. SANTA JUSTA
• Absorción de agua:	≤ 18 %	≤ 16 %	≤ 16 %
• Succión, Kg/(m <sup>2</sup> ·min):	≤ 0,9	≤ 0,9	≤ 0,9
• Res. caract. norm. a compresión:	≥20,0 N/mm <sup>2</sup>	≥20,0 N/mm <sup>2</sup>	≥20,0 N/mm <sup>2</sup>
• Durabilidad (Heladicidad):	F2	F2	F2
• Propiedades térmicas (λeq):	0,35 W/mK	0,35 W/mK	0,34 W/mK
• Expansión por humedad:	≤ 0,25 mm/m	≤ 0,25 mm/m	≤ 0,30 mm/m
• Reacción al fuego:	Clase A1	Clase A1	Clase A1

## Esmaltado

Modelos:	• ALUMINIO • BLANCO	• AMARILLO • AZUL • BURDEOS • GRIS • VERDE
• Absorción de agua:	≤ 18 %	≤ 16 %
• Succión, Kg/(m <sup>2</sup> ·min):	≤ 0,9	≤ 0,9
• Res. caract. norm. a compresión:	≥20,0 N/mm <sup>2</sup>	≥20,0 N/mm <sup>2</sup>
• Durabilidad (Heladicidad):	F2	F2
• Propiedades térmicas (λeq):	0,33 W/mK	0,35 W/mK
• Expansión por humedad:	≤ 0,20 mm/m	≤ 0,30 mm/m
• Reacción al fuego:	Clase A1	Clase A1

## Prensado

Modelos:	• ROJO MADRID	• TRIANA	• ROJO PRADO
• Absorción de agua:	≤ 16 %	≤ 18 %	≤ 18 %
• Succión, Kg/(m <sup>2</sup> ·min):	≤ 0,9	≤ 0,9	≤ 0,9
• Res. caract. norm. a compresión:	≥20 N/mm <sup>2</sup>	≥20 N/mm <sup>2</sup>	≥20 N/mm <sup>2</sup>
• Durabilidad (Heladicidad):	F0/ F2*	F2	F2
• Propiedades térmicas (λeq):	0,67 W/mK	0,58 W/mK	0,61 W/mK
• Expansión por humedad:	≤ 0,55 mm/m	≤ 0,40 mm/m	≤ 0,40 mm/m
• Reacción al fuego:	Clase A1	Clase A1	Clase A1

Modelos:	• BCO. ANDALUCÍA • GRIS PERLA	• TERRACOTA • MAESTRANZA
• Absorción de agua:	≤ 9 %	≤ 9 %
• Succión, Kg/(m <sup>2</sup> ·min):	≤ 0,9	≤ 0,9
• Res. caract. norm. a compresión:	≥40 N/mm <sup>2</sup>	≥40 N/mm <sup>2</sup>
• Durabilidad (Heladicidad):	F2	F2
• Propiedades térmicas (λeq):	0,71 W/mK	0,71 W/mK
• Expansión por humedad:	≤ 0,3 mm/m	≤ 0,3 mm/m
• Reacción al fuego:	Clase A1	Clase A1

\* Ver ficha de producto

#### 1.4. Recomendaciones de Uso y Colocación

# LCV

- Recomendaciones generales
- Ladrillos prensados
- Morteros para el labrado de ladrillos de baja succión
- Tipos de morteros

## 1.4.1. Recomendaciones Generales

### Generalidades

Exponemos brevemente las recomendaciones de uso básicas para que los paramentos de ladrillo cara vista queden al gusto del prescriptor y se obtenga el máximo partido del ladrillo elegido.

No se marca un orden de importancia, pues entendemos que cualquiera de las sugerencias - recomendaciones que se detallan pueden tener trascendencia en el resultado final de la obra:

Estudiar al máximo el tamaño, la forma, la textura y el color de las llagas, tanto en horizontal como en vertical, pues influyen de forma importante en el aspecto formal de la fachada; no olvidemos que el conjunto de las llagas puede suponer un 20% o más de la superficie total del paramento. La percepción visual sintetiza la suma de colores de los dos componentes de la fachada, pudiéndose obtener resultados muy diferentes con el mismo ladrillo variando las condiciones de la llaga.

La profesionalidad de los proyectistas y directores de obra decidirá en buena medida el éxito de esta importantísima conjunción llaga - ladrillo, decisión que habrán de adoptar en función de las variables concretas de cada obra, como son: los planos, volúmenes y elementos que pretendan destacar, la relación con otros materiales presentes en la fachada, entorno de la misma,.. etc., y siempre dentro de su particular gusto.

Por nuestra experiencia y dada la gran variedad de colores, tonos y acabados de nuestros ladrillos, nos ofrecemos para aportar nuestras sugerencias al respecto a quien nos las solicite.

### Mezclado de ladrillos

Generalmente, uno de los objetivos que se persiguen, por su influencia en el resultado estético, es conseguir una armonía de tonos en la fachada. Conscientes de la importancia de este factor, realizamos las siguientes recomendaciones para modelos concretos:

- El modelo Sevilla Malpesa debe su belleza a una sintonía de tonos salmón muy claros que hacen vibrar la fachada. Para obtener el mejor rendimiento estético recomendamos utilizar ladrillos de tres paquetes a la vez.
- Los paramentos realizados con el modelo Cartuja deben su belleza a una sintonía de tonos salmón ligeramente sonrosados que hacen vibrar la fachada. Para obtener el mejor rendimiento estético recomendamos utilizar ladrillos de tres paquetes a la vez.

- El modelo Sevilla Santa Justa debe su belleza a una sintonía de tonos salmón claro y muy ligeramente sonrosados que hacen vibrar la fachada. Recomendamos utilizar ladrillos de dos paquetes a la vez.

- En todos nuestros ladrillos es asimismo recomendable seguir esta práctica de usar piezas de dos o tres paquetes a la vez.

- En aquellas obras que por circunstancias concretas de una organización de trabajo, se dejen huecos en los paramentos para al final proceder al cerramiento de los mismos, es aconsejable dejar lo más cerca posible de cada hueco el/los paquete/s de los utilizados en su entorno.

### Ladrillos hidrofugados y klinker

Para ladrillos hidrófugos mencionamos a continuación las tres recomendaciones fundamentales para su correcta puesta en obra:

- 1) Colocar el ladrillo lo más seco posible. Para ello es necesario quitar completamente el plástico al paquete al menos dos días antes de su utilización.
- 2) Utilizar preferentemente morteros de planta, bien predosificados en seco o premezclados en húmedo, de calidad M-7,5 o superior. Si ello no es posible, recomendamos añadir al mortero fabricado en obra un plastificante, siguiendo las indicaciones de uso del fabricante.
- 3) Cuando existan ladrillos húmedos en el paramento, por no haber seguido correctamente la primera recomendación, deberán dejarse secar lo más posible antes de proceder al enfoscado de su cara posterior, mayor importancia adquiere esta precaución si se proyecta espuma de poliuretano.

Para los ladrillos klinker, únicamente dos sugerencias:

- 1) No mojar los ladrillos antes de colocarlos en obra.
- 2) Utilizar preferentemente morteros predosificados o premezclados, de calidad M-7,5 o superior, si se elaboran en obra, añadir al mortero un buen plastificante.

### Plaquetas

Otro factor importante de cara a conseguir un buen resultado en la fachada, es tratar de forma correcta las plaquetas que se colocan en pasos de forjados y pilares, y en este sentido hacemos las siguientes indicaciones:

- Si los ladrillos son de tonos claros, salmónes o grises, se cortaran las plaquetas de los mismos ladrillos que se estén utilizando y se cogerán de tres paquetes a la vez, en la misma forma que se cojan el resto de ladrillos.

- Es preferible cortar las plaquetas en mesa de corte provista de disco con agua, lo que permite ajustarla al tamaño máximo que se precise en obra y no supone un gran encarecimiento de costes, si tenemos en cuenta las roturas que se producen al cortar las plaquetas al golpe.

- Si el ladrillo que se corta es hidrófugo, es necesario tener en cuenta dos cosas:

- 1) Cortar ladrillos completamente secos, si se emplea disco con agua.

- 2) Dejar secar la humedad provocada por el corte de la plaqueta durante uno o dos días.

Seguir la primera indicación es fundamental, en el caso de la segunda, si no es posible cumplirla por necesidades del ritmo de obra, tiene menor importancia, ya que las humedades que pueden aparecer en la fachada desaparecen en poco tiempo.

### Tratamiento de las llagas

Estudiar al máximo el tamaño, la forma, la textura y el color de las llagas, tanto en horizontal como en vertical, pues influyen de forma importante en el aspecto formal de la fachada; no olvidemos que el conjunto de las llagas puede suponer un 20% o más de la superficie total del paramento. La percepción visual sintetiza la suma de colores de los dos componentes de la fachada, pudiéndose obtener resultados muy diferentes con el mismo ladrillo variando las condiciones de la llaga.

Cuando se empleen llagas estrechas, enrasadas de mortero o aparentemente vacías, se tendrán en cuenta las tolerancias dimensionales del modelo escogido a la hora de fijar el ancho mínimo de junta y si es un ladrillo extruido también el espesor de la cara de rodadura.

Especial atención merecen los llagueados verticales “a hueso” o “a testa”, con los que se consigue la apariencia de continuidad horizontal de las piezas cerámicas. La consecución de este resultado estético no significa la desaparición total de las llagas verticales; entre cada pieza debe quedar una distancia mínima que permita absorber tanto las tolerancias propias del ladrillo, como las de la colocación. Intentar realizar aparejos de ladrillos con contacto entre las testas y mantener el aplomado de las llagas verticales es materialmente imposible, sea cual sea el modelo y el fabricante elegido. Además de esto, el contacto ladrillo-ladrillo es desaconsejable desde el punto de vista técnico, ya que cualquier movimiento de la fachada, (flechas de forjados, dilataciones y retracciones térmicas, etc.) podrían provocar la concentración de esfuerzos en estos puntos de contacto entre ladrillos, produciendo fisuras y deterioros en los bordes.

El efecto visual de continuidad de las hiladas de ladrillo se puede conseguir, como puede comprobarse al observar cualquier obra realizada con este aparejo, fijando espesores nominales de llaga vertical entre 2 y 4mm (en función de las tolerancias del modelo elegido) y dependerá también del dimensionado de la llaga horizontal, (a mayor ancho de la llaga horizontal, el efecto se verá reforzado).

En este tipo de aparejos, el director de obra debe decidir entre dar mayor importancia al aplomado de las llagas verticales, para lo que se admitirán ligeras variaciones en el espesor de las llagas, o bien mantener constante el espacio entre ladrillos admitiendo una cierta desviación en la alineación de las juntas. En este sentido cabe señalar la importancia de contar con buenos profesionales en la colocación de ladrillo cara vista, que sepan conjugar ambos factores para conseguir el resultado apetecido. Nuestras recomendaciones para la realización de aparejos “a testa” son:

- 1) Conocer las tolerancias dimensionales del ladrillo para fijar un espesor de llaga adecuado.

- 2) Cuidar especialmente el replanteo y fijar las tolerancias del ancho de llaga en función del efecto deseado.

- 3) Utilizar ladrillos de dos o tres paquetes a la vez y congerlos en tandas verticales para minimizar la influencia de las diferencias de calibre.

Si se utiliza llagueado para el acabado de la junta de mortero, con cualquier tipo de ladrillo, hay que tener en cuenta que esta operación ha de hacerse siguiendo durante toda la obra el mismo criterio en cuanto al grado de endurecimiento que ha de tener el mortero en el momento de realizarse el llagueado, siendo especialmente importante cuando se utilizan ladrillos de baja succión, pues las diferencias de tono que pudieran producirse en el color de la llaga suelen resultar más evidentes.

Cuando se labran ladrillos de baja succión, las sales solubles que pueda contener el mortero precipitan con más intensidad en la superficie de la llaga, ya que la evaporación del agua de amasado se realiza mayoritariamente por esta superficie, siendo mínima el agua que pasa al ladrillo. Esto suele traer como consecuencia un tono más claro de la llaga de mortero que si se hubiera utilizado un ladrillo convencional.

Esto no tendría mayor repercusión sobre la homogeneidad de la fachada, si no fuera por el hecho de que una operación de llagueado incorrecta puede hacer que este efecto de aclaramiento del tono de la llaga se produzca con diferente intensidad entre unas zonas de la fachada y otras, dando como resultado la aparición de bandas horizontales más claras seguidas de otras más oscuras, que señalizan las zonas en las que se ha llagueado con el

mortero más blando y aquellas otras en las que el mortero se encontraba más endurecido.

Por tanto, si se llaguea siempre con el mortero aun fresco, el tono resultante será más claro, pero homogéneo; sin embargo se ensuciará más la fachada. Si se opta por llaguear con el mortero semiendurecido, la llaga quedará algo más oscura y el acabado más limpio, pero hay que organizar el trabajo del último tramo de la jornada, para poder interrumpir la colocación de ladrillos con la suficiente antelación como para permitir el endurecimiento de las últimas hiladas y poder así llaguearlas. En cada obra habrá que optar por el procedimiento que mejor se adapte a las necesidades y requerimientos de la misma, pero manteniendo un criterio uniforme durante toda la ejecución.

La profesionalidad de los proyectistas y directores de obra decidirá en buena medida el éxito de esta importantísima conjunción llaga - ladrillo, decisión que habrán de adoptar en función de las variables concretas de cada obra, como son: los planos, volúmenes y elementos que pretendan destacar, la relación con otros materiales presentes en la fachada, entorno de la misma,..etc., y siempre dentro de su particular gusto.

Por nuestra experiencia y dada la gran variedad de colores, tonos y acabados de nuestros ladrillos, nos ofrecemos para aportar nuestras sugerencias al respecto a quien nos las solicite.

## Limpeza

Por último, si se estima necesario limpiar la fachada, es conveniente retardarlo lo máximo, a ser posible inmediatamente antes de la entrega de la obra, lo que asegurará que no vuelva a ser ensuciada por el trabajo de otros oficios.

Las recomendaciones para una limpieza satisfactoria son:

- Contar con profesionales de limpieza de fachadas de ladrillo cara vista.
- Utilizar preferentemente el método de limpieza mediante chorro de agua a presión.
- Asegurarse el buen fin perseguido realizando pruebas previas satisfactorias, que servirán además de muestra de contraste con el resultado final exigible.

Estas prácticas, unidas a una contrastada profesionalidad en la albañilería, son las responsables de que en los países anglosajones, nórdicos y germánicos, la construcción con ladrillo cara vista se emplee de forma masiva, obteniendo resultados estéticos de gran calidad.



