



Refuerzo de forjados.

Con hormigón ligero estructural
Latermix Beton y Conectores CentroStorico.

Laterlite
Tus soluciones para la construcción

Cuando rehabilitas, refuerza tu forjado

Nueva vida a los forjados antiguos con el sistema de refuerzo Laterlite compuesto de Hormigones estructurales ligeros Latermix Beton y Conectores CentroStorico.

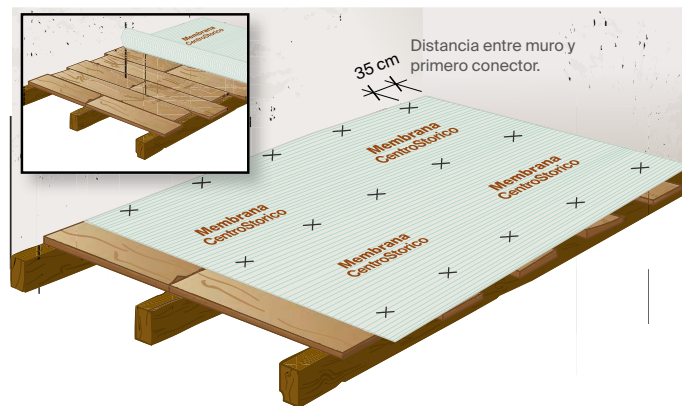
¿Por qué reforzar un forjado?

- Gran aumento de la capacidad para soportar cargas.
- Forjado más rígido sin vibraciones ni flechas
- Ningún riesgo de grietas en los acabados
- Mayor flexibilidad para la utilidad del forjado (posibilidad de cambio de uso)
- Mayor seguridad del edificio en su conjunto

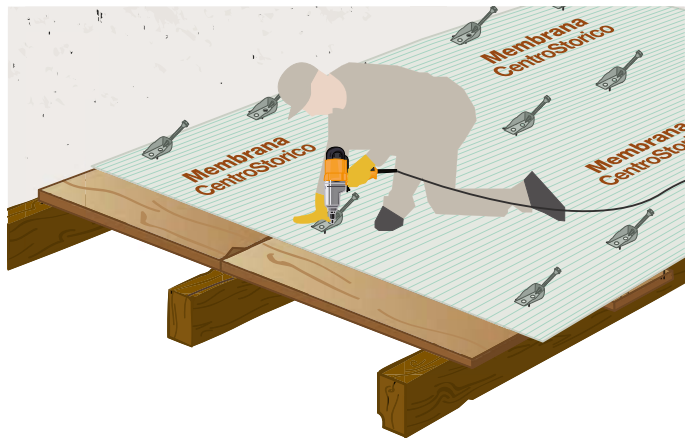


En la práctica

Retirar las capas de recrecio y descubrir la estructura del forjado original.
Aplicar la Membrana CentroStorico para proteger el forjado existente.

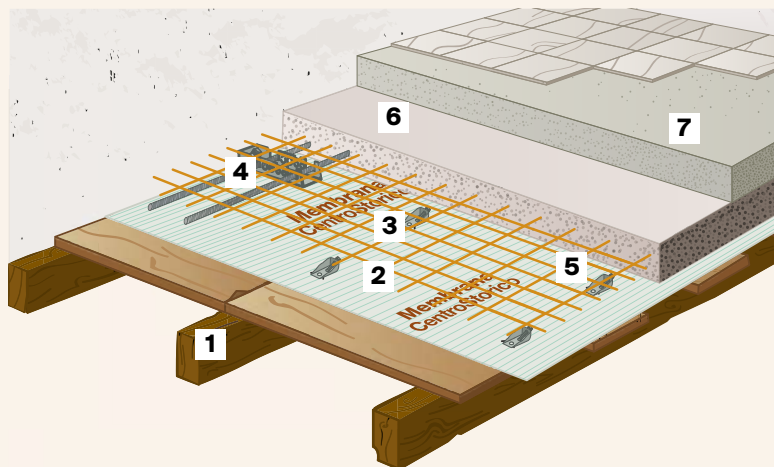


Fijar los Conectores CentroStorico a las vigas/ viguetas (para forjados de hormigón, estudiar el empleo del Conector CentroStorico Químico).



Forjado.

