

DAU

06/039

Documento de adecuación al uso

Denominación comercial:

Selva-Kork®

Titular del DAU:

Hermanos Berná SL

Planta de producción:

Hermanos Berná SL
Remei 160
17244 Cassà de la Selva (Girona)
Tel. 972 460 719 – 972 463 500
Fax 972 463 839

Tipo genérico y uso:

Placas de corcho natural aglomerado para su uso como aislamiento térmico y acústico en paredes y techos.

Validez

Edición y fecha:

Desde: 19.12.2006

A

Hasta: 18.12.2011

19.12.2006

La validez del DAU 06/039 está sujeta a las condiciones del Reglamento del DAU. La edición vigente de este DAU es la que figura en el registro que mantiene el ITeC; a título informativo, se incorpora en la página web del Instituto www.itec.es.

Este documento consta de 24 páginas.
Queda prohibida su reproducción parcial.

ITeC

Página en blanco

Índice

1.	Descripción del producto y usos previstos	5
1.1.	Definición del producto	5
1.2.	Usos previstos	5
2.	Características del producto Selva-Kork®	8
3.	Fabricación	9
3.1.	Materias primas	9
3.2.	Proceso de fabricación	9
3.3.	Presentación del producto	9
4.	Control de la producción	10
4.1.	Control de materias primas	10
4.2.	Control del proceso de fabricación	10
4.3.	Control del producto final acabado	10
5.	Almacenamiento, transporte y recepción en obra	11
5.1.	Almacenamiento en fábrica o almacén	11
5.2.	Almacenamiento en obra	11
5.3.	Transporte	11
5.4.	Control de recepción del producto en obra	11
6.	Criterios de puesta en obra	11
6.1.	Colocación del producto	11
6.2.	Fijación del producto	12
6.3.	Puntos singulares	13
6.3.1	Encuentros con elementos constructivos	13
6.3.2	Encuentro con huecos	13
6.4.	Conservación	13
6.5.	Medidas para la protección del medio ambiente	13
6.6.	Condiciones exigibles a los instaladores	13
7.	Referencias de utilización	14
8.	Visitas de obra	14
9.	Evaluación de ensayos y cálculos	15
9.1.	Introducción	15
9.2.	Ensayos y cálculos de adecuación al uso del producto	15
9.2.1	Resistencia mecánica y estabilidad (RE núm. 1)	15
9.2.2	Seguridad en caso de incendio (RE núm. 2)	15
9.2.3	Higiene, salud y medio ambiente (RE núm. 3)	15
9.2.4	Seguridad de utilización (RE núm. 4)	16
9.2.5	Protección contra el ruido (RE núm. 5)	16
9.2.6	Ahorro de energía y aislamiento térmico (RE núm. 6)	17
9.2.7	Aspectos de durabilidad, servicio e identificación	17
10.	Seguimiento del DAU	19
11.	Comisión de expertos	20
12.	Documentos de referencia	20
13.	Evaluación de la adecuación al uso	22
14.	Lista de modificaciones de la presente edición	23

Página en blanco

1.

Descripción del producto y usos previstos

1.1.

Definición del producto

El producto Selva-Kork® es un aglomerado de corcho natural, presentado en forma de placas, fabricado con ligantes exógenos y cuyas caras no se encuentran revestidas.

El producto Selva-Kork® es fabricado por la empresa Hermanos Berná SL, en su planta de producción de Cassà de la Selva (Girona).

Las placas se producen con las dimensiones nominales de 1000 x 500 mm (0,5 m² por placa), y los espesores nominales: 20, 25, 30, 40, 50 y 60 mm.

En el capítulo 2 de este documento se describen con detalle las características de este producto.

El producto Selva-Kork® se presenta según se describe en el apartado 3.3.

1.2.

Usos previstos

Las placas de corcho natural aglomerado Selva-Kork® se utilizan como componente de paredes y techos para el aislamiento térmico y acústico.



Figura 1.1: Placas Selva-Kork®. Dimensiones en mm.

En los elementos constructivos que forman parte de la envolvente térmica del edificio, se deberán utilizar espesores de placa de 40 mm y superiores mientras que en los elementos constructivos interiores se podrá utilizar cualquiera de los espesores de placa definidos.

Según la clasificación de reacción al fuego del producto (véase apartado 9.2.2) el uso del producto Selva-Kork® queda limitado a lo indicado en la tabla 1.1.