### 1.4.2. Ladrillos Prensados

Nuestros ladrillos prensados presentan una excepcional planeidad y ortogonalidad de sus caras, lo que unido a su uniformidad de calibre permite realizar paramentos con acabados de gran perfección. La introducción de la cazoleta continua y las muescas en las testas facilita la ejecución de aparejos con juntas muy delgadas (aparejos "a hueso"), generalmente rehundidas. Siendo en estos aparejos en los que nuestros prensados marcan de forma más evidente las diferencias respecto a otros tipos de ladrillos y justifican plenamente su utilización.

Hay que aclarar que se denomina "a hueso" el aparejo en el cual la extremada delgadez de la junta vertical, horizontal o de ambas consigue dar la apariencia de continuidad de las piezas cerámicas, lo cual no significa en ningún caso que pueda prescindirse de la junta entre ladrillos. Para nuestros ladrillos prensados las juntas han de tener al menos 2-3 mm, dimensión suficiente para que el colocador pueda absorber las mínimas diferencias de calibre de las piezas y contar con un margen de tolerancia en la colocación. Estas juntas de mortero, unidas a las correspondientes juntas de dilatación si las dimensiones del paño lo requieren, aseguran además el buen comportamiento del paramento ante los movimientos diferenciales que se producen entre los distintos elementos de la obra, que podrían provocar desconchados y fisuras en los ladrillos si éstos se colocan en contacto directo unos con otros.

Las buenas cualidades de estos ladrillos merecen una ejecución esmerada, lo cual no implica que su colocación sea dificultosa. A continuación apuntamos algunas recomendaciones prácticas que resultan de utilidad para mejorar el acabado y facilitar la puesta en obra y que en su mayor parte solo constituyen un recordatorio de las habituales prácticas de la buena construcción:

- Los ladrillos prensados Malpesa se suministran hidrofugados; como en el resto de modelos hidrófugos es necesario utilizar morteros con buena cohesión en estado fresco y amasados con una reducida cantidad de agua. En los apartados 3 y 4 se exponen las recomendaciones sobre morteros para el labrado de estos ladrillos.

- Se cuidará el replanteo de piezas y la nivelación de la primera hilada, especialmente si las juntas son muy delgadas. Además hay que tener en cuenta que en las esquinas se van a utilizar piezas en las que la cazoleta no es corrida, lo que puede provocar que queden levemente más elevadas que el resto, por lo que no deben tomarse como referencia para la nivelación de la hilada ni de base para la colocación de separadores, cuando se utilizan estos elementos.

- Con juntas delgadas se mejora la ejecución de la fábrica utilizando como separadores pequeñas pletinas,

clavos o mejor crucetas de plástico del espesor que pretendamos; en caso de buscar juntas rehundidas, pueden utilizarse para la horizontal, pletinas corridas cuyo largo no sea muy superior a un metro, dotadas de asas para poder retirarlas. Sea cual sea el tipo de separador que se utilice hay que tener la precaución de ir retirándolos a medida que vaya ascendiendo la obra, aproximadamente cada medio metro, para evitar que queden aprisionados excesivamente, lo que podría provocar desconchados en las aristas y vértices del ladrillo al ser retirados.

- Los colocadores mejoran sus rendimientos colocando plomadas a distancias comprendidas entre metro y medio y dos metros, de esta forma se guarda la verticalidad de las llagas y la colocación se hace más sencilla.

- El ladrillo se suministra conjuntado en los paquetes, pero es una práctica recomendable el utilizar ladrillos de varios palets a la vez para mejorar los resultados finales.

- De cara a asegurar la estanqueidad de la fábrica ante el agua de lluvia es importante un correcto relleno de la cazoleta entre cada hilada en horizontal y de las muescas entre ladrillos en vertical. Por lo cual se colocará el mortero necesario para que llene totalmente la cazoleta y al presionar el ladrillo rellene, sin rebosar, el tendel de 2 ó 3 mm. Posteriormente, si se quiere aparentar llagas vacías, se repasan con un útil apropiado, cuidando de no dañar las aristas del ladrillo.

Para mejorar el sellado de la junta vertical formado por las muescas se puede presionar el mortero con el mango de la paleta asegurando el total relleno de las mismas.

Si se enfosca el intradós del paramento hay que tener en cuenta la superficie lisa e hidrofugada que presenta el ladrillo prensado, por lo que habrá que aplicar en primer lugar una lechada de adherencia siguiendo las recomendaciones de uso del fabricante de productos para morteros, o bien creando rugosidad mediante salpicados de gotas de lechada de cemento, que se realizará con uno o más días de antelación.

Siguiendo estas recomendaciones es fácil labrar fachadas con llagas vacías, en las que el ladrillo "flota" y el aparejo queda "a hueso", tal como puede observarse en multitud de prestigiosas edificaciones construidas con ladrillos prensados desde finales del siglo pasado hasta nuestros días, en las que las juntas entre ladrillos, suelen tener alrededor de 5 mm, como es fácilmente comprobable.

### 1.4.3. Mortero para el labrado de ladrillos de baja succión

#### Introducción

Anteriormente se han explicado las ventajas de los ladrillos de baja succión, sin embargo, no hay que olvidar que estamos ante un material que presenta unas características diferentes al ladrillo tradicional y que por tanto su colocación requiere modificar algunos aspectos del otro componente de la fábrica: el mortero, para lograr que los rendimientos en obra y en el acabado final sean satisfactorios.

La principal diferencia entre un ladrillo de baja succión y los tradicionales, de cara a su puesta en obra, reside en que los primeros absorben una cantidad muy pequeña de agua del mortero en comparación con los segundos. Al ser de fundamental importancia evitar la deshidratación prematura del mortero que impediría su correcto fraguado, es imprescindible humedecer, de forma previa a su puesta en obra, los ladrillos cuya succión supere 1Kg/(m<sup>2</sup>-min). Sin embargo, esta buena práctica constructiva no se aplica con el rigor que sería necesario y son muchas las obras en que ladrillos de succión media o alta son colocados en seco o irregularmente humedecidos.

Al perderse la costumbre de mojar los ladrillos, los colocadores han necesitado utilizar morteros con un mayor contenido de agua, pues de otra forma el tiempo de trabajabilidad de la pasta una vez extendida en el tendel es mínimo. Este sistema no asegura un buen agarre de los ladrillos, pues en la zona de contacto mortero-ladrillo puede producirse igualmente una deshidratación de las partículas de cemento quedando sin la humedad necesaria para fraguar correctamente, además de que, como de todos es sabido, el aumento de la relación agua/cemento baja las resistencias del mortero y aumenta su porosidad y la retracción de secado.

Cuando se labra con ladrillos de baja succión, la pieza cerámica apenas altera el contenido de agua de la pasta, en consecuencia el mortero ha de contar únicamente con la cantidad de agua necesaria para la hidratación correcta de árido y cemento. Todo exceso de agua en la pasta solo traería consecuencias negativas, pues aparte de empeorar las características del mortero endurecido, el agua sobrante, que no es absorbida por el ladrillo, produciría retrasos en el fraguado y por tanto en el ritmo de obra, (especialmente en tiempo frío o con humedad ambiente muy alta), y ensuciamiento de la fachada al chorrear sobre la cara vista del ladrillo.

Sin embargo, al reducir el agua de amasado del mortero estamos penalizando su plasticidad, es decir su manejabilidad y facilidad de puesta en obra, por lo que se hace necesario actuar sobre el resto de factores que influyen en la misma para recuperar el equilibrio. Es decir se tra-

ta de conseguir morteros trabajables con facilidad pero con una menor cantidad de agua que les permita ser más consistentes en estado fresco, no alargar los tiempos de endurecimiento y evitar manchas en la fachada.

#### Materiales

Son dos los factores sobre los que podemos actuar para reducir la cantidad de agua de amasado manteniendo una plasticidad adecuada del mortero: por un lado está la cantidad de finos que contiene la pasta y por otro la utilización de aditivos plastificantes. La cantidad de finos del mortero depende de la dosificación de cemento (y en su caso de cal) y de los que incorpore la arena. Pasamos a estudiar cada uno de estos componentes:

##### • Arenas

Pueden utilizarse arenas de río, machaqueo, mina o mezclas de las anteriores, no siendo recomendables las de playa por la posibilidad de provocar eflorescencias.

Al elegir el tipo de arena hay que tener en cuenta que las de río tienen una forma más redondeada que resulta beneficiosa de cara a la plasticidad, sin embargo si son demasiado limpias, es decir, con muy poco porcentaje de finos, el efecto puede ser contrario al deseado, mientras que las de machaqueo suelen presentar un mayor porcentaje de finos aunque formas con aristas vivas.

Por su naturaleza, las arenas calizas suelen dar mejores resultados que las de naturaleza silíceas en la elaboración de morteros para labrar ladrillos de baja succión.

De todas formas, el factor más influyente en la idoneidad de una arena depende de la curva granulométrica de la misma; en este aspecto podemos señalar que las arenas que mejor se comportan son aquellas con granulometría continua bien distribuida. Es conveniente que su porcentaje de partículas finas ronde el 15%, lo cual no quiere decir que deban utilizarse arenas exentas por completo de gruesos, pues especialmente si la llaga es ancha es necesario contar con una fracción apreciable de estos componentes, pero siempre que estén suficientemente repartidos los tamaños intermedios.

##### • Cementos

Se recomienda usar cementos de albañilería por su menor contenido en sulfatos, en su defecto se utilizan cementos comunes, de clase resistente no superior a la 32'5, excepto CEM-I y CEM-IIA.

Se desaconseja utilizar cementos de clase resistente superior a 32'5 porque a igualdad de resistencia del mortero, se estará disminuyendo el porcentaje de finos de la mezcla y por tanto su plasticidad. Tampoco es recomendable el empleo de cementos de alta resistencia inicial, pues

a una cierta ventaja teórica en los tiempos de adquisición de resistencias, puede unirse una falta de control por parte del colocador en el tiempo de manejabilidad de la pasta y que para suplir el problema, éste adopte la solución de aumentar la dosificación de agua.

La excepción a lo dicho anteriormente se da en los casos en que se pretendan llagas de coloración blanca o de tonos claros, en los que si bien se aconseja el empleo del cemento de albañilería BL-22'5 X se pueden emplear cementos blancos (excepto BL-I y BL-IIA) de clase resistente hasta 42'5, ya que con dosificaciones adecuadas consigue buenos comportamientos con ladrillos de baja succión y suele provocar menor aparición de sales.

Existen variaciones en el comportamiento del mortero en función del fabricante del cemento que se emplee, por lo que recomendamos estudiar el más adecuado dentro de los que se encuentren disponibles en la zona. Es también importante estudiar las características del cemento de cara a prevenir su posible influencia en la aparición de eflorescencias, en este sentido se recomienda no utilizar aquellos que presenten porcentajes altos de sales solubles, especialmente sulfatos.

En este sentido indicar que los cementos de albañilería tienen un límite máximo de contenido en sulfatos inferior a los cementos comunes.

Sea cual sea el tipo de cemento que se emplee es importante seguir las recomendaciones que se establecen en el Pliego de Recepción de Cementos en cuanto a control de recepción y almacenamiento del producto en obra.

#### • Cales

El empleo de cales en el mortero aumenta la proporción de finos no perjudiciales en la pasta, lo que mejora la plasticidad de la misma y su efecto es muy beneficioso a la hora de labrar paramentos con ladrillo de baja succión.

Lo más frecuente es la utilización de cales aéreas junto con cemento para la elaboración de morteros bastardos. En estos casos es preferible que lleguen a obra ya apagadas y vengán envasadas e identificadas de acuerdo con lo dispuesto en UNE 41.067. Son utilizables el tipo CA.1 y el CA.2.

Pueden también utilizarse cales hidráulicas, recomendándose que lleguen a obra debidamente envasadas e identificadas de acuerdo con UNE 41.068. Son utilizables tanto el tipo CH-2 como el CH-5, este último con superiores características resistentes.

#### • Aditivos

Ya hemos visto las posibilidades de mejorar la plasticidad del mortero actuando sobre los componentes tradicionales del mismo, de forma que se pueda trabajar la pasta con una menor cantidad de agua. Sin embargo, el método más eficaz para conseguir este objetivo, es el empleo de aditivos específicos para tal fin. En el mercado existe una amplia gama de aditivos plastificantes que permiten el amasado del mortero con importantes reducciones en la cantidad de agua.

Los ensayos realizados nos llevan a aconsejar el empleo de plastificantes – aireantes, que no actúen como retardadores de fraguado, como los aditivos más adecuados para el labrado de paramentos de ladrillos hidrófugos y klinker. Salvo en los casos en que se empleen morteros bastardos o se utilice cemento BL-42'5, la utilización de estos aditivos es casi imprescindible para conseguir un ritmo adecuado de obra, sobre todo si se trabaja en tiempo frío o con alto grado de humedad ambiente.

La utilización de plastificante, correctamente dosificado, conlleva una serie de ventajas adicionales, ya que al reducirse el agua de amasado, se reducen igualmente las retracciones del mortero y su red capilar, por lo que se mejora la impermeabilidad de la llaga (no hay que confundir los plastificantes con otros aditivos pensados específicamente para impermeabilizar morteros), por otro lado la introducción de una cantidad limitada de aire aumenta la resistencia del mortero endurecido a las heladas.

El empleo de aditivos en el mortero se efectuará siguiendo las recomendaciones del fabricante. Se recomienda utilizar solo aquellos que posean documento de idoneidad técnica y ofrezcan garantías suficientes por la experiencia previa que se tenga de ellos o por el reconocido prestigio del fabricante. Es importante ser estricto en el seguimiento de las dosificaciones que indique el fabricante, pues en muchos casos una sobredosificación puede producir un efecto retardador del fraguado del mortero.

Aconsejamos el empleo de aditivos líquidos, pues su dosificación es más fácil y aseguran una mezcla más homogénea en el conjunto de la amasada.

Por último recordar la importancia de verificar las posibles interacciones cuando se empleen varios aditivos, recomendándose que el conjunto de ellos no supere el 5% del peso de cemento, en especial cuando se empleen cementos de albañilería que pueden contener hasta un 1 % de aditivos y hasta un 10 % de pigmentos.



## 1.4.4. Tipos de Morteros

### Introducción

Cerámica Malpesa ha sido pionera en nuestro país en la fabricación de ladrillos de baja succión, tanto hidrófugos como klinker. Ambos productos aportan una serie de ventajas importantísimas de cara a mejorar la calidad de la fábrica de ladrillo visto, tanto desde el punto de vista estético (acabados más limpios y con mayor prestancia, que se mantienen en el tiempo), como técnico (mayor impermeabilidad al agua de lluvia, mejor comportamiento a las heladas y al resto de agentes atmosféricos y mejora asimismo del aislamiento térmico del cerramiento). Sin embargo para que estas ventajas se hagan efectivas se hace necesaria una puesta en obra correcta; no hay que olvidar que estamos ante un material que presenta unas características diferentes al ladrillo tradicional y que por tanto su colocación requiere modificar algunos aspectos del otro componente de la fábrica: el mortero, para lograr que los rendimientos en obra y en el acabado final sean satisfactorios.

