

FORJADO RETICULAR CERÁMICO CRECE

CASETONES CERÁMICOS PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE FORJADOS RETICULARES





En noviembre de 2019, CERÁMICA PEÑO, comienza el desarrollo de una pieza de casetón cerámico que permita adaptar al mercado español lo aprendido en Marruecos.

En 2020 nace del sistema **CRECE** (**Casetón Reticular Cerámico**).

En la actualidad las únicas empresas que fabrican casetones cerámicos para forjados reticulares CRECE son:

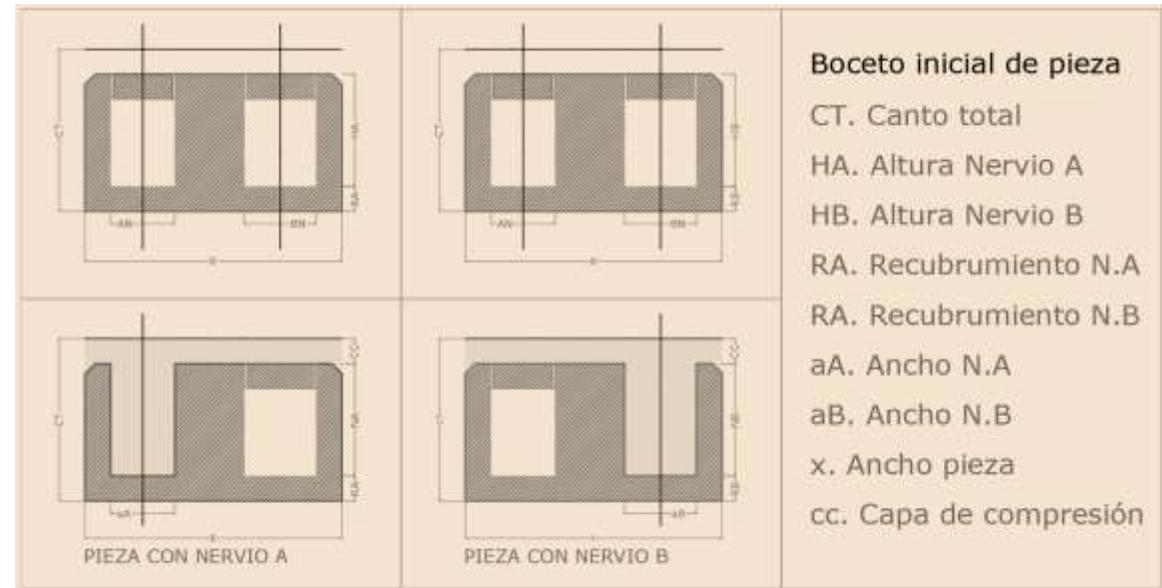
CERÁMICA PEÑO, en Talavera de la Reina y
CERÁMICA MARLO en Miranda de Ebro.



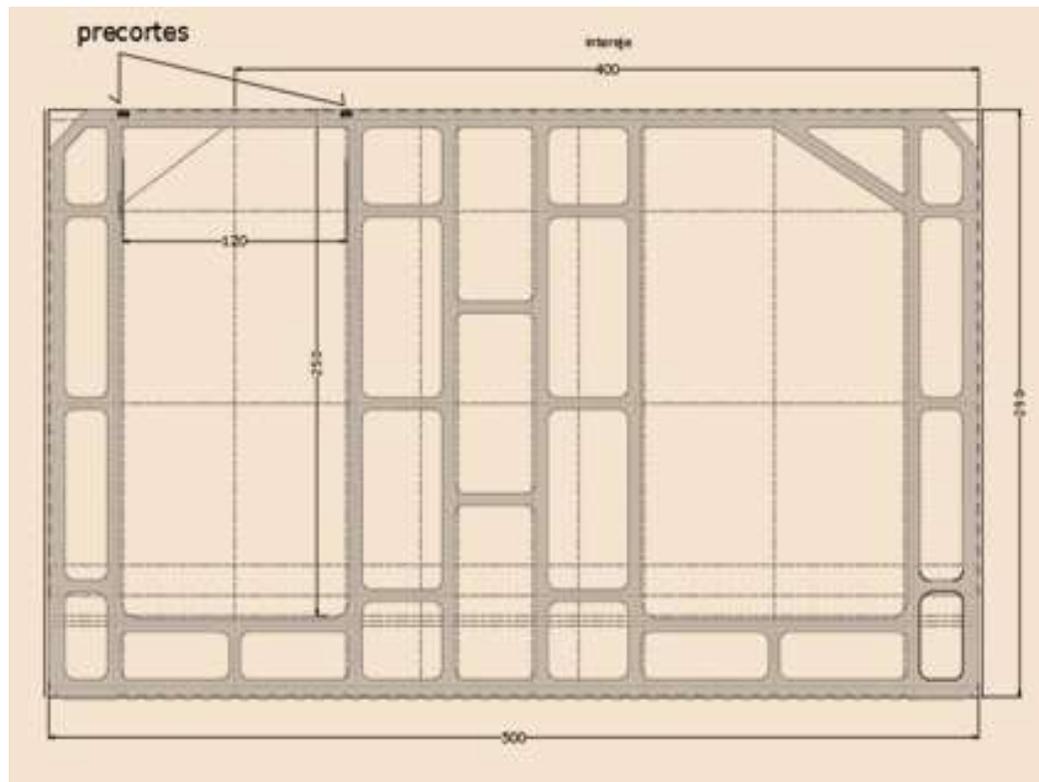
-La **pieza** propuesta, presenta una forma de **prisma rectangular**, con **espacios interiores más grandes**, en cuya parte superior se disponen **zonas de debilidad**, creadas por **pre-cortes** (zonas de menor espesor).

-Los espacios que **alojarán los nervios** del forjado pueden ser de iguales o distintas dimensiones.

- Una vez se elimina una de las partes superiores (zonas de debilidad), queda una pieza en forma de **“6 tumbado”** o de **“U-O”** que sirve para alojar un nervio del forjado reticular.

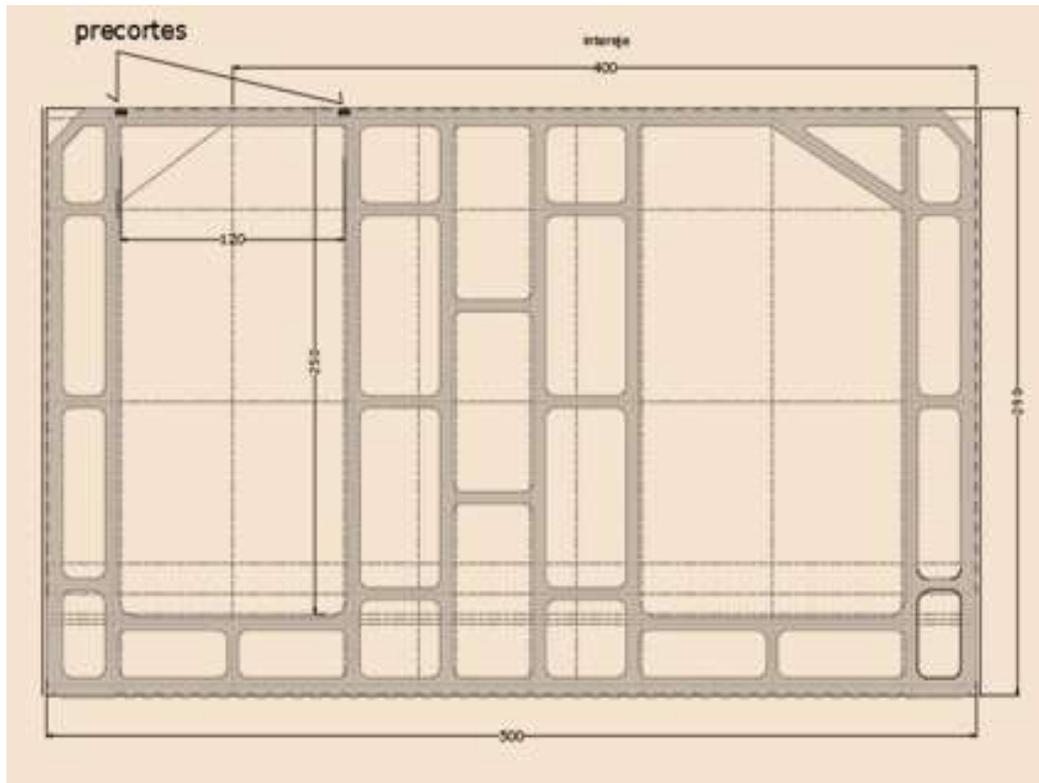


Los espacios interiores que alojarán los nervios pueden ser de iguales o distintas dimensiones según decida el fabricante. **Las piezas son rígidas y de dimensiones regulares** (de acuerdo a los parámetros impuestos por los controles de producción en fábrica para garantizar la calidad del producto).



