



*Cerámica
Pastrana*



PLACAS PRETENSADAS DE CERÁMICA

David Pérez Gutiérrez

Arquitecto técnico de Cerámica Pastrana

Pastrana

 **PASTRANA**
construyendo calidad de vida



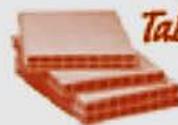
Gres de La Mancha S.L.



Fachadas Ventiladas de La Mancha S.L.



Cerámica Pastrana, S.A.



Tabiques y Cubiertas
Toledo S.L.



Tabiques La Mancha S.L.

Pastrana

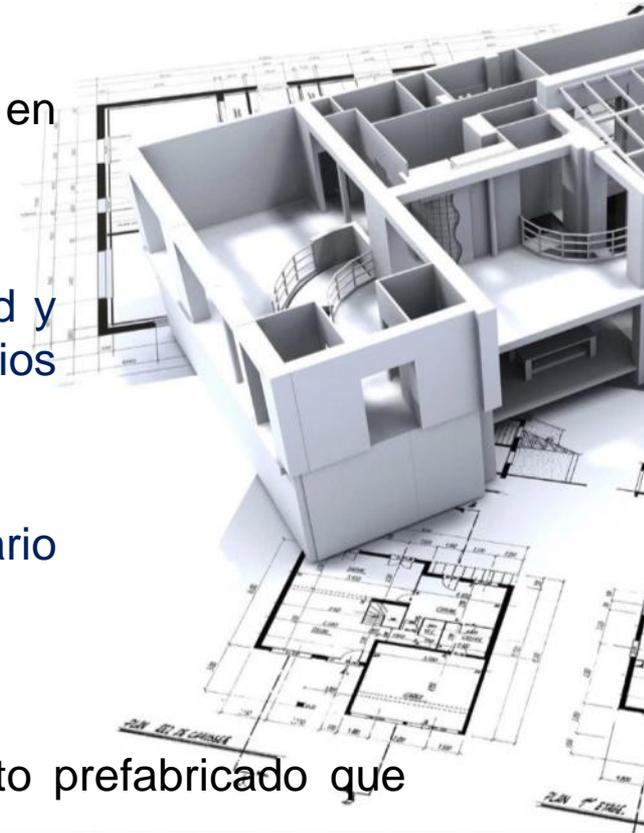
BREVE INTRODUCCIÓN

Fuerte cambio en el proceso de edificación en las últimas décadas debido a:

1. Endurecimiento de las condiciones de habitabilidad y seguridad estructural de los edificios (cambios normativos CTE, EHE,...)
2. Necesidad de ofrecer mayores garantías al usuario final cada vez más exigente.

CERÁMICA PASTRANA S.A. apuesta por el producto prefabricado que permite ofrecer solución a los anteriores puntos:

- Un buen diseño de producto aporta altas prestaciones.
- Condiciones de fabricación controladas aportan fiabilidad.



Pastrana

PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO



PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

DESCRIPCIÓN GENERAL

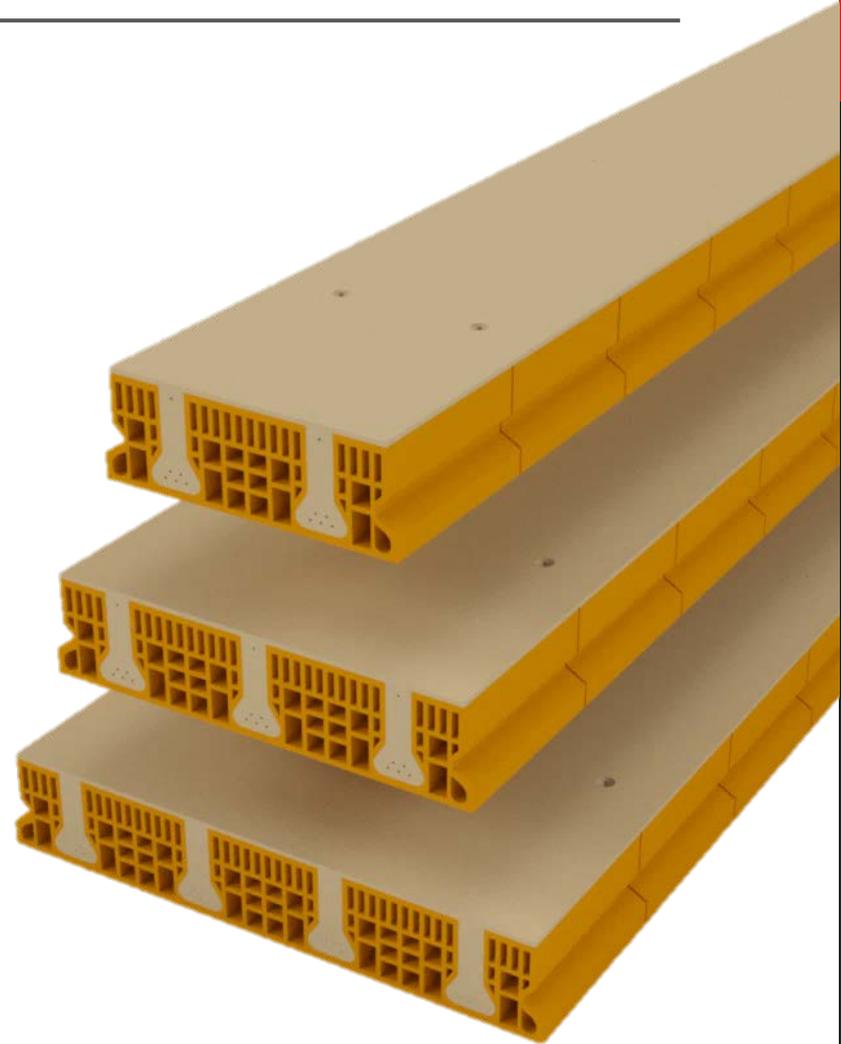
Placa prefabricada compuesta de:

- Nervios de hormigón pretensado
- Aligeramientos cerámicos.

Está diseñada para ejecutar:

**Forjados nervados unidireccionales
y autoportantes** en construcciones de:

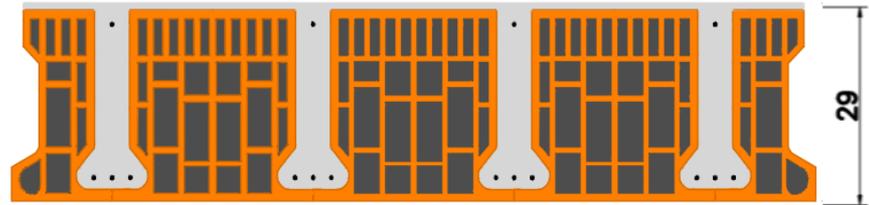
- Edificación y obra civil
- Cualquier categoría de uso



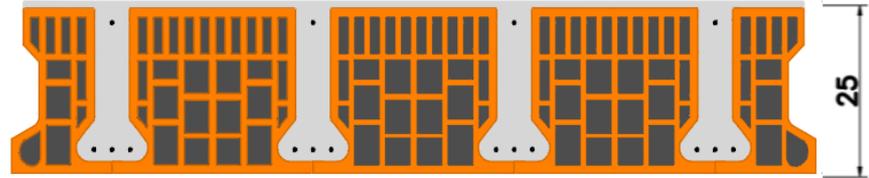
Pastrana

GAMA DE PRODUCTO. CANTOS

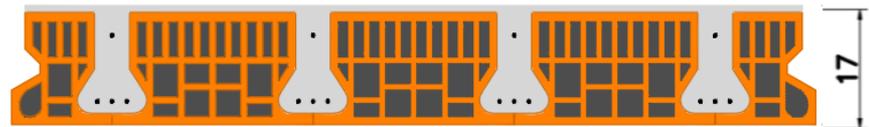
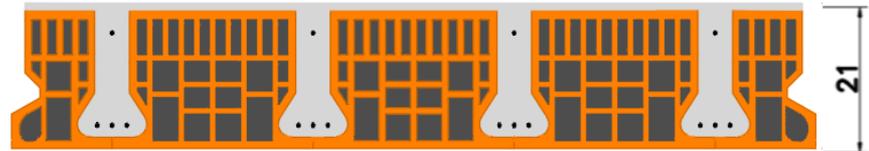
Están disponibles los siguientes espesores comerciales de placa:



Optimiza el diseño
según cargas y luces:



- Reduce el peso propio.
- Abarata el coste.
- Se pueden combinar con **distintos grosores de capa de compresión.**

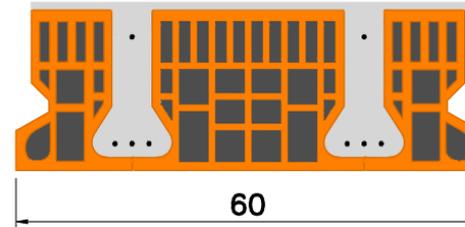


Cotas en cm.

Pastorina

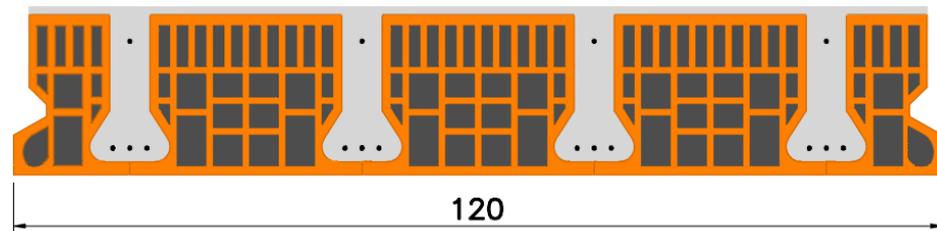
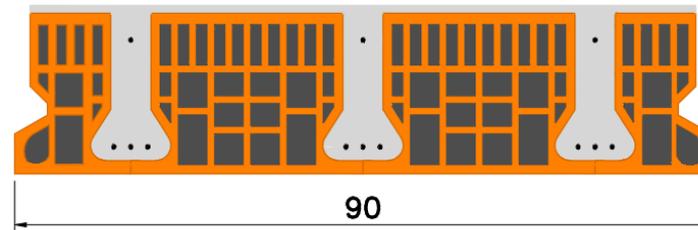
GAMA DE PRODUCTO. ANCHOS

Están disponibles los siguientes anchos nominales de placa:



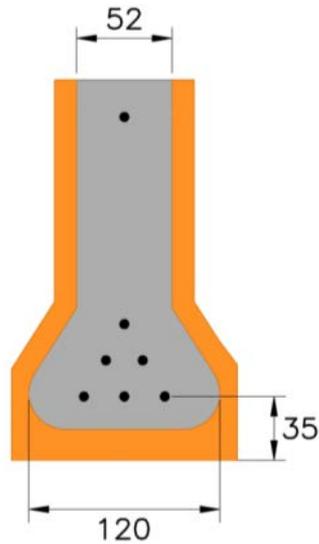
Ofrece las siguientes ventajas:

- Adaptarse a la geometría del paño a cubrir.
- Disminuir el coste de la grúa al reducir peso.
- El diseño mantiene el mismo intereje de nervio.



Cotas en cm.

DIMENSIONES DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL

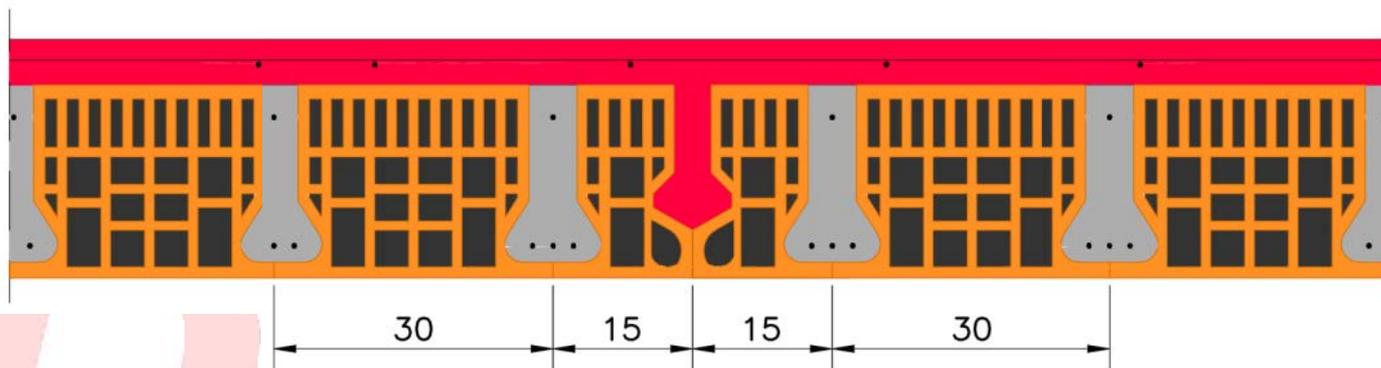


Cotas en mm.