En general se recomienda utilizar morteros de consistencia plástica, con valor de escurrimiento entre 140 y 180 mm., ensayado en mesa de sacudidas según lo indicado en UNE-EN 1015-3.

### Morteros realizados in situ

- Elegir arenas con granulometría adecuada, huyendo de arenas excesivamente limpias y con exceso de gruesos.
- Utilizar cementos en buen estado de conservación y dosificar al menos una parte de cemento por cinco de arena, (1/6 si se utiliza cemento blanco BL-42'5)
- El empleo de cal mejora substancialmente la trabajabilidad del mortero.
- Utilizar plastificantes de reconocido prestigio siguiendo las indicaciones del fabricante. Salvo con morteros bastardos o cuando se emplee cemento BL-42'5 (con dosificación de al menos 1/6), el uso de estos aditivos tiene una importancia capital.
- Amasar con relación agua/cemento no superior a 0,50, teniendo en cuenta la influencia que la humedad de la arena puede tener en la dosificación final.

### • Mortero industrial seco

Este tipo de mortero deberá especificar su procedencia, la cantidad de agua necesaria para alcanzar la resistencia que se garantice y/o dosificación. Cumplirá las normas de marcado y etiquetado de la norma europea EN-998. Para ladrillos de baja succión debe solicitarse un mortero de calidad M-7'5 ó superior.

Normalmente dan buenos resultados, pues se fabrican con agentes plastificantes que permiten trabajarlos con poca cantidad de agua y aseguran un comportamiento muy homogéneo en el conjunto de la obra.

Aun así es recomendable exponer al fabricante del mortero la necesidad de su amasado con poca cantidad de agua, pues en muchos casos es factible mejorar la fórmula de los mismos para adaptarlos a las necesidades de obra.

El único cuidado especial que requieren es el de verificar el correcto funcionamiento del equipo dosificador de agua de amasado para evitar excesos no deseados de agua y diferencias de consistencia de una amasada a otra.

### • Mortero industrial húmedo

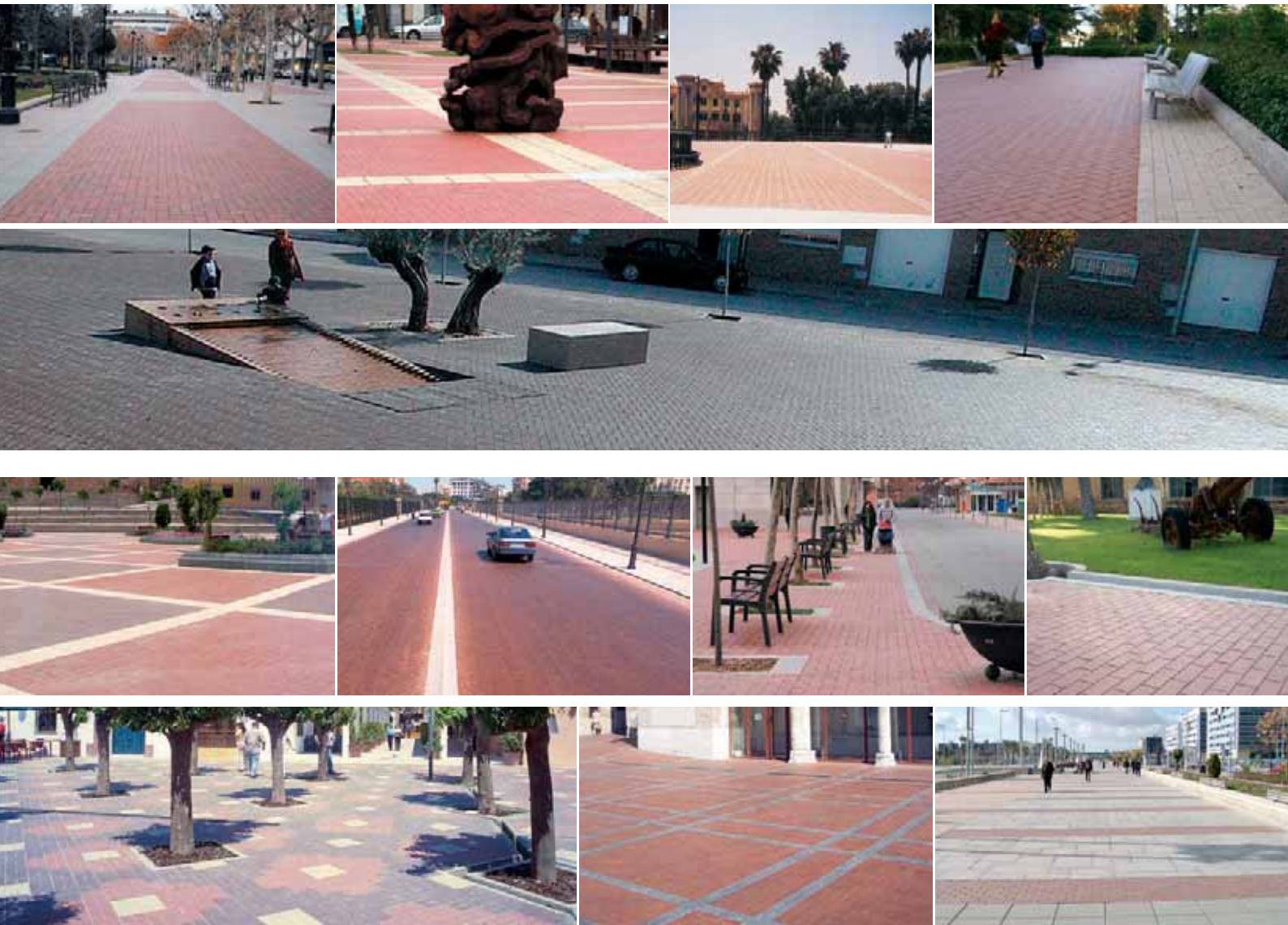
Deberá especificar su procedencia, resistencia y/o dosificación, así como el periodo útil de utilización.

Cumplirá las normas de etiquetado de la norma europea EN-998.

Al igual que los anteriores suelen dar buenos resultados, pues evitan la variabilidad de los morteros fabricados en obra y los aditivos empleados en su elaboración permiten que se amasen con una relación agua/cemento adecuada.

Con estos morteros debe tenerse en cuenta:

- Se solicitarán con estabilización máxima de fraguado a 24h, y siempre que pueda adaptarse el ritmo de obra y el suministro, resulta aconsejable reducir este periodo a 12h o incluso menos, especialmente en tiempo frío o con humedad ambiente alta, y para el labrado de los ladrillos prensados.
- Se utilizarán morteros del tipo M-7,5 o superiores.
- En ningún caso se admitirá el añadir agua a la mezcla para su reamasado.



**2.**

## **ADOQUÍN KLINKER CERÁMICO**

UNE EN 1344:2002. Adoquines de arcilla cocida.  
Especificaciones y métodos de ensayo.



**Klinker Extrusionado**

**Klinker Prensado**



**MALPESA**

## ¿Qué es el Adoquín Klinker Cerámico?

La perfecta combinación entre técnica y estética

# ¿Qué es?

Los materiales cerámicos han sido utilizados por el ser humano desde hace muchos siglos para pavimentar los caminos. Se han encontrado algunos restos en excavaciones en Mesopotamia, datados hace unos 5.000 años, extendiéndose después su uso por India y Europa a lo largo de los siglos.

Pero no es hasta hace pocas décadas cuando el ADOQUÍN KLINKER CERÁMICO ha conseguido complementar sus cualidades estéticas con prestaciones técnicas avanzadas, que le confieren la calidad de klinker, (alta densidad, resistencia y baja absorción de agua) que combinadas con una sencilla colocación permiten un mínimo mantenimiento. La mejora de las prestaciones técnicas y la amplia variedad de formatos, obedece a la aplicación de las nuevas tecnologías en nuestras instalaciones. Estas mejoras han contribuido a perfeccionar técnicamente el producto sin alterar en lo fundamental su naturaleza cerámica, que le confiere prestaciones excepcionales en cuanto a durabilidad y permanencia del color.

El producto aporta además de belleza y durabilidad un plus de reutilización y rapidez de ejecución. Algunos criterios y usos hacen que los pavimentos de ADOQUÍN KLINKER CERÁMICO sean más idóneos que otros tipos de pavimentación teniendo como mejor argumento que, gracias a sus propiedades, el ADOQUÍN KLINKER CERÁMICO envejece con nobleza a través de su larga vida.

Como consecuencia de sus enormes posibilidades estéticas, el ADOQUÍN KLINKER CERÁMICO transforma cualquier espacio urbanizado, llenándolo de dibujos geométricos y colores naturales.

## 2.1. Diez Ventajas del Adoquín Klinker Cerámico

DIEZ VENTAJAS

ADOQ



1. • Durabilidad
2. • Colores inalterables
3. • Confort
4. • Posibilidades de diseño
5. • Resistencia
6. • Idóneos para tráfico rodado
7. • Mínimo mantenimiento
8. • Acceso fácil y rápido a los servicios urbanos
9. • Facilidad de colocación
10. • Costes óptimos

## 1. Durabilidad

Una de las mayores ventajas del adoquín cerámico es su larga vida útil, que puede superar los 30 años. Además, al tratarse de un material noble, el tiempo juega a su favor y a medida que envejece gana en belleza.



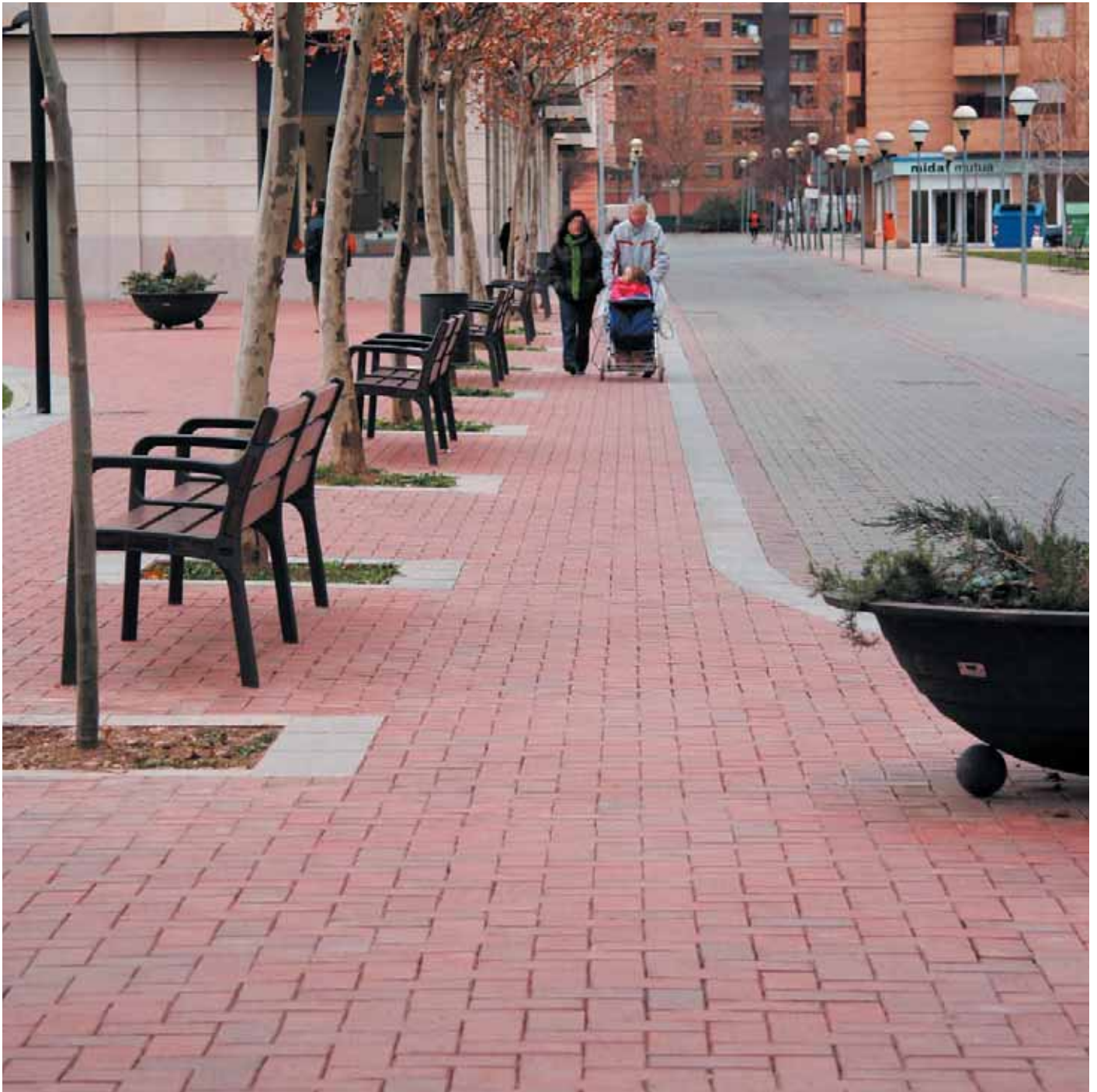
## 2. Colores Inalterables

El adoquín cerámico mantiene su gran belleza natural a lo largo de los años ya que su amplia gama de colores permanece inalterable. De esta manera tiene una apariencia de permanente juventud.



### 3. Confort

Las características técnicas del adoquín cerámico convierten cualquier pavimento construido con este material en un espacio de paseo cómodo, al mismo tiempo que su composición amortigua el ruido del tráfico rodado.





