

SOSTENIBILIDAD, CALIDAD Y  
**AHORRO ECONÓMICO**  
EN LA FASE ESTRUCTURAL

ESTUDIO COMPARATIVO DE FORJADOS PARA  
TÉCNICOS Y CONSTRUCTORES

# ÍNDICE

01

INTRODUCCIÓN A LOS  
FORJADOS ALIGERADOS

02

EXIGENCIAS ACTUALES EN  
DISEÑO DE ESTRUCTURAS

03

PRESENTACIÓN NUEVO  
FORJADO SISMO SPAIN LT

04

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
FORJADOS RETICULARES

05

CONCLUSIONES: AHORRO  
ECONÓMICO EN FORJADOS

# INTRODUCCIÓN

## A LOS FORJADOS ALIGERADOS

El forjado es uno de los elementos estructurales más importantes en la construcción de edificios. Es el elemento resistente superficial, generalmente horizontal, que enlaza las diferentes partes de una estructura, capaz de soportar el edificio y distribuir las cargas que recibe, además de servir de separación entre plantas. Además, cuentan con una función aislante, limitando la transmisión de sonidos y contribuyendo al aislamiento térmico.

Existen diferentes tipos de forjados, basados en distintos sistemas de construcción y en el uso de distintos materiales. En los últimos años, los denominados forjados aligerados, han ganado adeptos en España debido a su capacidad de abaratar los costes de construcción, al mismo tiempo que aportan un plus de sostenibilidad a las edificaciones, tanto por su ahorro en el uso de materiales como por sus capacidades aislantes, que se traducen en un incremento de la eficiencia energética de los edificios.

## EXIGENCIAS ACTUALES EN EL DISEÑO DE ESTRUCTURAS

Tradicionalmente, los requerimientos que se exigían en el diseño de estructuras estaban relacionados con su capacidad de resistencia, rigidez y seguridad estructural. Sin embargo, en las últimas décadas se han ido incorporando otros valores que son tenidos en cuenta a la hora de elegir elementos estructurales, como son:

- **La calidad.** La durabilidad y funcionalidad de los forjados que mejora la calidad estructural del edificio.
- **El ahorro económico.** Los esfuerzos se centran en minimizar los costes asociados a los materiales y a los procesos de fabricación y ejecución.
- **La sostenibilidad.** Reducir el impacto medioambiental producido por las edificaciones durante todo su ciclo de vida.

Se trata, en definitiva, de diseñar elementos estructurales, como los forjados, que sean más competitivos, en términos de calidad-coste, y más sostenibles. Para conseguirlo, la innovación en los procesos constructivos y el uso de nuevas metodologías es imprescindible.

## SISMO LT, NUEVO FORJADO ALIGERADO

El sistema Sismo Spain LT consiste en un conjunto de componentes realizados en EPS (poliestireno expandido) para la construcción de forjados unidireccionales y reticulares, sobre un encofrado continuo acorde a las instrucciones de ejecución. Los componentes del forjado Sismo Spain LT forman el sistema aligerante y aislante del forjado quedando incorporados en el mismo, sin que esto ayude a contribuir a su capacidad resistente.

El sistema de forjados aligerados Sismo Spain LT está formado por los siguientes componentes:

- Placa base estándar
- Casetón de EPS para zona aligerada. Medidas en función del cálculo.



## FUNCIONAMIENTO DEL FORJADO SISMO LT

El principio de funcionamiento es sencillo: se instalan los casetones en su posición correspondiente, fijados a las placas base mediante un sistema de tetones que impiden su desplazamiento durante el vertido del hormigón.

Las zonas que vayan macizadas, libres de casetones, usan únicamente la placa base sobre el encofrado.

Por tanto, los componentes del forjado Sismo, darán lugar a la formación de la geometría del forjado deseado, creando las zonas de nervios y zonas macizas según las necesidades de cálculo y de proyecto.