La geometría de la sección transversal define las propiedades mecánicas de la placa.

La junta longitudinal entre placas:

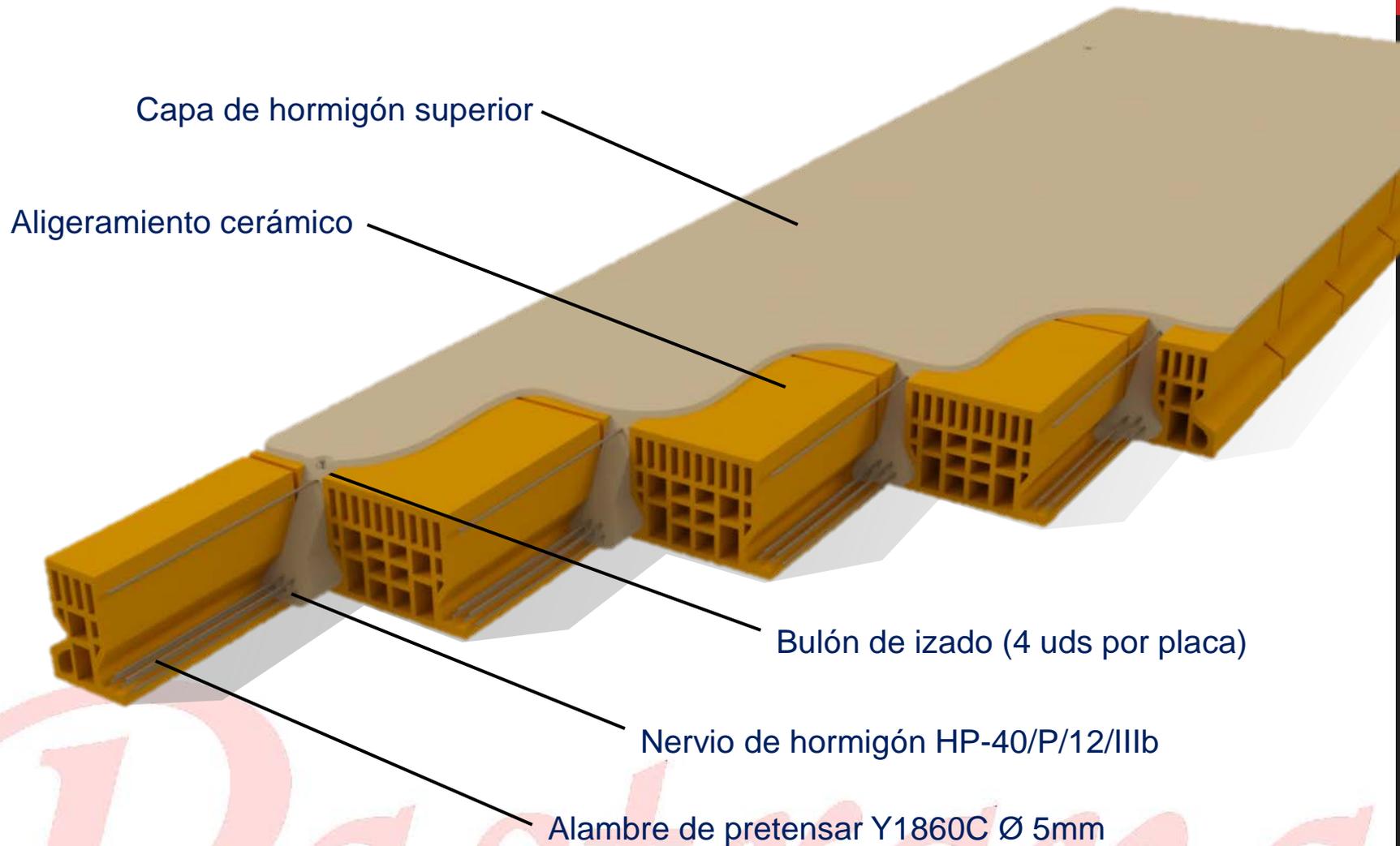
- Mantiene el intereje constante
- Se rellena de hormigón para resistir posibles esfuerzos rasantes diferenciales entre placas.



Cotas en cm.

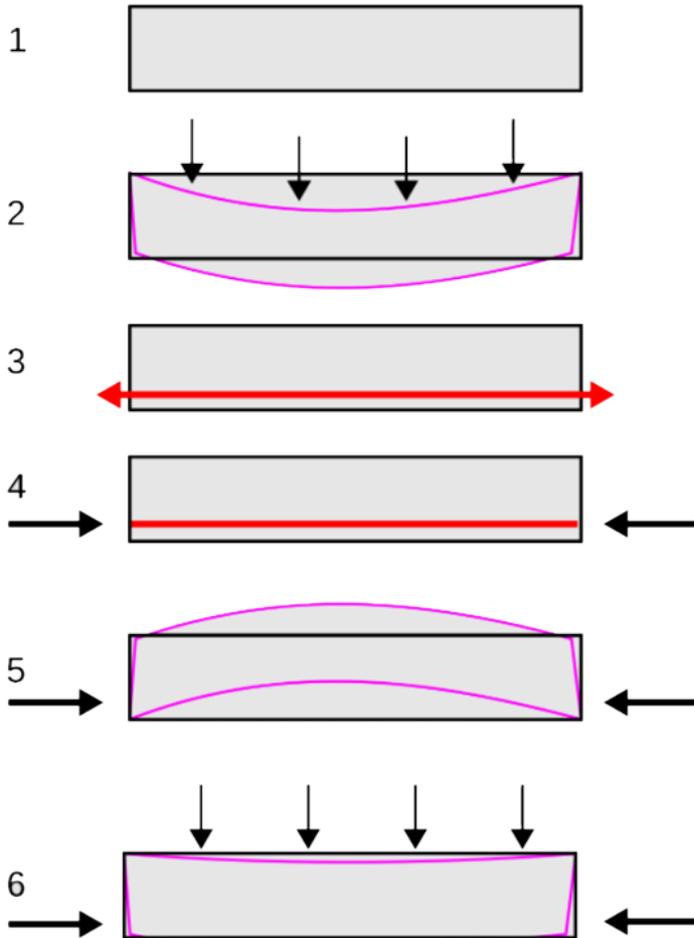
PASTORALIA

COMPOSICIÓN DEL PRODUCTO. MATERIALES



Pastrana

BREVE EXPLICACIÓN DEL PROCESO DE PRETENSADO



1 . Elemento estructural sin pretensado.

2. A flexión sufre grandes deformaciones.

3. En fresco se introducen alambres en la zona de tracciones y estos son estirados.

4. Tras endurecer el hormigón se cortan los alambres y la tensión se transfiere a la pieza.

5. El elemento tiene unas tensiones internas que provocan una deformación contraria a la forma de trabajo de su vida útil.

6. Al ser sometido a cargas el elemento contrarresta las tensiones y sufre menos deformación.

SEGURIDAD ESTRUCTURAL CTE DB-SE

CANTO 17

PLACA DE CANTO 17 CM								
TIPO DE FORJADO	ESPESOR TOTAL	PESO PLACA	PESO DEL FORJADO TERMINADO		CARGAS MUERTAS + SOBRECARGA DE USO	CARGA TOTAL FORJADO	LUZ MÁXIMA LIBRE UN VANO	LUZ MÁXIMA LIBRE DOS VANOS
hp+hcc	cm	KN/m ²	C. COMPRESIÓN (cm)	KN/m ²	KN/m ²	KN/m ²	m	
17+5	22	2,45	5	3,66	4,00	7,66	6,10	6,20
17+8	25	2,45	8	4,38	4,00	8,38	6,70	6,80
17+10	27	2,45	10	4,86	4,00	8,86	7,00	7,10
17+13	30	2,45	13	5,58	4,00	9,58	7,50	7,70

CANTO 21

PLACA DE CANTO 21 CM								
TIPO DE FORJADO	ESPESOR TOTAL	PESO PLACA	PESO DEL FORJADO TERMINADO		CARGAS MUERTAS + SOBRECARGA DE USO	CARGA TOTAL FORJADO	LUZ MÁXIMA LIBRE UN VANO	LUZ MÁXIMA LIBRE DOS VANOS
hp+hcc	cm	KN/m ²	C. COMPRESIÓN (cm)	KN/m ²	KN/m ²	KN/m ²	m	
21+5	26	2,82	5	4,02	4,00	8,02	6,90	7,20
21+7	28	2,82	7	4,50	4,00	8,50	7,40	7,60
21+9	30	2,82	9	4,98	4,00	8,98	7,70	7,90
21+14	35	2,82	14	6,18	4,00	10,18	9,10	9,30

**Tabla válida para Categoría de Uso A: Zonas Residenciales

SEGURIDAD ESTRUCTURAL CTE DB-SE

CANTO 25

PLACA DE CANTO 25 CM

TIPO DE FORJADO	ESPEJOR TOTAL	PESO PLACA	PESO DEL FORJADO TERMINADO		CARGAS MUERTAS + SOBRECARGA DE USO	CARGA TOTAL FORJADO	LUZ MÁXIMA LIBRE UN VANO	LUZ MÁXIMA LIBRE DOS VANOS
hp+hcc	cm	KN/m ²	C. COMPRESIÓN (cm)	KN/m ²	KN/m ²	KN/m ²	m	
25+5	30	3,22	5	4,42	4,00	8,42	7,70	7,90
25+8	33	3,22	8	5,14	4,00	9,14	8,30	8,50
25+10	35	3,22	10	6,10	4,00	10,10	8,40	8,70
25+15	40	3,22	15	7,30	4,00	11,30	9,30	9,50

CANTO 29

PLACA DE CANTO 29 CM

TIPO DE FORJADO	ESPEJOR TOTAL	PESO PLACA	PESO DEL FORJADO TERMINADO		CARGAS MUERTAS + SOBRECARGA DE USO	CARGA TOTAL FORJADO	LUZ MÁXIMA LIBRE UN VANO	LUZ MÁXIMA LIBRE DOS VANOS
hp+hcc	cm	KN/m ²	C. COMPRESIÓN (cm)	KN/m ²	KN/m ²	KN/m ²	m	
29+5	36	3,62	5	4,82	4,00	8,82	8,60	8,90
29+6	37	3,62	8	5,06	4,00	9,06	8,80	9,10
29+10	39	3,62	10	6,02	4,00	10,02	9,60	9,80
29+11	40	3,62	15	6,25	4,00	10,25	9,80	10,00

**Tabla válida para Categoría de Uso A: Zonas Residenciales

PARÁMETROS ACÚSTICOS E HIGROTÉRMICOS

TIPO DE FORJADO	CANTO TOTAL (cm)	PESO PLACA (Kg/m ²)	PESO C.C. (Kg/m ²)	CTE - DB HR			CTE - DB HE			
				m (kg/m ²)	R _A (dBA)	L _{n,w} (dB)	ρ (Kg/m ³)	R (m ² ·K/W)	Cp (J/Kg·K)	μ
17+5	22	245	125	370	55	74	1682	0,29	1000	10
17+8	25	245	200	445	58	71	1780	0,30	1000	10
17+10	27	245	250	495	60	70	1833	0,31	1000	10
17+13	30	245	325	570	62	68	1900	0,32	1000	10
21+5	26	282	125	407	57	73	1565	0,36	1000	10
21+7	28	282	175	457	59	71	1632	0,37	1000	10
21+9	30	282	225	507	60	69	1690	0,37	1000	10
21+14	35	282	350	632	64	66	1806	0,39	1000	10
25+5	30	322	125	447	58	71	1490	0,42	1000	10
25+8	33	322	200	522	61	69	1582	0,44	1000	10
25+10	35	322	250	572	62	67	1634	0,44	1000	10
25+15	40	322	375	697	65	64	1743	0,46	1000	10
29+5	34	362	125	487	60	70	1432	0,49	1000	10
29+6	35	362	150	512	60	69	1463	0,50	1000	10
29+10	39	362	250	612	63	66	1569	0,51	1000	10
29+11	40	362	275	637	64	66	1593	0,52	1000	10

PROCESO DE FABRICACIÓN



PROCESO DE FABRICACIÓN

1. Llenado de piezas cerámicas en pista



PROCESO DE FABRICACIÓN

2. Tendido de los alambres y tensado con brazo hidráulico.



3. Hormigonado: vertido con cubeta y relleno de los nervios y capa superior.



PROCESO DE FABRICACIÓN

4. Tras 48 horas de curado se realiza el corte a medida.



PASTRANA

VENTAJAS DE LA PLACA CERÁMICA

Rapidez y seguridad en el montaje

Ahorro en mano de obra

Se pueden colocar las
placas, armado y
hormigonar el mismo día.