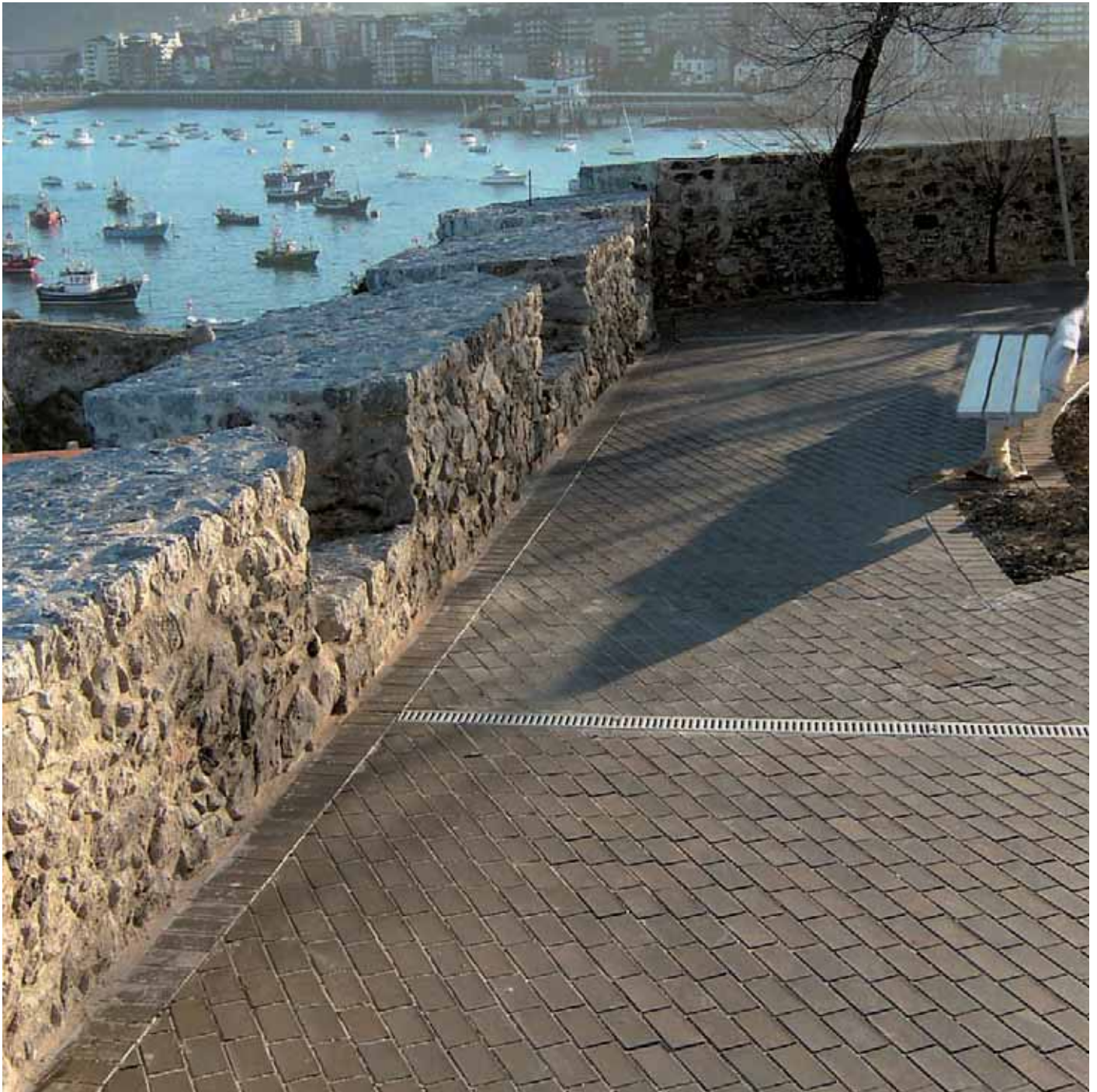
#### 4. Posibilidades de Diseño

Las posibilidades de diseño con este material son infinitas. La gran variedad de colores y formatos así como las múltiples disposiciones en planta que admite, hacen del adoquín cerámico un material que combina perfectamente técnica y estética. Cualquier pavimento se puede adecuar de forma atractiva y funcional.



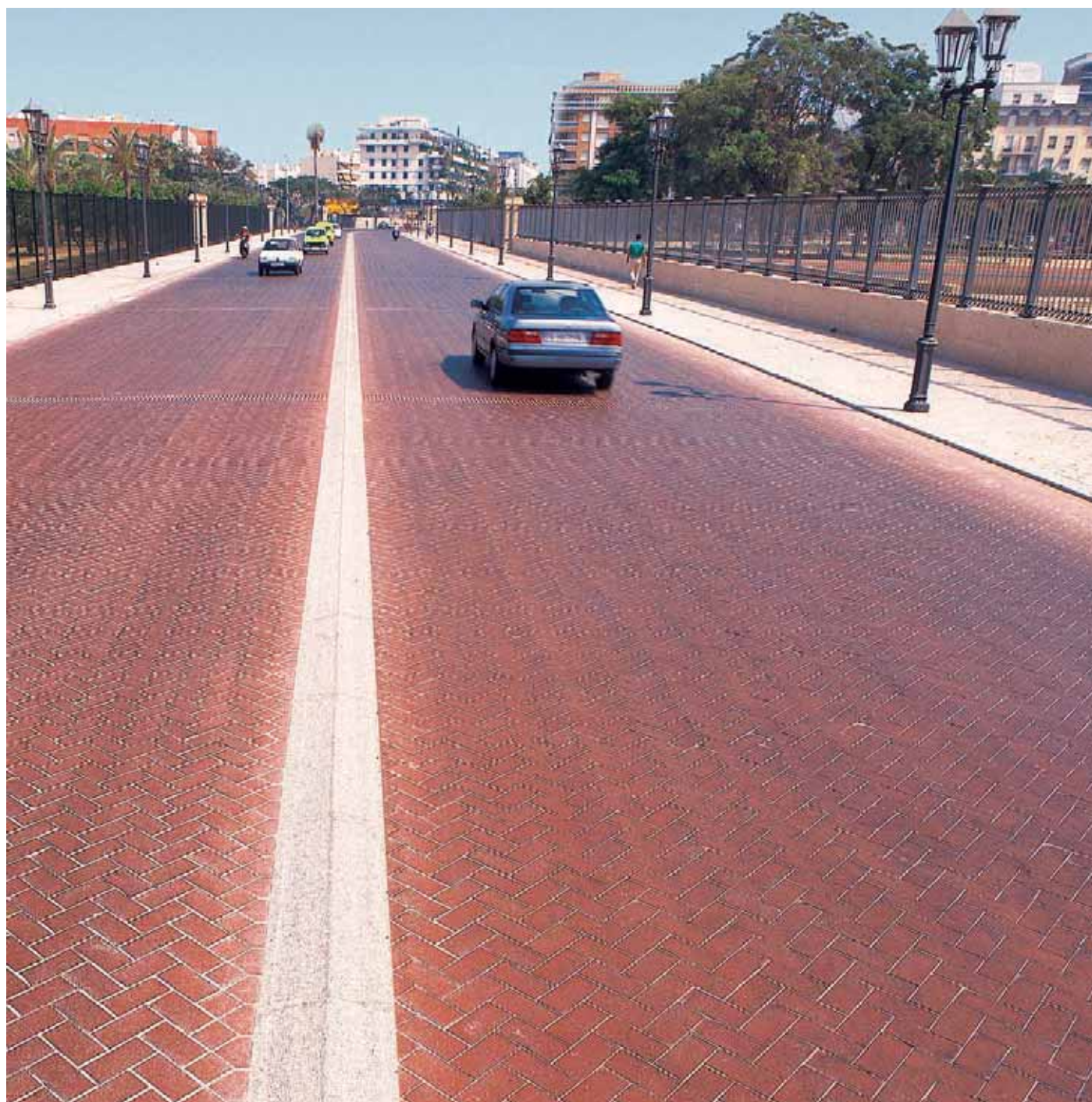
## 5. Resistencia

Los pavimentos construidos con adoquines cerámicos son resistentes a todo tipo de agresiones externas como las heladas, las altas temperaturas del verano o ambiente marino. También tienen muy buena resistencia a la compresión, al desgaste, una gran dureza frente al rayado y una excepcional resistencia a la flexotracción.



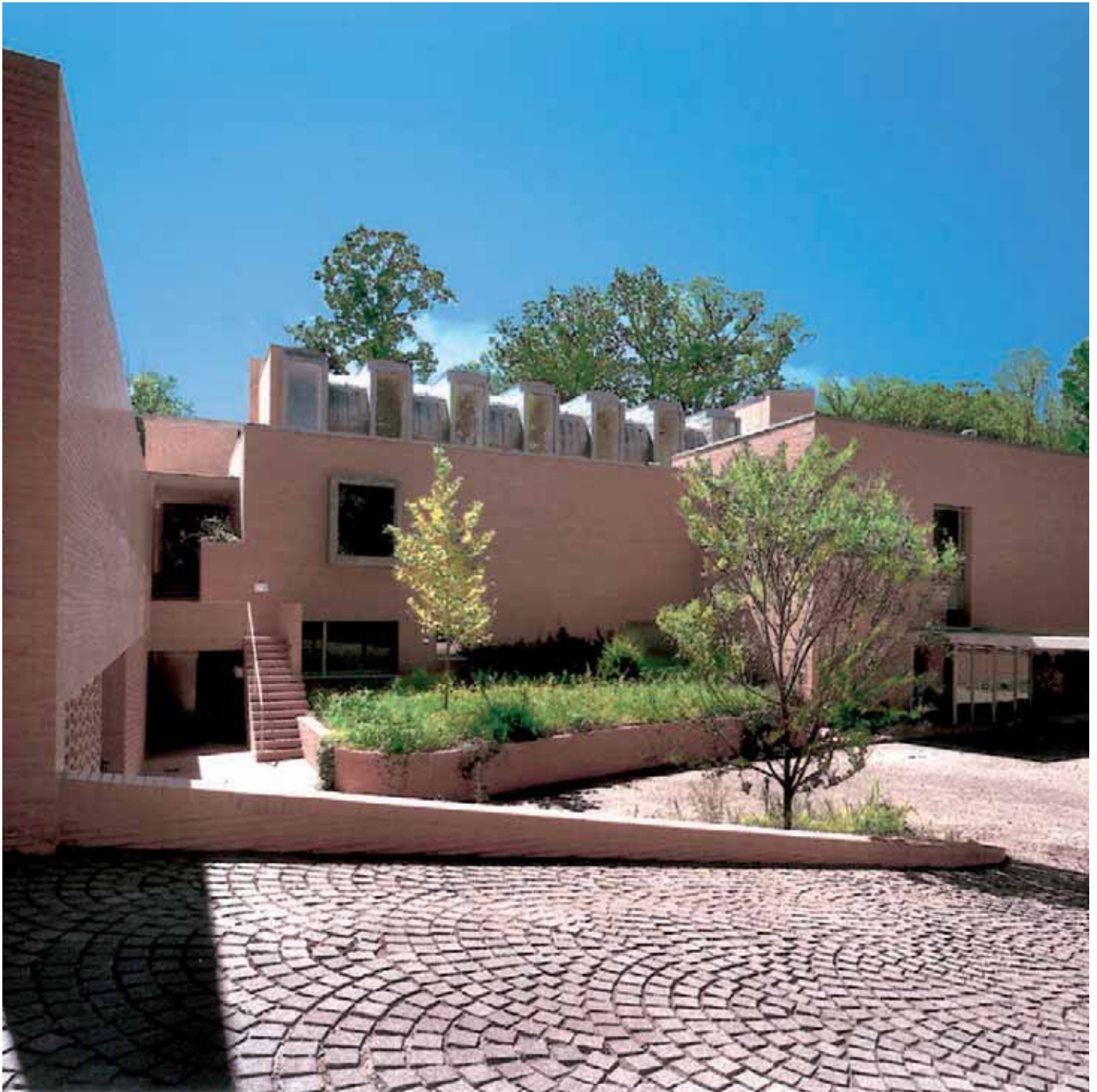
## 6. Idóneos Para Tráfico Rodado

Por su elevada resistencia, el adoquín cerámico es un material idóneo para pavimentar, con total garantía, viales que soporten tráfico rodado de vehículos pesados: calles y plazas, estaciones y aeropuertos, gasolineras y áreas de servicio. (En caso de tráfico rodado intenso y /o rápido se recomiendan, por estabilidad, adoquines de 6 ó 6,5 cm de grueso y colocación en espiga).



## 7. Mínimo Mantenimiento

A pesar de la acción agresiva de los agentes externos y las cargas actuantes, el adoquín cerámico requiere un mantenimiento mínimo. En un pavimento flexible, la conservación se reduce a la eliminación de posible vegetación que pueda producirse en las juntas y el relleno de las mismas cuando la acción erosiva del ambiente lo exija.



## 8. Acceso Fácil y Rápido a los Servicios Urbanos

En los pavimentos flexibles adoquinados es posible levantar las piezas sin que éstas se deterioren, de manera que los adoquines se pueden reutilizar tantas veces como sea necesario. Una vez finalizada la reparación, ésta no se aprecia en el pavimento.



## 9. Facilidad de Colocación

La colocación de adoquines resulta muy sencilla, incluso para personal no especializado. Durante la ejecución, la temperatura ambiente no afecta al pavimento, lo que evita esperas innecesarias: una vez terminado el adoquinado, el pavimento ya se puede utilizar, tanto para tráfico peatonal como rodado.



## 10. Costes Óptimos

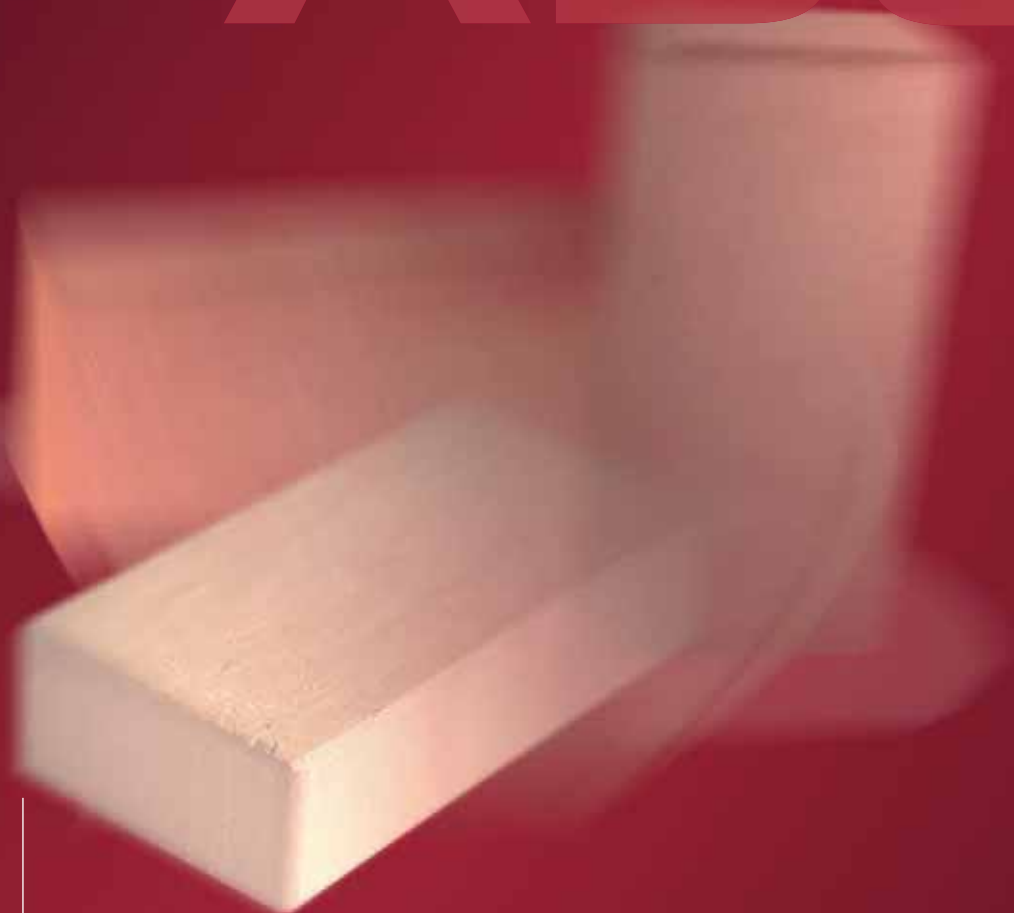
Teniendo en cuenta todas las ventajas del adoquín cerámico: bajo mantenimiento, mano de obra y herramientas de bajo coste, posibilidad de reutilización, largo período de vida útil, etc., los pavimentos adoquinados resultan óptimos desde el punto de vista coste-rendimiento.



