

# Catálogo de productos Grazimac

## Losas Aislantes Grisol®



Las Losas Aislantes Grisol® **surgen como una evolución de los sistemas de cubierta invertida**, que combina las ventajas de este sistema con una mayor facilidad de aplicación y volviendo esta solución de aislamiento más versátil, eficiente y práctica.

### **Pavimento reforzado a través de morteros aditivados**

**Excelente acabado y altas propiedades mecánicas (resistencia a la compresión, flexión y el comportamiento a los ciclos de hielo-deshielo)**

La durabilidad de las losas Grisol® es probada por su desempeño sobresaliente en exigentes ensayos de ciclos de envejecimiento y su comportamiento a rigurosos ciclos de hielo-deshielo. La capa de protección mecánica se produce a partir de áridos seleccionados y aumentada cuando del proceso de fabricación con la incorporación de fibras y aditivos, con el fin de garantizar una mayor resistencia y durabilidad.

### **Ranura de seguridad y Aditivo para Collage**

**Alta cohesión (Resistencia a la tracción perpendicular)**

El aditivo aumenta la adhesión entre la capa de mortero y el poliestireno extruido, este efecto se ve reforzado por la ranura de seguridad en el poliestireno. Las losas Grisol® poseen certificación ETE (Evaluación Técnica Europea) 15/0700 de 22/03/2016, documento de Idoneidad Técnica Europeo (DITE), por la ETAG 031 "Inverted Roofs Insulation Kits" - Parte 2 "Insulation with Protective Finishing", donde la cohesión se prueba antes y después de los ciclos de envejecimiento y ciclos exigentes de hielo-deshielo.

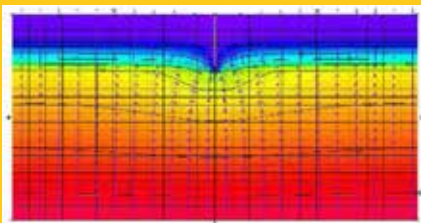
### **Montaje con junta de solape mediante encaje a medio espesor**

**Eficiencia térmica**

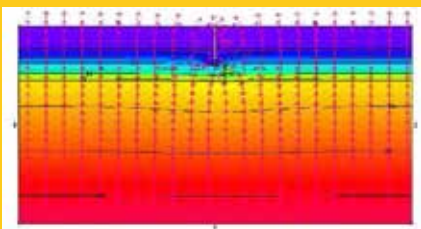
El corte perimetral a media madera muestra excelentes resultados en términos de eliminación de los puentes térmicos y mejora de la eficacia del aislamiento térmico, 12 a 17% superiores a las soluciones de corte recto en el aislamiento (12% para juntas de 1mm y 17% para juntas de 2mm).

### **Termografía para juntas de 2mm:**

Solución tradicional "corte recto"



Losas GRISOL – Media madera





### **Aislamiento y protección mecánica en un solo producto**

Dependiendo del espesor del mortero utilizado, una cubierta con Grisol® puede ser accesible a las personas, que se utiliza como zona de paso, o de uso ocasional solamente para mantenimiento.

### **Perfecta protección del aislamiento y de la impermeabilización**

Su capa de mortero reforzado proporciona una gran protección mecánica del aislamiento y consecuentemente de la membrana de impermeabilización sobre la que se colocan las losas, aumentando sustancialmente su durabilidad.



### **Economía**

Aislamiento térmico, protección mecánica y suelos en un solo, fácil de aplicar, siendo esta una manera de ahorrar tiempo y dinero y de reducir los tiempos de ejecución del trabajo.

### **Versatilidad logística**

Facilidad de transporte, reducción de residuos y limpieza del patio.



### **Flexibilidad de espesores de aislamiento y mortero**

Permite diferentes niveles de aislamiento térmico e de accesibilidad de las cubiertas, de acuerdo con las necesidades del cliente.