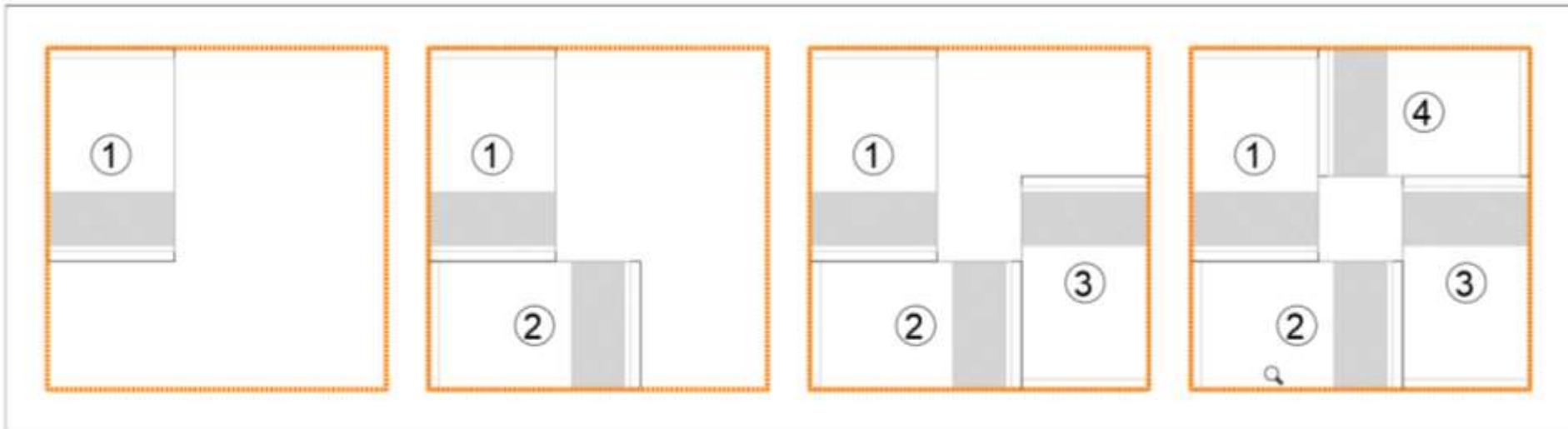
CERÁMICA PEÑO ha desarrollado una pieza “tipo” con diferentes medidas tanto en canto total como en dimensiones interiores del nervio.

Las producciones distinguen según el nervio para las que están fabricadas, de tal forma que en la **parte superior** de la pieza existen unos pre-cortes en el nervio según producción y unos refuerzos en el orificio opuesto. Una vez en obra, con un simple golpe en la parte superior del nervio en donde se ubican los pre-cortes, la pieza queda lista para su colocación.



- El sistema se dispone “a tope” y en forma de aspa.
- Se comienza en una esquina formando un módulo de 4 piezas, a diferencia de los sistemas de **casetones convencionales de encofrado perdido**, cuyos módulos suelen ser generalmente de **3 piezas**.
- Los módulos de 4 piezas **se colocan a tope formando filas**.
- Los nervios se van formando de manera **inequívoca** a partir de la suma de módulos.