### 2.3. Extrusionado

EXTRUSIONADO

ADQ



- Blanco
- Gris
- Marrón
- Melocotón
- Roble
- Rojo
- Terracota
- Flaseado Negro-Marrón
- Flaseado Rojo-Marrón



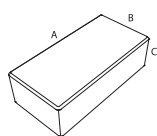
### 2.3.1. Modelos





**Rojo**



**Terracota**



Formato AxB	Grueso C	Textura
20x10 cm	5 cm	Corcho 
20x10 cm	6 cm	Corcho
24x12 cm	6 cm	Liso

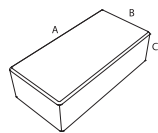
Formato AxB	Grueso C	Textura
20x10 cm	5 cm	Corcho 
20x10 cm	6 cm	Corcho
24x12 cm	6 cm	Liso





**Roble**



**Maestranza**



Formato AxB	Grueso C	Textura
20x10 cm	5 cm	Corcho 
20x10 cm	6 cm	Corcho
24x12 cm	6 cm	Liso

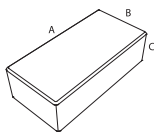
Formato AxB	Grueso C	Textura
20x10 cm	5 cm	Corcho 
20x10 cm	6 cm	Corcho
24x12 cm	6 cm	Liso





**Blanco**



**Gris**



Formato AxB	Grueso C	Textura
20x10 cm	5 cm	Corcho 
20x10 cm	6 cm	Corcho
24x12 cm	6 cm	Liso

Formato AxB	Grueso C	Textura
20x10 cm	5 cm	Corcho 
20x10 cm	6 cm	Corcho
24x12 cm	6 cm	Liso



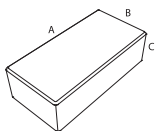
**Marrón**





**Flaseado  
Rojo-Marrón**




**Flaseado  
Negro-Marrón**



Formato AxB	Grueso C	Textura
20x10 cm	5 cm	Corcho 
20x10 cm	6 cm	Corcho
24x12 cm	6 cm	Liso

Formato AxB	Grueso C	Textura
20x10 cm	5 cm	Corcho 
20x10 cm	6 cm	Corcho
24x12 cm	6 cm	Liso

Formato AxB	Grueso C	Textura
20x10 cm	5 cm	Corcho 
20x10 cm	6 cm	Corcho
24x12 cm	6 cm	Liso

### 2.3.2. Características Técnicas

UNE-EN-1344-2002. Adoquines de arcilla cocida.  
Especificaciones técnicas y ensayos.

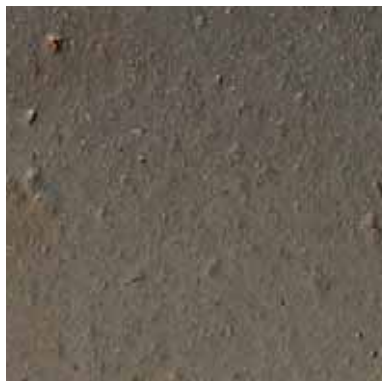


Reacción al fuego	Clase A1
Resistencia al hielo/deshielo. Clase FP100	Resistente
Carga de rotura transversal. Clase T4	Valor medio > 80 N/mm
Resistencia a la abrasión. Clase A3	Valor medio < 450 mm <sup>3</sup>
Resistencia al deslizamiento/derrape. Clase U2	Valor USRV ≥ 45
Resistencia a los ácidos. Clase C	≤ 7 %
Tolerancia dimensional	
Rango en cada dimensión. Clase R1	≤ 0,5√d mm

UNE-ENV 12633. Método de la determinación del valor de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento de los pavimentos pulidos y sin pulir.

Clase 3 (apto para pavimentos exteriores según CTE).

Textura Lisa



Textura Corcho



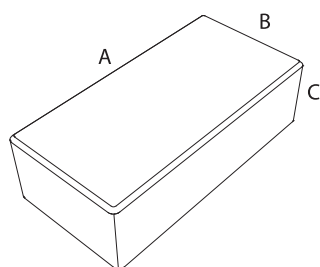
### 2.3.3. Formatos

Los formatos estándar de adoquín (20x10x5, 20x10x6 y 24x12x6 cm) se fabrican en todos los modelos detallados anteriormente. El formato de 24x12x6 cm solo se fabrica sin biselar. El resto de formatos se fabrican normalmente bajo pedido, como parte de otro pedido de piezas estándar, para cantidades de producción limitadas y siempre que el plazo de entrega haya sido aceptado. Estos formatos de adoquín se fabrican normalmente solo en los modelos más habituales (Rojo y Marrón) y de acuerdo a la planificación establecida en cada momento, si bien no se garantiza su existencia permanente en stock. Se ruega consultar posibilidades de fabricación.

Las medidas que aparecen en la presente tabla son generales y pueden verse modificadas de uno a otro modelo. Consultar ficha de producto para obtener dimensiones nominales de cada modelo. Las cantidades por metro lineal o metro cuadrado son orientativas y dependen de la colocación de las piezas.

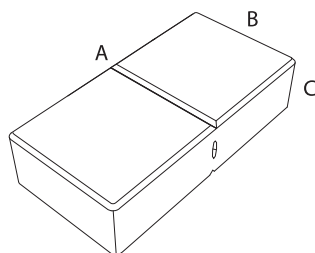
Debido a su proceso de fabricación, las piezas especiales podrán tener ligeras variaciones de tono respecto a su pieza base.

#### Formatos estándar



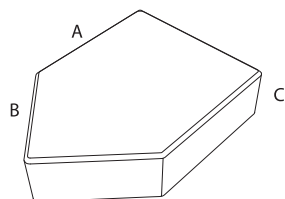
Medidas mm:	A	B	C	Uds./m <sup>2</sup>	Peso Kg
	200	100	50	50	2,25
	200	100	60	50	2,70
	240	120	60	35	3,90

#### Medios



Medidas mm:	A	B	C	Uds./m <sup>2</sup>	Peso Kg
	200	100	50	50	2,25
	200	100	60	50	2,70

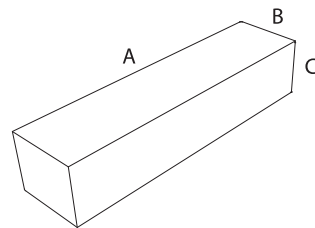
#### Arranque en espiga



Medidas mm:	A	B	C	Uds./m <sup>2</sup>	Peso Kg
	128	100	50	7,1	2,53
	128	100	60	7,1	3,04

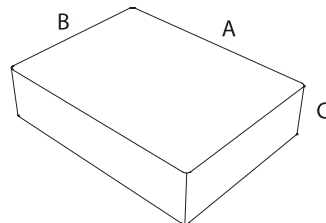
Medidas mm:	A	B	C	Uds./m <sup>2</sup>	Peso Kg
	200	50	50	100	1,13
	230	60	50	65	1,56

**Pistolines**



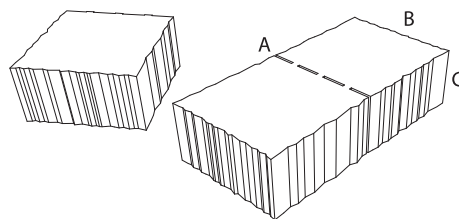
Medidas mm:	A	B	C	Uds./m <sup>2</sup>	Peso Kg
	200	150	50	34	3,37

**Rectangular**



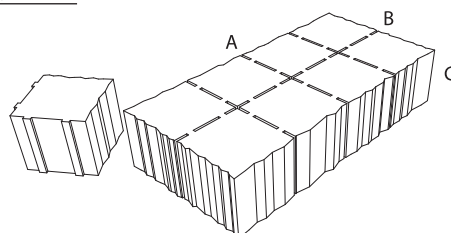
Medidas mm:	A	B	C	Uds./m <sup>2</sup>	Peso Kg
	230	114	50	37	2,93

**Tacos de 11,4**

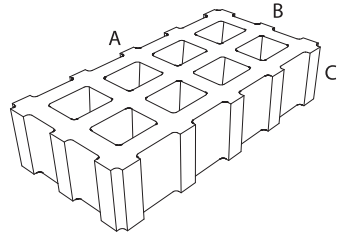


Medidas mm:	A	B	C	Uds./m <sup>2</sup>	Peso Kg
	230	114	50	37	2,93

**Tacos de 5,6**

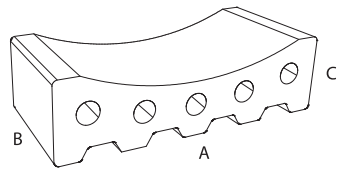


**Césped**



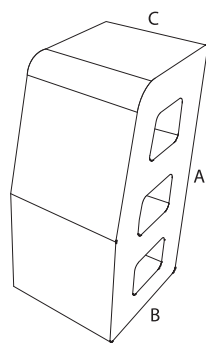
Medidas mm:	A	B	C	Uds./m <sup>2</sup>	Peso Kg
	230	114	65	37	2,94

**Canal**



Medidas mm:	A	B	C	Uds./ml	Peso Kg
	200	100	60	10	2,70

**Bordillo Chaflan**



Medidas mm:	A	B	C	Uds./ml	Peso Kg
	230	114	65	13,7	3,03





## 2.4. Prensado

PRESADO

ADOQ

### Características Técnicas Adoquín Klinker Prensado

UNE-EN-1344-2002 . Adoquines de arcilla cocida.



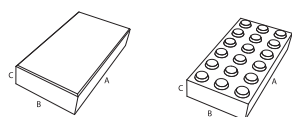
Especificaciones técnicas y ensayos.

Reacción al fuego	Clase A1
Resistencia al hielo/deshielo. Clase FP100	Resistente
Carga de rotura transversal. Clase T2	Valor medio > 30 N/mm
Resistencia a la abrasión. Clase A3	Valor medio < 450 mm <sup>3</sup>
Resistencia al deslizamiento/derrape. Clase U2	Valor USRV ≥ 45
Resistencia a los ácidos. Clase C	≤ 7 %
Tolerancia dimensional	
Rango en cada dimensión. Clase R1	≤ 0,5√d mm

UNE-ENV 12633. Método de la determinación del valor de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento de los pavimentos pulidos y sin pulir.

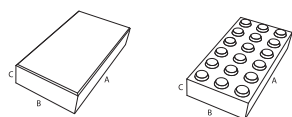
Clase 3 (apto para pavimentos exteriores según CTE).

## 2.4.1. Modelos



### Roble

Formato AxB	Grueso C	Textura
20x10 cm	4 cm	Liso
23x11,5 cm	4 cm	Liso



### Terracota

Formato AxB	Grueso C	Textura
20x10 cm	4 cm	Liso
23x11,5 cm	4 cm	Liso

## 2.5. Recomendaciones de Uso y Colocación

ADQ

- Tipos de pavimentos
- Recomendaciones para la ejecución de pavimentos flexibles
- Recomendaciones para la ejecución de pavimentos rígidos

## Tipos de Pavimentos

### **Pavimento rígido.**

El sistema constructivo para la ejecución de pavimentos rígidos con ADOQUÍN CERÁMICO consiste en la colocación de las piezas con juntas de mortero sobre un lecho similar de mortero, éste último colocado a su vez sobre una base rígida.

Los adoquinados cerámicos colocados como pavimento rígido son aconsejables en los siguientes casos:

Pavimentos con pendiente superior al 9%.

Zonas donde se prevean proyecciones continuadas de agua, como lavaderos de vehículos, bordes de piscinas y zonas de duchas, industrias en las que se requieran frecuentes lavados a presión del pavimento, etc.

Cuando el proyectista o prescriptor busque el efecto de llaga ancha, o lo requieran otros condicionantes del proyecto.

### **Pavimento flexible.**

El sistema constructivo para la ejecución de pavimentos flexibles con ADOQUÍN CERÁMICO consiste en la colocación de las piezas sobre una cama de arena gruesa, pre-compactada sin aglomerantes y el relleno posterior de las juntas con arena de menor diámetro y compactación del conjunto.

Fuera de los casos anteriormente mencionados como aconsejables para pavimento rígido, se recomienda la solución de pavimento flexible con ADOQUÍN CERÁMICO por las siguientes razones:

La utilización de arena supone una disminución en los costes, tanto en materiales al evitar el empleo de morteros, como en mano de obra, ya que los rendimientos de ésta aumentan de forma considerable.

No es necesario realizar juntas de dilatación en este tipo de adoquinado, lo que confiere una continuidad al pavimento que mejora el aspecto estético y permite al proyectista una mayor libertad en el diseño del espacio.

Con una base bien calculada y eligiendo el modelo de adoquín adecuado, permite la pavimentación de viales que soporten tráfico de vehículos pesados, con total garantía.

Facilita cualquier tipo de reforma que quiera hacerse al pavimento con posterioridad. Muy útil cuando en caso de reparaciones en las redes de servicio enterradas (permite la reutilización de las piezas) evitando los "parches" que se producen en otros pavimentos.

La puesta en servicio de estos pavimentos es inmediata, sin tener que esperar a que los aglomerantes adquieran la resistencia necesaria.

## 2.5.1. Recomendaciones para la ejecución de pavimentos flexibles

Se recogen en este apartado una serie de útiles consejos de interés para el proyecto, la dirección y ejecución de firmes de adoquín cerámico sobre camada de arena (firmes flexibles), destinados a soportar tráfico peatonal o bien de vehículos pesados.

### Pavimentos flexibles. Ventajas

El sistema constructivo para la ejecución de firmes flexibles con adoquín cerámico, consiste en la colocación de las piezas sobre una camada de arena gruesa, precompactada sin aglomerantes y el relleno posterior de las juntas con arena de menor diámetro y compactación del conjunto.