Una vez montados los componentes del forjado aligerado Sismo Spain LT, se procede a la colocación del resto de elementos que componen el forjado, tales como armaduras base, refuerzos, etc. y se procede al vertido del hormigón y su vibrado.

## USOS DEL FORJADO SISMO LT

Los forjados aligerados Sismo Spain LT, tanto en configuración reticular como unidireccional, están destinados a los siguientes usos:

01

Cubiertas planas o inclinadas  
(buhardillas, áticos, etc.)



02

Elementos estructurales  
horizontales de separación

03

Separación de propiedades o  
usuarios distintos

04

Cerramientos sobre espacios  
abiertos



## SOSTENIBILIDAD DEL FORJADO SISMO LT

El nuevo forjado aporta mayores niveles de sostenibilidad a la estructura, al reducir el consumo de materiales, concretamente de hormigón y acero, al mismo tiempo que incrementa su vida útil, al dotar a la edificación de mayor aislamiento acústico y térmico y, por consiguiente, de mayor eficiencia energética.



## ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE FORJADOS RETICULARES

El departamento de Cálculo de Sismo Building Technology Spain realizó un comparativo de doble entrada, referido a los consumos de hormigón HA-25 y acero corrugado B-500-S, basados en el cálculo estructural de forjados reticulares de diferentes sistemas y/o marcas.

El cálculo se realiza sobre una losa de cimentación de iguales características en todos los casos y sobre un edificio de 6 plantas de 3 metros de alto cada una y de 1.000 m<sup>2</sup> de superficie, con pilares de hormigón separados 6,5 metros cada uno.

Se comparan los siguientes tipos de forjados:

### FORJADO SISMO SPAIN LT

Forjado Sismo con aislamiento de 4 cm y aligeramiento. El casetón es aligerado macizo de poliestireno expandido (EPS) de 75x75 cm con un nervio de 15 cm y un intereje de 90 cm.

### OTROS FORJADOS ALIGERADOS

Otros forjados aligerados con aislamiento de 3 cm y aligeramiento. El casetón es aligerado hueco de poliestireno expandido (EPS) de 70x70 cm con nervios de 16 cm y un intereje de 86 cm.

### FORJADO TRADICIONAL RETICULAR

Forjado tradicional reticular con casetón de hormigón vibropresado como aligeramiento. El casetón es de 60x60 cm, con un nervio de 12 cm y un intereje de 72 cm.

# ESTUDIO COMPARATIVO DE FORJADOS PARA TÉCNICOS Y CONSTRUCTORES

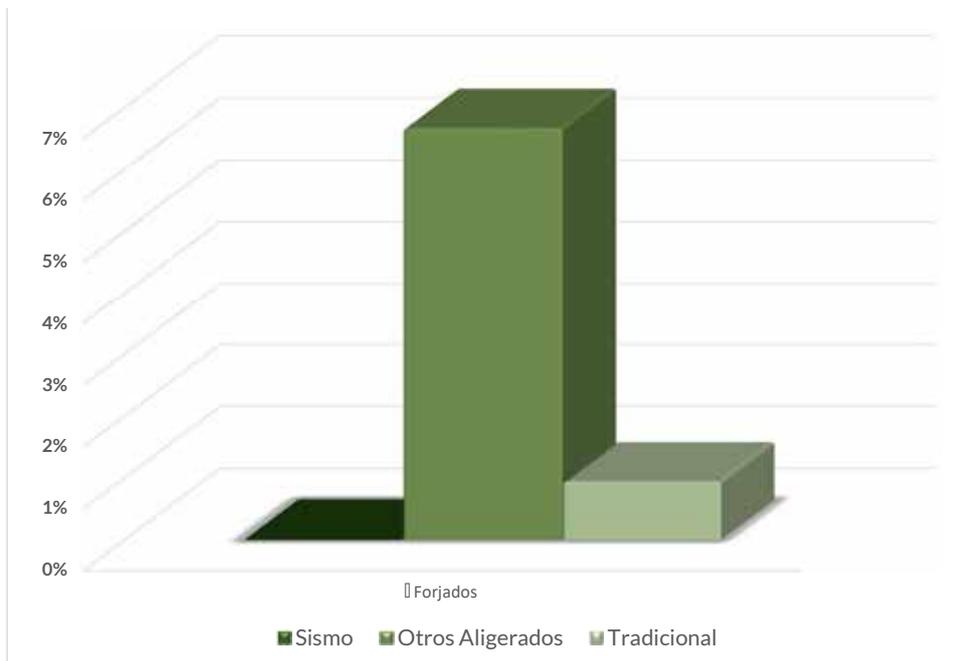
## ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE FORJADOS RETICULARES