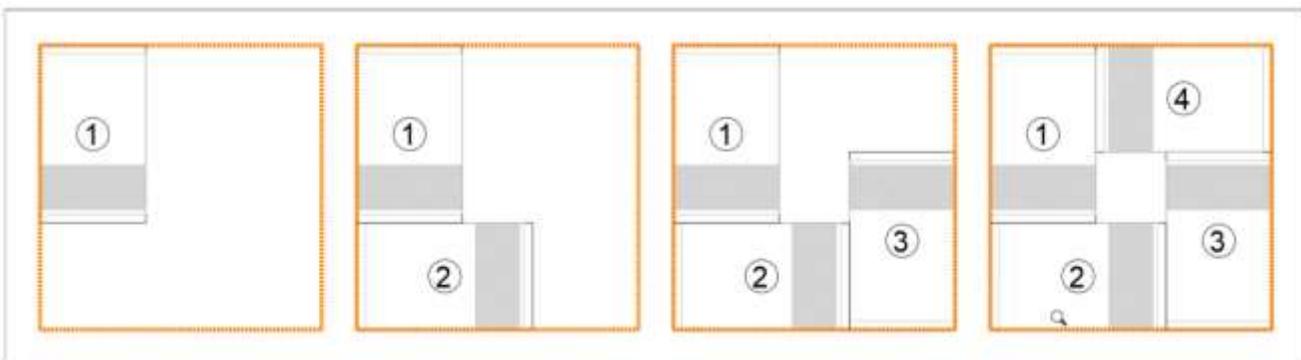
MODO DE COLOCACIÓN DE LAS PIEZAS DENTRO DEL MÓDULO



MÓDULO DE 4 PIEZAS EN ASPA Y A TOPE

2. SISTEMA CRECE: disposición de los módulos, formación de los nervios

FORMACIÓN DEL MÓDULO



MÓDULO DE 3 PIEZAS CASETONES CONVENCIONALES DE HORMIGÓN SE NECESITAN 4 MÓDULOS PARA CONFIGURAR EL CRUCE DE DOS NERVIOS



MÓDULO DE 4 PIEZAS SISTEMA CRECE EL CRUCE DE NERVIOS SE ALOJA EN EL CENTRO DE CADA MÓDULO

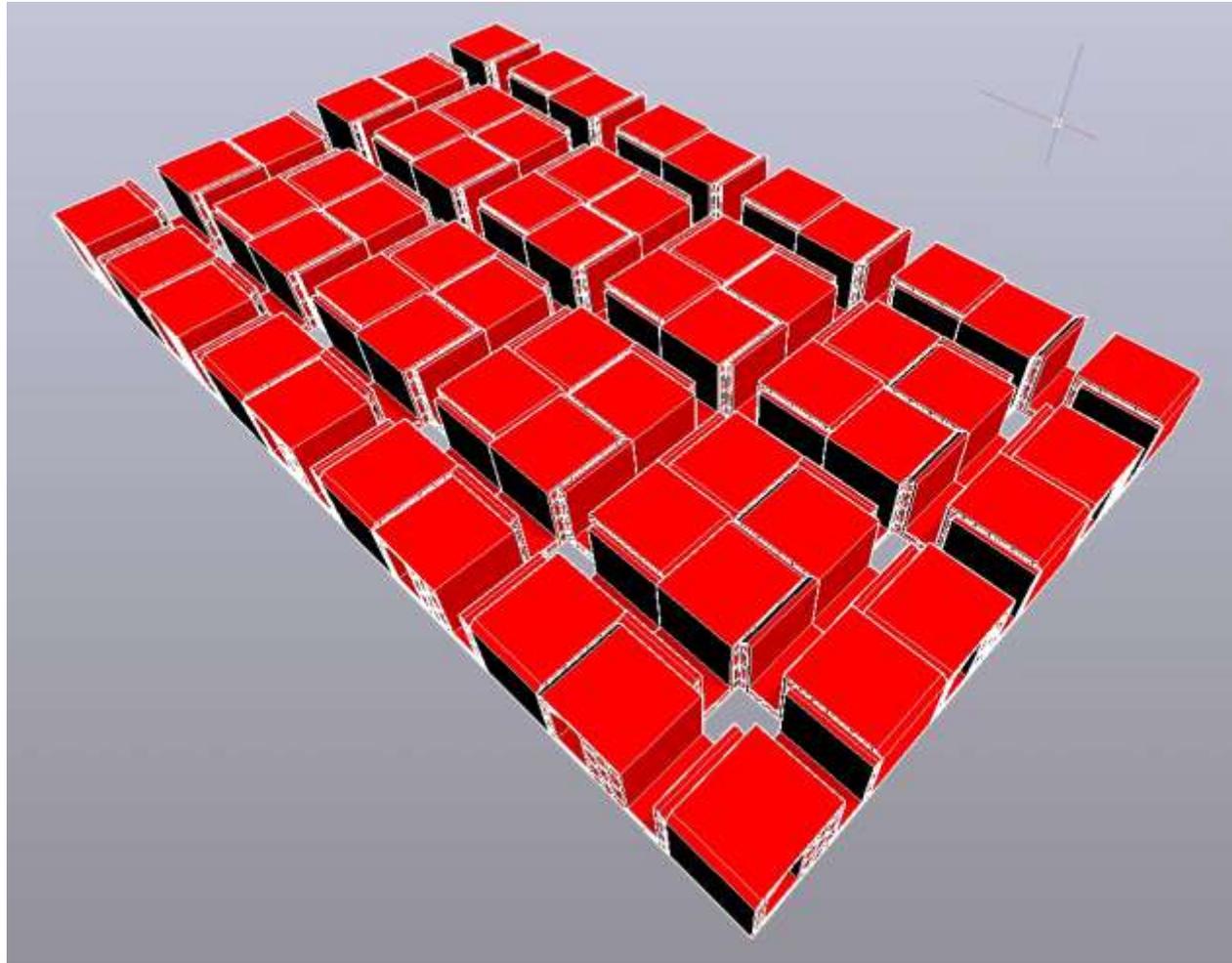


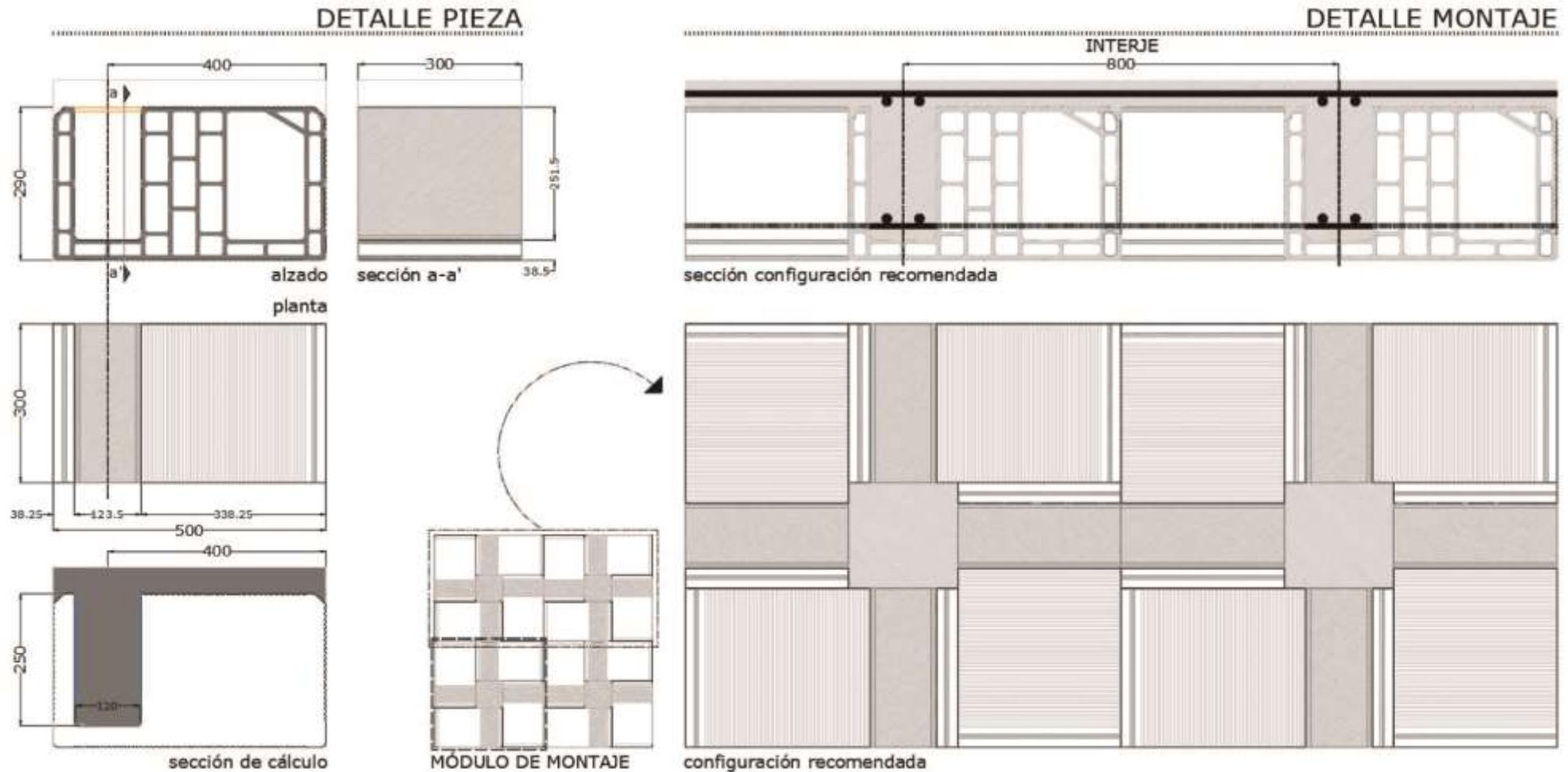
FORMACIÓN INEQUÍVOCA DE LOS NERVIOS

2. SISTEMA CRECE: disposición de los módulos, formación de los nervios



VIDEO 1



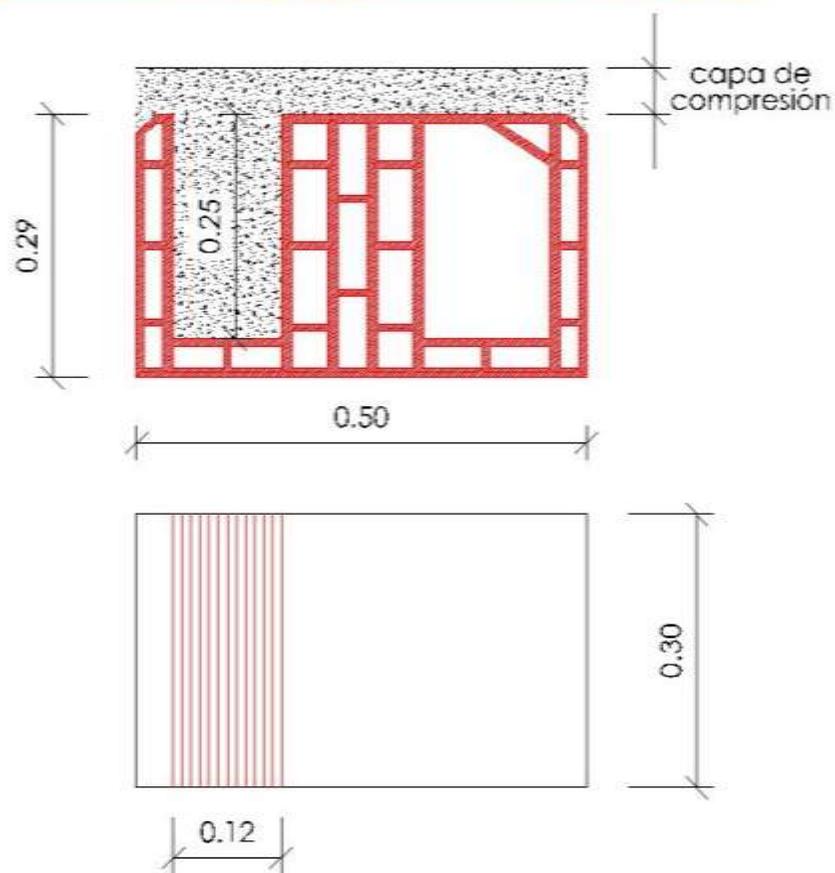


COTAS EN MILIMETROS

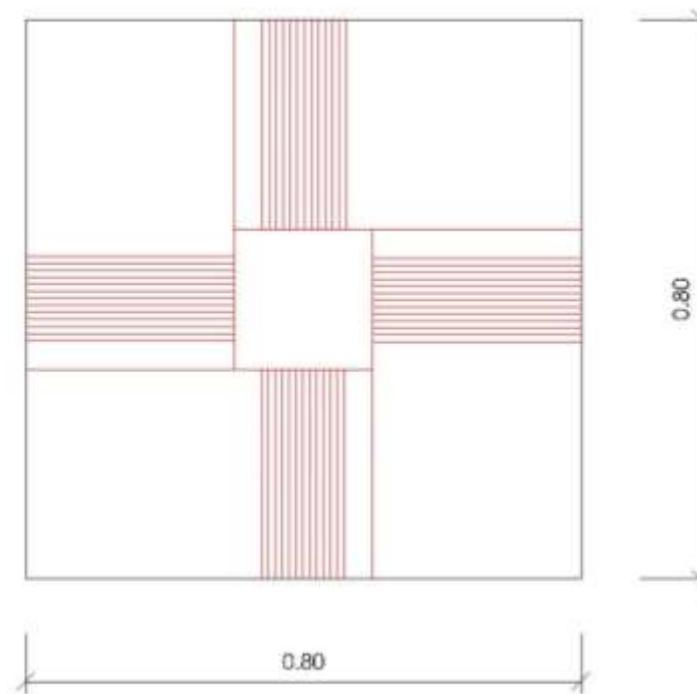
La primera pieza de la serie CRECE formalmente presentada fue la:

CRECE n12 / 25+5/ 800 X 800 / ct 34

CRECE n12 / 25+5/ 800 X 800 / ct 34



- Ancho nervio 12 cm
- Altura del nervio 25 cm + 5 cm de capa de compresión
- Módulo de cuatro piezas de dimensiones 800 x 800 mm
- Intereje nervios 800 mm
- Altura total de la pieza cerámica 29 cm
- Longitud total de la pieza cerámica 50 cm
- Fondo de la pieza cerámica 30 cm
- Altura total forjado 29cm + 5 cm de capa de compresión



EL FORJADO RETICULAR:

“El forjado reticular configura una placa nervada, en forma de losa de hormigón armada en dos direcciones ortogonales. Este tipo de forjados no suele presentar vigas acusadas y, en consecuencia, pertenece a la familia de los forjados planos”. (Los forjados reticulares: Diseño, análisis, construcción y patología. Florentino Regalado Tesoro.

El ábaco (zona macizada alrededor de los pilares) puede quedar embebido en el espesor de la placa (tendencia mayoritaria en la actualidad para la consecución de forjados planos) o quedar acusado inferiormente (forma recta o biselada), en proyectos que contemplan grandes luces y cargas elevadas.

Dentro de los forjados reticulares se distinguen los forjados con casetón recuperable y los de casetón perdido que pueden ser principalmente de hormigón prefabricado, cerámicos y en menor medida, de poliestireno expandido.

El casetón recuperable presenta ventajas por su menor peso, aligerando el peso total de la estructura, pero como contrapartida, tiene inconvenientes en lo referente a prestaciones térmicas y acústicas, así como en relación con los parámetros a evaluar para garantizar el requisito de seguridad en caso de incendio.

En el caso de los casetones perdidos, las ventajas que aportan en las prestaciones técnicas anteriormente mencionadas, les hace ser una solución óptima como aligeramiento de las estructuras, al tiempo que se garantizan las propiedades mecánicas del forjado, mediante una adecuada geometría de las piezas.

PARTICULARIDADES DE CRECE COMO SISTEMA DE ENCOFRADO PERDIDO:

1- El nervio está recubierto inferiormente, por lo que la **altura total del forjado es superior a la convencional, o a la requerida por cálculo.**

2- Los cruces de los nervios se ensanchan y llegan hasta el suelo del forjado, **sin recubrimiento cerámico inferior.**

3- El módulo de montaje tiene 4 piezas, en lugar de los **forjados reticulares convencionales con bloque hormigón o cerámico**, en donde es habitual la utilización de **sólo tres o incluso dos bloques.**

4- El cruce de nervios se aloja en el centro de cada módulo, a diferencia de los **forjados con casetones convencionales** en donde se necesitan **cuatro módulos para configurar el cruce entre dos nervios.**

5- Las piezas se colocan en aspa. Una pieza fabricada por extrusión tiene dos caras abiertas. **Con esta disposición en aspa se cierran las caras abiertas, evitando la penetración del hormigón.**

6- Las piezas se colocan a tope. Una vez ejecutado un módulo, el **resto de los módulos se colocan a tope del módulo inicial de forma inequívoca.** Los nervios se generan en el interior de la pieza, no entre las piezas.