La colocación de los adoquines cerámicos únicamente con arena tiene una serie de ventajas que la hacen aconsejable en la mayoría de los casos, con las únicas excepciones de zonas de fuerte pendiente (superiores al 9%), expuestas a frecuentes e intensas proyecciones de agua, como lavaderos de vehículos, bordes de piscinas, etc. (en este caso es aconsejable el relleno de la junta con mortero o masillas), o en aquellos casos en que el proyectista busque el efecto de llaga ancha rellena de mortero. Fuera de estos casos, recomendamos la solución normal de firme flexible por las siguientes razones:

- 1) La utilización de arena supone una disminución en los costos, tanto en materiales al evitar el empleo de morteros, como en mano de obra, ya que los rendimientos de ésta aumentan de forma considerable.
- 2) No es necesario realizar juntas de dilatación en este tipo de adoquinado, lo que confiere una continuidad al pavimento que mejora el aspecto estético y permite al proyectista una mayor libertad en el diseño del espacio.
- 3) Con una base bien calculada y eligiendo el modelo de adoquín adecuado, permite con total garantía, la pavimentación de viales que soporten tráfico de vehículos pesados.
- 4) Facilita cualquier tipo de reforma que quiera hacerse al pavimento con posterioridad. Esto es especialmente útil cuando se necesite realizar reparaciones en las redes de servicio enterradas bajo el pavimento, pues permite la reutilización de las piezas que hayan de levantarse en su misma posición. Esto no solo es un ahorro económico, sino que evita los habituales "parches" que se producen en otros pavimentos.
- 5) La puesta en servicio de estos pavimentos es inmediata, sin tener que esperar a que los aglomerantes adquieran la resistencia necesaria.

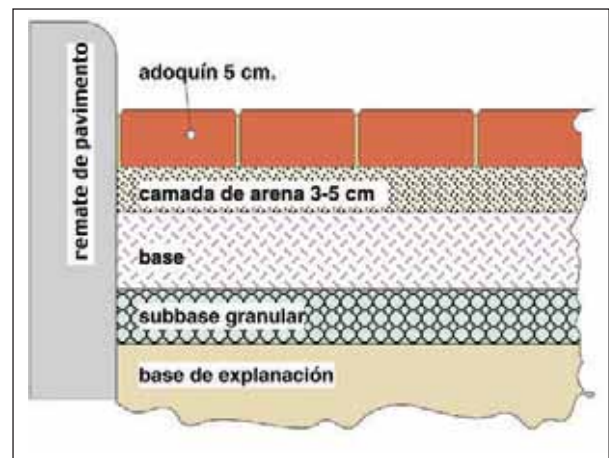
### Composición del firme

Para garantizar el correcto funcionamiento de cualquier tipo de pavimento, es fundamental realizar un firme adecuado al tipo de trabajo que va a soportar. De la buena ejecución de la base y en su caso de la subbase, así como de un acertado examen del suelo natural sobre el que se va a actuar y de la colocación previa de los bordillos, dependerá en buena medida la duración del adoquinado.

La sección del firme se dimensionará en función del tipo de tráfico previsto. Habitualmente, bajo los adoquines cerámicos se sitúan los siguientes elementos:

- Base de la explanación.
- Subbase granular.
- Base de zahorra artificial, hormigón o gravacemento.
- Camada de arena.

Además de esta sección de firme tipo, se pueden ejecutar pavimentos de adoquín sobre cualquier estructura resistente, como forjados o losas. También existe la posibilidad de utilizar bases de aglomerado asfáltico.



#### A. Base de la explanación

La base de la explanación la compondrá el material natural existente en el terreno, debidamente desbrozado y rasanteado de acuerdo con las pendientes previstas en proyecto.

En caso de tratarse de suelos clasificados como inadecuados para servir de base de explanación, de acuerdo con lo prescrito por el Pliego General de Carreteras PG-3, se procederá a su sustitución o consolidación.

Se cuidará la eliminación de zonas reblandecidas y el establecimiento de rasanteos que impidan la acumulación de agua durante los trabajos.

## B. Subbase granular.

Es aconsejable la introducción de esta capa, siempre que el adoquinado vaya a soportar tráfico pesado. En caso de zonas peatonales, dependiendo de la naturaleza de la base de la explanación y del tipo de base que se proyecte, puede resultar necesaria igualmente la inclusión de subbase.

El material a emplear estará compuesto por áridos naturales o procedentes del machaqueo de piedra de cantera o grava natural, escorias, suelo seleccionado o materiales locales exentos de arcillas, margas o materia extraña.

Su tamaño máximo no excederá de 1/2 del espesor de cada tongada. La curva granulométrica para zahorras naturales se adaptará a uno de los siguientes usos:

Cernido ponderal acumulado (% en masa)			
Abertura tamices UNE-EN 933-2 (mm)	Tipo de zahorra natural *		
	ZN (40)	ZN (25)	ZN (20)
50	100	—	—
40	80 – 95	100	—
25	60 – 90	75 – 95	100
20	54 – 84	60 – 85	80 – 100
8	34 – 63	40 – 68	45 – 75
4	22 – 46	27 – 51	32 – 61
2	15 – 35	20 – 40	25 – 50
0,500	7 – 23	7 – 26	10 – 32
0,250	4 – 18	4 – 20	0 – 11
0,063	0 – 9	0 – 11	0 – 11

\* La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un 10 por ciento en masa.

El material será no plástico y su equivalente de arena superior a 30 (EA > 30).

La capacidad de soporte del material será tal que cuente con un índice CBR superior a 20.

Una vez extendido el material en obra se procederá a su humectación adecuada para ser compactado. La densidad alcanzada tras la compactación será superior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado.

## C. Base

En la ejecución de esta capa del firme se cuidará de forma especial el que se produzcan las mínimas desviaciones sobre la rasante proyectada, en caso contrario pueden producirse discontinuidades en la camada de arena que afectaran al comportamiento homogéneo del adoquinado, sobre todo durante la compactación del mismo. Pueden utilizarse, debidamente dimensionados, cualquiera de los siguientes materiales:

### 1) Zahorras artificiales

El material a emplear procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener al menos un 75% en peso de elementos que presenten dos caras o más de fractura para tráfico pesado y el 50% para el resto de los casos. Estará exento de materia orgánica polvo, arcillas y cualquier otra materia perjudicial. El material será no plástico y su equivalente de arena superior a 35 para tráfico pesado y el 30 para el resto de los casos.

La curva granulométrica de los áridos se adaptará a uno de los siguientes usos definidos por el PG-3:

Cernido ponderal acumulado (% en masa)			
Abertura tamices UNE-EN 933-2 (mm)	Tipo de zahorra artificial *		
	ZA25	ZA20	ZAD20
40	100	—	—
25	75 – 100	100	100
20	65 – 90	75 – 100	65 – 100
8	40 – 63	45 – 73	30 – 58
4	26 – 45	31 – 54	14 – 37
2	15 – 32	20 – 40	0 – 15
0,500	7 – 21	9 – 24	0 – 6
0,250	4 – 16	5 – 18	0 – 4
0,063	0 – 9	0 – 9	0 – 2

\* La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un 10 por ciento en masa.

Una vez extendido el material se humectará de forma adecuada para proceder a su compactación, que deberá alcanzar el 100% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado. En ocasiones es aconsejable el recebado con arena y su compactación para evitar pérdidas posteriores de la camada de arena, o bien interponer una lámina de material geotextil.

## 2) Gravacemento

Los áridos a emplear en la mezcla procederán del machaqueo de piedra de cantera o de gravas naturales. La granulometría se acomodará a alguno de los usos definidos en el PG-3:

Cernido ponderal acumulado (% en masa)		
Abertura tamices UNE-EN 933-2 (mm)	Tipo de gravacemento	
	GC25	GC20
40	100	—
25	76 – 100	100
20	67 – 91	80 – 100
8	38 – 63	44 – 68
4	25 – 48	28 – 51
2	16 – 37	19 – 39
0,500	6 – 21	7 – 22
0,063	1 – 7	1 – 7

Los áridos empleados serán no plásticos y su equivalente de arena superior a 30 (EA > 30).

Estarán exentos de materia orgánica y la proporción de terrones de arcilla será inferior al 2% en peso.

El cemento a utilizar será de clase resistente 32,5 N/mm<sup>2</sup>. La dosificación de cemento no superará el 4,50% en peso respecto al total de áridos.

La resistencia a compresión de probetas a siete días, fabricadas en obra con el molde y compactación del Proctor modificado no será inferior a 35 kg/cm<sup>2</sup>.

La puesta en obra se efectuará siguiendo las recomendaciones del PG-3, con especial cuidado en la humectación adecuada del soporte y evitar segregaciones de la mezcla en el transporte. Se procurará la continuidad de los trabajos, en caso de interrupciones de importancia se ejecutarán las oportunas juntas de trabajo.

La compactación se efectuará en una sola tongada, recomendándose alcanzar el 100% de la densidad máxima del Proctor modificado de la mezcla con cemento, y en ningún caso inferior al 97%.

Una vez terminada la compactación, se mantendrá húmeda la capa de gravacemento y con posterioridad es recomendable aplicar un riego con ligante bituminoso sobre el que se espolvoreará arena de 0 – 5 mm.

## 3) Hormigón

Se recomienda la utilización de hormigones en masa de resistencia característica no inferior a 100 kg/cm<sup>2</sup>, pudiéndose emplear áridos con tamaño máximo de 40 mm que cumplan las especificaciones de la norma EH.

Se cuidará durante la ejecución la humectación del soporte o bien la interposición de membranas plásticas que eviten la deshidratación de la mezcla. La superficie se alisará "a pasa regla", evitándose resaltes y rehundidos de importancia, pero sin alisarla por completo. Se dispondrán las juntas de dilatación y trabajo oportunas. Por último, se efectuará un adecuado curado del hormigón por los métodos que se estimen convenientes.



Nivelado y compactación de arena



#### D. Camada de arena

Se recomienda la utilización de arena natural bien lavada. La granulometría estará comprendida entre 5 y 0,4 mm, no debiendo existir más de un 10% de material que exceda o esté por debajo de estos márgenes. En general las arenas naturales gruesas dan buenos resultados.

El material no contendrá más de un 3% de arcillas y limos y estará exento de materias extrañas y sales perjudiciales. El espesor de esta capa estará comprendido entre 3 y 5 cm. una vez compactada.

Antes de iniciar el extendido de la arena en una zona, se habrán ejecutado los bordillos y demás elementos de contención del pavimento, así como los drenajes necesarios, en su caso, para evacuar aguas de filtración.

Los pavimentos flexibles de adoquín cerámico, terminan comportándose como pavimentos impermeables, ya que el polvo y la suciedad acaban colmatando las llagas, impidiendo infiltraciones de agua por las mismas, por lo que se proyectarán con elementos de drenaje superficial. De todas formas, a fin de evitar posibles saturaciones de la camada de arena en la primera etapa de utilización, cuando la base es impermeable, pueden preverse drenajes en aquella. En estos casos se tomará la precaución de interponer membranas de tipo geotextil entre la arena y el elemento de drenaje a fin de evitar asientos por pérdida de arena.

La arena se extenderá en una capa uniforme, suelta y sin compactar, hasta la altura necesaria para obtener, una vez compactada, las rasantes fijadas. El sistema habitual para rasantar esta capa es la utilización de reglas corridas sobre maestras en las que se han registrado las rasantes. Otro sistema que puede servir para el extendido de esta capa, mejorando los rendimientos, consiste en rasantar la arena utilizando reglas vibrantes.

Es aconsejable la precompactación de la arena, mediante apisonadoras de rodillos o bandejas vibratorias.

Siempre es preferible pecar por defecto a la hora de extender la arena y recrecer, si es preciso, una vez precompactada la tongada, volviendo a compactar cuando la cantidad adicionada tenga cierta importancia.



Junta adecuada



Junta a tope

#### Colocación de adoquines

Una vez rasanteada y precompactada la capa de arena, se procederá a colocar sobre ella los adoquines cerámicos de acuerdo con el aparejo proyectado. Se utilizarán adoquines clasificados, en función de su carga de rotura transversal, como T-4

Existen multitud de posibilidades para el diseño de pavimentos combinando los distintos aparejos posibles para cada modelo, los diferentes formatos y colores. Para firmes destinados a soportar tráfico de vehículos pesados se desaconsejan aquellos aparejos que presenten juntas continuas en el adoquinado, especialmente si éstas se disponen paralelas al eje longitudinal de la calzada. Para este tipo de solicitaciones está especialmente indicado el uso de aparejo en espiga, bien disponiendo la pieza en paralelo con los ejes de la calzada o bien girándola 45° respecto a los mismos, para lo que se dispone de piezas complementarias que evitan los laboriosos cortes a inglete en los bordes.

A la hora de proyectar firmes flexibles con adoquín cerámico Malpesa, se tendrá en cuenta la adecuada previsión de pendientes y elementos de desagüe superficial. La pendiente transversal no será en ningún caso inferior al 1%, recomendándose pendientes de al menos un 2%. Cuando se proyecten tramos de pendiente superior al 9% se recomienda utilizar soluciones de pavimento rígido.

Se obtienen mejores resultados tomando adoquines de varios paquetes a la vez, lo que minimiza la influencia de pequeñas diferencias de calibre o tono de las piezas.

Es fundamental realizar un perfecto replanteo del pavimento; para conseguirlo se tomarán las piezas necesarias y se presentarán en el lugar en que van a colocarse, con la separación de junta real, al objeto de ajustar en lo posible los bordes de contención a medidas de piezas completas; realizar correctamente esta operación evitará cortes de piezas innecesarios que encarecen la ejecución y disminuyen la calidad del acabado.

No es aconsejable colocar piezas de tamaño menor de 1/4 del adoquín, pudiéndose solucionar los encuentros de borde con la inclusión de medias piezas o piezas a 3/4.

La junta ideal entre adoquines estará comprendida entre 3 y 5 mm. No se colocarán en ningún caso piezas a tope. Sobre estas dimensiones, el colocador podrá realizar ligeras modificaciones al objeto de mantener las alineaciones correctas. Estas alineaciones se comprobarán de forma sistemática, mediante reglas, cordeles o cualquier sistema apropiado. Igualmente se vigilarán las rasantes del pavimento, para lo que se registrarán los puntos de nivelación en maestras, que servirán de referencia para correr los hilos o reglas.



*Rasanteado final*



*Colocación de los adoquines*

La colocación del adoquín se realizará evitando pisar la capa de arena, para lo que se trabajará sobre la parte ya ejecutada del pavimento, procurando no concentrar cargas debidas a apilamiento de material o a los mismos operarios cerca del borde de trabajo.

No se colocarán adoquines sobre camadas de arena encharcadas o excesivamente húmedas. Para evitar problemas en caso de lluvia, se aconseja no extender capas de arena en superficies muy superiores a las que puedan cubrirse en una jornada.

Una de las grandes ventajas del pavimento flexible es la rapidez de su ejecución. Para mejorar los rendimientos aconsejamos seguir las siguientes recomendaciones:

- Colocar los adoquines simplemente dejándolos caer sobre la camada de arena, alineándolos a restregón para arrastrar una cierta cantidad de arena que evite el contacto entre piezas. Una vez se haya avanzado un tramo de unos dos metros, se pueden corregir las desviaciones colocando un tablón contra los cantos del borde libre y golpeando con una maceta o un marro hasta llevar las piezas a la alineación requerida. Para aparejos en espiga pueden colocarse provisionalmente piezas de remate de borde para conseguir una línea recta sobre la que apoyar el tablón o bien preparar una madera con la forma de los dientes de sierra que encaje en los huecos.