Deberá evitarse su colocación en elementos constructivos en los que las placas queden en contacto directo con la humedad. Por este motivo, el producto no deberá ser colocado en la capa interior de las fachadas ventiladas que queda en contacto directo con la cámara de aire.

Cuando la placa de Selva-Kork® forme parte de un cerramiento², se recomienda utilizar una lámina impermeable para evitar un posible contacto con la humedad exterior, sin embargo se deberá valorar que esta lámina impermeable pueda constituir una barrera de vapor y tenga un efecto negativo en cuanto a condensaciones intersticiales en el cerramiento.

En la tabla 1.2 se detallan los posibles usos del producto Selva-Kork®.

Situación ¹ del elemento constructivo (pared o techo)	Uso del producto Selva-Kork®
En el interior de viviendas y que no separen la vivienda de una zona ocupable.	Como revestimiento de la pared o techo.
En zonas ocupables (incluye las zonas de permanencia de personas y las de circulación que no sean protegidas), aparcamientos, pasillos y escaleras protegidos y recintos de riesgo especial.	Como capa contenida en el interior de la pared o techo aunque no esté protegida por una capa EI 30 como mínimo.
	Como capa contenida en el interior de la pared o techo siempre que esté protegida por una capa EI 30 como mínimo.

Tabla 1.1: Usos para el producto Selva-Kork® según el requisito de seguridad en caso de incendio.

Elemento constructivo	Situación del elemento constructivo	
	En el interior de vivienda	En otras zonas ocupables
1. Cerramiento o envolvente térmica del edificio. (Espesor mínimo 40 mm). (Aislamiento siempre por el interior).	a. Como capa contenida ³ en el interior del cerramiento aunque no esté protegida por una capa EI 30 como mínimo.	c. Como capa contenida ³ en el interior del cerramiento siempre que esté protegida por una capa EI 30 como mínimo.
2. Partición interior. (Cualquier espesor).	b. Como revestimiento.	

Tabla 1.2: Usos para el producto Selva-Kork®.

¹ Las situaciones de los elementos constructivos son las indicadas en la tabla 4.1 del DB SI 1 del Código Técnico de la Edificación.

² Cerramiento es el elemento constructivo del edificio que lo separa del exterior.

³ Por ejemplo, como capa intermedia de una pared de doble hoja o falso techo.

A continuación se representa de forma esquemática lo indicado anteriormente.