CASETONES CERÁMICOS FRENTE A OTROS CASETONES PARA FORJADO RETICULAR

Hormigón

- **MAYOR PESO DEL CASETÓN**= Estructura más pesada y costosa.
- **MENOR RENDIMIENTO EN OBRA** = Mayor coste de ejecución.
- **MATERIAL MÁS HETEROGÉNEO** (árido + aglomerante) = Fisuras y nidos de árido.
- **PEOR AISLAMIENTO TÉRMICO** = Mayor gasto en aislamiento térmico.

Hormigón Ligeró

- **RESISTENCIA LIMITADA** = Menor durabilidad y problemas en cuelgue de cargas.
- **PRECIO MÁS ELEVADO** = Encarecimiento del edificio.
- **DISPONIBILIDAD LIMITADA** = Problemas en el suministro.

Poliestireno Expandido (EPS)

- **POCA RESISTENCIA A CARGAS COLGADAS** = Necesidad de accesorios especiales.
- **PROBLEMAS DE ADHERENCIA** = Necesidad de colocar malla de adherencia.
- **MAL COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO** = Imprescindible revestir cara inferior.
- **PRECIO MÁS ELEVADO** = Encarecimiento del edificio.
- **PEOR AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO** = Uso limitado en cubiertas.
- **RIESGO DE DESPLAZAMIENTO AL HORMIGONAR** = Dificultad de puesta en obra.

VENTAJAS DEL SISTEMA CRECE

-MENOR PESO PROPIO DE LA ESTRUCTURA.

- CASETONES MUY LIGEROS
- OPTIMIZACIÓN DE LA SECCIÓN RESISTENTE
- FORJADOS CON MENOR VOLUMEN DE HORMIGÓN > REDUCCIÓN EN EL VOLÚMEN DE HORMIGÓN Y LAS CUANTÍAS DE ACERO EN EL CONJUNTO DE LA OBRA.

-FACILIDAD DE PUESTA EN OBRA Y MAYORES RENDIMIENTOS.

- FÁCIL Y RÁPIDO REPLANTEO EN OBRA (ELECCIÓN DEL ORIGEN DE REPLANTEO Y EJES)
- INTUITIVO SISTEMA DE COLOCACIÓN (A TOPE Y EN ASPA)
- MENOR PESO DE LA PIEZA > MAYOR VELOCIDAD DE COLOCACIÓN Y MENOR RIESGO DE LESIONES

-MAYOR CONFIANZA PARA LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

- PERFECTA ALINEACIÓN Y ANCHURA DE NERVIOS > EVITA ERRORES DE REPLANTEO > FACILIDAD CONTROL DE OBRA
- SOPORTE TÉCNICO DEL FABRICANTE (RECÁLCULO, PLANOS DE MONTAJE Y FORMACIÓN EN OBRA, DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE APOYO)

-MAYORES PRESTACIONES

- RESISTENCIA AL FUEGO ASEGURADA
- COMPORTAMIENTO HIGROTÉRMICO EXCELENTE, ELEVADA INERCIA TÉRMICA
- BUENAS PRESTACIONES ACÚSTICAS
- AHORRO DE FALSOS TECHOS > POSIBILIDAD ALOJAR INSTALACIONES EN EL RECUBRIMIENTO INFERIOR
- PIEZAS CON ELEVADAS PRESTACIONES TÉCNICAS
- SOSTENIBILIDAD DE LOS PRODUCTOS CERÁMICOS

-CASETONES MUY LIGEROS

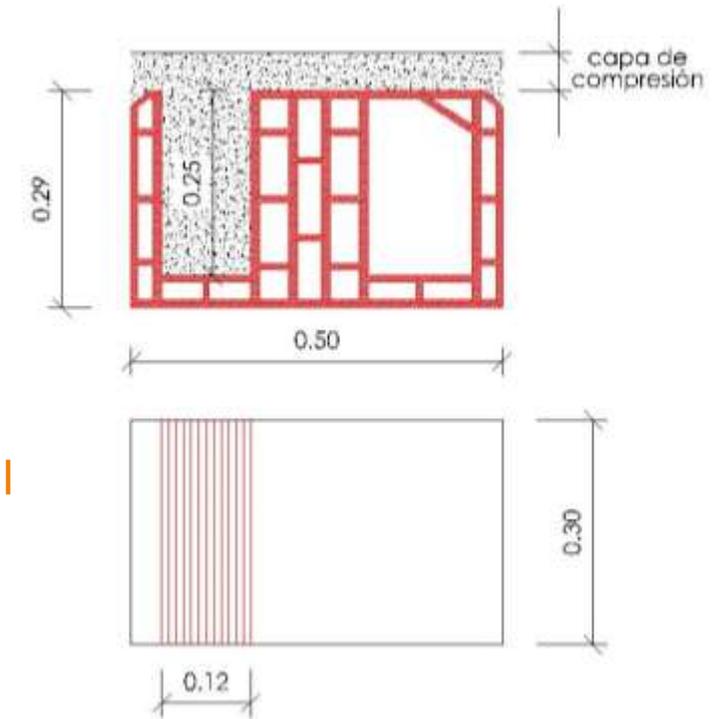
En función de la pieza CRECE elegida (canto y ancho de nervio) la masa estará comprendida **entre 15 y 18 Kg**

- OPTIMIZACIÓN DE LA SECCIÓN RESISTENTE

Los momentos negativos generalmente son mayores que los positivos, lo que coincide con la zona de mayor canto estructural (mayor brazo mecánico).

- AHORRO DE HORMIGÓN Y ACERO

Menor volumen de hormigón en la zona aligerada del forjado y menor peso propio del encofrado perdido implican una reducción del volumen de hormigón y cuantías de acero en el total de la obra.



VENTAJAS DEL SISTEMA CRECE

-MENOR PESO PROPIO DE LA ESTRUCTURA.

- CASETÓNES MUY LIGEROS
- OPTIMIZACIÓN DE LA SECCIÓN RESISTENTE
- FORJADOS CON MENOR VOLUMEN DE HORMIGÓN > REDUCCIÓN EN EL VOLÚMEN DE HORMIGÓN Y LAS CUANTÍAS DE ACERO EN EL CONJUNTO DE LA OBRA.

-FACILIDAD DE PUESTA EN OBRA Y MAYORES RENDIMIENTOS.

- FÁCIL Y RÁPIDO REPLANTEO EN OBRA (ELECCIÓN DEL ORIGEN DE REPLANTEO Y EJES)
- INTUITIVO SISTEMA DE COLOCACIÓN (A TOPE Y EN ASPA)
- MENOR PESO DE LA PIEZA > MAYOR VELOCIDAD DE COLOCACIÓN Y MENOR RIESGO DE LESIONES

-MAYOR CONFIANZA PARA LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

- PERFECTA ALINEACIÓN Y ANCHURA DE NERVIOS > EVITA ERRORES DE REPLANTEO > FACILIDAD CONTROL DE OBRA
- SOPORTE TÉCNICO DEL FABRICANTE (RECÁLCULO, PLANOS DE MONTAJE Y FORMACIÓN EN OBRA, DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE APOYO)