Al mismo tiempo que se
montan las placas se crea
una superficie de trabajo.



VENTAJAS DE LA PLACA CERÁMICA

Mayores garantías de calidad

Condiciones de fabricación controladas en fábrica:

Controles internos y externos para certificación

Control documental y mediante ensayos a materias primas

ISO 9001

En proceso de certificación

**Certificado de conformidad
del control de producción en fábrica**

AENOR
0099
0099|CPR|A87|0706

En cumplimiento del Reglamento de Productos de Construcción (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, el organismo notificado AENOR (nº 0099) ha emitido este certificado a favor de:

CERAMICA PASTRANA, S.A.

en domicilio social en: **CR MADRID-CIUDAD REAL, KM 138 45470 LOS YEBENES (Toledo - España)**

Producto de construcción: **Elementos para forjados nervados**

Norma armonizada: **EN 13224:2011**

Elemento referencial: **Placa pastizada
Características según especificaciones de proyecto METODO DE MARKADO 3**

Centro de producción: **CR MADRID-CIUDAD REAL, KM 138 45470 LOS YEBENES (Toledo - España)**

Esquema de certificación: **Para emitir este certificado se han aplicado todas las disposiciones del sistema 2+ para la evaluación y verificación de constancia de las prestaciones, según lo descrito en el Anexo ZA de la norma armonizada mencionada. El control de producción en fábrica cumple los requisitos establecidos en ella.**

Este certificado se otorgará por primera vez en la fecha de emisión abajo indicada y permanecerá en vigor hasta su fecha de expiración, siempre y cuando no hayan cambiado los métodos de ensayo y los requisitos del control de producción en fábrica incluidos en la norma armonizada para evaluar las prestaciones de las características declaradas, y el producto y las condiciones de fabricación no se hayan modificado significativamente.

Fecha de primera emisión: **2006-10-25**
Fecha de expiración: **2027-10-25**

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación
Avenida BRITO MARQUINA
Director General de AENOR

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación | Ginebra, G. 80004 Madrid, España
Tel. 902 152 201 - www.aenor.es

Departamento de Control Autorizado acreditado por ENAC con acreditación Nº OC-P1129

VENTAJAS DE LA PLACA CERÁMICA

Mejores prestaciones técnicas

Producto más competitivo

Cubre grandes luces
y reduce el espesor

Mayor inercia y resistencia
térmica

Mejora de valores de aislamiento
acústico in situ.

Mejora la resistencia al fuego



Pastrana

VENTAJAS DE LA PLACA CERÁMICA

Autoportante

No necesita colocación de sopandas.

Soporta su peso y la carga de trabajo hasta el hormigonado y endurecido.

Elimina tiempos de espera en retirada de sopandas lo que permite el trabajo en la planta interior.

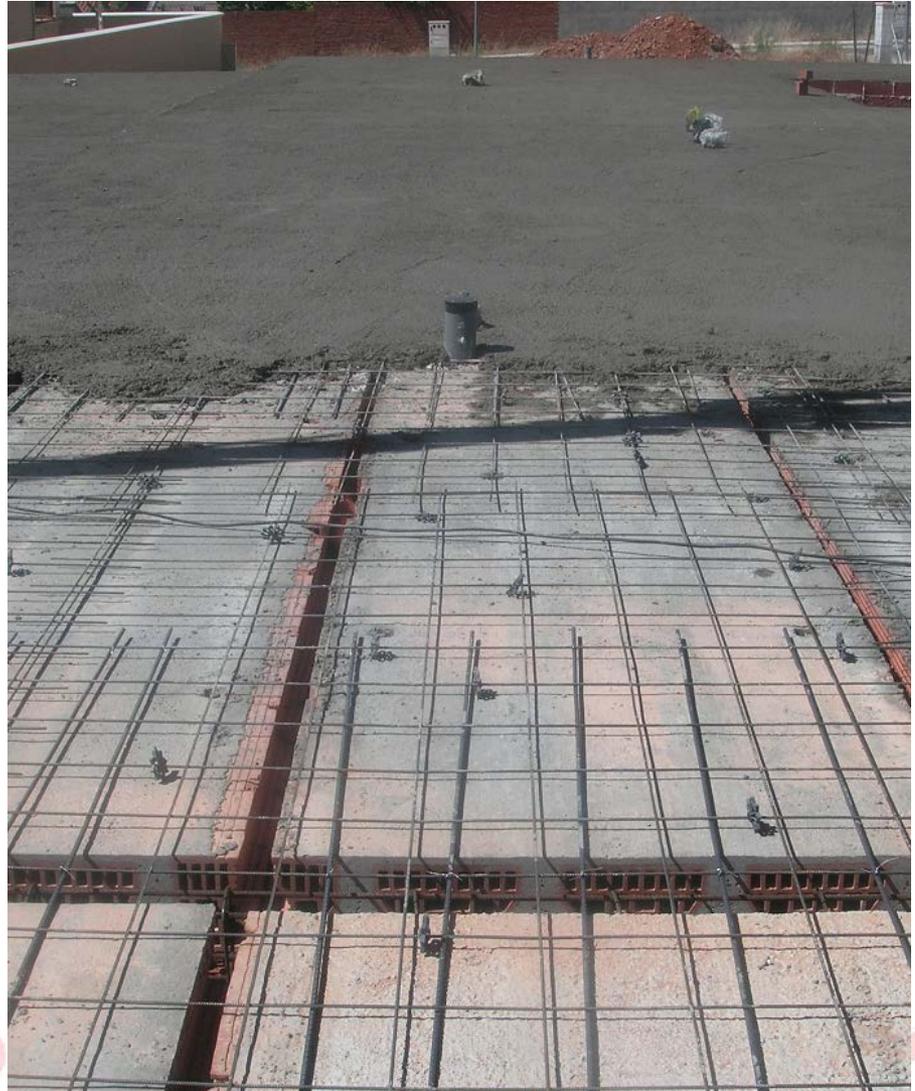


VENTAJAS DE LA PLACA CERÁMICA

Ahorro en volumen de hormigón y armado

Menor cuantía de armado de negativos (menor empotramiento en apoyo)

Evita rellenar cabezas de viguetas y reduce el volumen de hormigón.



VENTAJAS DE LA PLACA CERÁMICA

Sencillez constructiva y adaptación a cualquier tipo de obra

Muros de carga, jácenas de hormigón y vigas metálicas.

Cortes en cualquier dirección, pasos de tubos, etc.

Preparación de placas en fábrica



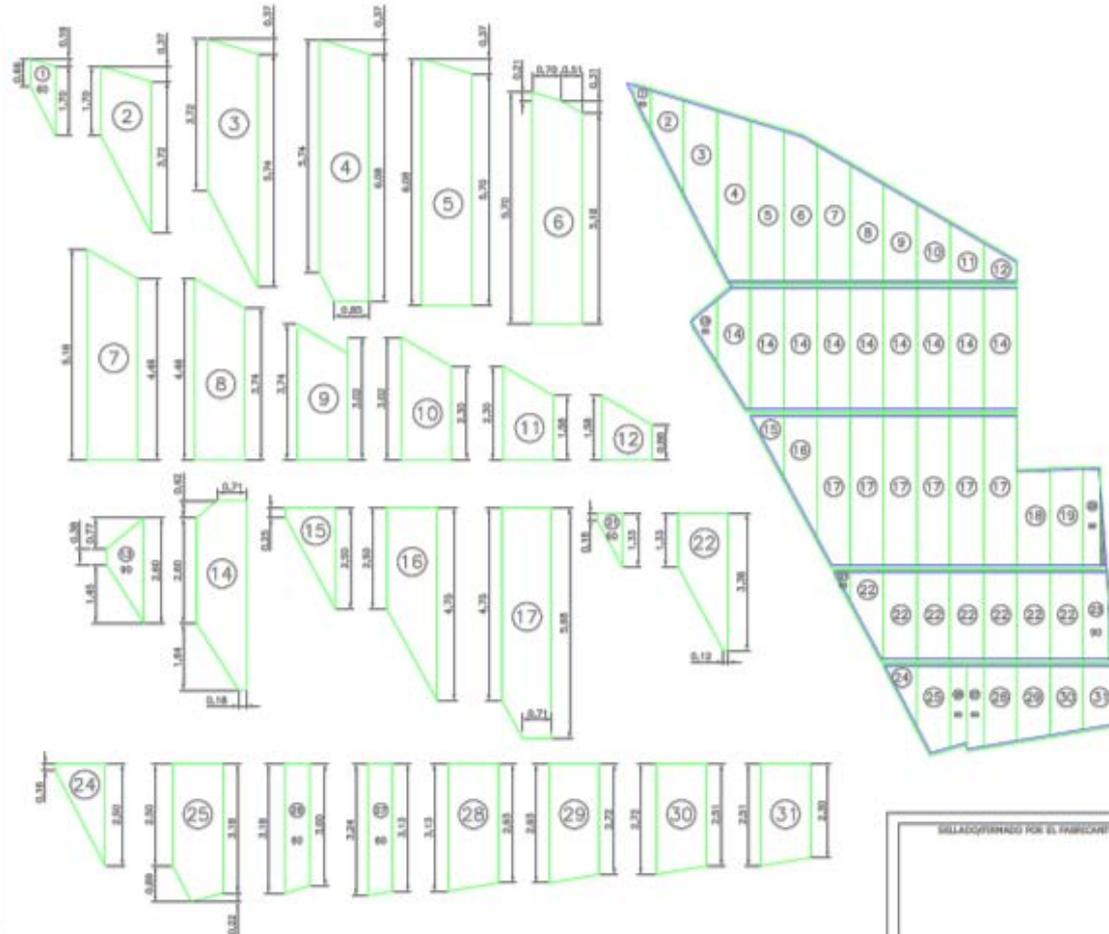
VENTAJAS DE LA PLACA CERÁMICA

Cerámica Pastrana S.A.
C/ta. De Madrid-Ciudad Real, Km 118
45470 Los Yébenes (TOLEDO)
Tfno: 925320060 / Fax: 925321111
CIF A45012259

DATOS DEL CLIENTE:
OBRA EN:
FECHA DE PEDIDO:

FORJADO SANITARIO
CANTO 17 P-4

Nº PLACA	UDS.	ANCHO	LARGO
1	1	0,60	1,89
2	1	1,20	4,09
3	1	1,20	6,10
4	1	1,20	6,45
5	1	1,20	6,07
6	1	1,20	5,70
7	1	1,20	5,18
8	1	1,20	4,46
9	1	1,20	3,74
10	1	1,20	3,02
11	1	1,20	2,30
12	1	1,20	1,58
13	1	0,90	2,60
14	9	1,20	4,66
15	1	1,20	2,50
16	1	1,20	4,75
17	6	1,20	5,68
18	1	1,20	3,65
19	1	1,20	3,70
20	1	0,60	3,72
21	1	0,60	1,33
22	7	1,20	3,38
23	1	0,90	3,38
24	1	1,20	2,50
25	1	1,20	3,40
26	1	0,60	3,18
27	1	0,60	3,24
28	1	1,20	3,13
29	1	1,20	2,92
30	1	1,20	2,72
31	1	1,20	2,51



SELLADO/TERMINADO POR EL FABRICANTE

VENTAJAS DE LA PLACA CERÁMICA

Evita la colocación de falso techo

Permite el paso de instalaciones a través de sus alveolos

Evita el sobrecoste de colocación de falso techo.