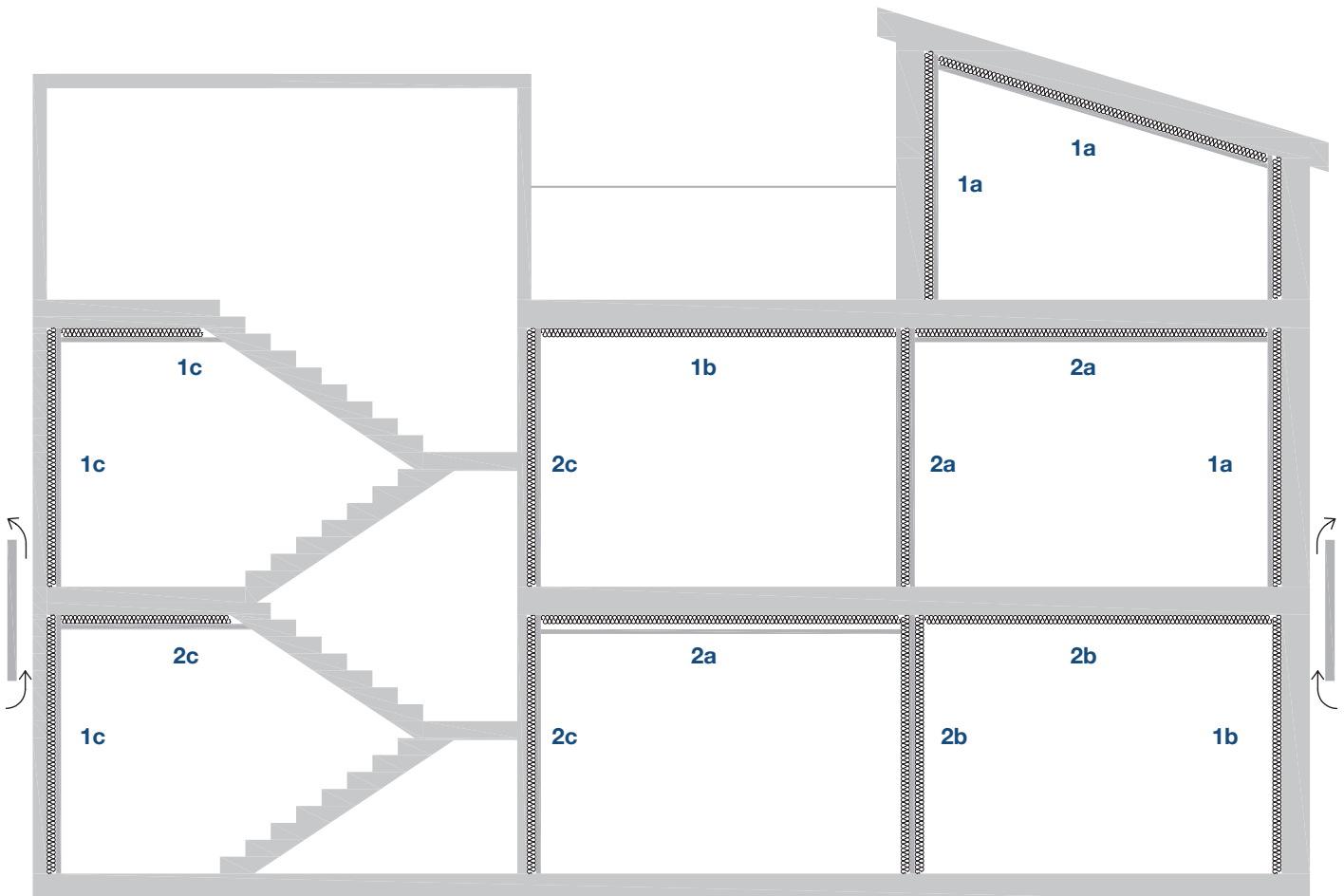


Figura 1.2: Usos para el producto Selva-Kork®.

2. Características del producto Selva-Kork®

A continuación se detallan las características declaradas por Hermanos Berná SL para el producto Selva-Kork®.

Características	Selva-Kork® 20	Selva-Kork® 25	Selva-Kork® 30	Selva-Kork® 40	Selva-Kork® 50	Selva-Kork® 60
Espesor (mm)	20 ± 2	25 ± 2	30 ± 2	40 ± 2	50 ± 2	60 ± 2
Longitud (mm)	1000 ± 5					
Anchura (mm)	500 ± 5					
Rectangularidad						
· Longitud y anchura (mm/m)	≤ 2					
· Espesor (mm)	≤ 2					
Planeidad (mm)	≤ 2					
Densidad aparente (kg/m³)	205 ± 15%	196 ± 12%				
Reacción al fuego	Clase E					
Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua - μ	—			1,8		
Resistividad al vapor de agua (MN·s/g·m)	—			9,0		
Emisión de formaldehído	< 80 mg/kg					
Resistencia al flujo de aire (kPa·s/m³)	≥ 12,5	≥ 15,5	≥ 19,0	≥ 25,0	≥ 31,5	≥ 38,0
Absorción acústica	≥ 0,15 (H)			≥ 0,25 (M; H)		≥ 0,40 (M; H)
Resistencia térmica declarada - R _{90/90} (m²·K/W)	—			0,70	0,85	1,05
Conductividad térmica declarada - λ _{90/90} (W/m·K)	—			0,054		
Absorción de agua (kg/m²)	≤ 3,0				≤ 4,0	
Resistencia a la tracción paralela a las caras (kPa)	≥ 75	≥ 60	≥ 50	≥ 40	≥ 30	≥ 25
Estabilidad dimensional, condiciones 23 °C y 50%	Δε _l < 0,5% Δε _b < 0,5%					
Estabilidad dimensional, condiciones 23 °C y 90%	Δε _l < 0,5% Δε _b < 0,5% Δε _d < 1%					
Comportamiento a flexión (kPa)	> 100					
Fuerza máxima a flexión (N)	40	50	60	80	100	120
Contenido de humedad	< 8%					

Tabla 2.1: Características de los productos Selva-Kork®.

Los métodos de ensayos para la determinación de las características de la tabla 2.1 son los indicados en la tabla 4.3.

3. Fabricación

Hermanos Berná SL fabrica las placas de corcho natural aglomerado Selva-Kork® en sus instalaciones de Cassà de la Selva (Girona).

Según datos facilitados por el fabricante, la producción anual de Selva-Kork® es de aproximadamente 25.000 m³.

3.1. Materias primas

Las materias primas son:

- Corcho: bornizo y refugo⁴.
- Ligante (cola de urea-formaldehído).