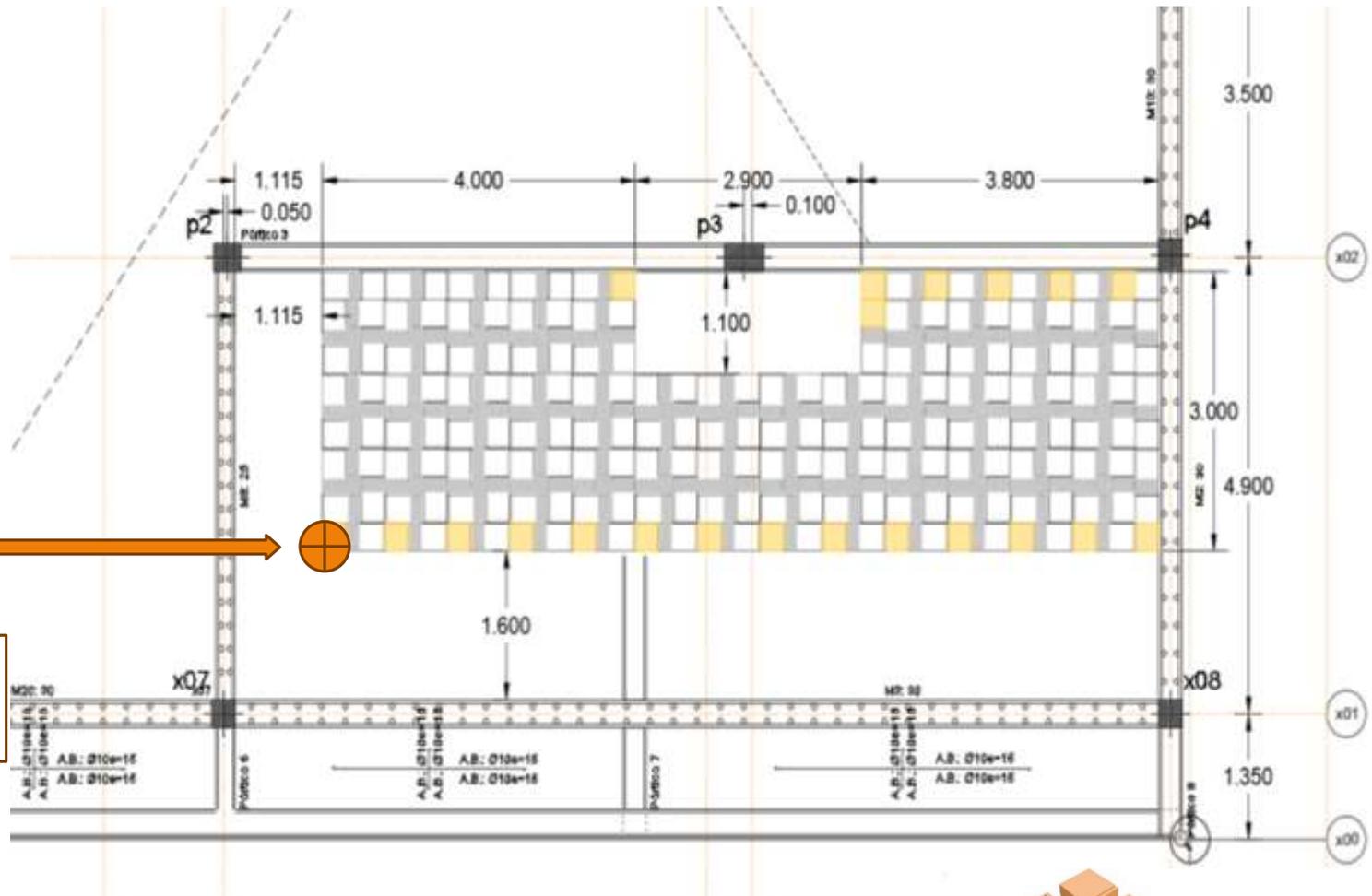
-MAYORES PRESTACIONES

- RESISTENCIA AL FUEGO ASEGURADA
- COMPORTAMIENTO HIGROTÉRMICO EXCELENTE, ELEVADA INERCIA TÉRMICA
- BUENAS PRESTACIONES ACÚSTICAS
- AHORRO DE FALSOS TECHOS > POSIBILIDAD ALOJAR INSTALACIONES EN EL RECUBRIMIENTO INFERIOR
- PIEZAS CON ELEVADAS PRESTACIONES TÉCNICAS
- SOSTENIBILIDAD DE LOS PRODUCTOS CERÁMICOS

- FÁCIL Y RÁPIDO REPLANTEO (ELECCIÓN DEL ORIGEN DE REPLANTEO Y EJES)
- COLOCACIÓN A TOPE Y EN ASPA

Se debe elegir un punto como origen de replanteo del sistema modular.

El punto que sirva como origen de replanteo deberá estar apoyado en dos ejes de suficiente entidad como para mantener la perpendicularidad del sistema, que quedará garantizada en todo el paño gracias a la colocación a tope y en aspa.

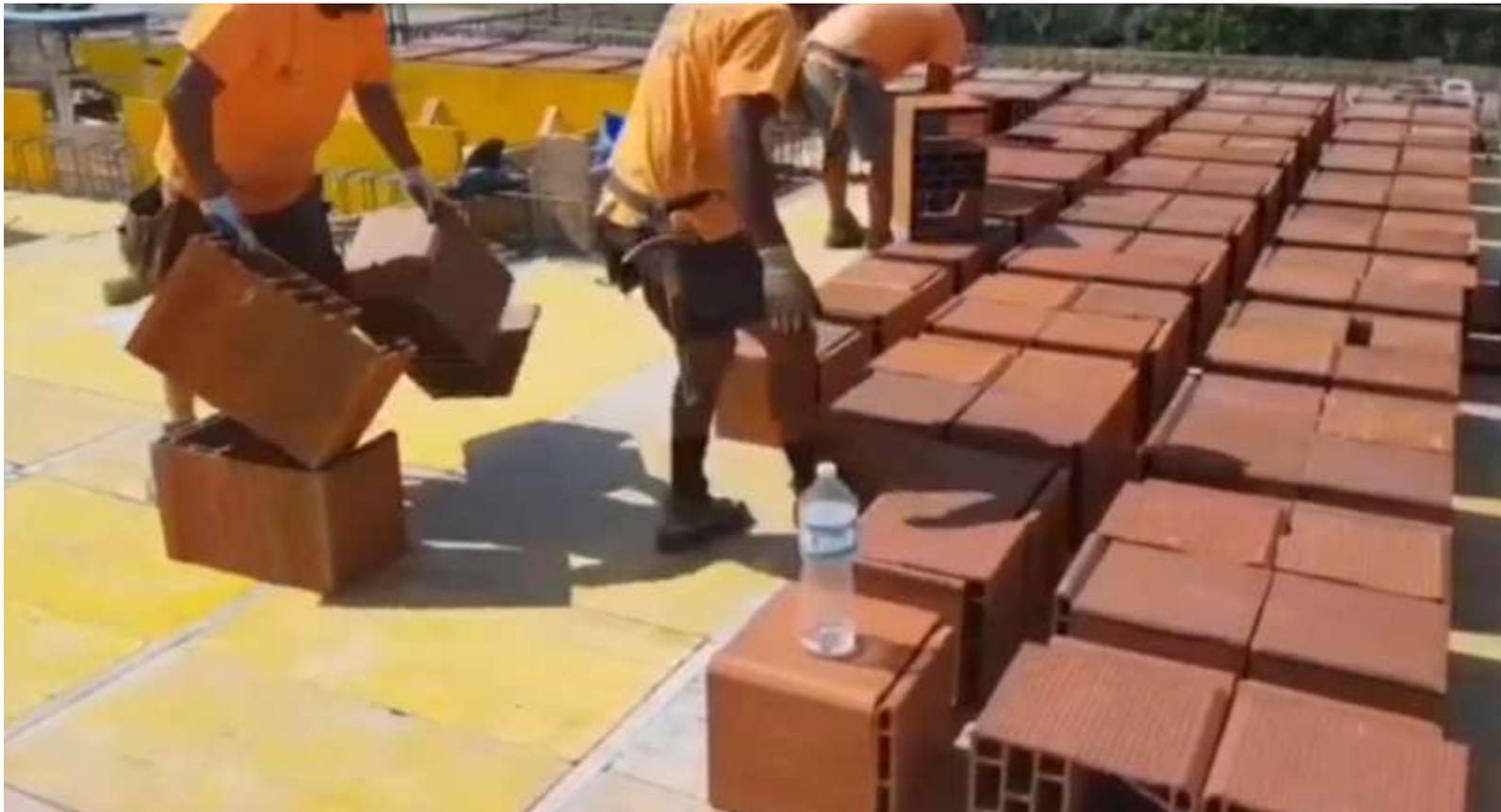


Ejemplo de elección del origen de replanteo del sistema.

-MENOR PESO DE LA PIEZA > MAYOR VELOCIDAD DE COLOCACIÓN Y MENOR RIESGO DE LESIONES



VIDEO 2



VENTAJAS DEL SISTEMA CRECE

-MENOR PESO PROPIO DE LA ESTRUCTURA.

- CASETÓNES MUY LIGEROS
- OPTIMIZACIÓN DE LA SECCIÓN RESISTENTE
- FORJADOS CON MENOR VOLUMEN DE HORMIGÓN > REDUCCIÓN EN EL VOLÚMEN DE HORMIGÓN Y LAS CUANTÍAS DE ACERO EN EL CONJUNTO DE LA OBRA.

-FACILIDAD DE PUESTA EN OBRA Y MAYORES RENDIMIENTOS.

- FÁCIL Y RÁPIDO REPLANTEO EN OBRA (ELECCIÓN DEL ORIGEN DE REPLANTEO Y EJES)
- INTUITIVO SISTEMA DE COLOCACIÓN (A TOPE Y EN ASPA)
- MENOR PESO DE LA PIEZA > MAYOR VELOCIDAD DE COLOCACIÓN Y MENOR RIESGO DE LESIONES

-MAYOR CONFIANZA PARA LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

- PERFECTA ALINEACIÓN Y ANCHURA DE NERVIOS > EVITA ERRORES DE REPLANTEO > FACILIDAD CONTROL DE OBRA
- SOPORTE TÉCNICO DEL FABRICANTE (RECÁLCULO, PLANOS DE MONTAJE Y FORMACIÓN EN OBRA, DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE APOYO)

-MAYORES PRESTACIONES

- RESISTENCIA AL FUEGO ASEGURADA
- COMPORTAMIENTO HIGROTÉRMICO EXCELENTE, ELEVADA INERCIA TÉRMICA
- BUENAS PRESTACIONES ACÚSTICAS
- AHORRO DE FALSOS TECHOS > POSIBILIDAD ALOJAR INSTALACIONES EN EL RECUBRIMIENTO INFERIOR
- PIEZAS CON ELEVADAS PRESTACIONES TÉCNICAS
- SOSTENIBILIDAD DE LOS PRODUCTOS CERÁMICOS

- PERFECTA ALINEACIÓN Y ANCHURA DE NERVIOS

El sistema de colocación evita el movimiento de las piezas durante toda la ejecución del forjado y garantiza una **correcta alineación**, así como la seguridad de tener unas **dimensiones constantes de nervio**, sin estrangulamientos, lo cual supone una **garantía para las direcciones facultativas**.