Permite la aplicación de yeso directamente en su cara inferior



Pastrana

CONTROLES DE CALIDAD

Materias primas

Control de recepción y documental
Equivalente de arena

Fabricación

Verificación del tensado
Corrección de la humedad del árido
Controles en hormigón:

- Consistencia: cono de Abrams
- Relación A/C
- Ensayos de resistencia característica:
 - 48 h y 28 días.

Producto terminado

- Comprobación de tolerancias geométricas



CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos realizados por laboratorio acreditado



NORMATIVA DE APLICACIÓN

Reglamento de Productos de la Construcción: 305-2011

Obligatoriedad de Mercado CE y Declaración de Prestaciones.

Norma Común para Prefabricados: UNE-EN 13369:2013

Controles de fabricación y tolerancias dimensionales.

Norma Específica de Producto: UNE-EN 13224:2012

Controles de fabricación y tolerancias dimensionales.

Código Técnico de la Edificación

Verificaciones de capacidad portante y aptitud al servicio.

Instrucción de hormigón EHE-08

Parámetros de fabricación del hormigón.

Pastrana

DOCUMENTACIÓN Y CERTIFICADOS

Declaración de Prestaciones

Marcado CE y Certificado de Control de Producción en Fábrica.

Fichas de Cálculo (Fichas de autorización de uso)

Fichas Técnicas

Instrucciones de uso y montaje.

Para visado de proyecto:

- Memoria de cálculo
- Planos de armado

Para la colocación se emplea un plano de montaje.

DOCUMENTACIÓN Y CERTIFICADOS





2152 / CPR / 0402

DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

Conforme con el Anexo II del Reglamento (UE) Nº 305/2011 (Reglamento Europeo de Productos de Construcción) Nº 06-11

PLACA CERÁMICA PRETENSADA "PASTRANA 17"

Cliente:

Pedido:

Obra:

1. **Identificación Producto Tipo:** Elemento prefabricado para forjados nervados fabricados con herragón de peso normal, armado o pretensado.
2. **Identificación Producto:** Placa Cerámica Pretensada "PASTRANA 17"
3. **Uso o usos previstos:** Elemento prefabricado nervado de herragón y cerámica empleado en forjados o tejados.
4. **Nombre / Fabricante:** Cerámica Pastrana S.A., Ctra. N-401, Km. 118 45470 Los Yébenes (Toledo), España.
5. **Sistema de Evaluación y Verificación de la Constancia de las Prestaciones:** Sistema 2+
CERTIFICADA ENTIDAD DE CERTIFICACIÓN S.L. Nº 2152
 2152 / CPR / 0402
 Fecha: 29-11-2013
6. **Organismo Notificado:** Tarea Realizada: Inspección inicial de la fábrica y control de la producción en fábrica. Vigilancia continua, evaluación y aprobación del control de producción en fábrica.
7. **Prestaciones Declaradas:**

Características Esenciales		Prestaciones Declaradas	Especificaciones Técnicas Armonizadas
Dimensiones	Canto	170 mm	 EN 15224:2011
	Ancho	600, 900 y 1200 mm	
Resistencia a Compresión del Herragón		40 N/mm ²	
Resistencia última a tracción del Acero		1600 N/mm ²	
Límite elástico del Acero		1600 N/mm ²	
Resistencia Mecánica		Ver Fichas de Cálculo	
Tensiones iniciales de Tensado		1350 N/mm ²	
Desplazamiento de Tendones		< 2 mm	
Durabilidad	Resistencia al Fuego	REI 120	
	Condensación máxima de cemento	800 kg/m ³	
Clase de exposición considerada		IIa	
Relación agua/cemento máxima		0,60	
Recubrimiento máximo de armaduras		35 mm	
8. Las prestaciones del producto identificado en el punto (1) y (2) son conformes con las prestaciones declaradas en el punto (7). La presente declaración de prestaciones se emite bajo la única responsabilidad del fabricante identificado en el punto (4).

Nombre y Cargo: María Inmaculada Pastrana Galero, Gerencia.

Lugar y Fecha de Emisión: Los Yébenes, 01 Julio 2013





Avenida BIRTO MARQUINA
Director General de AENOR

R. Asociación Española de Normalización y Certificación | Girona, 6. 28004 Madrid, España | Tel. 902 102 103 - www.aenor.es

El Autorizado acreditado por ENAC con acreditación Nº 06-P5119

Declaración de conformidad de producción en fábrica

CE 0099

0099/CPR/A87/0706

Emisor de Construcción (IE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, o notificado AENOR (nº 0099) ha emitido este certificado a favor de:

CERÁMICA PASTRANA, S.A.

EN CR MADRID-CIUDAD REAL, Nº 118 45470 LOS YEBENES (Toledo - España)

06 Elementos para forjados nervados

07 EN 15224:2011

08 Placa pretensada

09 Características según especificaciones de proyecto (MÉTODO DE MARKADO 7)

10 CR MADRID-CIUDAD REAL, Nº 118 45470 LOS YEBENES (Toledo - España)

11 Para emitir este certificado se han aplicado todas las disposiciones del sistema 2+ para la evaluación y verificación de constancia de las prestaciones, según lo descrito en el Anexo ZA de la norma armonizada mencionada. El control de producción en fábrica cumple los requisitos establecidos en ella.

Este certificado se concede por primera vez en la fecha de emisión abajo indicada y permanecerá en vigor hasta su fecha de expiración, siempre y cuando no hayan cambiado los métodos de ensayo y los requisitos del control de producción en fábrica incluidos en la norma armonizada para evaluar las prestaciones de las características declaradas y el producto y las condiciones de fabricación no se hayan modificado significativamente.

12 2016-10-25

13 2017-10-25



Avenida BIRTO MARQUINA
Director General de AENOR

R. Asociación Española de Normalización y Certificación | Girona, 6. 28004 Madrid, España | Tel. 902 102 103 - www.aenor.es

El Autorizado acreditado por ENAC con acreditación Nº 06-P5119

CE 2152

DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

Conforme con el Anexo II del Reglamento (UE) Nº 305/2011 (Reglamento Europeo de Productos de Construcción) Nº 06-11

PLACA CERÁMICA PRETENSADA "PASTRANA 29"

Cliente:

Pedido:

Obra:

1. **Identificación Producto Tipo:** Elemento prefabricado para forjados nervados fabricados con herragón de peso normal, armado o pretensado.
2. **Identificación Producto:** Placa Cerámica Pretensada "PASTRANA 29"
3. **Uso o usos previstos:** Elemento prefabricado nervado de herragón y cerámica empleado en forjados o tejados.
4. **Nombre / Fabricante:** Cerámica Pastrana S.A., Ctra. N-401, Km. 118 45470 Los Yébenes (Toledo), España.
5. **Sistema de Evaluación y Verificación de la Constancia de las Prestaciones:** Sistema 2+
CERTIFICADA ENTIDAD DE CERTIFICACIÓN S.L. Nº 2152
 2152 / CPR / 0402
 Fecha: 29-11-2013
6. **Organismo Notificado:** Tarea Realizada: Inspección inicial de la fábrica y control de la producción en fábrica. Vigilancia continua, evaluación y aprobación del control de producción en fábrica.
7. **Prestaciones Declaradas:**

Características Esenciales		Prestaciones Declaradas	Especificaciones Técnicas Armonizadas
Dimensiones	Canto	170 mm	 EN 15224:2011
	Ancho	600, 900 y 1200 mm	
Resistencia a Compresión del Herragón		40 N/mm ²	
Resistencia última a tracción del Acero		1600 N/mm ²	
Límite elástico del Acero		1600 N/mm ²	
Resistencia Mecánica		Ver Fichas de Cálculo	
Tensiones iniciales de Tensado		1350 N/mm ²	
Desplazamiento de Tendones		< 2 mm	
Durabilidad	Resistencia al Fuego	REI 120	
	Condensación máxima de cemento	800 kg/m ³	
Clase de exposición considerada		IIa	
Relación agua/cemento máxima		0,60	
Recubrimiento máximo de armaduras		35 mm	
8. Las prestaciones del producto identificado en el punto (1) y (2) son conformes con las prestaciones declaradas en el punto (7). La presente declaración de prestaciones se emite bajo la única responsabilidad del fabricante identificado en el punto (4).

Nombre y Cargo: María Inmaculada Pastrana Galero, Gerencia.

Lugar y Fecha de Emisión: Los Yébenes, 01 Julio 2013





Avenida BIRTO MARQUINA
Director General de AENOR

R. Asociación Española de Normalización y Certificación | Girona, 6. 28004 Madrid, España | Tel. 902 102 103 - www.aenor.es

El Autorizado acreditado por ENAC con acreditación Nº 06-P5119

BASES DE CALCULO

El dimensionado se realiza sobre éstas bases de cálculo:

1. Anejo 12 EHE: Aspectos constructivos y de cálculo específicos de forjados unidireccionales con viguetas y losas alveolares prefabricadas.