TIPOS DE FORJADOS	SISMO SPAIN LT	OTROS ALIGERADOS	TRADICIONAL
CARACTERÍSTICAS: Intereje/ancho nervio /material casetón	90/15/EPS MACIZO	86/16/EPS HUECO	72/12/HORMIGÓN HUECO
PESO PROPIO kg/m <sup>2</sup>	315	335	457
% DE EXCESO DE PESO PROPIO CON RESPECTO A FORJADO SISMO	-	6%	31%
CONSUMO DE HORMIGÓN HA-25 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,126	0,135	0,1272
% DE EXCESO DE HORMIGÓN CON RESPECTO A FORJADO SISMO	-	7%	1%
CONSUMO DE ACERO B500-S kg	156.046	160.860	167.078
% DE EXCESO DE ACERO CON RESPECTO A FORJADO SISMO	-	2,99%	6,60%
COSTE DE HORMIGÓN Y ACERO	197.626€	205.410 €	209.054 €
% DE SOBRECOSTE CON RESPECTO A FORJADO SISMO	-	3,94%	5,78%

# CONCLUSIONES DEL ESTUDIO COMPARATIVO

01

El consumo de hormigón, tanto en el sistema tradicional como en los forjados aligerados de otras marcas resultó superior al que requiere el forjado Sismo Spain LT.



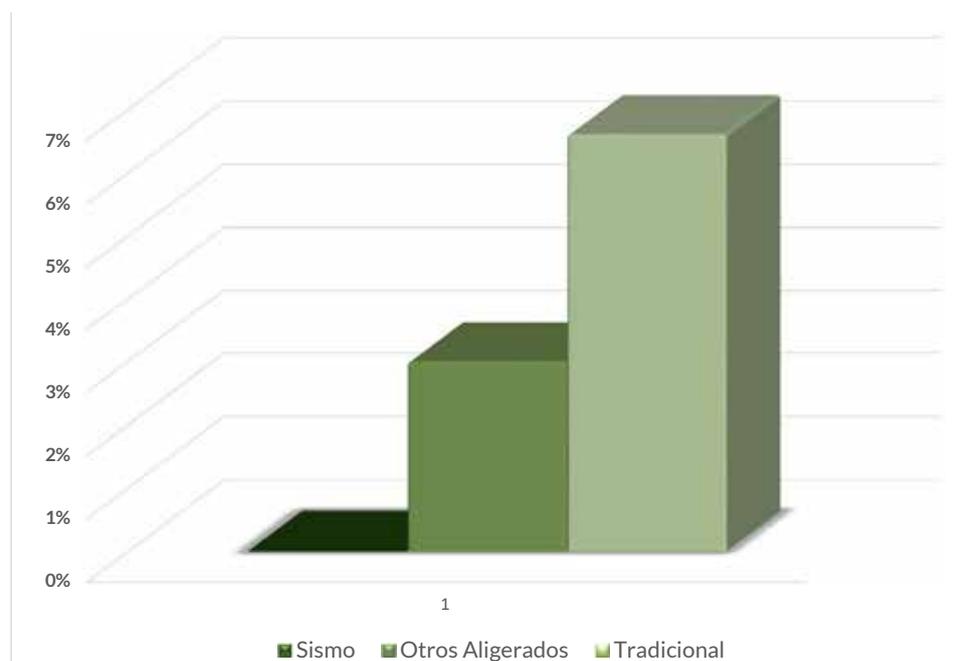
**PORCENTAJE DE EXCESO DE HORMIGÓN  
(M³/M² CONSUMO)**