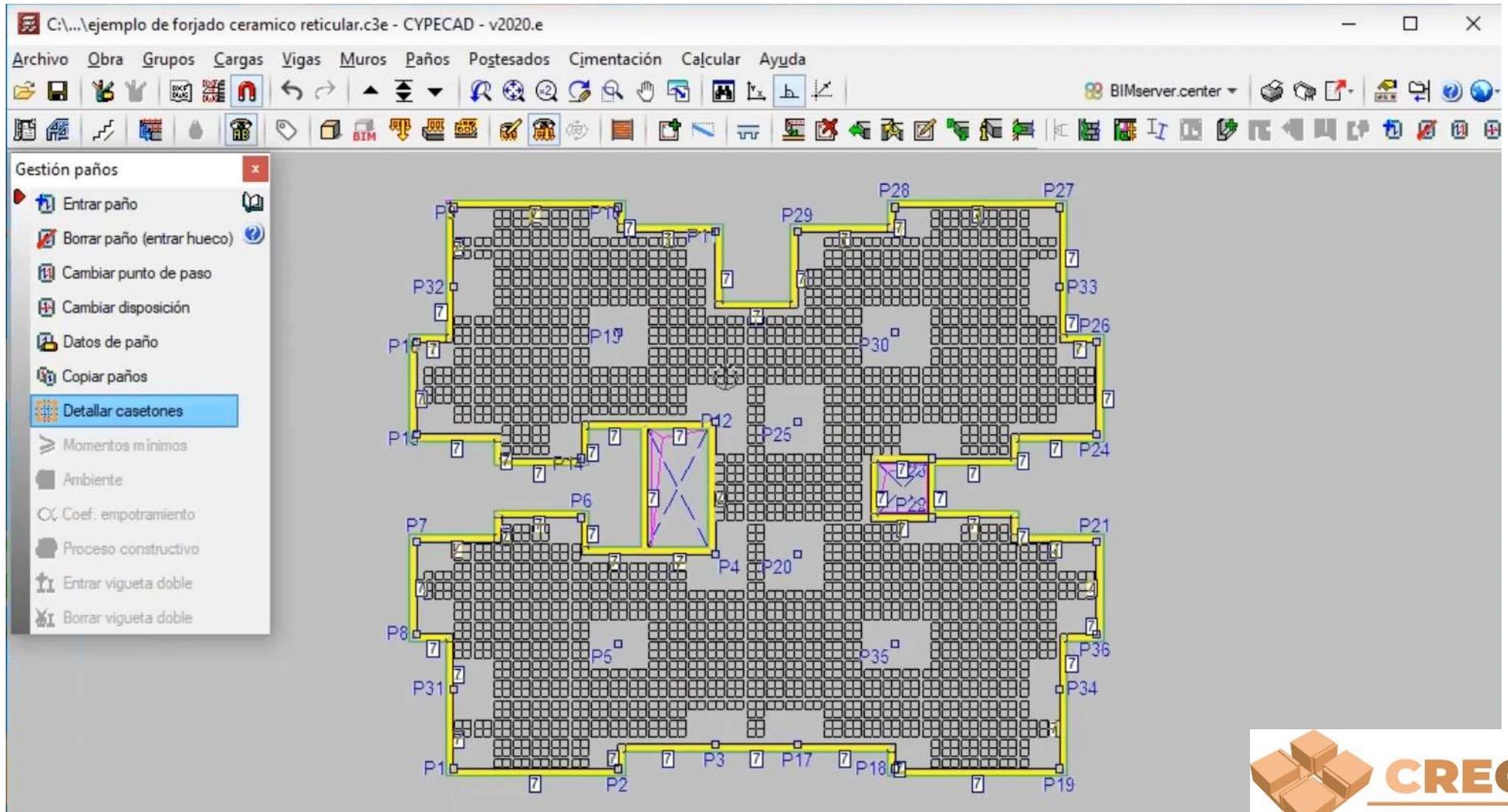




VIDEO 3



- SOPORTE TÉCNICO POR PARTE DEL FABRICANTE

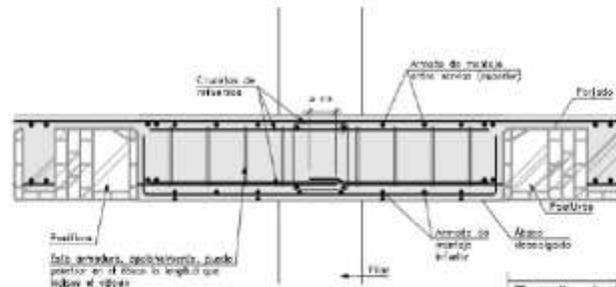


- SOPORTE TÉCNICO POR PARTE DEL FABRICANTE: GUÍA DE APLICACIÓN

Guía de utilización del casetón cerámico CRECE



Para forjados reticulares con casetón perdido



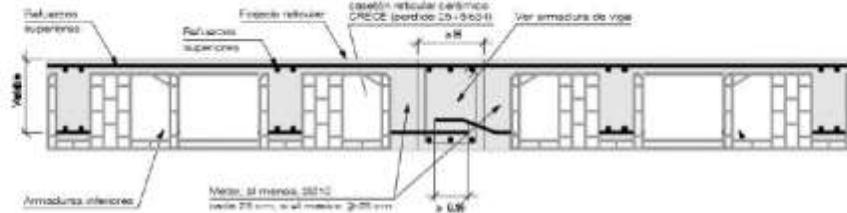
Detalle de borde extremo.

Forjado reticular.
CASETÓN RETICULAR CERÁMICO "CRECE"



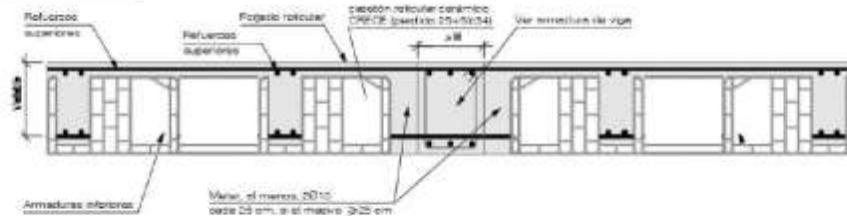
División: CERÁMICA PEÑO
Dpto: DTA
Fabricación: TALA
Instalación: RTD
Venta: IRI
Servicio al cliente: SERVICIO AL CLIENTE

Armaduras positivas cortadas únicamente en zona de momentos negativos

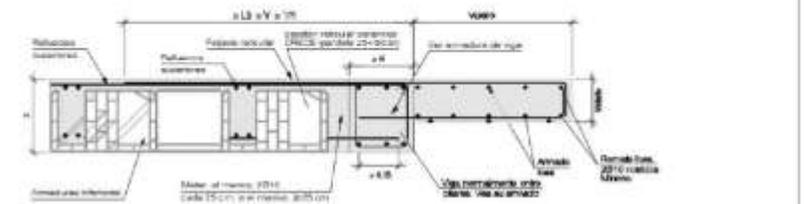


*doble origen: base detalles constructivos DYWIDAG

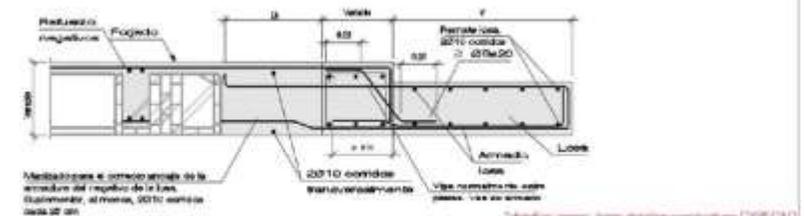
Armaduras positivas pesantes



*doble origen: base detalles constructivos DYWIDAG



*doble origen: base detalles constructivos DYWIDAG



*doble origen: base detalles constructivos DYWIDAG

ión a losa maciza de menor canto en voladizo
reticular.
ÓN RETICULAR CERÁMICO "CRECE"



Viga plana interior

Forjado reticular.
CASETÓN RETICULAR CERÁMICO "CRECE"



VENTAJAS DEL SISTEMA CRECE

-MENOR PESO PROPIO DE LA ESTRUCTURA.

- CASETONES MUY LIGEROS
- OPTIMIZACIÓN DE LA SECCIÓN RESISTENTE
- FORJADOS CON MENOR VOLUMEN DE HORMIGÓN > REDUCCIÓN EN EL VOLÚMEN DE HORMIGÓN Y LAS CUANTÍAS DE ACERO EN EL CONJUNTO DE LA OBRA.

-FACILIDAD DE PUESTA EN OBRA Y MAYORES RENDIMIENTOS.

- FÁCIL Y RÁPIDO REPLANTEO EN OBRA (ELECCIÓN DEL ORIGEN DE REPLANTEO Y EJES)
- INTUITIVO SISTEMA DE COLOCACIÓN (A TOPE Y EN ASPA)
- MENOR PESO DE LA PIEZA > MAYOR VELOCIDAD DE COLOCACIÓN Y MENOR RIESGO DE LESIONES

-MAYOR CONFIANZA PARA LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

- PERFECTA ALINEACIÓN Y ANCHURA DE NERVIOS > EVITA ERRORES DE REPLANTEO > FACILIDAD CONTROL DE OBRA
- SOPORTE TÉCNICO DEL FABRICANTE (RECÁLCULO, PLANOS DE MONTAJE Y FORMACIÓN EN OBRA, DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE APOYO)

-MAYORES PRESTACIONES

- RESISTENCIA AL FUEGO ASEGURADA
- COMPORTAMIENTO HIGROTÉRMICO EXCELENTE, ELEVADA INERCIA TÉRMICA
- BUENAS PRESTACIONES ACÚSTICAS
- AHORRO DE FALSOS TECHOS > POSIBILIDAD ALOJAR INSTALACIONES EN EL RECUBRIMIENTO INFERIOR
- PIEZAS CON ELEVADAS PRESTACIONES TÉCNICAS
- SOSTENIBILIDAD DE LOS PRODUCTOS CERÁMICOS

- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

- Clase de reacción a fuego A1, la máxima posible, incombustible.

Norma UNE-EN 15037-3: Clase A.1 sin necesidad de ensayo.

RD 842/2013: Lista de productos clasificados A1 sin necesidad de ensayo, incluye piezas de arcilla cocida.

- Los nervios quedan protegidos por una pieza cerámica, lo que aporta al forjado una elevada estabilidad e integridad en caso de incendio.

- La resistencia al fuego R del forjado se debe calcular con el Anejo C del CTE-DB-SI, en función de parámetros como el recubrimiento de las armaduras o el ancho mínimo del nervio.

- Las soluciones de forjados cerámicos reticulares con sistema CRECE® alcanzan, como mínimo, una resistencia al fuego R-90. Esta resistencia se puede mejorar hasta R-120 si se aplica un revestimiento de yeso por su cara inferior.

- En cualquier tipo de forjado, es necesario respetar unos recubrimientos mínimos de las armaduras inferiores de los nervios para cumplir una determinada resistencia al fuego. El sistema CRECE, al contar con un revestimiento cerámico a lo largo de la cara inferior de los nervios, aporta una protección adicional a estas armaduras, lo que supone una garantía extra en el mantenimiento de resistencia estructural en caso de incendio.