- Cuando se pretendan corregir alineaciones en paños encajados entre bordes de contención ya ejecutados y no se pueda seguir el método anterior, o bien para alinear piezas en aparejos donde alguna de las juntas es corrida y en la dirección de ésta, pueden utilizarse uñetas y palancas, que introducidas en las juntas desplazarán fácilmente las hiladas a la posición correcta; en este caso solo hay que tener la precaución de encajar estos útiles de forma que no desportillen los bordes de las piezas.

- Cuando las piezas se colocan por varios operarios a la vez, especialmente si el aparejo es en espiga, es conveniente que vayan alternando sus posiciones. De esta forma se corrigen las diferencias entre los tajos.

Utilizando estos sistemas no solo se aumenta el ritmo de ejecución, sino que el resultado final mejora de forma perceptible, al absorberse las ligeras diferencias de calibre de las piezas y las imperfecciones de colocación de las mismas.

Tampoco es preciso comprobar la nivelación del pavimento pieza a pieza de forma exacta, siempre que se sitúen sobre una camada de arena bien rasanteada, pues en el proceso de compactación posterior quedarán corregidas las pequeñas irregularidades que pudieran existir. Sin embargo, es conveniente que las piezas no



*Alineado de adoquines*



*Rellenado de juntas*

queden demasiado “cabeceadas”, lo que se consigue fácilmente golpeando con mazo de goma los bordes que sobresalgan de manera anormal antes de compactar; de esta forma evitaremos roturas en el apisonado.

Una vez colocada una superficie suficiente de adoquines, se procederá al relleno de juntas utilizando arena seca de granulometría comprendida entre 0 y 2 mm, exenta de sales perjudiciales. Se desaconseja la utilización de arenas de machaqueo calizas, ya que suelen presentar un alto contenido de polvo que empañaría la superficie del pavimento; las arenas muy limpias facilitan el relleno de estas juntas, pero pueden tener el defecto de quedar algo sueltas en una primera etapa, apelmazándose poco a poco con el paso del tiempo; las arenas con un contenido moderado de limos mejoran este sellado inicial del adoquinado. La arena se extenderá sobre el pavimento, barriéndose posteriormente sobre el mismo hasta conseguir el relleno satisfactorio de las juntas; la arena sobrante se retirará de la superficie a compactar.

Antes de proceder al compactado estarán totalmente rematados los encuentros de los adoquines con los elementos de sujeción y no se compactará a menos de un metro de distancia de bordes sin contención del pavimento. El tipo de compactador a utilizar dependerá de las dimensiones de la obra. Para paños reducidos pueden usarse bandejas vibrantes provistas de suelas de

neopreno u otro material que amortigüe los impactos sobre esquinas salientes, que podrían desportillar los bordes de los adoquines. Para superficies mayores se aumenta el rendimiento empleando compactadores de rodillos vibrantes; en estos casos se tendrá la precaución de extender sobre el pavimento, a modo de alfombra, una lámina de fieltro o cualquier otro material que disminuya los impactos directos; será necesario en todo caso hacer una comprobación de la fuerza útil que deberá transmitir el rodillo para obtener la compactación requerida sin dañar las piezas. Los elementos utilizados deberán transmitir una fuerza útil comprendida entre 50 y 75 KN/m<sup>2</sup> a frecuencias entre 60 y 100 Hz. Habitualmente se requieren dos o tres pasadas con los apisonadores para conseguir la compactación adecuada. Tras cada una de las pasadas se comprobará el estado de las juntas, añadiéndose arena a medida que ésta se va introduciendo en las llagas.

Completada la compactación, se comprobarán los niveles del adoquinado, rectificándose, caso de ser necesario, las piezas que hayan quedado fuera de rasante. Se recebarán las juntas que no estén llenas. Una vez retirados los sobrantes de arena es conveniente regar el pavimento para facilitar el apelmazamiento del árido. Tras esta operación, el pavimento estará listo para ser utilizado.

## 2.5.2. Recomendaciones para la Ejecución de Pavimentos Rígidos

Los adoquinados cerámicos colocados como pavimento rígido son aconsejables en los siguientes casos:

- Pavimentos con pendiente superior al 9%.
- Cuando se utilicen adoquines de dimensión menor de 10x10 cm, piezas de 20x5x5 cm (pistolín) o de similar relación anchura-longitud.
- Zonas donde se prevean proyecciones continuadas de agua, como lavaderos de vehículos, bordes de piscinas y zonas de duchas, industrias en que se requieran frecuentes lavados a presión del pavimento, etc.
- Cuando el prescriptor busque el efecto de llaga ancha, o lo requieran otros condicionantes del proyecto.

Este tipo de pavimento no es recomendable cuando se prevea paso continuado de vehículos, especialmente si se trata de tráfico pesado.

En cuanto a la preparación del soporte, es válido lo que se ha indicado para pavimentos flexibles en los apartados de base de la explanación y subbase; como base del pavimento se utilizará una solera de hormigón, cuya sección dependerá de las cargas previstas, pudiendo añadirse una armadura de reparto cuando se estime necesario. Es importante respetar las rasantes con el mínimo de tolerancias.

Se recomiendan anchos de junta de al menos 8 mm. Los adoquines a emplear no tendrán separadores, pues éstos sólo servirían para crear una discontinuidad en la junta de mortero, recomendamos además que sean de cantos sin biselar.

Se dejarán previstas juntas de dilatación en todo el perímetro siempre que las dimensiones de los lados sobrepasen los 5m, la separación entre juntas de dilatación no superará esta misma distancia de 5m, y se procurará que los paños resultantes sean de lados sensiblemente iguales. En zonas expuestas a fuertes variaciones de temperatura puede ser necesario reducir estas dimensiones a 4m. Se procurará hacer coincidir las juntas del pavimento con las de la base. También es aconsejable colocar juntas en los encuentros con elementos rígidos, como arquetas de registro, farolas, pilares y cualquier elemento anclado a la base.

Sobre la solera de hormigón se extenderá una capa de mortero de unos 3cm. Se aconseja utilizar un mortero no inferior a M-15, (dosificaciones 1:3, o bien 1:1/4:3 si se quiere adicionar cal). El mortero se colocará con consistencia dura.

Se recomienda mezclar adoquines de varios paquetes a la vez, tomándolos en tandas verticales, para igualar las ligeras diferencias de calibre o tono que pudieran aparecer. Un buen replanteo previo, teniendo en cuenta las auténticas dimensiones de adoquines y llagas, es fundamental para evitar cortes de piezas no deseados y

para marcar ejes y referencias de nivel que servirán de guía al colocador.

Para el asiento de los adoquines sobre la capa de mortero se emplearán mazos de goma y reglas metálicas o de madera con las que se irán igualando las piezas de cada paño. Es importante que las piezas queden parcialmente embebidas en el mortero de la base, con esto se asegura una sujeción lateral de las mismas hasta tanto se complete el relleno de las juntas.

Una vez colocados los adoquines correctamente alineados y nivelados, se procederá a completar el relleno de las juntas, para lo que se utilizará un mortero de igual dosificación que el de asiento pero con consistencia blanda o fluida, en este último caso pueden utilizarse



*Compactado del adoquín. Utilizar vibradores con suela de goma, o bien extender una manta como en la foto para evitar desportillados*

recipientes con embocadura tipo jarra, lo que permitirá menor ensuciamiento de los adoquines.

Se procurará manchar lo menos posible el adoquín durante la tarea de rejuntado, limpiando en lo posible las manchas a medida que se ejecuta el relleno, mediante, trapos o estropajos limpios y sin extender el mortero por la cara de la pieza. A pesar de que se sigan estos consejos, es previsible que queden restos de mortero sobre la superficie de la cerámica. Para eliminar la suciedad residual se procederá a una limpieza del pavimento una vez endurecido suficientemente el mortero de las llagas, para evitar su desprendimiento.

Para limpiar los restos de mortero fraguado se procederá de la siguiente forma:

1) Se regará con agua limpia la superficie a tratar, lo que disminuirá la succión de la llaga de mortero.

2) Utilizando productos limpiadores específicos, o bien una mezcla de una parte de ácido clorhídrico comercial (agua fuerte) y de cinco a diez partes de agua, se procederá a limpiar el pavimento, frotando con cepillos de raíces.

3) A continuación se enjuagará abundantemente con agua limpia, preferiblemente utilizando máquinas limpiadoras de agua a presión, para arrastrar la suciedad y los residuos de ácido.

Completada la limpieza y una vez alcanzadas las resistencias mínimas del mortero, el pavimento estará listo para ser utilizado.

También pueden ejecutarse pavimentos rígidos de adoquín cerámico utilizando mortero seco tanto para la base de asiento como para el relleno de juntas.

A favor de este sistema está la mejora de rendimientos en la colocación y en el comportamiento del adoquinado en cuanto a la fisuración de juntas, lo que permite proyectar paños de dimensiones ligeramente superiores; en contra está la mayor laboriosidad del proceso de limpieza.

Las dosificaciones de mortero a emplear serán las mismas que se han indicado para la pavimentación con morteros húmedos. No se aconseja la utilización de morteros pobres, pues aunque su empleo en la base y en el relleno de las juntas entre piezas permite paños de mayores dimensiones, resulta difícil realizar una adecuada limpieza del pavimento sin producir deterioro en el mortero de las juntas.

La base de mortero seco se extenderá y rasanteará de forma similar a la indicada para bases de arena, exceptuando la precompactación.

Los adoquines se colocarán sobre la base, golpeándolos con mazos de goma para introducirlos parcialmente en

el lecho de mortero y se comprobará su correcto rasanteo mediante reglas.

Una vez ejecutado un tramo suficiente, se procederá a la hidratación del mortero mediante sucesivos riegos que aseguren un fraguado completo y uniforme.

Tras la hidratación de la base, se esperará al secado de la superficie del adoquín antes de completar el relleno de las juntas. De esta forma se facilita la introducción del mortero y se mejora la limpieza.

El mortero en seco se extenderá sobre el pavimento, bariéndose posteriormente sobre el mismo hasta conseguir el relleno satisfactorio de las juntas. Es importante retirar el máximo de material sobrante que haya quedado sobre la superficie cerámica antes de proceder a la hidratación de las juntas.

A continuación se realizará un primer riego del pavimento esparciendo agua mediante aspersión o pulverización, extremando las precauciones para evitar el lavado de las juntas.

Seguidamente se procederá a una primera limpieza de la superficie, utilizando paños húmedos o fregonas para eliminar los restos de mortero que hayan quedado sobre los adoquines; esta operación debe realizarse de forma cuidadosa y antes de que el mortero haya terminado de endurecer.

Una vez realizada la primera limpieza se continuará regando el pavimento durante el tiempo necesario para asegurar el correcto fraguado y curado del mortero.

Alcanzada la suficiente resistencia del mortero de rejuntado se procederá a la limpieza final con el mismo sistema indicado para el adoquinado con mortero húmedo.



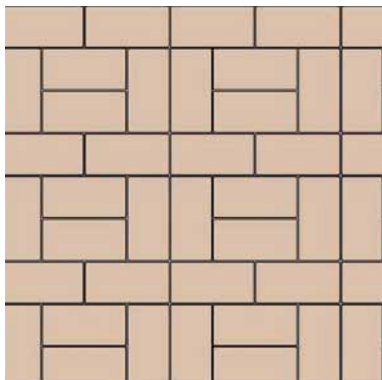
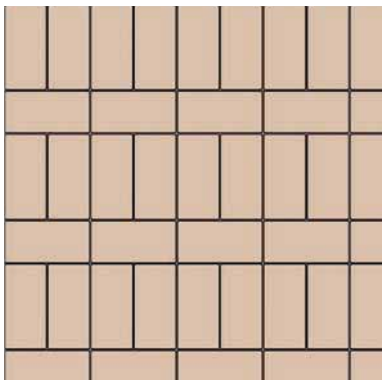
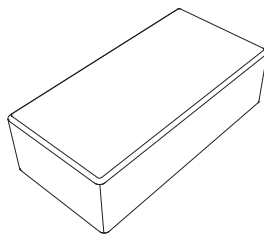
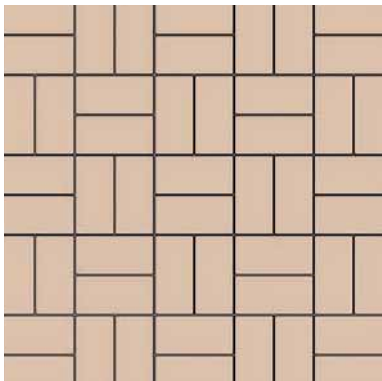
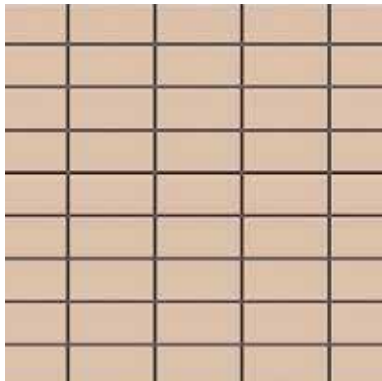
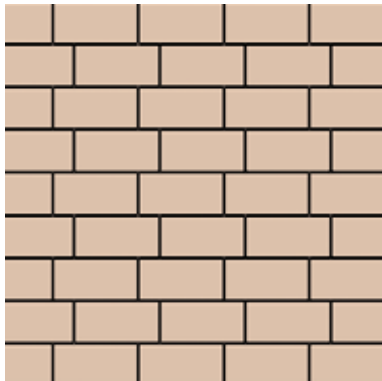
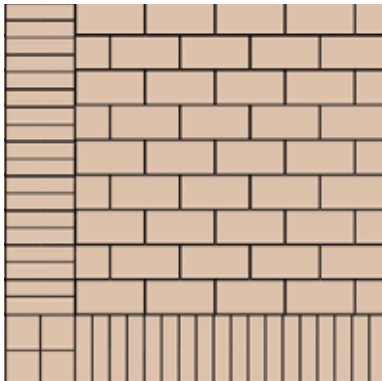
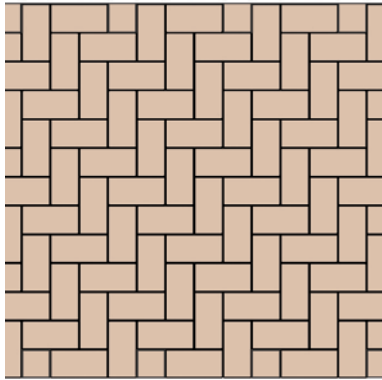
*Regado final*