3.2. Proceso de fabricación

En una primera fase se tritura el corcho, refugo y bornizo obteniéndose de este modo un granulado de 4 a 14 mm.

A continuación se realiza el secado de este granulado mediante secadores industriales pasando posteriormente a unos silos donde queda almacenado.

En una segunda fase, el granulado almacenado pasa a una máquina de pastar donde se mezcla con el ligante en un porcentaje inferior al 5% en volumen.

A continuación la mezcla se pasa a una prensa hidráulica de platos calientes cuyas medidas son de 10 metros de largo por 2 metros de ancho.

Esta prensa actúa a una temperatura aproximada de 200 °C. El tiempo de prensado necesario vendrá determinado por el espesor de la placa.

De este proceso se obtiene una placa de 20 m², que posteriormente se corta en las placas de dimensiones 1000 x 500 mm.

⁴ Tal como se define en la norma UNE 56911:1988:

- Corcho bornizo es el corcho rugoso que constituye el revestimiento de origen del tronco y ramas. Es el primer corcho que se obtiene del alcornoque, también llamado corcho virgen.
- Corcho refugo es el corcho de reproducción de calidad inferior. El corcho de reproducción, también llamado corcho segundero, es el corcho formado tras la extracción del bornizo, y que proviene de la regeneración del meristemo suberofelodérmico en el líber inactivo y cuya parte externa forma la espalda que cubre este corcho.

3.3. Presentación del producto

Las placas se presentan con las dimensiones nominales de 1000 x 500 mm (0,5 m² por placa), y los espesores nominales: 20, 25, 30, 40, 50 y 60 mm.

Las placas se presentan en paquetes cuyo número de placas y superficie de placas por paquete es el que se indica a continuación:

Tipo de placa	Número de placas por paquete	Superficie de placas por paquete (m ²)
Selva-Kork® 20	15	7,5
Selva-Kork® 25	12	6,0
Selva-Kork® 30	10	5,0
Selva-Kork® 40	8	4,0
Selva-Kork® 50	6	3,0
Selva-Kork® 60	5	2,5

Tabla 3.1: Presentación del producto. Paquetes.

Cada paquete se embala con plástico retráctil reciclado.

Los paquetes se embalan a su vez en palets de madera o poliestireno, con una envoltura de plástico para su sujeción durante el transporte, cada palet contiene aproximadamente el número de paquetes que se indica a continuación:

Tipo de placa	Paquetes por palet	Peso aproximado (kg) por palet	Dimensión aproximada de los palets	
			Base (m)	Altura (m)
Selva-Kork® 20	16	600	1,00 x 1,00	2,5 m
Selva-Kork® 25	16	600		
Selva-Kork® 30	16	600		
Selva-Kork® 40	14	490		
Selva-Kork® 50	16	525		
Selva-Kork® 60	16	460		

Tabla 3.2: Presentación del producto. Palets.

Cada palet está identificado con una etiqueta con el nombre del fabricante, la descripción del producto, las medidas nominales y la fecha de fabricación o lote de fabricación.

4. Control de la producción

El sistema para el control de la fabricación del producto Selva-Kork®, desarrollado y aplicado por Hermanos Berná SL en sus instalaciones de Cassà de la Selva (Girona), ha sido objeto de una auditoría por parte del ITeC con resultado satisfactorio, efectuada durante el segundo y tercer trimestre del año 2006.

Para el control de la producción del producto Selva-Kork® se siguen las pautas descritas en el manual de calidad de Hermanos Berná SL, en relación con las distintas fases de la fabricación (materias primas, el proceso de fabricación y el control del producto acabado).

Las características que se controlan se relacionan a continuación según las distintas fases del proceso.

4.1. Control de materias primas

Producto	Propiedad controlada
Corcho (bornizo y refugo)	Aspecto
	Humedad
Ligante	Aspecto
	Certificado de control del proveedor

Tabla 4.1: Control de recepción de materias primas.

4.2. Control del proceso de fabricación

Proceso	Propiedad controlada
Trituración de materia prima	Granulometría
Secado de materia prima	Temperatura
	Humedad
Mezcla	Cantidad de cola añadida
	Aspecto
	Amperaje amasadora
Prensado	Temperatura
	Presión
	Tiempo
Corte	Dimensión sierras de corte
Empaquetado	Placas defectuosas

Tabla 4.2: Control de los procesos de fabricación.