## CONCLUSIONES DEL ESTUDIO COMPARATIVO

02

En cuanto al consumo de acero corrugado, Sismo Spain LT reduce considerablemente el uso de este material respecto al resto de forjados. Esto se debe a que su peso propio es menor, gracias al casetón más ancho.



**PORCENTAJE DE EXCESO DE ACERO  
(KG/M<sup>2</sup> CONSUMO)**

Si utilizamos Sismo Spain LT como base del comparativo, otros forjados aligerados tienen hasta un 3% más de acero en su estructura, mientras que el sistema tradicional gastará un 6,6% más.

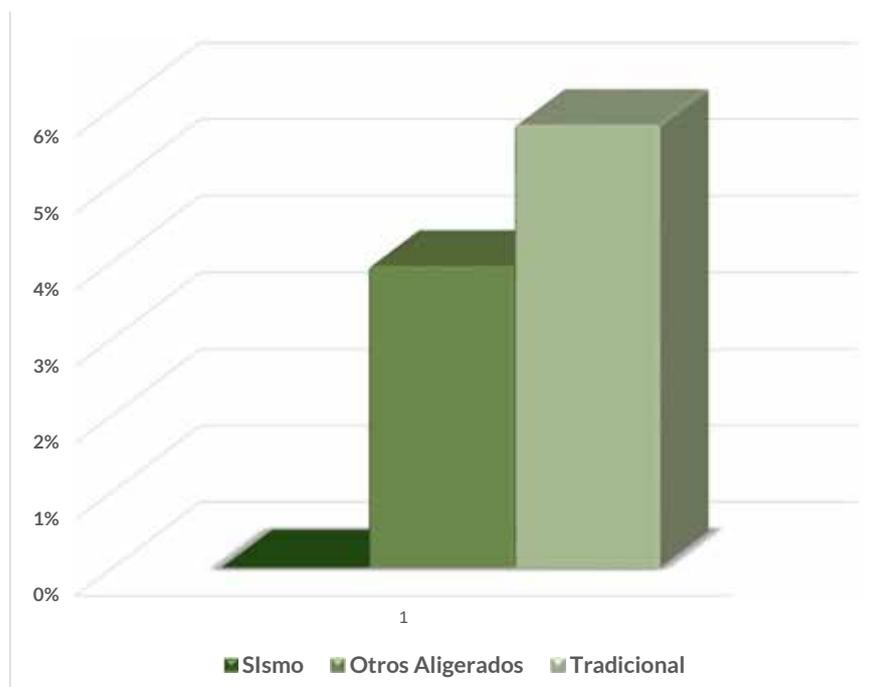


## CONCLUSIONES DEL ESTUDIO COMPARATIVO

03

Todo esto se traduce en una reducción de costes con la utilización del forjado Sismo Spain LT. Teniendo en cuenta un coste de hormigón de 55€/m<sup>3</sup> y de 1€/kg de acero, obtenemos un ahorro económico de entre un 2,5 y un 4,5%, entre 5.000 y 9.000 euros, en un edificio tipo de viviendas.

A todo esto se suma que los forjados Sismo tienen mejor y mayor aislamiento, lo que colabora en la mejora de la transmitancia final y, por tanto, facilita el ahorro energético.