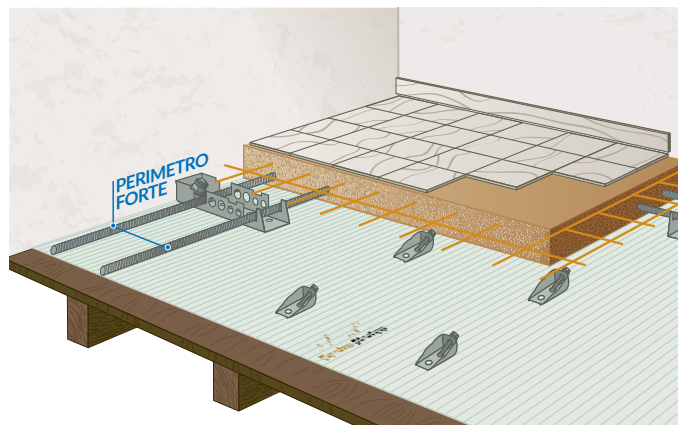
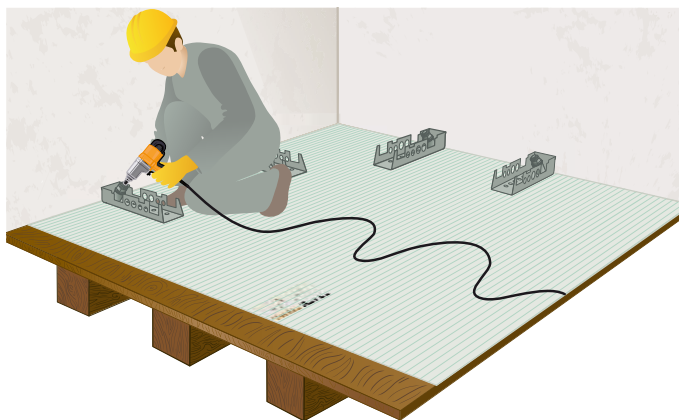
Como se refuerza un forjado desde arriba



- 1 Estructura del antiguo forjado
- 2 Membrana CentroStorico p. 13
- 3 Conectores CentroStorico p. 8
- 4 Conector Perimetral p. 8
- 5 Armadura (mallazo) o G-Mesh 490
- 6 Losa colaborante Hormigón Ligero Estructural Latermix Beton p. 6
- 7 Eventual solera ligera LaterMix

Fijar el Conector Perimetral a los muros de mampostería portante para conectar el forjado a las paredes.

Colocar el mallazo en acero o en fibra de vidrio (G-Mesh 490) y verter el hormigón estructural ligero Latermix Beton.



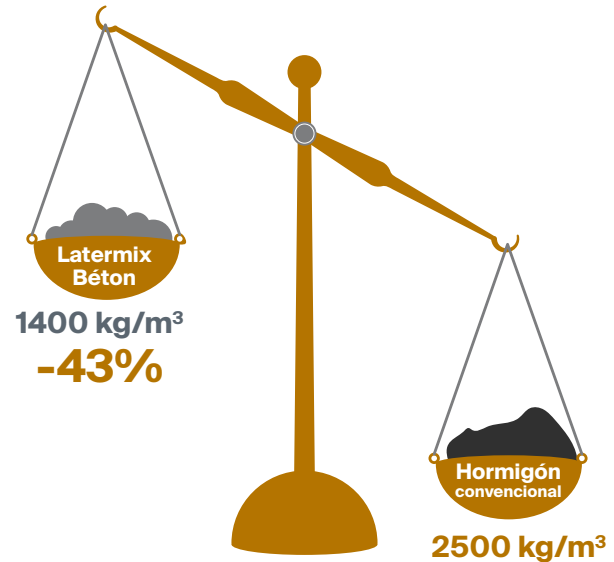
Reforzar sin sobrecargar.

El refuerzo con hormigones ligeros estructurales Latermix Beton no sobrecarga los forjados y puede aligerarlos sensiblemente con respeto a la situación original.

Esto evita los inconvenientes típicos de las rehabilitaciones con hormigón convencional, que aportan un peso inútil a los forjados sobrecargando la estructura, cimentación y terreno con mayor posibilidad de asentamientos y más riesgos en caso de terremoto.



La importancia de rehabilitar ligero.