4.3. Control del producto final acabado

Para cada lote de fabricación, se efectúan en laboratorio propio ensayos de:

- Dimensiones
- Rectangularidad
- Planeidad
- Densidad aparente

Periódicamente, en el plazo máximo de un año y en laboratorios acreditados para efectuar este tipo de ensayos, o seleccionados por su aptitud y experiencia en la elaboración de los mismos, se realizan ensayos de:

Característica	Método de ensayo
• Espesor	UNE EN 823
• Longitud	UNE EN 822
• Anchura	
• Rectangularidad	UNE EN 824
• Planeidad	UNE EN 825
• Densidad aparente	UNE EN 1602
• Reacción al fuego	UNE EN ISO 11925-2
• Resistencia al vapor de agua	UNE EN 12086
• Emisión de formaldehído	UNE EN 12149, método C ⁵ o UNE EN 120
• Resistencia al flujo de aire	UNE EN 29053, método A
• Absorción acústica	UNE EN ISO 354
• Resistencia y conductividad térmica	UNE EN 12667
• Absorción de agua	UNE EN 1609, método A
• Resistencia a tracción paralela a las caras	UNE EN 1608
• Estabilidad dimensional (23 °C y 50%)	UNE EN 1603, método A
• Estabilidad dimensional (23 °C y 90%)	UNE EN 1604, método B1
• Comportamiento a flexión	UNE EN 12089, método B
• Contenido de humedad	UNE EN 12105

Tabla 4.3: Control exterior de producto final.

⁵ Con las modificaciones establecidas en el anexo A de la norma UNE EN 13085 o el anexo A de la norma UNE EN 12781.

5. Almacenamiento, transporte y recepción en obra

5.1. Almacenamiento en fábrica o almacén

Una vez empaquetado y palatizado, el producto acabado se almacena en un recinto cubierto y cerrado, dispuesto para su expedición al cliente.

Se pueden apilar hasta dos alturas de palets.

5.2. Almacenamiento en obra

En obra se debe respetar el sistema de almacenaje utilizado en fábrica, en términos de almacenamiento bajo cubierto y/o cerrado y convenientemente apilado.

Durante la descarga deberá considerarse el peso de los palets, por lo que se aconseja la utilización de maquinas elevadoras adecuadas.

5.3. Transporte

En su expedición, por la altura de los palets, se disponen linealmente sin apilar dentro del camión.

5.4. Control de recepción del producto en obra

Las exigencias particulares de recepción en obra del producto Selva-Kork® son las siguientes:

- Las placas no deberán presentar roturas ni deformaciones.
- Las placas no deberán estar húmedas o empapadas. Si por cualquier causa estuvieran húmedas o empapadas, se deberán dejar secar antes de su utilización siempre y cuando no se aprecien desperfectos o deformaciones.

6. Criterios de puesta en obra

6.1. Colocación del producto

Las placas de aglomerado natural de corcho Selva-Kork® se pueden cortar fácilmente mediante sierra manual o mecánica de dientes finos.

La colocación de las placas Selva-Kork® debería ser a tresbolillo aunque otras disposiciones se podrían admitir siempre que no coincidan las juntas verticales entre dos filas consecutivas de placas.

Las placas se pueden colocar tanto en posición apaisada como en posición vertical dependiendo de la modulación sobre la superficie a cubrir. Véanse las figuras 6.1 y 6.2.

Las placas deben estar completamente secas. No se deberán colocar placas que presenten signos de humedad.

En paredes, la colocación de las placas debe comenzarse por la parte inferior e ir ascendiendo hacia la parte superior.

Las placas deben unirse de modo que sus cantos queden totalmente en contacto.

En el caso en que las placas lleguen a obra con una distorsión rectangular que imposibilite el cierre total de las juntas, se deberá proceder, bien rectificando en obra la distorsión de la placa mediante el corte de ésta o bien rechazando el material como defectuoso, en ambos casos se deberá realizar la correspondiente reclamación al fabricante.