### **Aumento de la durabilidad de las estructuras**

Previene posibles grietas en la superficie, ya que las Losas Aislantes con dimensiones (mm) 600x600 o 600x400, reducen la expansión del edificio y de la propia cubierta.

### **Reducción de peso**

En comparación con otros sistemas, las losas son una solución ligera para cubiertas planas invertidas.







Hay varios factores a tener en cuenta al aislar térmicamente una cubierta plana, que tiene un impacto definitivo en su rendimiento y duración. Actualmente, se hace uso de dos sistemas de impermeabilización y aislamiento térmico de cubiertas planas: el sistema tradicional y el sistema invertido.

En el sistema tradicional se aplica el aislamiento térmico en la losa de la cubierta, seguido de la impermeabilización, mientras que en el sistema invertido se aplica primero la impermeabilización y luego el aislamiento térmico. El sistema de cubierta invertida permite la protección de la impermeabilización de las variaciones térmicas, de la radiación UV y otras agresiones, lo que mejora su rendimiento y durabilidad. Para poder sacar el máximo provecho de un aislamiento de cubierta invertida es necesario que posea ciertas características como:

- > Proteger eficazmente la capa de impermeabilización de las tensiones mecánicas y de los rayos UV;
- > Permitir la accesibilidad de la cubierta;
- > Aislamiento térmico con la absorción de agua nula;
- > Poseer características que permiten asegurar efectivamente la resistencia a la succión del viento.



## Aplicación

Las Losas Aislantes Grisol® se aplican sobre la impermeabilización, colocadas una al lado de la otra, sin ninguna fijación, teniendo en cuenta el encaje en las losas con 40 mm o más de XPS. Deben ser aplicadas poco después de la finalización de los trabajos de impermeabilización, con el fin de asegurar la protección mecánica y de la acción de la radiación solar en la impermeabilización. Las losas deben aplicarse directamente, a menos que usted desee hacer un drenaje bajo las losas. En este caso, se pueden usar apoyos Grisol® o lámina de drenado.



## Mantenimiento

La limpieza de las losas puede ser realizada por las formas tradicionales de limpieza de una capa de solado, puesto que no se utilizan productos químicos que puedan dañar el poliestireno extrudido y/o la impermeabilización. También es posible quitar las losas de un lugar y reubicarlas en otro, ya que las losas son 100% reutilizables. Toda operación de colocación o levantamiento de las losas se puede hacer fácil y rápidamente, sin tener que recurrir a medios mecánicos.



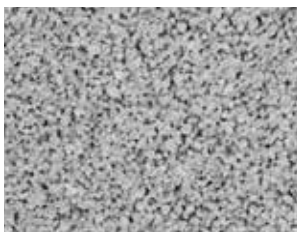
## Reciclaje

Las losas son 100% reciclables. Se debe realizar la separación, por medios mecánicos, del poliestireno de la capa de mortero. El poliestireno extrudido puede ser utilizado como material auxiliar en la fabricación de hormigón ligero y el mortero como capa de relleno del suelo.

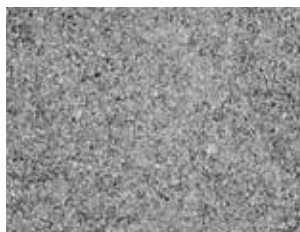


## Gama de referencias

### Acabados



**P2 - Poroso**  
mortero de áridos con granulometría predominante entre 2 e 4mm



**S - Simple**  
mortero de áridos con granulometría predominante hasta 2mm



**F - Fino**  
mortero de áridos finos hasta 1mm



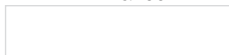
**FP - Piedra Lavada**  
Piedra Lavada mortero de áridos finos con gravilla entre 4 y 5,6mm

### Tonalidades

N - Gris



B - Blanco



T - Teja



A - Amarillo



**Espesor del aislamiento (mm)**

40 a 120

**Espesor del mortero (mm)**

25 a 40

**Dimensiones (mm)**

600 x 600

NOTA: Las tonalidades están disponibles en los diferentes acabados. Consúltenos para otras tonalidades, dimensiones y espesores.