2. CTE DB SE-AE: Acciones en la Edificación

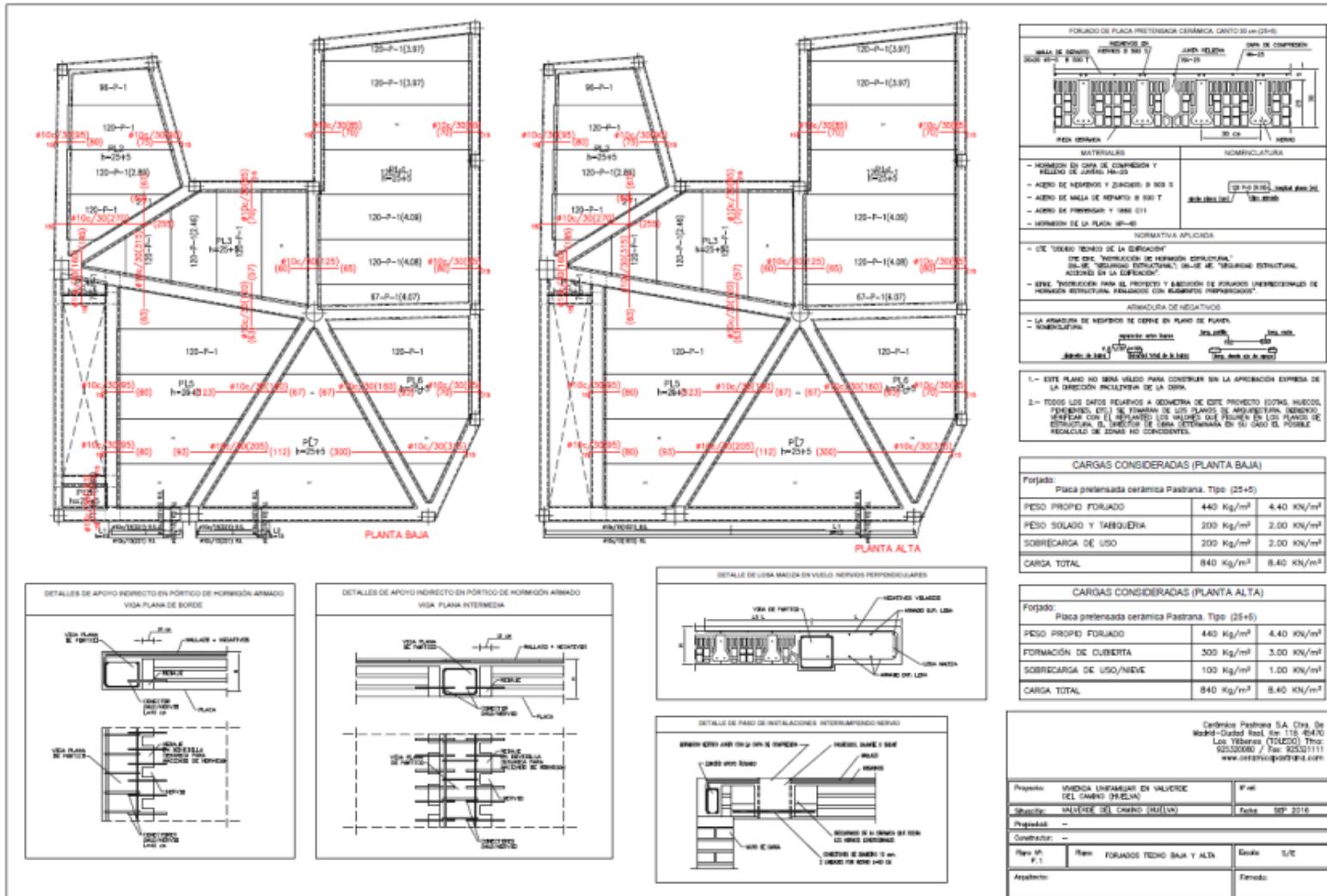
3. CTE DB SE: Seguridad estructural

-SE 1: Resistencia y estabilidad

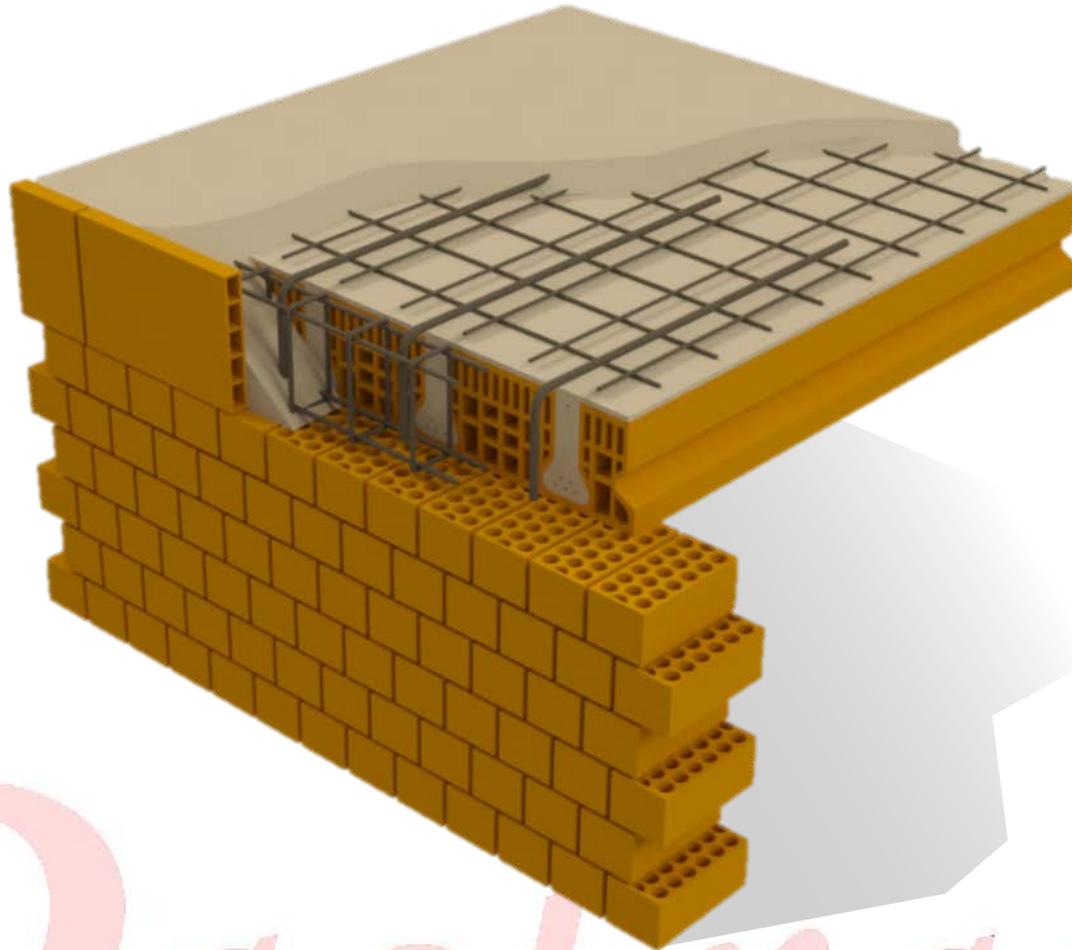
-SE 2: Aptitud al servicio.

Pastrana

PLANO DE ARMADO. OFICINA TÉCNICA

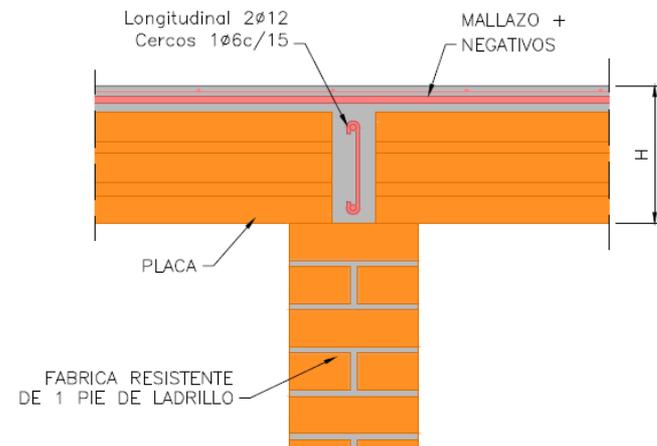
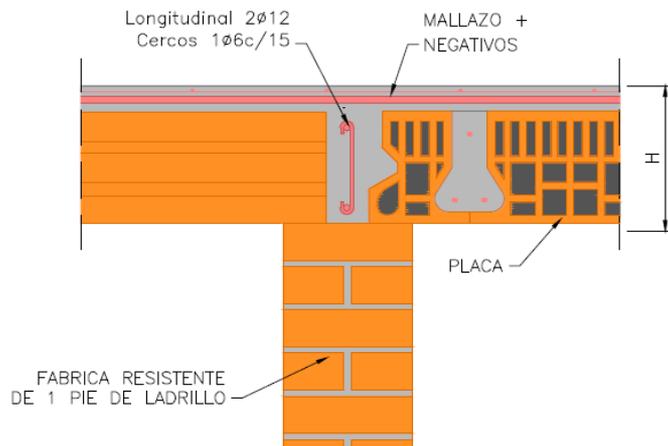
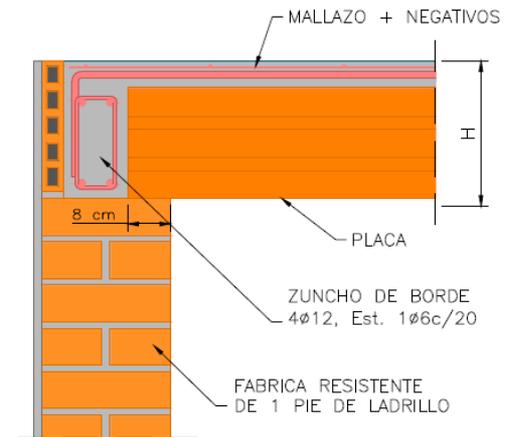
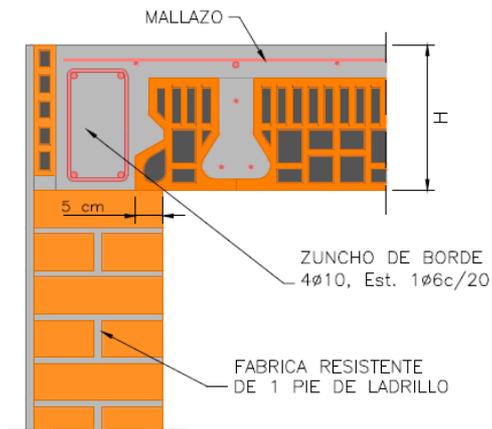