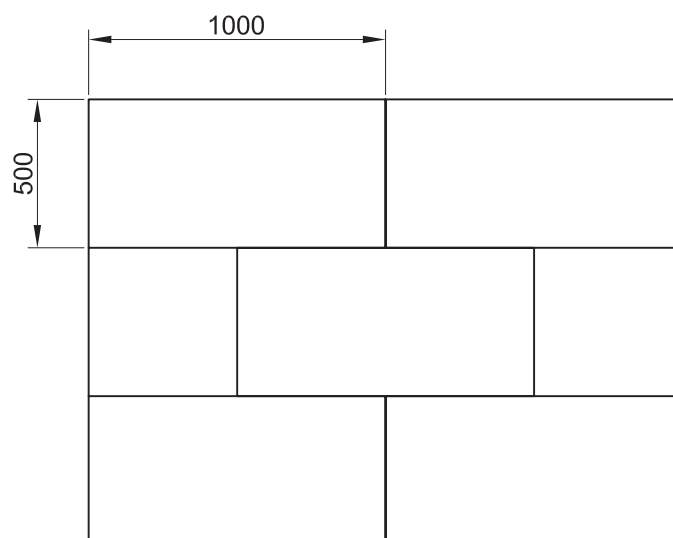


Figura 6.1: Colocación de las placas Selva-Kork® a tresbolillo. Posición apaisada.

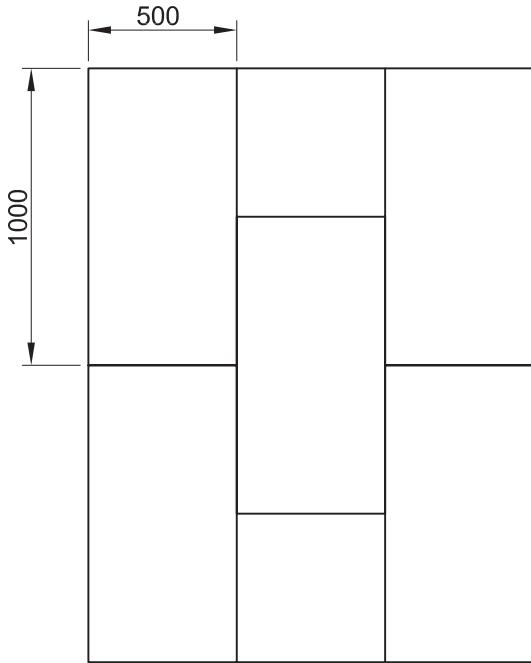


Figura 6.2: Colocación de las placas Selva-Kork® a tresbolillo. Posición vertical.

6.2. Fijación del producto

Las placas de corcho natural aglomerado Selva-Kork® se pueden fijar a sus soportes (paredes o techos), por los siguientes métodos:

a. Mediante fijaciones mecánicas:

Las fijaciones mecánicas deberán ser tipo rosetas de cualquier material (normalmente plástico) excepto de material metálico.

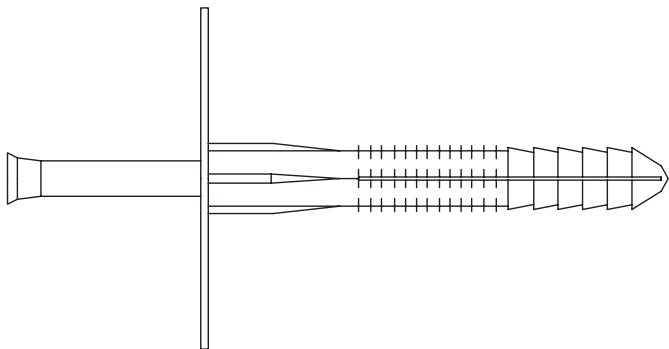


Figura 6.3: Fijación tipo roseta.

En el caso de que las placas sean incorporadas a elementos verticales (paredes) será necesario un mínimo de 2 fijaciones por placa de 0,5 m², la disposición será tal como se indica en la figura 6.4.

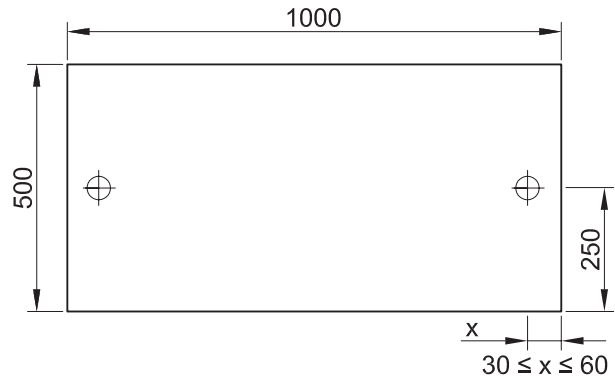


Figura 6.4: Colocación de las fijaciones en elementos verticales.

En el caso de que las placas sean incorporadas a elementos horizontales (techos) será necesario un mínimo de 4 fijaciones por placa de 0,5 m², la disposición será tal como se indica en la figura 6.5.