## Cubiertas técnicas

### → Aplicación directa

Aislamiento térmico de la cubierta a través de sistema de autoprotección Grisól®, compuesto por una base de poliestireno alta densidad, de 40/ 50/ 60/ 80/ 100/ 120 mm, con encaje a medio espesor y una capa superior de pavimento con 25mm de espesor, tipo S, P2, F o FP; color ceniza (N), blanco (B), teja (T), amarillo (A), e reforzada con fibras de polipropileno. Aplicado directamente sobre la impermeabilización.

### → Aplicación sobre apoyos Grisól®

Aislamiento térmico de la cubierta a través de sistema de autoprotección Grisól®, compuesto por una base de poliestireno alta densidad, de 40/ 50/ 60/ 80/ 100/ 120 mm, con encaje a medio espesor y una capa superior de pavimento con 25mm de espesor, tipo S, P2, F o FP; color ceniza (N), blanco (B), teja (T), amarillo (A), e reforzada con fibras de polipropileno. Aplicado sobre apoyos Grisól® Q120/10 y niveladores.

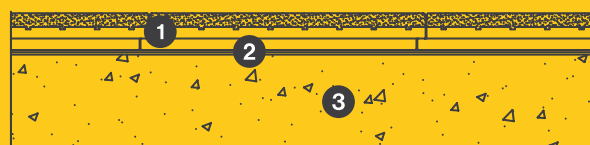
### → Aplicación sobre lámina de drenaje

Aislamiento térmico de la cubierta a través de sistema de autoprotección Grisól®, compuesto por una base de poliestireno alta densidad, de 40/ 50/ 60/ 80/ 100/ 120 mm, con encaje a medio espesor y una capa superior de pavimento con 25mm de espesor, tipo S, P2, F o FP; color ceniza (N), blanco (B), teja (T), amarillo (A), e reforzada con fibras de polipropileno. Aplicado sobre lámina de drenaje con densidad mínima de 600gr, con mínima de 600gr, con los pitones orientados hacia el poliestireno extrudido.

Cubiertas de acceso limitado, de utilización esporádica para acciones de mantenimiento y limpieza.

Aconsejamos losas con 25mm o 30mm de espesor de pavimento.

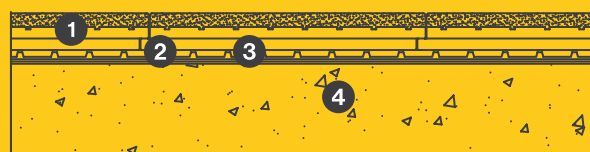
1. Losa Aislante 50/25
2. Sistema de impermeabilización
3. Losa de soporte + formación de pendientes



1. Losa Aislante 50/25
2. Patín de Apoyo Q 120/10
3. Sistema de impermeabilización
4. Losa de soporte + formación de pendientes

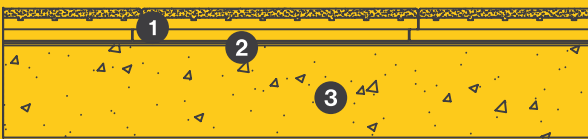


1. Losa Aislante 50/25
2. Lámina de drenaje
3. Sistema de impermeabilización
4. Losa de soporte + formación de pendientes



Cubiertas de acceso peatonal y transitables. De acuerdo con la intensidad del tráfico peatonal, aconsejamos losas con 35mm ou 40mm de pavimento.

1. Losa Aislante 50/35
2. Sistema de impermeabilización
3. Losa de soporte + formación de pendientes



1. Losa Aislante 50/35
2. Patin de apoyo Q 180/20
3. Sistema de impermeabilización
4. Losa de soporte + formación de pendientes



1. Losa Aislante 50/35
2. Lámina de drenaje
3. Sistema de impermeabilización
4. Losa de soporte + formación de pendientes



## Cubiertas accesibles

### → Aplicación directa

Aislamiento térmico de la cubierta a través de sistema de autoprotección Grisoli®, compuesto por una base de poliestireno extrudido de alta densidad, de 40/ 50/ 60/ 80/ 100 /120 mm, con encaje a medio espesor y una capa superior de pavimento con 35mm o 40mm de espesor, tipo S, P2, F o FP color ceniza (N), blanco (B), teja (T), amarillo (A), y reforzada con fibras de polipropileno. Aplicado directamente sobre la impermeabilización.