DETALLES CONSTRUCTIVOS. MURO DE CARGA

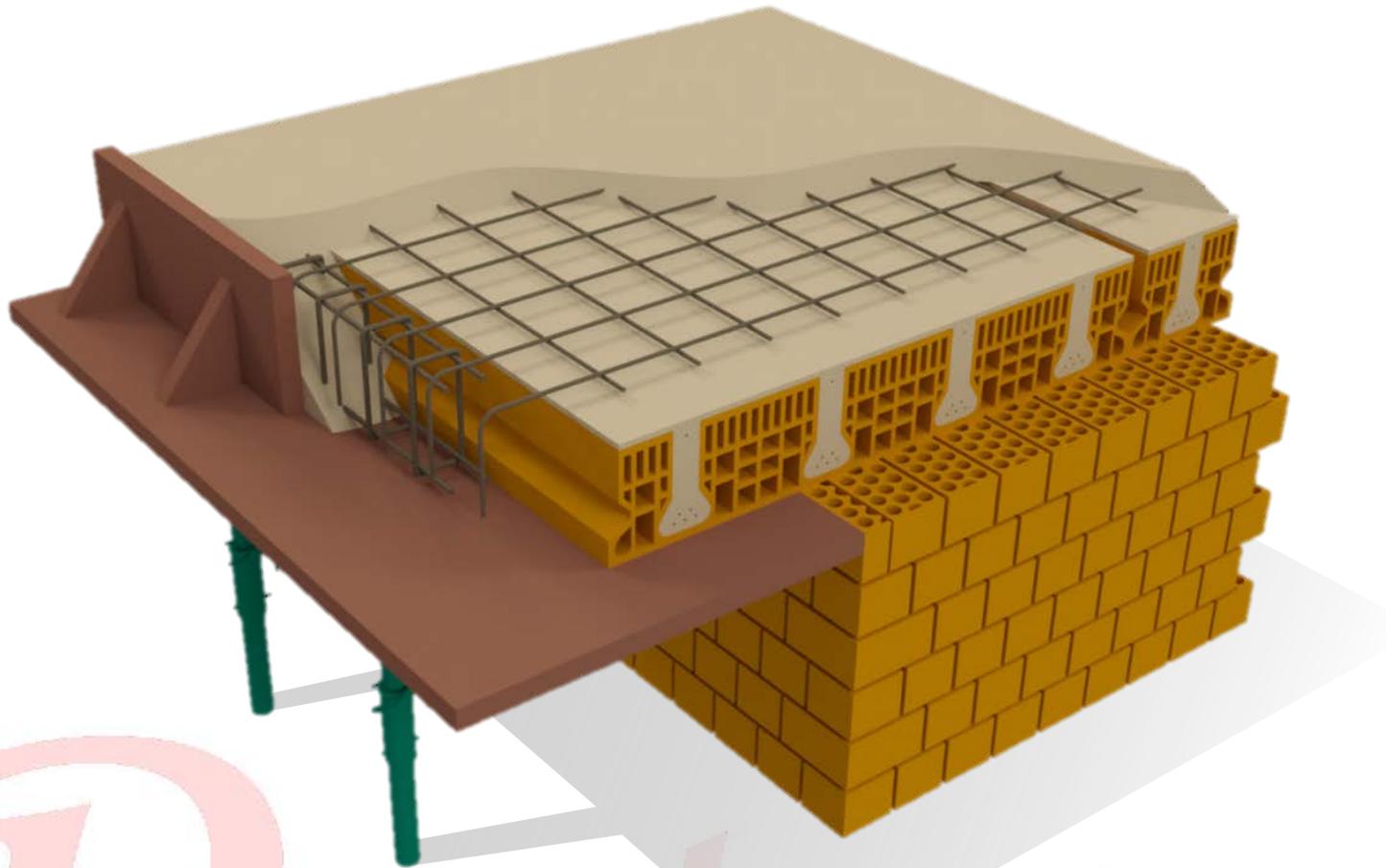


Pastrana

DETALLES CONSTRUCTIVOS. MURO DE CARGA

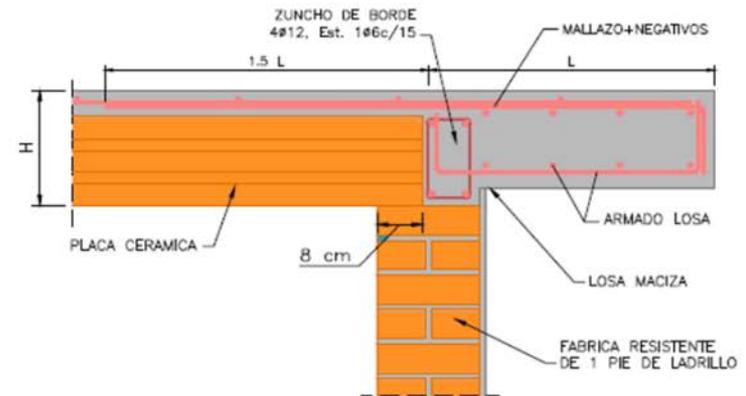
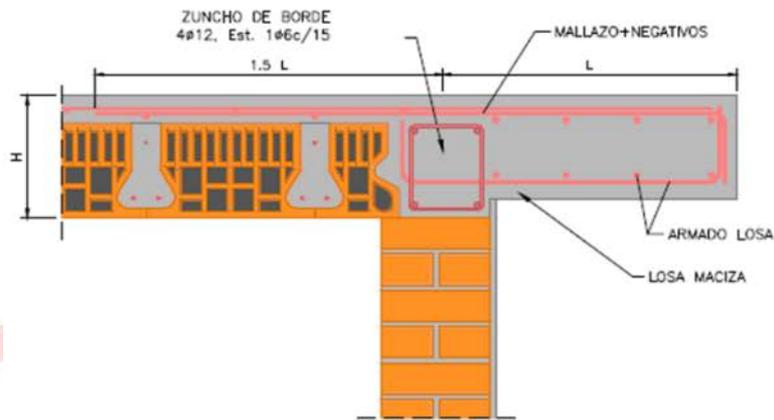
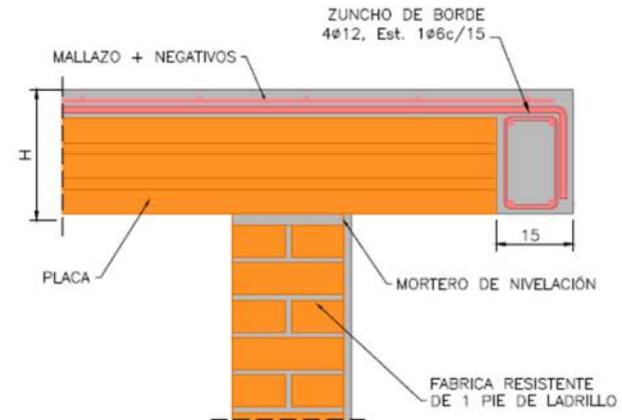
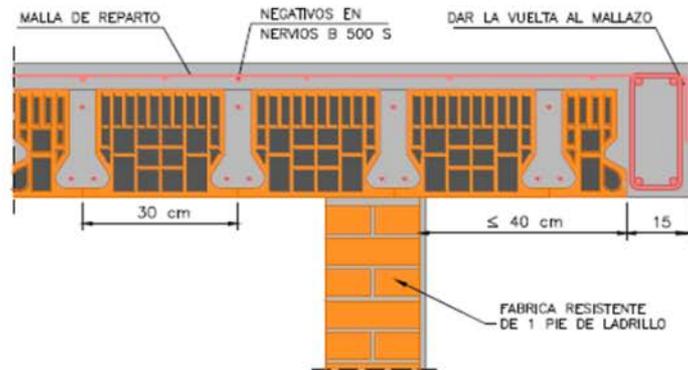


DETALLES CONSTRUCTIVOS. VOLADIZOS

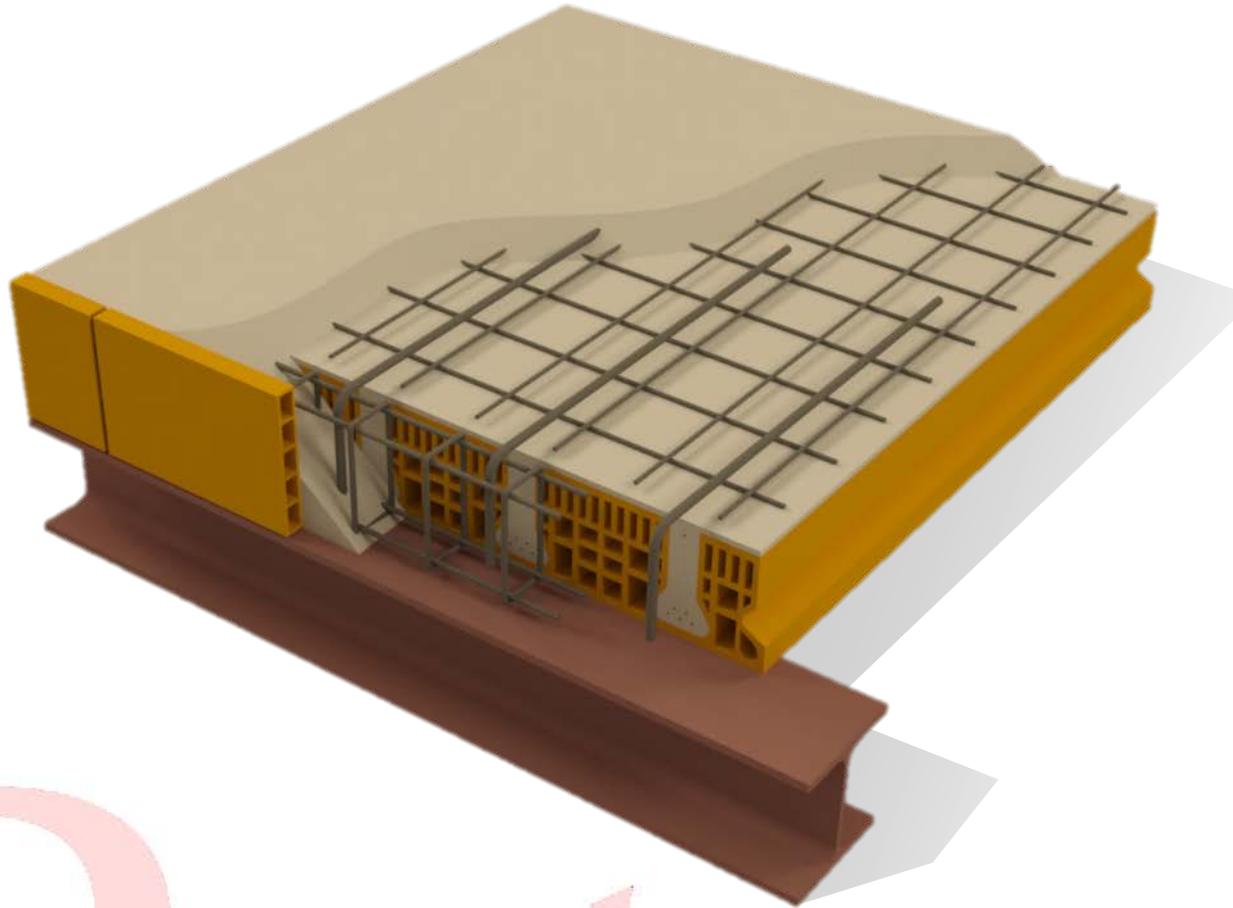


Pastrana

DETALLES CONSTRUCTIVOS. VOLADIZOS

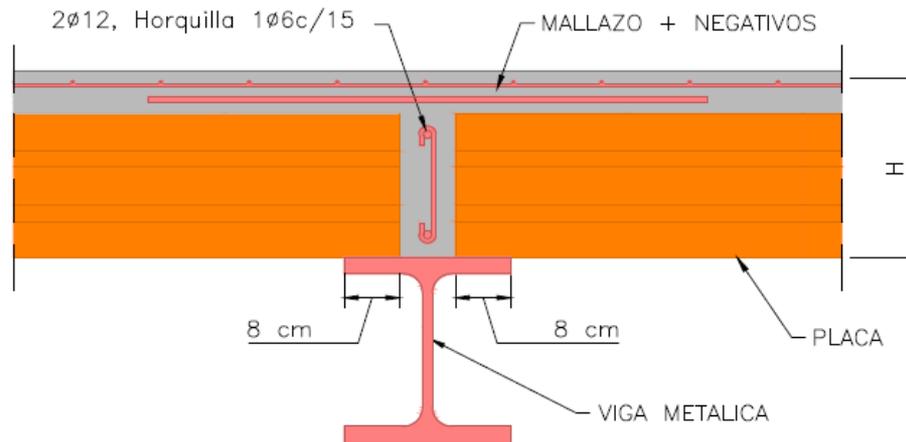
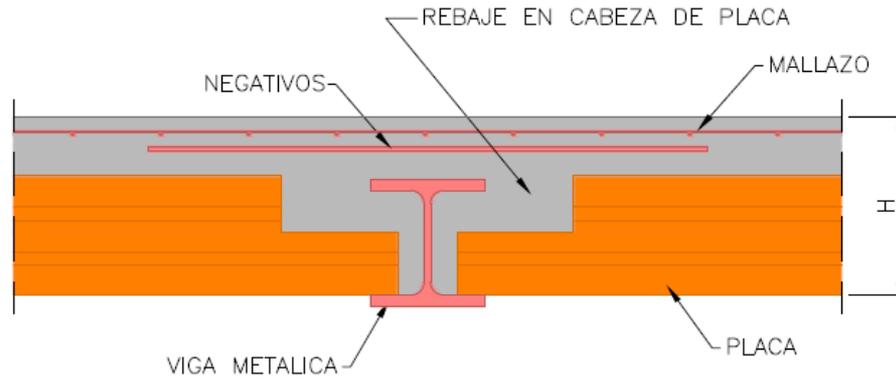