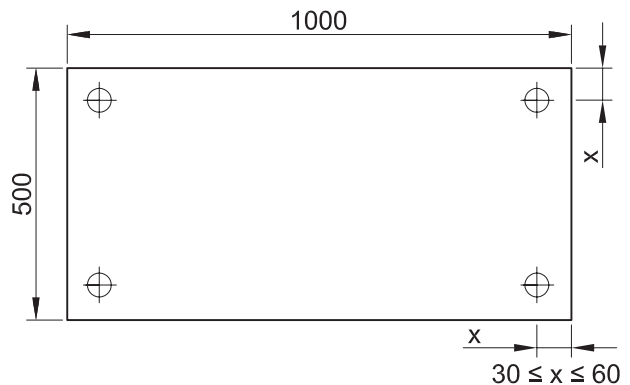


Figura 6.5: Colocación de las fijaciones en elementos horizontales.

En ningún caso se admitirá la colocación de la fijación en la junta entre dos placas.

b. Pegadas o encoladas:

Las placas pueden ser pegadas o encoladas a los elementos soporte, tanto verticales como horizontales, mediante cemento cola.

Se puede utilizar cualquier tipo de cemento cola que exista en el mercado, sin embargo, en función del tipo y uso del soporte, se deberán seguir las recomendaciones de los fabricantes.

El cemento cola se deberá aplicar en un mínimo de 5 puntos distribuidos sobre la superficie de una cara de la placa. En la figura 6.6 se presenta la distribución más adecuada.

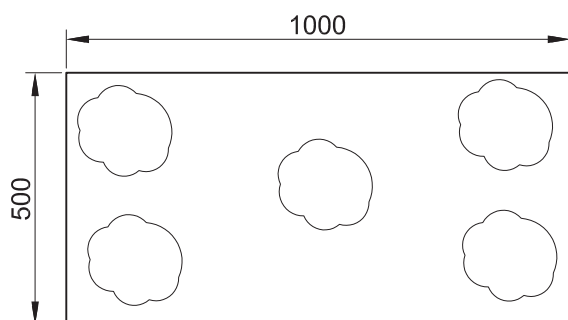


Figura 6.6: Distribución del cemento cola en la cara de la placa.

6.3. Puntos singulares

6.3.1 Encuentros con elementos constructivos

Se corta la placa a la medida necesaria para su buen acople con el encuentro.

En los encuentros con elementos perpendiculares, se puede reforzar el encuentro con cemento cola para su correcto sellado.

6.3.2 Encuentro con huecos

En este caso, se corta la placa a la medida necesaria para que se acople al hueco que se debe salvar.

6.4. Conservación

Las operaciones de mantenimiento se limitan a la realización de inspecciones visuales cuando éstas sean posibles (placas vistas), prestando especial atención a los puntos singulares⁶.

En caso de observar desprendimientos de las placas, defectos de aspecto o cualquier otro tipo de lesión, se deberá valorar el grado de importancia de la misma y si

se considera oportuno, proceder a su sustitución. Como en cualquier operación de mantenimiento de los edificios, estas operaciones deben ser consideradas por la propiedad.

6.5. Medidas para la protección del medio ambiente

Deberá optimizarse el número de placas a utilizar con objeto de evitar sobrantes y de este modo minimizar los residuos.

Tratamiento de residuos

Tras la entrada en vigor de la Decisión 2000/532/CE, modificada por las Decisiones 2001/118/CE y 2001/119/CE, donde se establece una nueva lista de residuos CER (Catálogo Europeo de Residuos), es obligatorio que los productos tengan asignado un código CER que permita conocer el tipo de gestión de residuos que le corresponde.

Hermanos Berná SL declara que las placas de corcho natural aglomerado Selva-Kork® tiene el código CER 170604, materiales de aislamiento que no contienen amianto ni consisten o contienen sustancias peligrosas. El plástico que se utiliza para el empaquetado de las placas y palets tiene el código CER 170203. En el caso de palets de madera, la madera de éstos tiene el código CER 170201 y en el caso de palets de poliestireno, éste material tiene el código CER 170604.

La responsabilidad de la gestión ambiental adecuada del residuo es del usuario final. Dicho residuo debe ser gestionado según la legislación vigente por un gestor autorizado a tal efecto.

6.6. Condiciones exigibles a los instaladores

Es necesario que el operario encargado de la instalación del Selva-Kork® tenga conocimiento específico del producto y su puesta en obra.