### → Aplicación sobre apoyos Grisoli®

Aislamiento térmico de la cubierta a través de sistema de autoprotección Grisoli®, compuesto por una base de poliestireno extrudido de alta densidad, de 40/ 50/ 60/ 80/ 100 /120 mm, con encaje a medio espesor y una capa superior de pavimento con 35mm o 40mm de espesor, tipo S, P2, F o FP color ceniza (N), blanco (B), teja (T), amarillo (A), y reforzada con fibras de polipropileno. Aplicado sobre apoyos Grisoli® Q180/20 y niveladores.

### → Aplicación sobre lámina de drenaje

Aislamiento térmico de la cubierta a través de sistema de autoprotección Grisoli®, compuesto por una base de poliestireno extrudido de alta densidad, de 40/ 50/ 60/ 80/ 100 /120 mm, con encaje a medio espesor y una capa superior de pavimento con 35mm o 40mm de espesor, tipo S, P2, F o FP color ceniza (N), blanco (B), teja (T), amarillo (A), y reforzada con fibras de polipropileno. Aplicado sobre lámina de drenaje con densidad mínima de 600gr, con los pitones orientados hacia el poliestireno extrudido



## Catálogo de productos Grazimac



Las Losas Aislantes Grisol® son producidas según los más elevados estándares de calidad. El proceso productivo es auditado, controlado y verificado para garantizar todas las especificaciones.

Los resultados han demostrado la excelencia del producto, garantizando así la seguridad de su utilización.

La durabilidad de las losas Grisol®

Está demostrada por su notable actuación en exigentes ciclos de envejecimiento y por su comportamiento en rigurosos ciclos hielo-deshielo. Estamos orgullosos de presentar una solución que contribuye a la sostenibilidad del medio ambiente, ya que a nuestra actividad industrial no produce residuos contaminantes, y los residuos del proceso de producción se reintegran en el mismo, y que nuestros productos mejoran la eficiencia energética de los edificios, reduciendo el consumo de energía.



### Mejora el drenaje

El drenaje de cubiertas, con áreas grandes y pequeñas, se está convirtiendo en una labor cada vez más importante en la construcción moderna. Grazimac apuesta en soluciones que puedan garantizar el mayor bienestar higrotérmico posible, por lo tanto se hace imprescindible mejorar continuamente el rendimiento térmico de la cubierta.

Las frecuentes fuertes lluvias resultan en mayores requerimientos en cuanto a la planificación y ejecución de sistemas de drenaje, para que incluso las grandes cantidades de agua se puedan drenar de forma segura, sin aportar pérdidas térmicas al edificio. Estas pérdidas de calor pueden ser compensadas por un eficiente drenaje del agua de lluvia. Aunque la mayor parte del agua de lluvia fluye sobre las losas Grisol, se produce un flujo limitado a través de las juntas del mortero y junta de solape del aislamiento térmico, reduciendo significativamente la cantidad de agua que fluye por debajo del aislamiento y que alcanza el nivel de la impermeabilización.



### Absorbe las dilataciones del mortero

En el diseño de una cubierta deben tenerse en cuenta las variaciones de temperatura debidas a las características locales del clima, dimensiones, protección térmica y condiciones de exposición de estos elementos, y teniendo en cuenta los valores apropiados para el coeficiente de expansión térmica lineal y el módulo de elasticidad del material.