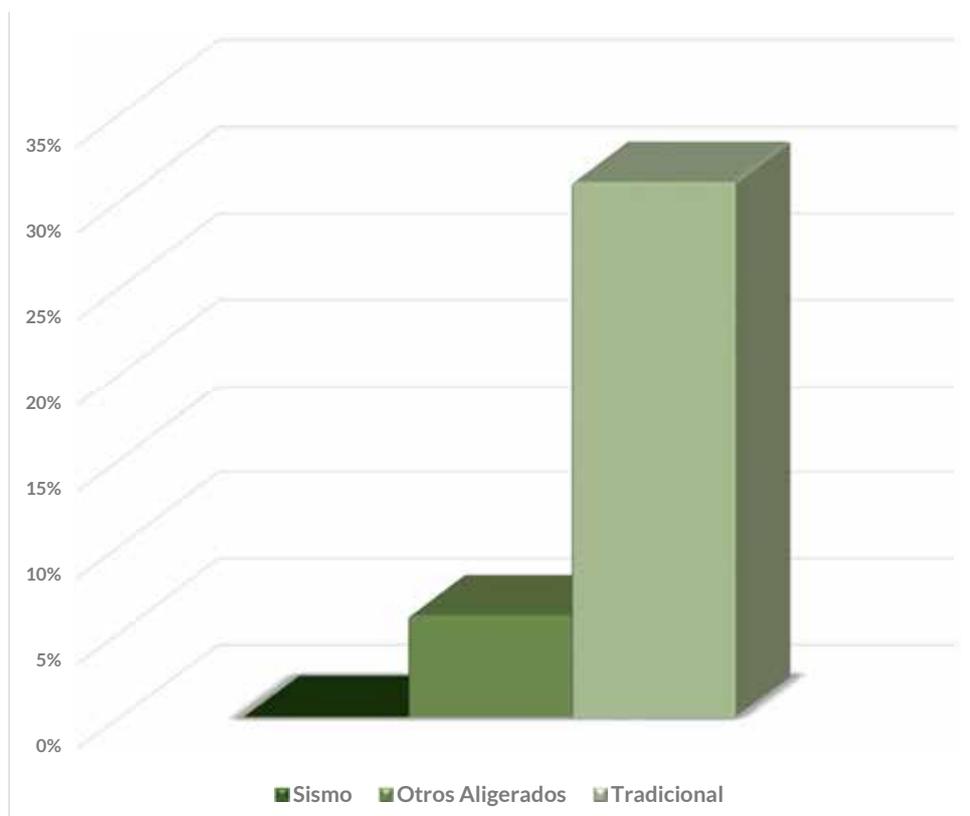
**PORCENTAJE DE SOBRECOSTE**



## CONCLUSIONES DEL ESTUDIO COMPARATIVO

04

En cuanto a la ejecución, el forjado Sismo Spain LT es más fácil de colocar, ya que su plancha inferior es la misma para zonas macizas y aligeradas, por lo que no necesita un replanteo previo, a diferencia de lo que ocurre con otros forjados.