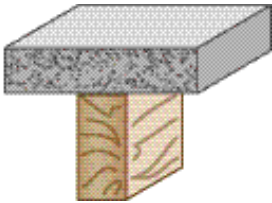


- **Ninguna perturbación** en la estructura, la cimentación o el terreno.
- **Menor riesgo** de asentamientos y grietas.
- **Ahorro económico por menor necesidad de intervenciones en refuerzo** de muros, pilares y cimentaciones.
- **Más libertad de uso:** menos cargas permanentes = mas posibilidad de cargas de uso.
- **Mas seguridad en caso de seísmo.**

*Edificio de 4 plantas,
300 m²/planta

Refuerzo con
**Hormigón estructural
convencional**
Densidad 2500 kg/m³

Losa colaborante convencional
esp. 5 cm



Peso por metro cuadrado:
125 kg

19



Igual al peso de 19 furgonetas
al máximo de sus carga "apar-
cadas" por encima de los forjados.

Refuerzo con
**Hormigón
Estructural Ligero**
Densidad 1400 kg/m³

Losa colaborante ligera
esp. 5 cm



Peso por metro cuadrado:
70 kg



84 ton.

Sobrecarga inferior al peso de las
capas de los antiguos recrecidos/
rellenos que se han retirado.

**66 toneladas
de diferencia**

Hormigones ligeros estructura

Latermix Beton: máxima resistencia, mínimo peso y fácil puesta en obra.

Latermix Beton 1400 y 1600 son hormigones estructurales ligeros en saco, ideales para realizar de forma fácil y eficaz la losa colaborante (o capa de compresión) en intervenciones de refuerzo de forjados.

Están listos para el uso tras su amasado, añadiendo únicamente agua.

Sus formulaciones optimizadas, **a base de árido ligero de Arcilla Expandida Laterlite**, permiten alcanzar la máxima resistencia con el mínimo peso.



Ventajas de Latermix Beton.



Prestaciones optimizadas y excelentes.



Ideales para **obras de difícil acceso.**



Amasado y puesta en obra tradicional.



Posibilidad de bombeo con bombas neumáticas de mortero.
Consultar el soporte técnico



Garantía y seguridad de las prestaciones en obra.



Simplifican el transporte y la logística.

les predosificados.



**El más ligero,
ideal para la mayoría de las obras.**

Densidad	1400 kg/m ³
Resistencia característica a la compresión R_{ck}	25,0 MPa (250 kg/cm ²)
Conductividad térmica λ	0,42 W/mK
Módulo elástico certificado	E = 15.000 MPa
Clase de resistencia	LC 20/22

Más información



**El más resistente,
para las obras más exigentes.**

Densidad	1600 kg/m ³
Resistencia característica a la compresión R_{ck}	35,0 MPa (350 kg/cm ²)
Conductividad térmica λ	0,54 W/mK
Módulo elástico certificado	E = 20.000 MPa
Clase de resistencia	LC 30/33

Más información



Completa tu solución.

Laterlite ofrece soluciones personalizadas para cualquier necesidades con soluciones completas que incluyen todos los accesorios para completar tu proyecto.

Preparación del sustrato

Membrana CentroStorico



lona impermeable transpirable y semitransparente, reforzada con malla de fibra de vidrio.

Látex CentroStorico



Con la función de regulador de absorción de soportes porosos y refuerzo de la cohesión superficial del soporte.

Primer CentroStorico



Resina epoxi bicomponente para imprimación; para uso en interiores y exteriores.

SuperGrip CentroStorico



Promotor de adherencia universal listo para soleras, revoques y acabados, en interiores y exteriores.

Soleras ligeras y de bajo espesor

LaterMix Cem mini



Recrido superligero (600 kg/m³) para pendientes de cubierta compacto y multiuso, para interiores y exteriores.

LaterMix Facile



Recrido semiseco aligerado con arcilla expandida, para soleras, recridos y pendientes, para interiores y exteriores.

PaRis Slim



Solera autonivelante de bajo espesor y retracción compensada

LaterMix Fast



Solera ligera reforzada con fibras de secado rápido para cualquier tipo de acabado.

Forjados de Madera.

El tornillo especial para madera es insertado a **45°** en la dirección de las fibras de madera con **mayor resistencia** (dirección longitudinal), aumentando la rigidez del sistema y su **durabilidad** a lo largo del tiempo.

3 tipos de tornillo: Estándar **L160**, Corto **L130** y Plus **L180**, dependiendo del cálculo y de los diferentes tamaños de viguetas o vigas.

4 tipos de alturas: **H40**, **H65**, **H120** y **H140** dependiendo de la altura de la nueva losa

No es indispensable taladrar el entablado. El conector puede aplicarse a través del entablado o bien en contacto directo con la viga de madera.