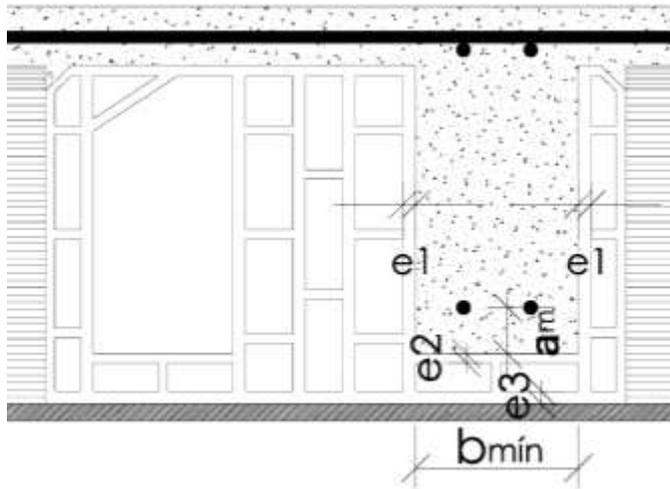
C.2.3.4 Forjados bidireccionales

- Mediante la tabla C.5 puede obtenerse la resistencia al fuego de las secciones de los forjados nervados bidireccionales, referida al ancho mínimo de nervio y a la distancia mínima equivalente al eje de la armadura inferior traccionada. Si el forjado debe cumplir una función de compartimentación de incendios (criterios R, E e I) su espesor deberá ser al menos el que se establece en la tabla, pero cuando se requiera únicamente una función resistente (criterio R) basta con que el espesor será el necesario para cumplir con los requisitos del proyecto a temperatura ambiente. A estos efectos, podrá considerarse como espesor el solado o cualquier otro elemento que mantenga su función aislante durante todo el periodo de resistencia al fuego.

Comprobación de forjados bidireccionales mediante la tabla C.5

A efectos de la anchura de nervio y de h_{min} , al igual que para los forjados unidireccionales, se pueden tener en cuenta los espesores de las paredes de las piezas de entrevigado cerámicas o de hormigón que se quedan adheridas al forjado. En el caso de bovedillas cerámicas, pueden considerarse como espesores adicionales de hormigón equivalentes a dos veces el espesor real de la bovedilla.

Si los forjados disponen de elementos de entrevigado cerámicos o de hormigón y revestimiento inferior, para resistencia al fuego R 120 o menor bastará con que se cumpla lo establecido en el punto 1 del apartado C.2.3.5.



(R) depende de a_m y b_{min}

(EI) depende de h

$h = e \text{ solado} + e \text{ capa de compresión} + 2 \times e \text{ paredes casetón cerámico} + e \text{ rev inferior (si es yeso } \times 1,8 \text{ para R 120 o menor)}$

$$h \geq h_{min}$$

Tabla C.5 Forjados bidireccionales

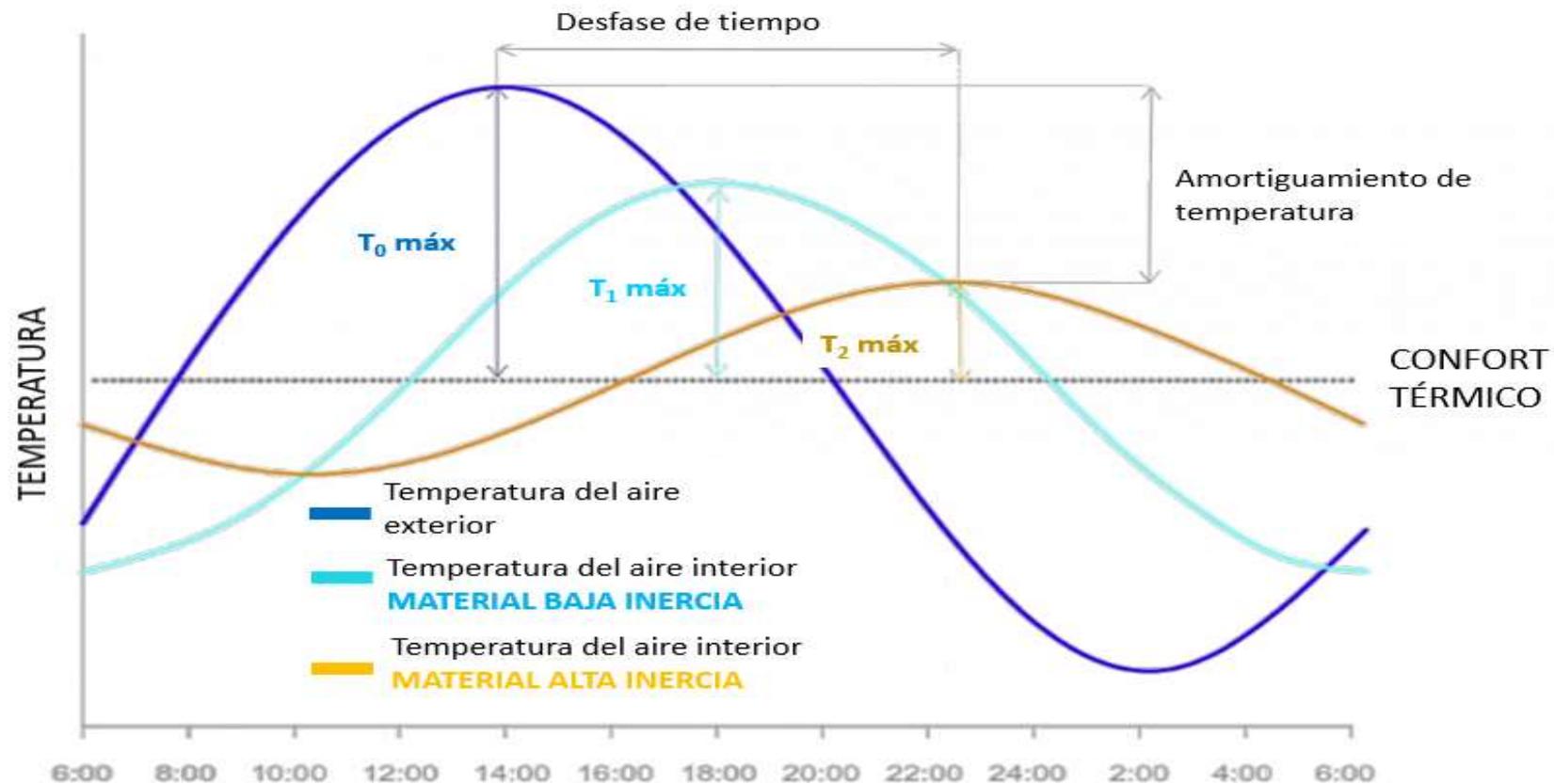
Resistencia al fuego	Anchura de nervio mínimo b_{min} / Distancia mínima equivalente al eje $a_m^{(1)}$ (mm)			Espesor mínimo h_{min} (mm)
	Opción 1	Opción 2	Opción 3	
REI 30	80 / 20	120 / 15	200 / 10	60
REI 60	100 / 30	150 / 25	200 / 20	80
REI 90	120 / 40	200 / 30	250 / 25	100
REI 120	160 / 50	250 / 40	300 / 35	120
REI 180	200 / 70	300 / 60	400 / 55	150
REI 240	250 / 90	350 / 75	500 / 70	175

⁽¹⁾ Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.

- PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO Y AISLAMIENTO TÉRMICO

Para la caracterización térmica y acústica del sistema CRECE, nos podemos remitir a los valores de referencia del Catálogo de Elementos Constructivos (CEC) del Ministerio de Fomento.

Propiedades Térmicas	según CEC. Apartado 3.18.2	R ($m^2 \cdot K / W$)	0,20
Nota: Los valores de R son válidos para forjados reticulares con un porcentaje de ábacos menor o igual que el 30 %. Incluyen también la capa de compresión. En el caso de los forjados CRECE®, al presentar una pieza cerámica recubriendo los nervios, el comportamiento térmico del forjado mejorará con respecto a los valores considerados			
Propiedades Acústicas	según CEC. Apartado 3.18.2	R_A (57 dBA) / R_{Atr} (52 dBA) / $L_{n,w}$ (72 dB)	
Nota: Los datos de R_A , de R_{Atr} y de $L_{n,w}$ se aplican a forjados sin enlucir. Con enlucido el R_A y R_{Atr} aumentan sus valores en 2 dB y el $L_{n,w}$ disminuye su valor en 2 dB			



Amortiguación y desfase de la onda térmica por alta masa térmica. Fuente: [LIGNIA](#)

MATERIALES CON ELEVADA INERCIA TÉRMICA:
TEMPERATURA ESTABLE
AHORRO EN CLIMATIZACIÓN

FICHAS TÉCNICAS

FICHA TÉCNICA (DCE)

Declaración de Prestaciones

Ctra. CM-4132 Km 1,2
49600 Talavera de la Reina
925 80 23 11
Info@ceramicapeno.es

ORGANISMO NOTIFICADO	
USO PREVISTO	ELEMENTO DE ENCOFRADO PERFORADO CERÁMICO PARA FORJADOS RETICULARES
CROQUIS	

SISTEMA DE EVALUACIÓN	4
-----------------------	---

DETALLE PIEZA

DETALLE MONTAJE

DETALLE MONTAJE

DENOMINACIÓN COMERCIAL	DESIGNACIÓN DEL MODELO	REFERENCIA
CRECE N12/25+C/800	CRECE nervio 120 x 250 + capa de compresión-INTERIE 800 X 800 -	CRECE n12 / 25x5/ 800 X 800 / et 34