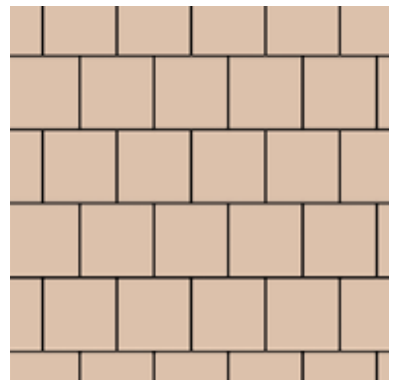
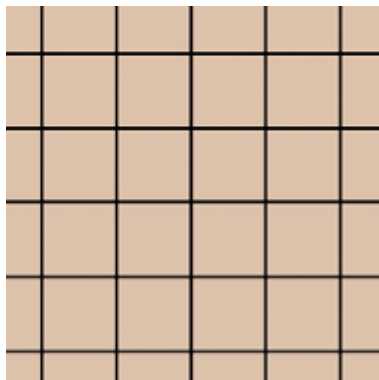
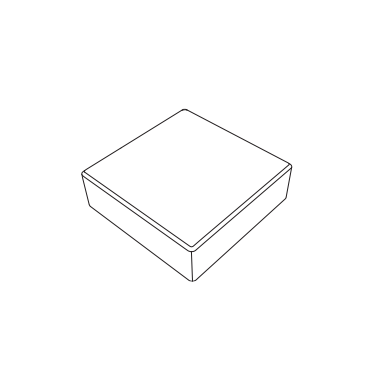
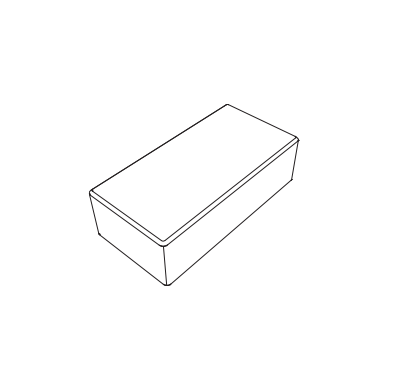
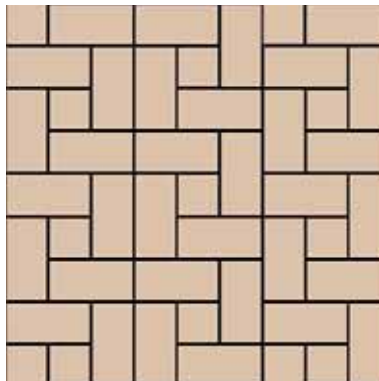
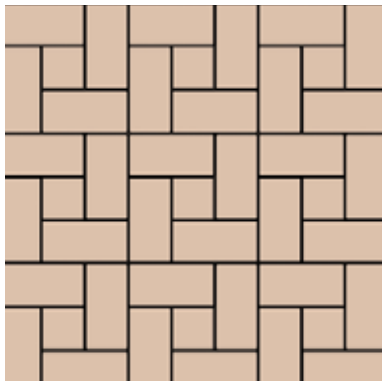
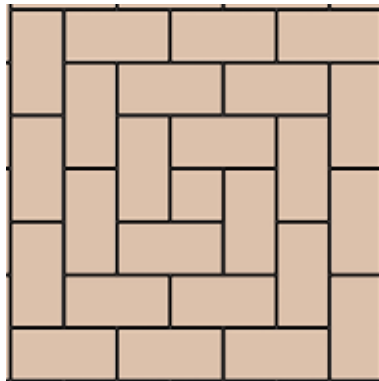
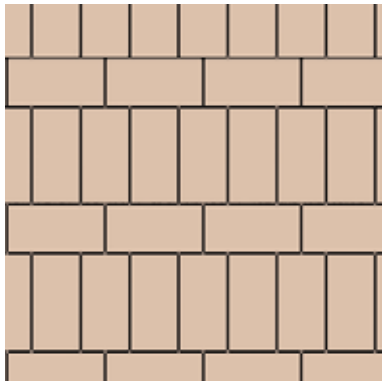
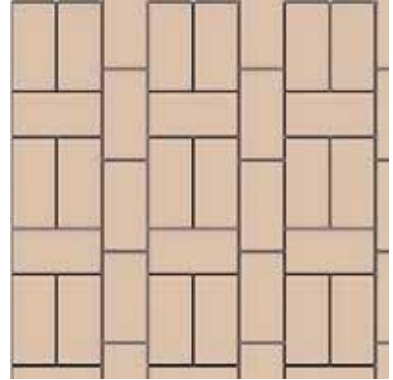
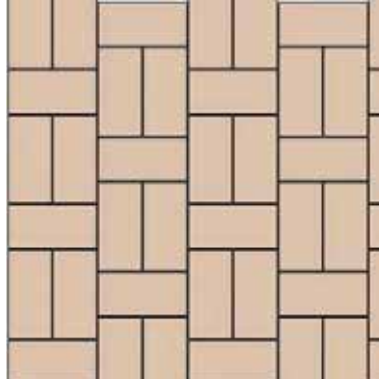
## 2.6. Aparejos

APAREJOS

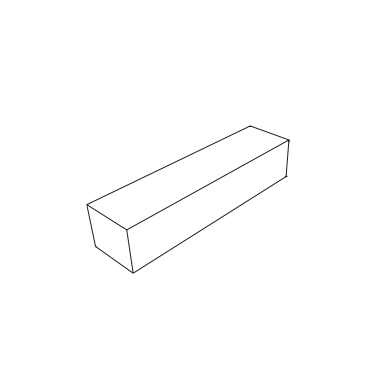
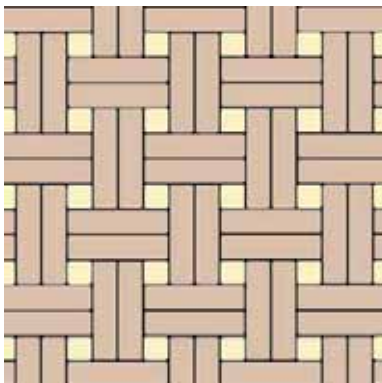
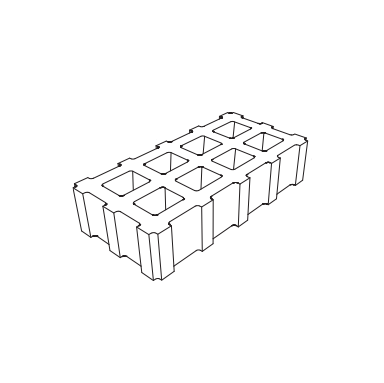
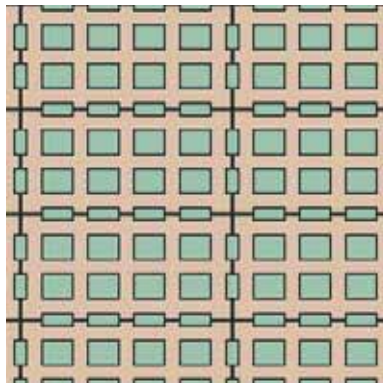
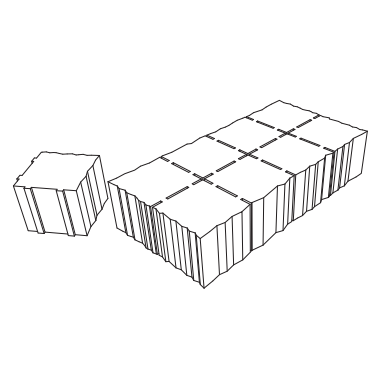
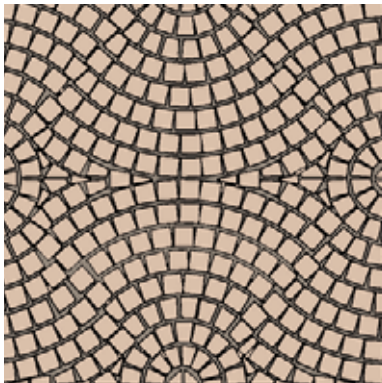
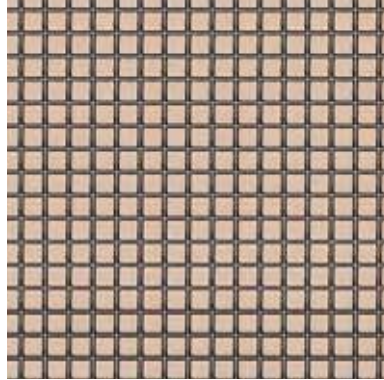
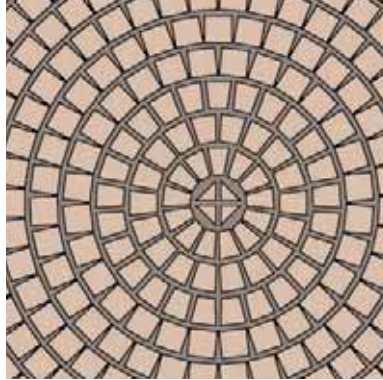
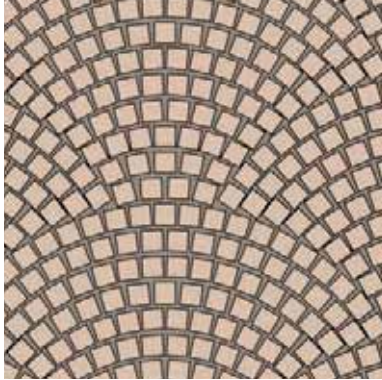
ADQ

Mostramos gráficamente algunas de las posibles formas de aparejar nuestros adoquines cerámicos, a modo de ejemplo.









## Delegaciones de Venta

**MADRID, TOLEDO,  
GUADALAJARA, CUENCA**  
CERAMICA MALPESA, S.A.  
Sofía Fernández Santos  
Pl. Conde Valle Suchill, 3 dpdo.  
28015 MADRID

• Exposición permanente  
Tlf.: 914 445 444  
Fax: 914 463 912  
Mv.: 619 058 355  
E-mail: madrid@malpesa.es

**VALENCIA, ALICANTE,  
MURCIA, BALEARES**  
Francisco Escrig Correa  
Ctra. Valencia - Barcelona Km 15  
Apartado de Correos 203  
46530 PUÇOL (Valencia)

• Exposición permanente  
Tlf.: 961 424 248  
Fax: 961 424 249  
Mv.: 650 690 931  
E-mail: levante@malpesa.es

**CATALUÑA**  
Manuel González Martínez  
Tlf.: 935 836 087  
Fax: 935 838 124  
Mv.: 629 882 304  
E-mail: catalunya@malpesa.es

**CASTILLA Y LEÓN**  
Comercial La Tierra S.L.U.  
Javier Vázquez Fidalgo  
Fax: 983 394 143  
Mv.: 696 610 122  
E-mail: valladolid@malpesa.es

**SEVILLA, HUELVA, CÁDIZ**  
Alberto García Fernández  
Tlf. y fax: 954 422 910  
Mv.: 659 718 063  
E-mail: sevilla@malpesa.es  
• Exposición permanente en:  
C/ Arjona, 12  
41001 SEVILLA

**CÓRDOBA**  
Alberto García Fernández  
Tlf. y fax: 954 422 910  
Mv.: 659 718 063  
E-mail: cordoba@malpesa.es

**ALMERÍA, GRANADA**  
Eugenio Jiménez Sánchez  
Plaza Nueva Andalucía, s/n  
04006 ALMERIA  
• Exposición permanente  
Tlf. y fax: 950 220 820  
Mv.: 610 457 626  
E-mail: almeria@malpesa.es  
E-mail: granada@malpesa.es

**JAÉN, CIUDAD REAL, ALBACETE**  
José Luis Díaz Recio  
Tlf. y fax: 953 690 369  
Mv.: 609 572 054  
E-mail: jaen@malpesa.es

**MÁLAGA**  
Comercial Ceyfor, S.L.  
Juan Vera Benítez  
Tlf.: 952 625 210  
Mv.: 649 475 480  
Fax: 952 625 341  
E-mail: malaga@malpesa.es

**CASTELLÓN**  
Manuel González Martínez  
Tlf.: 961 424 248  
Fx.: 961 424 249  
Mv.: 629 882 304  
E-mail: castellon@malpesa.es

**EXTREMADURA**  
Portero Escobar Distribuciones, S.L.  
José Manuel Herrera Sánchez  
Polígono Pealsa  
Ctra. Madrid km 398  
06008 BADAJOZ  
• Exposición permanente  
Tlf.: 924 207 280  
Mv.: 669 771 846  
Fax: 924 243 912  
E-mail: extremadura@malpesa.es

**EUSKADI, NAVARRA, LA RIOJA**  
Rodolfo Rubio Palacios  
Rubén Rubio Palacios  
Tlf.: 941 233 203  
Fax: 941 230 421  
Mv.: 618 241 254  
E-mail: noreste@malpesa.es

**ARAGÓN, SORIA**  
Jaime Beltrán Agoiz  
Jaime Beltrán Martínez  
Tlf. y fax: 976 850 335  
Mv.: 638 291 010  
E-mail: zaragoza@malpesa.es

**CANTABRIA, ASTURIAS**  
José María Ceballos Arroyo  
Mv.: 679 646 082  
Fax: 942 842 376  
E-mail: cantabria@malpesa.es  
E-mail: asturias@malpesa.es

**GALICIA**  
Gali-Gestión, S.L.  
Emilio Fernández  
Tlf.: 982 440 768  
Fax: 982 441 916  
Mv.: 649 815 940  
E-mail: galicia@malpesa.es

**CANARIAS, CEUTA, MELILLA**  
José Luis Chueca  
Tlf.: 935 836 087  
Fax: 935 838 124  
E-mail: jlchueca@malpesa.es

**PORTUGAL**  
Arqtº. Jorge Barreto  
Av. Menéres 552 - Loja 423-I  
4450-191 - MATOSINHOS  
• Exposición permanente:  
Tlf. y Fax: +351 22 937 06 22  
Mv.: +351 91 751 43 55  
E-mail: arquigesso@gmail.com

**DIRECCIÓN COMERCIAL**  
José Luis Chueca  
Av. De les Corts Catalanes 2, 2º-  
despacho 12  
08173 SAN CUGAT DEL VALLÉS  
(Barcelona)  
Tlf.: 935 836 087  
Fx.: 935 838 124  
E-mail: jlchueca@malpesa.es

**EXPORTACIÓN**  
Edesio C. Fernández  
Tlf.: +34 953 670 711  
Fax: +34 953 670 352  
E-mail: export@malpesa.es



**CERÁMICA MALPESA, S.A.**

Ctra. N - IV, Km. 303

D. P. Apartado, 24

23710 BAILÉN (Jaén)

España

Tlf.: +34 953 670 711

Fax: +34 953 670 352

Enlace móvil: +34 609 515 026

+34 609 515 046

E-mail: [malpesa@malpesa.es](mailto:malpesa@malpesa.es)

<http://www.malpesa.es>



Diseño y producción de material cerámico



Ladrillo Cara Vista y Adoquín Cerámico



Catálogo 2009-2010

[www.malpesa.es](http://www.malpesa.es)

Ladrillo Cara Vista y Adoquín Cerámico



Septiembre 2009

Catálogo 2009-2010