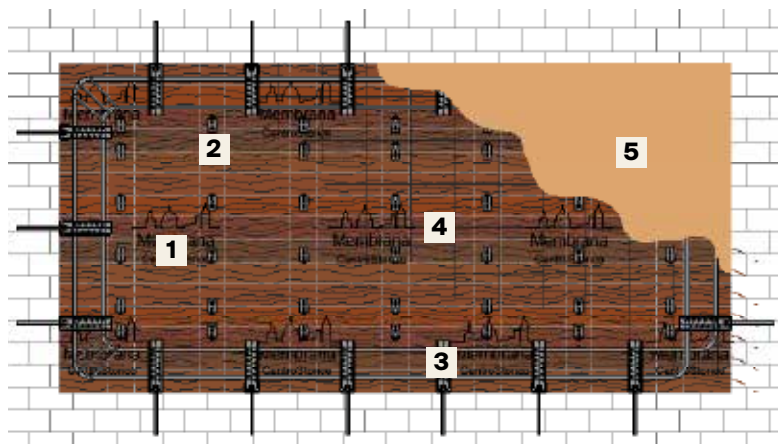


El sistema completo Laterlite

Laterlite ofrece un sistema completo de refuerzo de forjados:

- Industrializado;
- Comprobado;
- Fácil de aplicar.

- 1 Membrana CentroStorico** p. 13
- 2 Conectores CentroStorico** p. 8
- 3 Conector Perimetral** p. 8
- 4 Armadura (mallazo) o G-Mesh 490**
- 5 Losa colaborante Hormigón Ligero Estructural Latermix Beton** p. 6



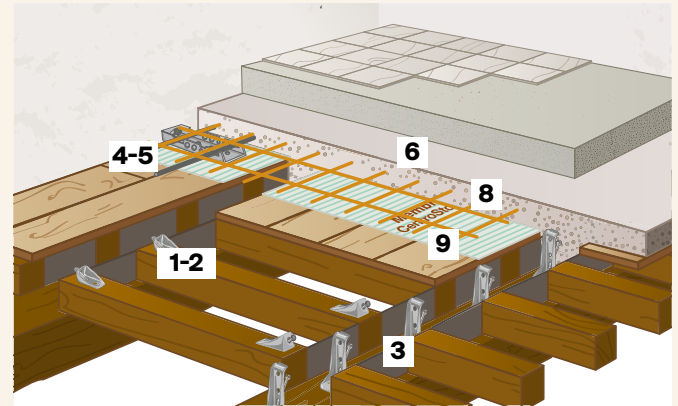
Refuerzo estructural para forja



Con vigas principales y viguetas secundarias

Fijación en viga principal y viguetas secundarias.

- Espesor losa de hormigón ligero : ≥ 5 cm sobre entablado



Conectores

- 1** Madera L130/L160/ L180



Para forjados con vigas principales y viguetas secundarias.

- 2** Mini Madera L70/L140



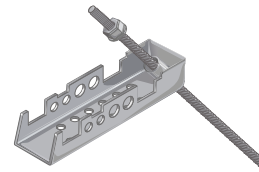
Para viguetas pequeña y losas a bajo espesor, a partir de 2 cm se micro-hormigón.

- 3** Para vigas principales H120/H140



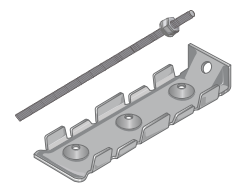
Para forjados con vigas principales con colocación directa sobre la viga.

- 4** Perimetral



Realiza la conexión con los muros perimetrales, con losas a partir de 6 cm.