DETALLES CONSTRUCTIVOS. METÁLICA

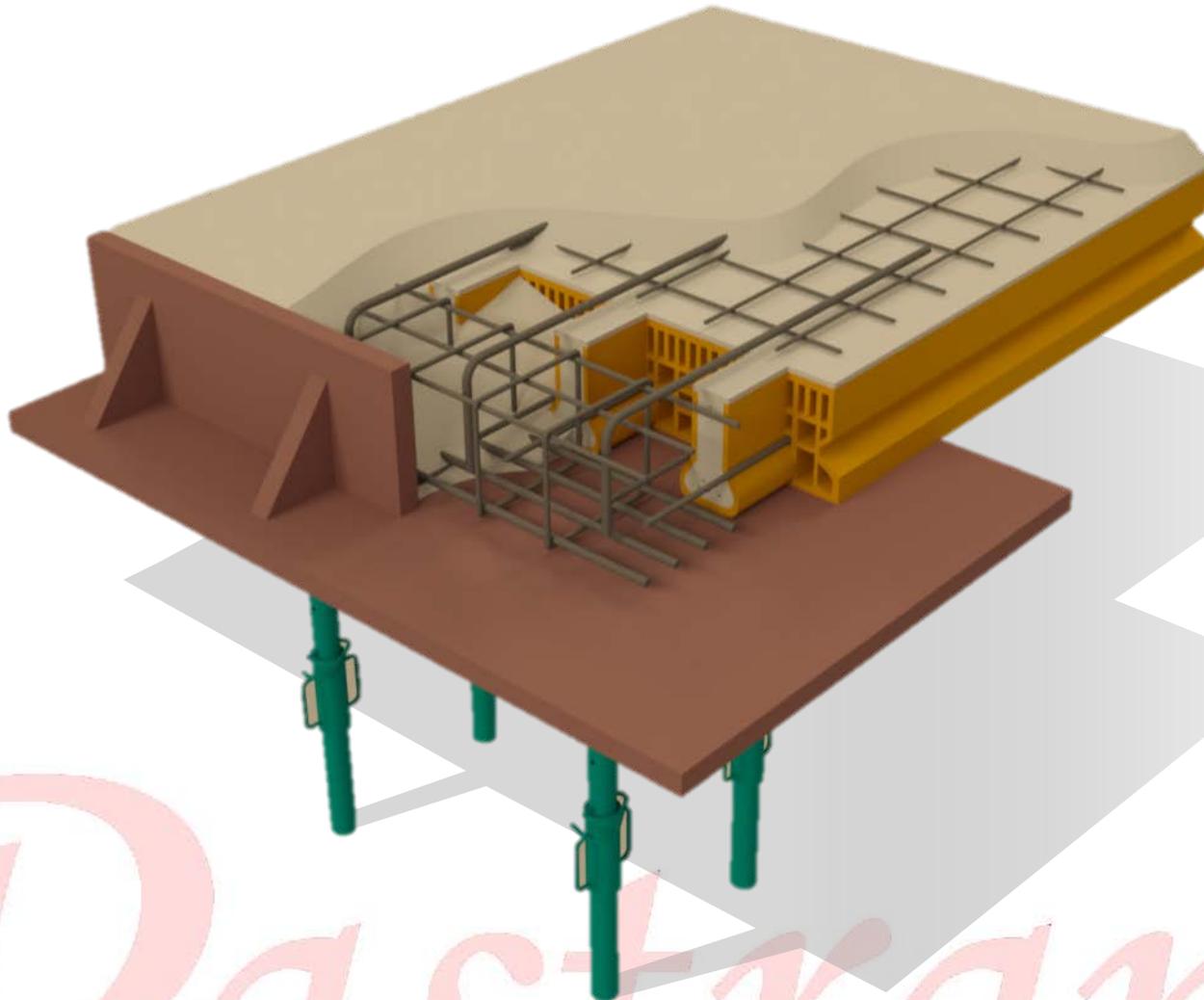


Pastrana

DETALLES CONSTRUCTIVOS. METÁLICA

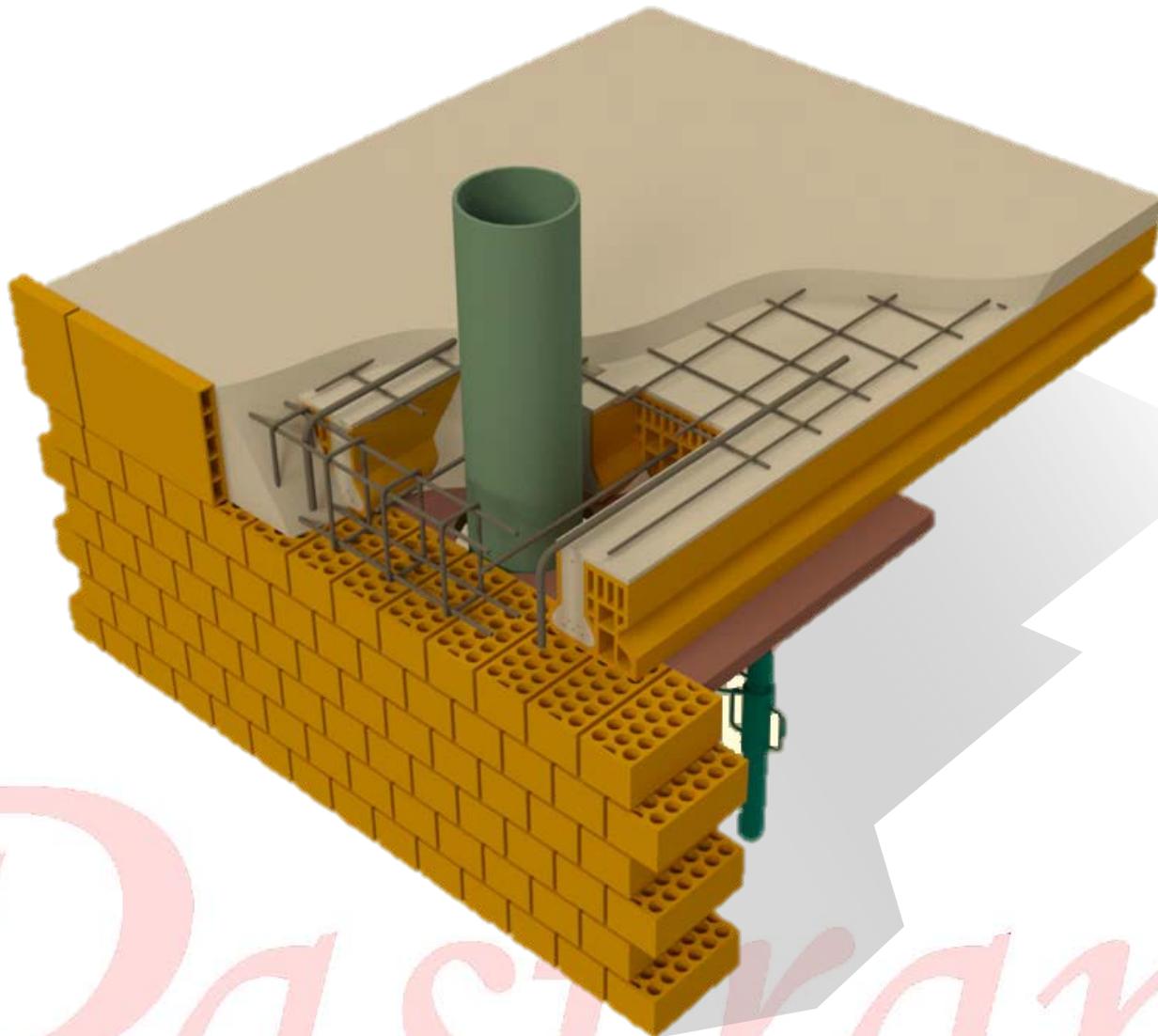


DETALLES CONSTRUCTIVOS. HORMIGÓN



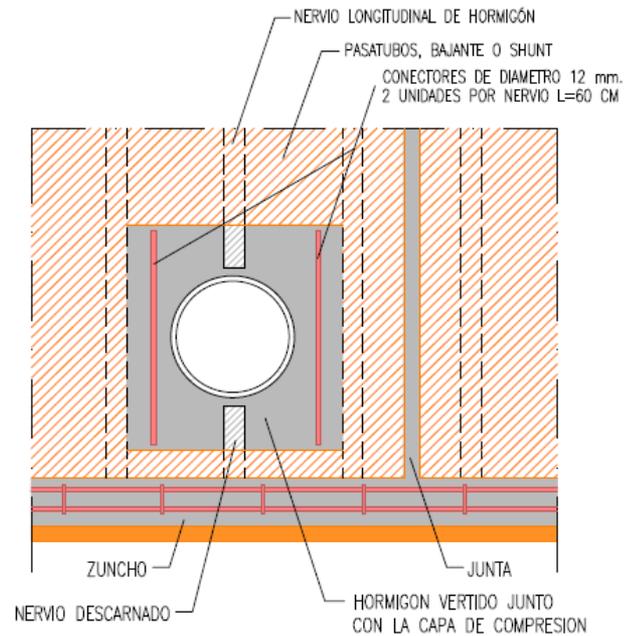
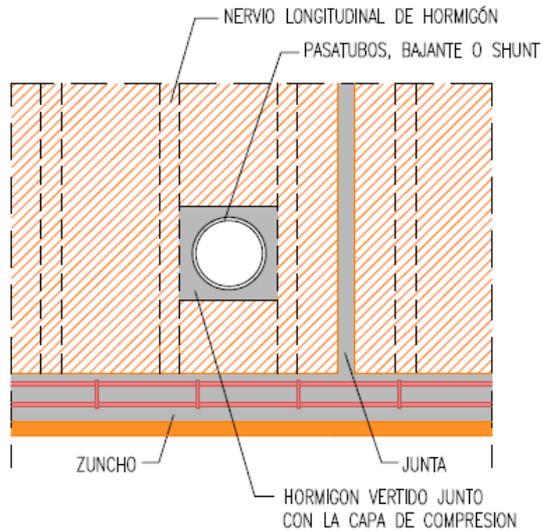
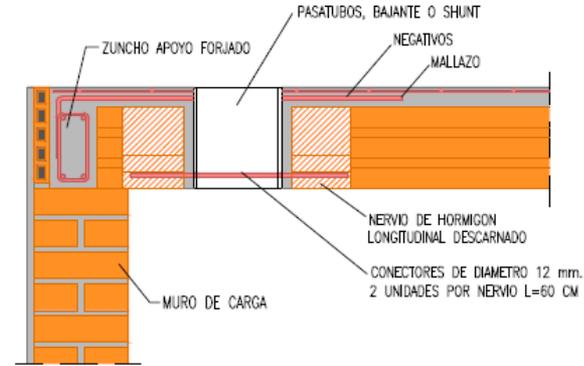
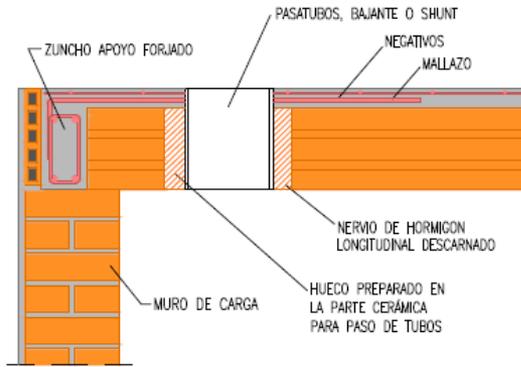
Pastrana