La losa de cubierta está sujeta a variaciones significativas de temperatura, la acción de la temperatura causa dos efectos principales: las variaciones dimensionales en el plano del forjado y curvaturas en la superficie de la losa. Suelen también producirse posibles grietas y fisuras por acción de esfuerzos rasantes (dilataciones y contracciones higrotérmicas).

Para este fin, Grazimac contribuye con la creación de un sistema de juntas en sus losas Grisol para asegurar una buena adaptación a todos estos comportamientos.





## Prestaciones de la losa Grisol®

Propiedad	Referencia		Unidades	Norma
	P2	S		
Resistencia a tracción	180 / 80*	200 / 80*	kPa	EN 1607
Estabilidad dimensional (48H, 70°C, 90%hr)	<0,1	<0,1	% Volumen	NP EN 1604
Reflectividad total (gama visible ultravioleta, en condiciones D65/10°)	Ceniza   Branco >18   > 58	Ceniza   Branco >50   > 78**		ASTME 1980-01

\* Después de 80 ciclos de envejecimiento y 30 ciclos hielo-deshielo

\*\* Cumple con el requisito de la certificación LEED, crédito "SS C.7.2 – Efecto Isla de Calor:"

## Prestaciones del mortero

Propiedad	Referencia		Unidades	Norma
	P2	S		
Densidad nominal	1820	1860	kg/m <sup>3</sup>	EN 1015-10
Resistencia a flexión	3,5	4,3	N/mm <sup>2</sup>	EN 1015-11
Resistencia a la compresión	11	14	N/mm <sup>2</sup>	EN 1015-11
Absorción de agua por difusión	4,5	3,3	% m/m	NP EN 12088
Absorción de agua por inmersión	3,7	4,0	% m/m	NP EN 12087

## Prestaciones del aislamiento

Propiedad	Producto	Unidades	Norma
Resistencia a la compresión (10%)	300	kPa	EN 826
Densidad nominal	32	kg/m <sup>3</sup>	EN 1602
Conductividad térmica esp = 30 mm	0,034	W/m*k	EN 12667
Conductividad térmica esp = 40 a 60 mm	0,035	W/m*k	EN 12667
Conductividad térmica esp = 70 e 80 mm	0,036	W/m*k	EN 12667
Conductividad térmica esp = 90 a 120 mm	0,038	W/m*k	EN 12667
Estabilidad dimensional	≤ 0,2	%	EN 1604
Resistencia al fuego	E	Euroclase	EN 13501-1
Temperatura límite de aplicación	75	°C	
Especificación técnica armonizada	ThIB XPS – EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DS(23,90)		
Acabado lateral			



## Obras de referencia



Grazimac tiene una gama de productos adecuados a los diversos segmentos de mercado, en función de las particularidades de cada proyecto. La calidad de los acabados aliada a las combinaciones de textura y color, constituyen soluciones perfectas para resultados estéticos superiores. Nuestra carta incluye el uso de la solución Grisol® en varios edificios de la arquitectura contemporánea y diseño innovador como: Edificio Blomm (Lisboa), Green Park (Aveiro), Rocha Tower (Portimão), Laranjeiras Plaza (Lisboa), Edificio Vinci (Coimbra), y casas en negocios de referencia (Quinta do Perú, Herdade da Aroeira, Quinta do Conde, Quinta da Marinha, Quinta do Lago...), entre otros.



Las Losas Aislantes Grisol® están presentes en varias obras del programa de modernización de la red de escuelas en Portugal. Hay muchos ejemplos que disfrutaron de las excelentes propiedades de las losas Grisol®: EB1 + JI S. Mamede da Ventosa (Torres Vedras), C.E. da Gafanha da Nazaré, C.E. das Árvores (Vila Real), E.S. de Lousada, E.S. de Estarreja, E.S. Canelas, C.E. de Mosteiró y Espargo (S.M. Feira), E.B.S. Lima de Freitas y E.S. D. João II (Setúbal), Centro Escolar Norte Campos (V.N. Cerveira), E.S. Emídio Garcia (Bragança), E.P. Hortênsia de Castro (Vila Viçosa), E.S. Tomás Cabreira (Faro), C.E. de Seia, entre otros.