- 5** Mini Perimetral



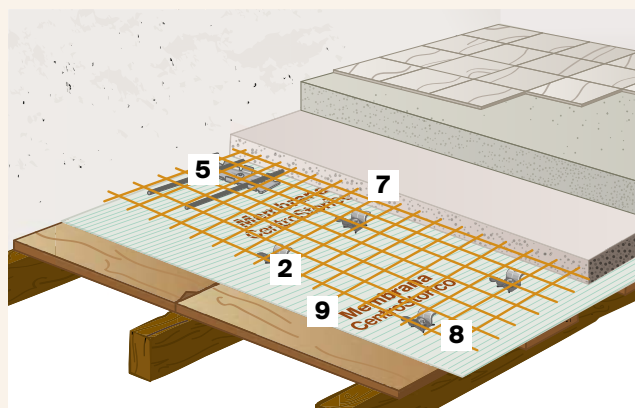
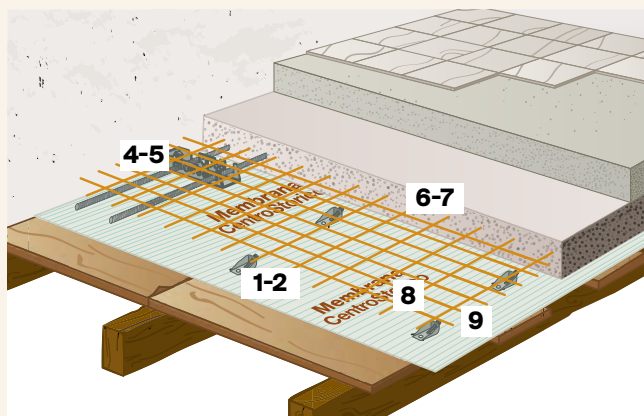
Conexion perimetral con losa a partir de 3 cm de espesor de micro-hormigón

dos de Madera.

Con viguetas simples

- Espesor losa de hormigon ligero: ≥ 5 cm
- -40% aprox. de peso que una solución tradicional

- Espesor losa de micro-hormigon: ≥ 2 cm
- Espesor losa de hormigon ligero: ≥ 5 cm
- A partir de 6 cm de ancho



Hormigones

6 Ligeros Latermix



A partir de 1.400 kg/m³ de peso y resistencias hasta Rck 45 N/mm².

7 Microhormigones



Reforzados con fibras con alta resistencia, a partir de Rck 67 N/mm² hasta 95 N/mm²

Accesorios

8 G-Mesh 490



Completa la solución de refuerzo con el mallazo en fibra de vidrio G-MESH 490.

9 Membrana CentroStorico



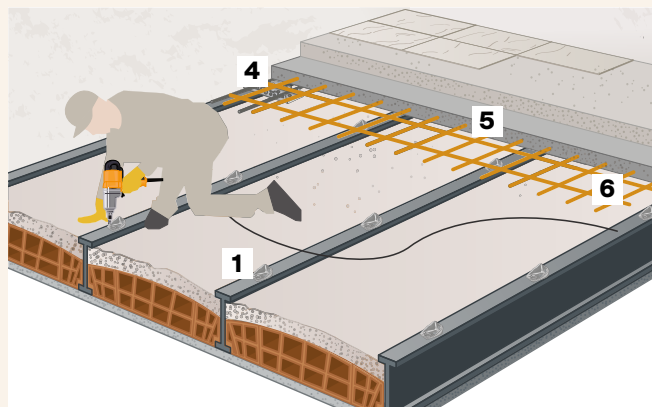
Completa la solución de refuerzo con la Membrana CentroStorico.

Refuerzo estructural para forjado



Conector con tornillo

- Espesor losa de hormigón ligero : ≥ 5 cm.
- **-40%** aprox. peso en comparación con una solución tradicional.



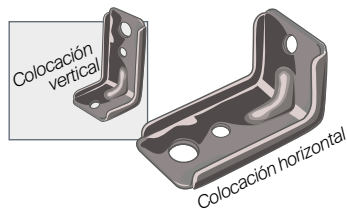
Conectores

1 Acero con tornillo



Permite la fijación «en frío», gracias al tornillo autorroscante (previa perforación).

2 Acero soldado



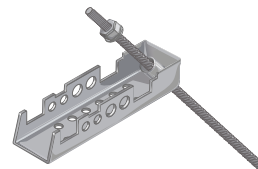
El conector no galvanizado garantiza la soldabilidad a las vigas para un mejor rendimiento.

3 Acero encolado



Practico: es suficiente fijar el conector a la viga con el adhesivo epoxi específico.

4 Perimetral

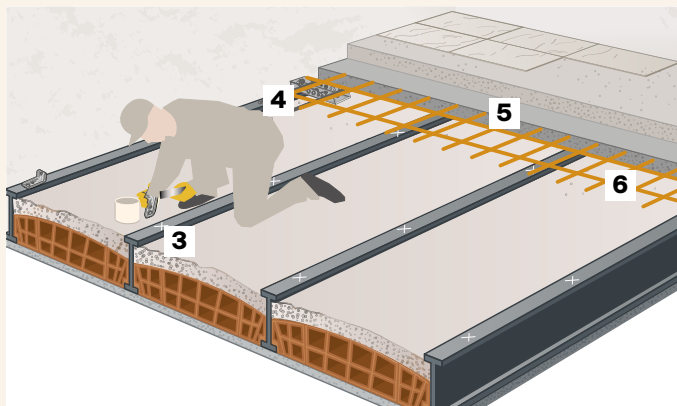


Realiza la conexión con los muros perimetrales, con losas a partir de 6 cm.

os de Acero.