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	NORMATIVA DE ENSAYO	VALORES GARANTIZADOS POR FABRICANTE	
		nota	GARANTIZADO
CARACTERÍSTICAS SUPERFICIALES	UNE-EN 15037-3:2010+A1:2011 (Apdo. 5.1.7)	DEFECTOS QUE AFECTEN A SUS PROPIEDADES MECÁNICAS	NIGUNA
Flisuras			NIGUNA
Paredes Flisuradas			NIGUNA
Desconchados			NIGUNA
CONTROL DIMENSIONAL	UNE-EN 15037-3:2010+A1:2011 (Apdo. 5.1.1)	± 5 mm.	CLASE T2
DENSIDAD APARENTE SECA	UNE-EN 15037-3:2010+A1:2011 (Apdo. 4.3.8.5)	V. Medio (cap = 300 kg/m3)	CLASE 0,5
PLANIDAD DE LA CAJA INFERIOR	UNE-EN 15037-3:2010+A1:2011 (Apdo. 5.1.5)	< 5 mm.	
RESISTENCIA MECÁNICA	UNE-EN 15037-3:2010+A1:2011 (Apdo. 5.2.3) Procedimiento: PE-022 r0	NO APLICA (<16 Mpa)	9 Mpa
Resistencia a compresión longitudinal			2,5 Kn
Resistencia a punzonamiento	UNE-EN 15037-3:2010+A1:2011 (Apdo. 5.2.1)	resistente RR	< 0,60 (mm/m)
EXPANSIÓN A LA HUMEDAD	UNE-EN 15037-3:2010+A1:2011 (Apdo. 4.3.8.2)		
REACCIÓN AL FUEGO	UNE EN 13501-1		EUROCLASE A1
DURABILIDAD	Apdo 5.2-6 UNE EN 15037		F0
Propiedades Térmicas.	según catálogo de soluciones constructivas. Apartado 3.18.2	R (m2 K/ W)	0,20
Propiedades Acústicas	según catálogo de soluciones constructivas. Apartado 3.18.2	RA (S7 dB) / RAtr (S2 dB) / L _{n,w} (72 dB)	

Nota: Los valores de R son válidos para forjados reticulares con un porcentaje de abocao menor o igual que el 30 %. Incluyen también la capa de compresión. En el caso de los forjados CRECE, al presentar una pieza cerámica recubriendo los nervios, el comportamiento térmico del forjado mejorará con respecto a los valores considerados.

Nota: Los datos de RA, de RAtr y de L_{n,w} se aplican a forjados sin abocao. Con abocao el RA y RAtr aumentan sus valores en 2 dB y el L_{n,w} disminuye su valor en 2 dB.

GUÍA DE USO: Condiciones de cálculo, utilización, ejecución y soluciones constructivas en <https://www.ceramicapeno.es/>
SEGURIDAD: No contiene sustancias peligrosas. Reglamento (UE) N° 305/2011 Art.6 punto 5; Art. 31 Reglamento (CE) N° 1907/2006

FICHA TÉCNICA (DCE)

Declaración de Prestaciones

Ctra. CM-4132 Km 1,2
49600 Talavera de la Reina
925 80 23 11
Info@ceramicapeno.es

ORGANISMO NOTIFICADO	
USO PREVISTO	ELEMENTO DE ENCOFRADO PERFORADO CERÁMICO PARA FORJADOS RETICULARES
CROQUIS	

SISTEMA DE EVALUACIÓN	4
-----------------------	---

DETALLE MONTAJE

DENOMINACIÓN COMERCIAL	DESIGNACIÓN DEL MODELO	REFERENCIA
CRECE N14/25+G/780	CRECE nervio 120 x 250 + capa de compresión-INTERIE 800 X 800 -	CRECE n14 / 25x5/ 780 X 780 / et 34

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	NORMATIVA DE ENSAYO	VALORES GARANTIZADOS POR FABRICANTE	
		nota	GARANTIZADO
CARACTERÍSTICAS SUPERFICIALES	UNE-EN 15037-3:2010+A1:2011 (Apdo. 5.1.7)	DEFECTOS QUE AFECTEN A SUS PROPIEDADES MECÁNICAS	NIGUNA
Flisuras			NIGUNA
Paredes Flisuradas			NIGUNA
Desconchados			NIGUNA
CONTROL DIMENSIONAL	UNE-EN 15037-3:2010+A1:2011 (Apdo. 5.1.1)	± 5 mm.	CLASE T2
DENSIDAD APARENTE SECA	UNE-EN 15037-3:2010+A1:2011 (Apdo. 4.3.8.5)	V. Medio (cap = 150 kg/m3)	CLASE 0,5
PLANIDAD DE LA CAJA INFERIOR	UNE-EN 15037-3:2010+A1:2011 (Apdo. 5.1.5)	< 5 mm.	
RESISTENCIA MECÁNICA	UNE-EN 15037-3:2010+A1:2011 (Apdo. 5.2.3) Procedimiento: PE-022 r0	NO APLICA (<16 Mpa)	9 Mpa
Resistencia a compresión longitudinal			2,5 Kn
Resistencia a punzonamiento	UNE-EN 15037-3:2010+A1:2011 (Apdo. 5.2.1)	resistente RR	< 0,60 (mm/m)
EXPANSIÓN A LA HUMEDAD	UNE-EN 15037-3:2010+A1:2011 (Apdo. 4.3.8.2)		
REACCIÓN AL FUEGO	UNE EN 13501-1		EUROCLASE A1
DURABILIDAD	Apdo 5.2-6 UNE EN 15037		F0
Propiedades Térmicas.	según catálogo de soluciones constructivas. Apartado 3.18.2	R (m2 K/ W)	0,20
Propiedades Acústicas	según catálogo de soluciones constructivas. Apartado 3.18.2	RA (S7 dB) / RAtr (S2 dB) / L _{n,w} (72 dB)	

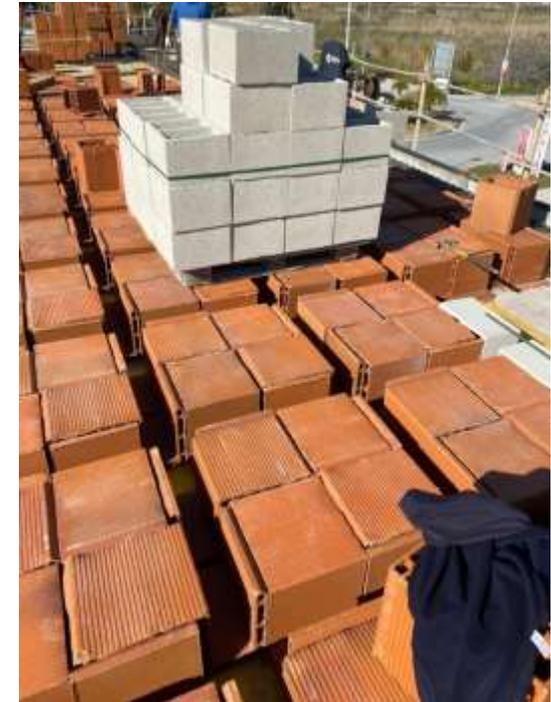
Nota: Los valores de R son válidos para forjados reticulares con un porcentaje de abocao menor o igual que el 30 %. Incluyen también la capa de compresión. En el caso de los forjados CRECE, al presentar una pieza cerámica recubriendo los nervios, el comportamiento térmico del forjado mejorará con respecto a los valores considerados.

Nota: Los datos de RA, de RAtr y de L_{n,w} se aplican a forjados sin abocao. Con abocao el RA y RAtr aumentan sus valores en 2 dB y el L_{n,w} disminuye su valor en 2 dB.

GUÍA DE USO: Condiciones de cálculo, utilización, ejecución y soluciones constructivas en <https://www.ceramicapeno.es/>
SEGURIDAD: No contiene sustancias peligrosas. Reglamento (UE) N° 305/2011 Art.6 punto 5; Art. 31 Reglamento (CE) N° 1907/2006

A DESTACAR:

- RESISTENCIA A PUNZONAMIENTO > 2,5 KN



- EXPANSIÓN POR HUMEDAD < 0,3 mm/m

PROCESO DE FABRICACIÓN

- TRITURACIÓN Y PREPARACIÓN GRANULOMÉTRICA
- EXTRUSIONADO
- SECADO EN SECADERO SEMICONTINUO DE ESTANTERIAS
- COCCIÓN EN HORNO TÚNEL
- DESAPILADO (CON VOLTEADOR DE PIEZAS)



PROCESO DE FABRICACIÓN



VIDEO 4



VIDEO 5



PALETIZADO



LA CERÁMICA: UN MATERIAL SOSTENIBLE

- MATERIAS PRIMAS NATURALES: AGUA FUEGO Y ARCILLA
- RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA
- FABRICACIÓN EFICIENTE Y SOSTENIBLE
- SIN RADIACIONES NI TOXICIDADES
- LARGA VIDA ÚTIL
- CONTRIBUCIÓN A LA ECONOMÍA CIRCULAR
- DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO (DAP)



CASETONES CERÁMICOS *CRECE*® PARA FORJADOS RETICULARES

Existe una alternativa cerámica al forjado reticular de bloques de hormigón que aporta:

- LIGEREZA DEL FORJADO > reducción del coste de acero y hormigón.
- FACILIDAD DE COLOCACIÓN DE LAS PIEZAS. La reducción de la fase de replanteo, menor peso de la pieza > MAYORES RENDIMIENTOS EN OBRA.
- ALINEACIÓN DE LOS NERVIOS (intrínseca al sistema), garantía para las direcciones facultativas.
- POSIBILIDAD DE ALOJAR INSTALACIONES BAJO EL NERVIO supone un ahorro económico en el global de la obra.



MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Ctra CM-4132 Km 1,2, 45600,
Talavera de la Reina
Tel. 925 80 23 11

www.ceramicapeno.es
info@ceramicapeno.es