La solución Grisol® se ha aplicado como aislante térmico y acabado de cubierta en diversos edificios de carácter social (C. Cultural da G. da Nazaré, C. Cultural y de Congressos das Caldas da Rainha, Biblioteca en Penacova, Casa da Cultura Bencatel), hogares de ancianos, centros de día y atención continuada (C. Cuidados Continuados de Coruche, C. Integrado en Aveiro, C. de día en Arranhó, S.C.M. Portimão, Lar Intergeracional Arca da Aliança en Fátima, Complexo Social Boa Fé en Elvas, Lar S. Vicente de Paulo en Carnaxide, C. Geriátrico Porto Salvo), iglesias y centros parroquiales (Alfornelos, ST Covilha, Anadia Arcos, C. P. Social José Coelho).





Grazimac garantiza una fuerte presencia en el mercado español. Durante los últimos años nuestras placas se han utilizado en diferentes edificios: viviendas, oficinas (sedes de importantes empresas como Vodafone, Philips y Coca-Cola), hospitales (en ciudades como Córdoba, Oviedo o Elche), universidades (Rey Juan Carlos, Linares o Pontificia), centros comerciales (Zielo o Plaza de La Estación), aeropuertos (Vigo o Reus), el Museo de Arte Contemporánea (Vitoria), la Ciudad de la Cultura de Galicia (Santiago de Compostela) entre otros.



Los múltiples beneficios de lasas Grisol® llevan a que el alcance de su aplicación se extienda a infraestructuras y servicios públicos. Ejemplos de esta ampliación son la EDAR de Sousa Valle, los aeropuertos de Faro, los Tribunales de Aveiro y Torres Novas, las Esquadras da PSP de Alcains y Lagos, la estación de GNR de Fátima, las piscinas de Terrugem y Sta. Eulalia, el Centro de Empresas Innovadoras en Castelo Branco, la RTP, la Estación Marítima de Denia, el Edificio de Bomberos y la Policía en Segovia, entre otros.



Entre nuestras obras de referencia están los proyectos relacionados con el turismo y los hoteles: Hotel Like Inn (Montijo), Clube House Westin, CS Hotel del Lago Montargil, Real Marina Residence Olhão, Palace Hotel y Hotel D. Afonso III en Monte Real, Hotel Belmar en Lagos, Hotel Vasco da Gama en Lisboa, Hotel Conrad en Almarcil, Vilamoura Golf, Autódromo y Kartódromo del Algarve. Centros comerciales como: CC Alegro Castelo Branco, CC Torres Shopping, Mercado Pero Pinheiro y Bom Sucesso Porto, Continente de SM Feira y Tavira. Unidades industriales como la fábrica de baterías Nissan en Cacia y Ampliación de la fábrica de Indasa.



Las excelentes propiedades mecánicas de las lasas Grisol® hacen que, tanto en la construcción de nuevos establecimientos de salud como en su rehabilitación, sean recomendadas como solución de aislamiento térmico con capa protectora, lista para recibir a los equipos necesarios. Las lasas Grisol® equipan, por ejemplo, los siguientes centros de salud: Hospital Beatriz Ângelo en Loures, Hospital Privado Univ. Fernando Pessoa en Gondomar, Hospital da Luz en Lisboa, Hospital de Amarante, Clínica da CUF, IPO do Porto y C.S. Golegã y Alcanede, C.S. Rainha Sta. Isabel Condeixa, Hospital de Macedo de Cavaleiros, entre otras.



Si desea más información sobre nuestros productos, condiciones de suministro y envío de muestras, póngase en contacto con nosotros.

Largo da Feira Monte  
Redondo - Leiria - Portugal  
TEL: +351 244 685 905  
EMAIL: [correio@grazimac.pt](mailto:correio@grazimac.pt)  
[www.grazimac.pt](http://www.grazimac.pt)

**GRAZIMAC**

**GRISOL®**