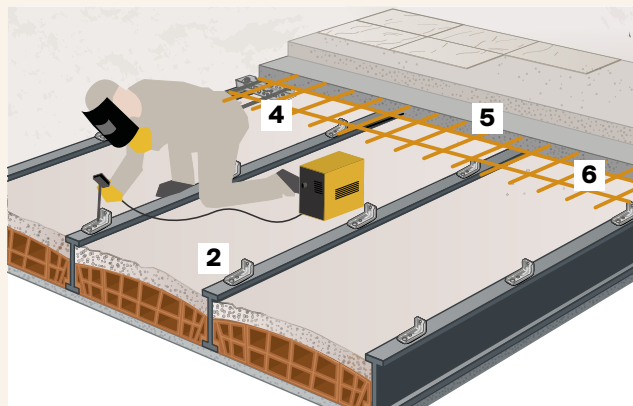
Conector encolado

- Espesor losa de hormigón ligero : ≥ 5 cm.
- **-40%** aprox. peso en comparación con una solución tradicional.



Conector soldado

- Espesor losa de hormigón ligero : ≥ 5 cm.
- **-40%** aprox. peso en comparación con una solución tradicional.



Hormigones

5 Ligeros Latermix



A partir de 1.400 kg/m^3 de peso y resistencias hasta $R_{ck} 45 \text{ N/mm}^2$.

Mallazo ligero

6 G-Mesh 490



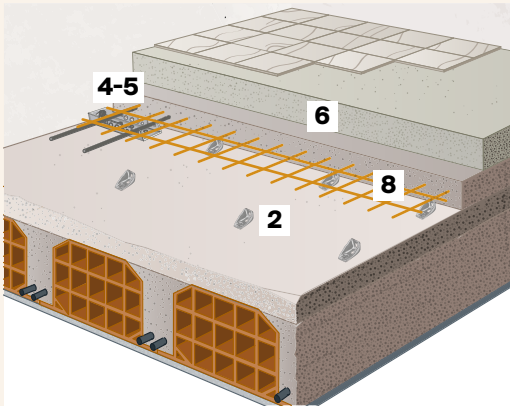
Completa la solución de refuerzo con el mallazo en fibra de vidrio G-Mesh 490.

Refuerzo estructural para forjado

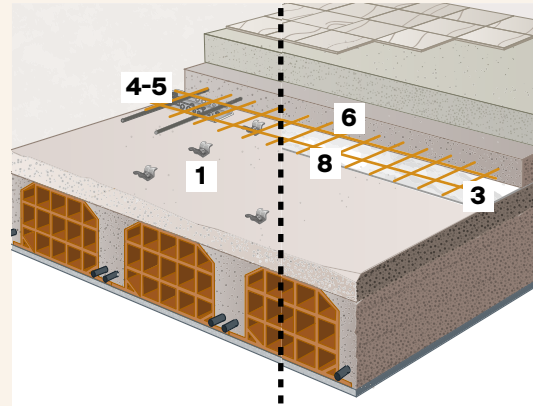
Ligero

Hormigones Latermix + Conectores CentroStorico

- Espesor losa de hormigón ligero : ≥ 4 cm.
- -40% aprox. peso en comparación con una solución tradicional.
- Espesor losa de hormigón ligero : ≥ 4 cm.



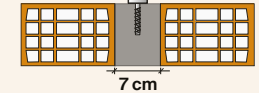
Puesta en obra con Mini Conector Hormigón.



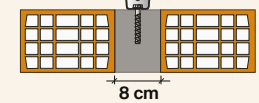
Puesta en obra con Conector Químico.

Modalidad de uso

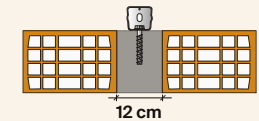
Mini Conector Hormigón



Conector Hormigón D10



Conector Hormigón Plus D12



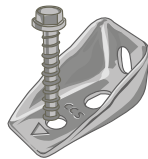
Conectores

1 Mini Conector Hormigón



H 18 mm, ideal para losas con espesor entre 20 y 50 mm y viguetas reducidas.