DETALLES CONSTRUCTIVOS. PASOS DE INSTALACIONES

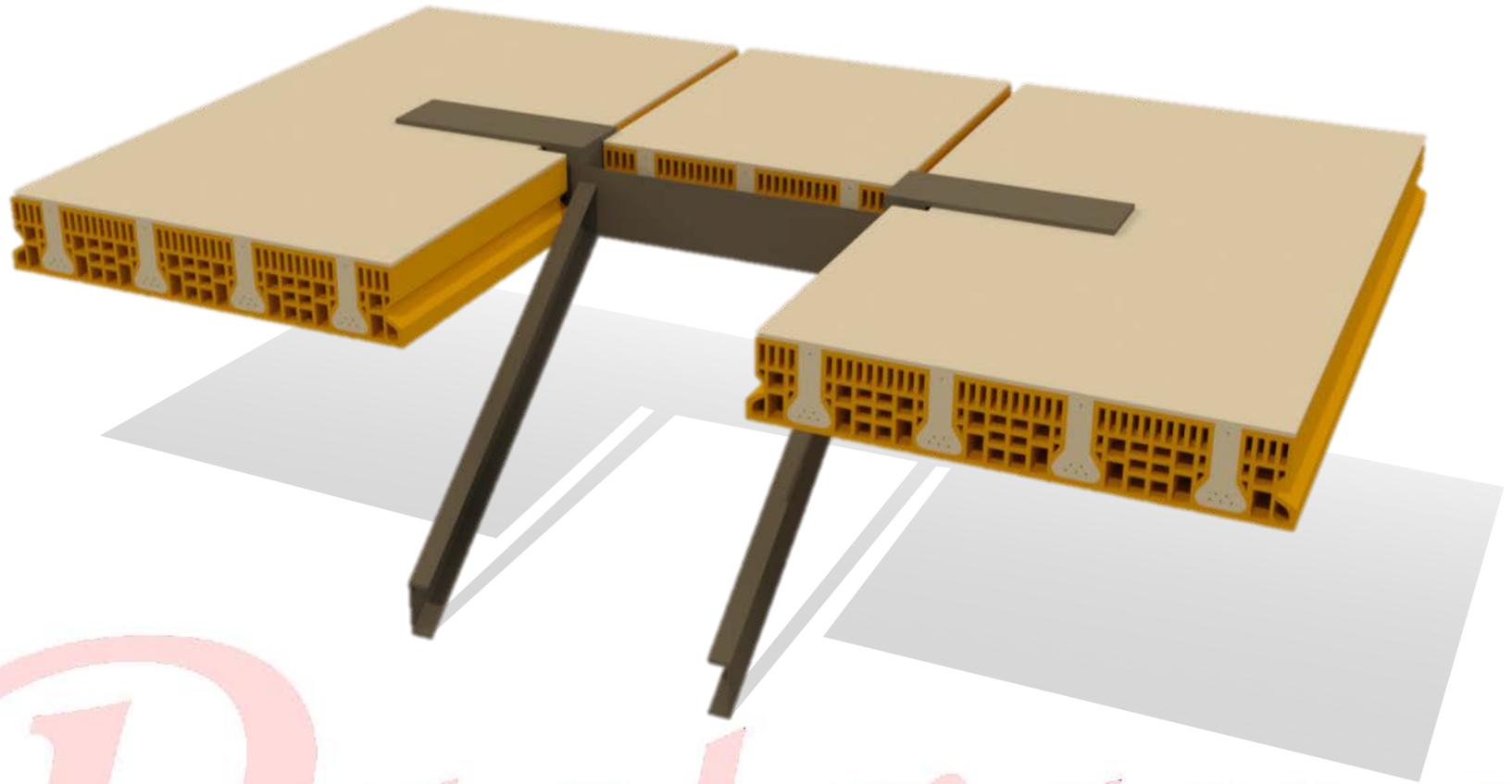


Pastorana

DETALLES CONSTRUCTIVOS. HORMIGÓN

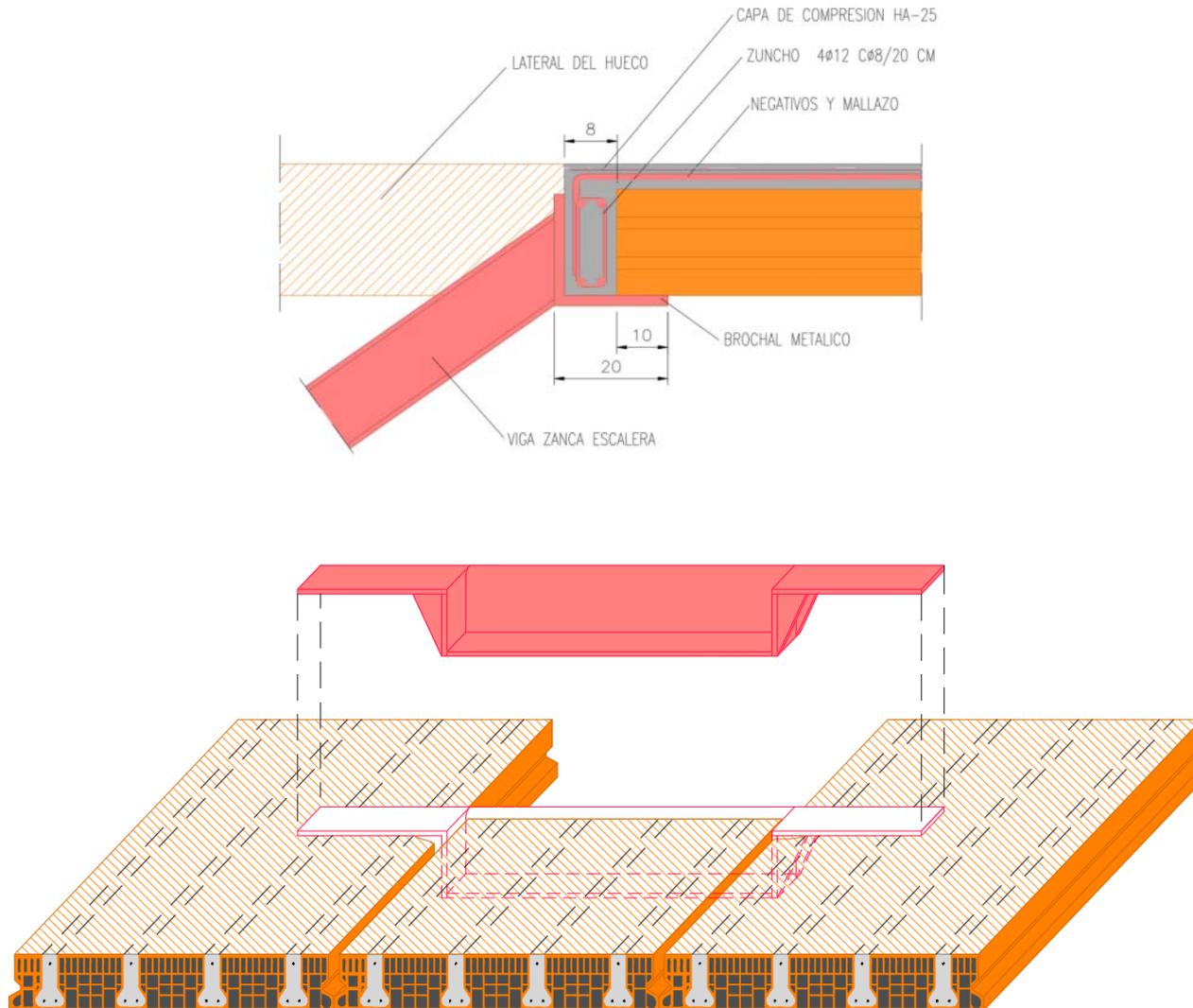


DETALLES CONSTRUCTIVOS. BROCHAL METÁLICO



Pastrana

DETALLES CONSTRUCTIVOS. BROCHAL METÁLICO



DETALLES CONSTRUCTIVOS. BROCHAL METÁLICO



FORMA DE TRABAJO

1. Análisis de proyecto y estudio de propuestas para la prescripción en el proyecto.
2. Elaboración de cálculo, plano de armado y memoria técnica para visto bueno de la dirección facultativa y visado.
3. Valoración y oferta económica.
4. Despiece de material con medidas de proyecto o tras medición in situ.
5. Montaje de placas y ejecución del forjado.



Pastor

CONCLUSIÓN

El **estudio previo** de cada proyecto es indispensable para una buena adaptación del sistema a la obra (direcciones de carga, diseño de uniones, dimensionado de vigas, etc.) lo que permite optimizar el rendimiento de la estructura, la ejecución de obra y la parte económica.

El forjado de Placa Cerámica Pretensada **es un sistema constructivo en expansión**. El cliente que lo prueba por primera vez se da cuenta de sus ventajas rápidamente frente a otros sistemas como el forjado tradicional, continúa usándolo y lo incorpora a su batería de soluciones habituales.

Pastrana

BARDOPRET

Tablero cerámico con **nervios de hormigón pretensado.**

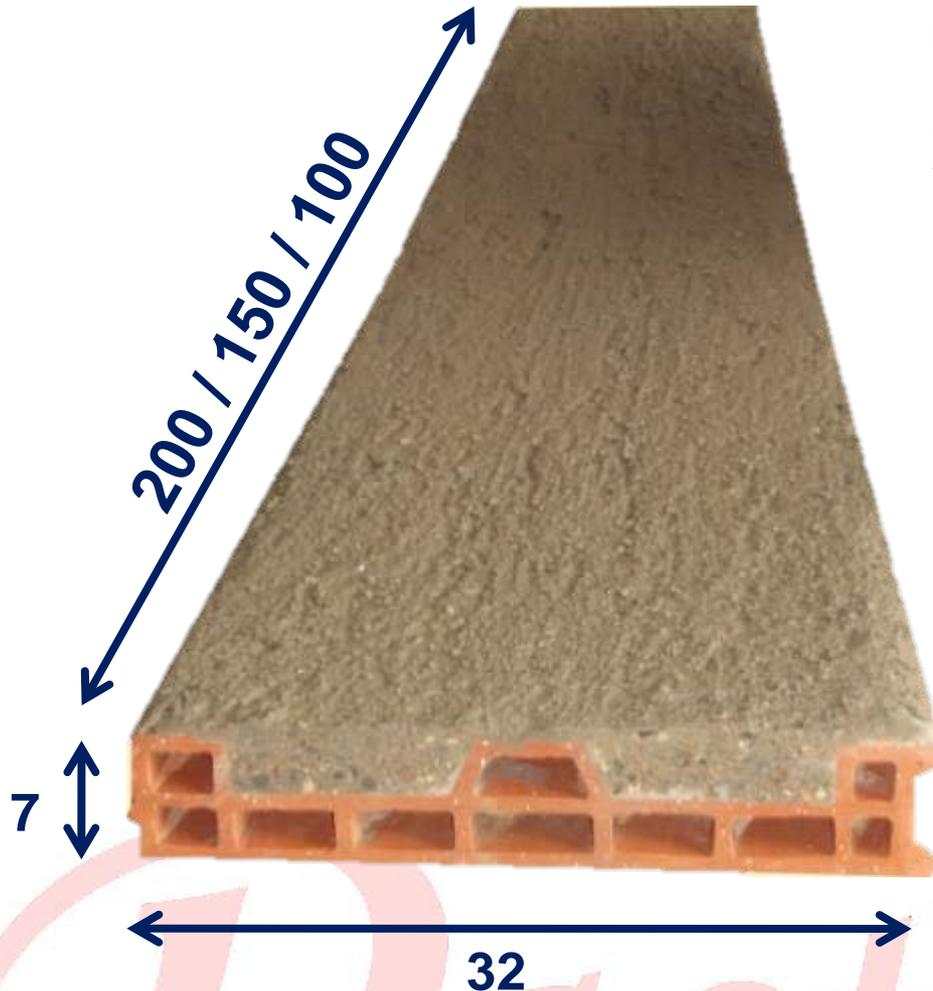
Se emplea para ejecutar la **formación de pendientes en cubiertas** de teja sobre tabique palomero o vigas metálicas.

Similar a la placa cerámica:

- Mismos materiales
- Mismos controles
- Mismos certificados



BARDOPRET. CARACTERÍSTICAS



Dimensiones:

200/150/100x32x7

Peso:

90 kg/m²

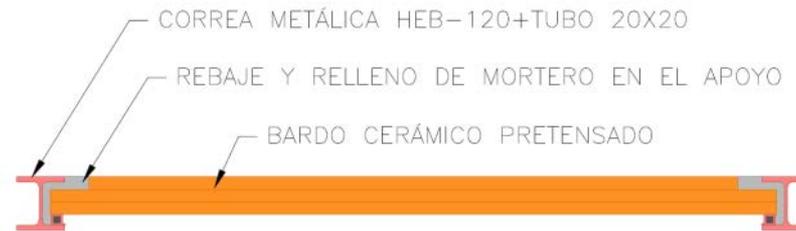
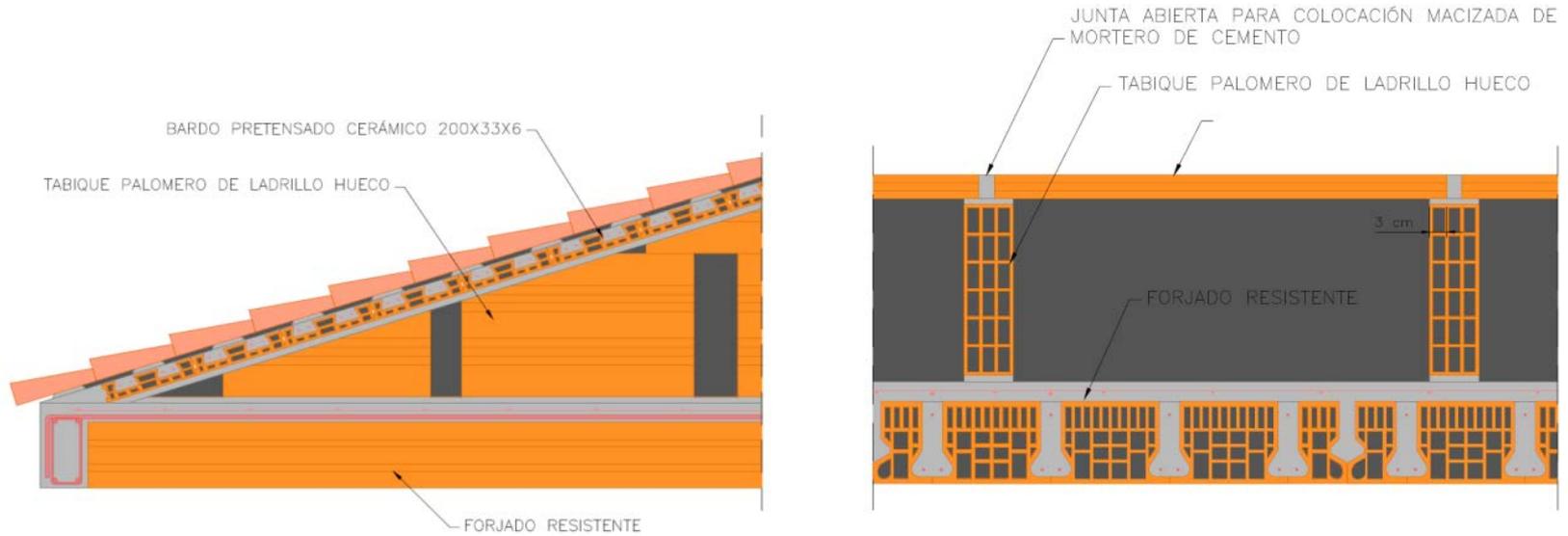
Resistencia a flexión:

200 kg/m²

(piezas de 2 metros)

Pastrana

BARDOPRET. DETALLES CONSTRUCTIVOS



Pastrana

EJEMPLO DE OBRA CON BARDOPRET



PASTRAMA

FIN

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

**Ctra. Madrid – C. Real, Km 11
Los Yébenes (Toledo)**

Tfno.: 629919044 // 925320060

www.ceramicapastrana.com

info@ceramicapastrana.com

tecnico@ceramicapastrana.com

Pastrana