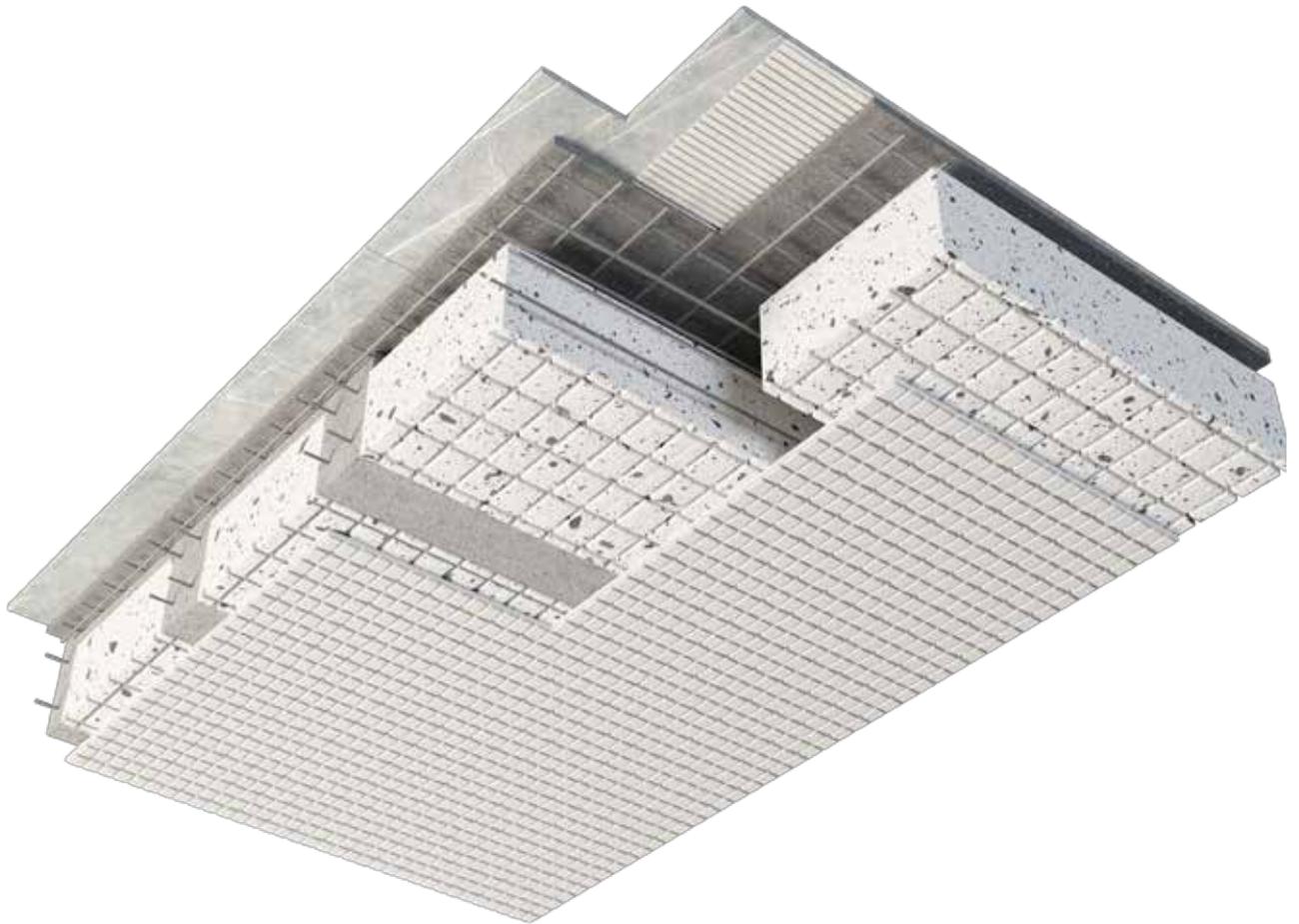
PORCENTAJE DE EXCESO DE PESO PROPIO



## CONCLUSIONES DEL ESTUDIO COMPARATIVO

05

Por todo ello, tras nuestro estudio podemos concluir que el uso de forjados Sismo Spain LT supone un ahorro económico estructural, una mejora en las condiciones térmicas de la construcción y una mejora en la ejecución de forjados aligerados.





SISMO BUILDING TECHNOLOGY SPAIN S.L.  
[www.sismospain.com](http://www.sismospain.com) • [info@sismospain.com](mailto:info@sismospain.com) • 951 319 680



¡Nos encantan tus comentarios!  
¿Te ha sido útil este estudio? ¿Hay algo más que te gustaría conocer sobre nuestro Forjado Sismo Spain LT o cualquiera de nuestros productos?  
Envíanos un correo a [info@sismospain.com](mailto:info@sismospain.com), un mensaje en nuestras redes sociales o llámanos a nuestro teléfono. Estaremos encantados de atenderte.