2 Conector Hormigón D10/D12



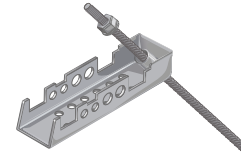
Ideal para viguetas de varios anchos.

3 Conector Químico



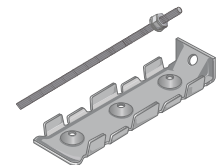
Solución "no invasiva", fácil y rápida de instalar.

4 Perimetral



Realiza la conexión con los muros perimetrales, con losas a partir de 6 cm.

5 Mini Perimetral



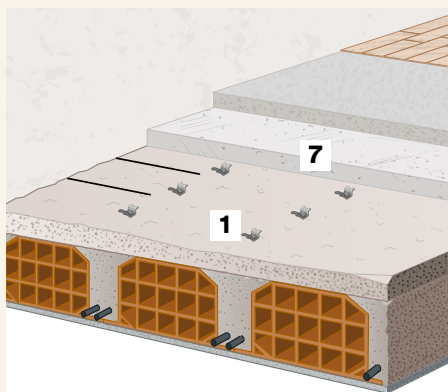
Conexion perimetral con losa a partir de 3 cm de espesor de micro-hormigón.

os de Hormigón.

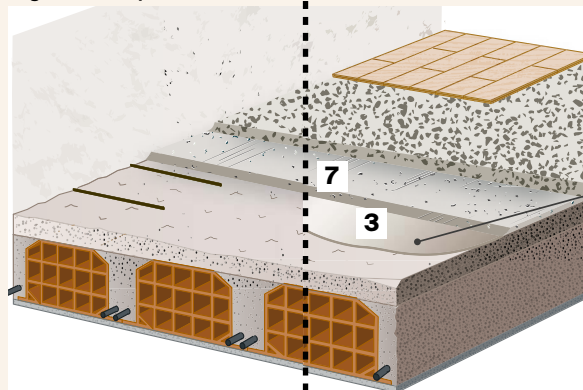
Bajo espesor

Microhormigones reforzados con fibras + Conector CentroStorico

- Espesor losa de micro-hormigón : ≥ 2 cm.
- Espesor losa de micro-hormigón : ≥ 2 cm.



Puesta en obra sin Químico:
losa en hormigón con
rugosidad superficial ≥ 5 mm



Puesta en obra con Químico

- con losa en hormigón sin rugosidad superficial (min 5 mm).
- mejora la adherencia estructural de la nueva losa al forjado existente.



El conector químico se puede proyectar con una **pistola difusora con tolva** suministrada por Laterlite. Dilución máxima al 3% con Diluyente Conector Químico.

Hormigones

6 Ligeros Latermix



A partir de 1.400 kg/m³ de peso y resistencias hasta R_{ck} 45 N/mm².

7 Microhormigones



Reforzados con fibras con alta resistencia, a partir de R_{ck} 67 N/mm² hasta 95 N/mm²

Mallazo ligero

8 G-Mesh 490



Completa la solución de refuerzo con el mallazo en fibra de vidrio G-Mesh 490.

Refuerzo de forjados a flexión

Para intervenciones no invasivas, elige la intervención desde abajo.

En caso de que el forjado presente **deficiencias de flexión** asociadas a nuevas cargas (por ejemplo, por cambio de uso y/o armadura inferior insuficiente de las viguetas), se aplica el **sistema de refuerzo estructural FRCM** compuesto por malla **PBO-Mesh 105** y matriz inorgánica **MX-PBO Hormigón**.

La solución puede integrarse con **refuerzos estructurales por arriba** (losa en hormigón ligero LaterMix + Conectores CentroStorico) para optimizar la resistencia del forjado.



Ventajas del sistema FRCM.



**Aplicación sobre
soportes húmedos.**



**Resistente a los ciclos
de hielo/deshielo.**



**Permeabilidad
al vapor.**



**Fácil puesta
en obra.**



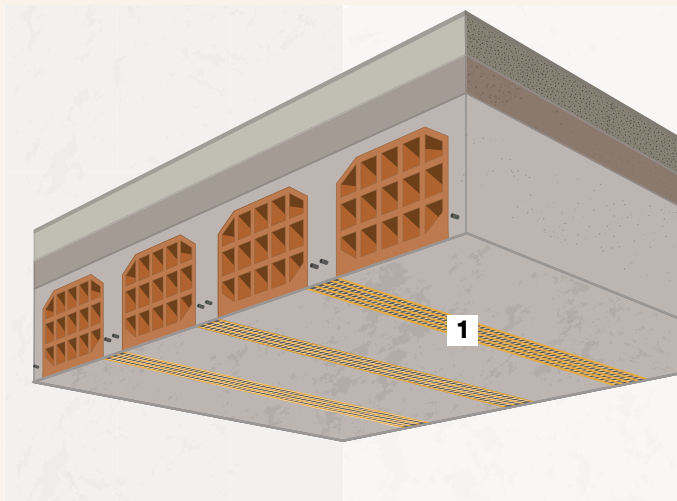
**Resistente a
altas temperaturas.**



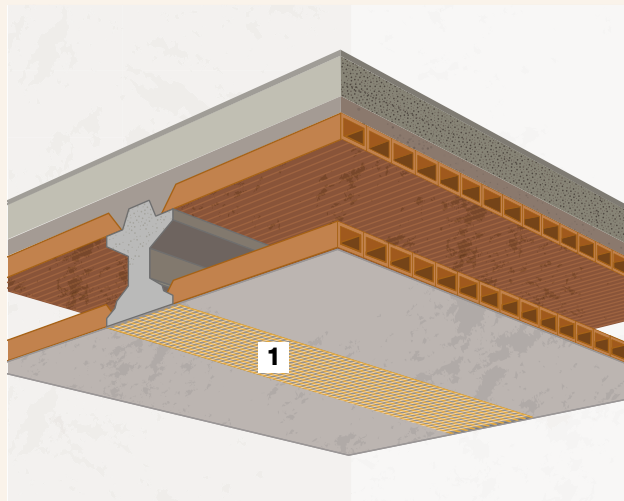
**Compatible
con la mampostería.**

por debajo.

Forjados en hormigón



Forjados prefabricados



Refuerzos estructurales

El sistema FRCM en PBO

El sistema se realiza mediante la colocación de una primera capa de 3-5 mm de mortero MX-PBO Hormigón y de la malla PBO-MESH 105 recubierta con una segunda capa de 3-5 mm de mortero MX-PBO Hormigón.

1



PBO-Mesh 105

Malla unidireccional con 105 g/m² en fibra de PBO, presencia de fibra de vidrio termoplástica en dirección transversal a la de las fibras de PBO.

Disponible en:

H 10 cm, rollo de 30 m,
H 25 cm, rollo de 15 m.

MX-PBO Hormigón

Matriz inorgánica con fibras a base de cemento. Ideal para permitir la transmisión de tensiones desde el elemento estructural a la red de refuerzo.

Conexión fojado-paredes.

Conector perimetral Perímetro Forte.

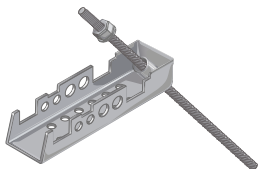
Perímetro Forte es un sistema de **conexión** entre el **forjado reforzado** y los **muros portantes** compuesto por un conector perimetral, un específico taco químico y un tamiz metálico.

El **Conector Perimetral** es un elemento prismático de acero galvanizado, que presenta unos alojamientos especiales para las barras de armadura longitudinales que van a formar el **zuncho perimetral**. Dispone de una guía para realizar en el muro un orificio **inclinado a 45°** con respecto al plano horizontal, en el cual se va a introducir una barra de acero.



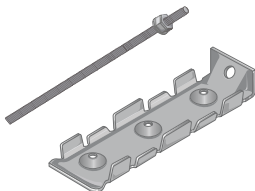
Conectores

1 Perimetral



Conexion perimetral con losa a partir de 6 cm de espesor de hormigón ligero.

2 Mini Perimetral



Conexion perimetral con losa a partir de 3 cm de espesor de micro-hormigón.

3 Tamiz Metálico



Para la fijación de bulones sobre muros de mampostería.

4 Taco Químico



Resina especial bicomponente para la fijación del conector perimetral CentroStorico.

Servicios técnicos.

Software de cálculo



Forjados de madera
Conectores
Madera.



Forjados de acero
Conector Acero
con tornillo.



Forjados de hormigón
Conector químico
y Conectores
hormigón.



Contactos técnico y de cálculo:
calculo.estructural@laterlite.es
Asistencia tecnica: info@laterlite.es

**Pídelos
gratuitamente**



Laterlite ofrece un servicio completo

- Informes de cálculo;
- Formación técnica;
- Webinars;
- Software training.