Hermanos Berná SL facilita, cuando se le requiere, empresas o personal especializados en la instalación del producto Selva-Kork®. En todos los casos suministra la información necesaria para la correcta instalación.

⁶ Siguiendo las indicaciones existentes en la base de datos de Operaciones de Mantenimiento Preventivo de Edificios del ITEC, se recomienda la realización de una revisión técnica de las placas vistas cada 5 años.

7. Referencias de utilización

Las placas de corcho natural aglomerado Selva-Kork® se fabrica desde el año 1993.

Hermanos Berná SL facilita como referencias de utilización la siguiente relación de obras:

- Edificio del Forum (Barcelona).
- Parque de Bomberos de Sort (Lleida).
- Promoción de 24 viviendas (Lleida).
- Aeropuerto de Orio/Serio (Bérgamo, IT).
- Aeropuerto de Milán/Linate (Milán, IT).
- Hotel Lago di Garda (Como, IT).
- Edificio Medioambiental del Gobierno Balear (Balears).
- Sede/Oficinas de la Inmobiliaria Typsa (Madrid).
- Hospital General de Logroño.
- Aeropuerto de Zurich (Suiza).
- Vivienda unifamiliar adosada: Santa Coloma de Farners (Girona).
- Vivienda unifamiliar aislada: Cassà de la Selva (Girona).
- Vivienda unifamiliar aislada: Valldoreix (Barcelona).

8. Visitas de obra

Se ha realizado un muestreo de obras realizadas con el producto Selva-Kork® ejecutadas y en ejecución.

Las obras seleccionadas fueron inspeccionadas por personal del Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITeC) durante el último trimestre del año 2005 y principios del año 2006. Estas inspecciones han dado lugar al Informe de visitas de obra contenido en el Dossier Técnico del DAU 06/039.

El objetivo de las visitas de obra ha sido, por un lado, contrastar la aplicabilidad de las instrucciones de puesta en obra con los medios humanos y materiales definidos y, por tanto, identificar los aspectos que permitan evitar posibles patologías que puedan afectar al producto colocado y analizar sus causas. El resultado de este análisis se traduce en criterios de puesta en obra que han sido incorporados al texto del presente DAU.

9. Evaluación de ensayos y cálculos

9.1. Introducción

Se ha evaluado la adecuación al uso del producto de corcho natural aglomerado Selva-Kork® en relación con el cumplimiento del Procedimiento Particular de Evaluación del DAU 06/039. Este Procedimiento ha sido elaborado por el ITeC considerando los seis requisitos esenciales de la Directiva de Productos de la Construcción 89/106/CEE del Consejo de 21 de diciembre de 1988 y otros requisitos adicionales relacionados con la durabilidad y servicio del producto.

Los ensayos que forman parte de esta evaluación han sido realizados en los laboratorios de Applus⁺ CTC sobre muestras tomadas por personal del Instituto de Tecnología de la Construcción (ITeC), en la planta que Hermanos Berná SL tiene ubicada en Cassà de la Selva (Girona).

Todos los informes de ensayo y de cálculos, así como el informe de toma de muestras, quedan recogidos en el Dossier Técnico del DAU 06/039. A continuación se presenta un resumen de los mismos.

9.2. Ensayos y cálculos de adecuación al uso del producto

Se evalúa la adecuación al uso del producto Selva-Kork® en relación con el cumplimiento de los requisitos esenciales anteriormente mencionados.

9.2.1 Resistencia mecánica y estabilidad (RE núm. 1)

Dada la naturaleza no estructural del producto, este requisito no es de aplicación.

El concepto de resistencia mecánica y estabilidad se refiere a la obra. La estabilidad del producto queda contemplada en el apartado 9.2.7 “Aspectos de durabilidad y servicio”.

9.2.2 Seguridad en caso de incendio (RE núm. 2)

Según se establece en el Real Decreto 312/2005 ⁷, se ha clasificado el producto de corcho natural aglomerado Selva-Kork® conforme a la norma de clasificación UNE EN 13501-1:2002 sobre la base de los resultados de ensayos realizados conforme a las normas UNE EN ISO 11925-2:2002 y UNE EN 13823:2002 (informes de ensayo número 5026003, parte 1 y parte 2 de Applus⁺ CTC), como **Clase E**.

En función del resultado de este ensayo, el producto Selva-Kork® tiene los usos indicados en la tabla 1.1 del capítulo 1.

9.2.3 Higiene, salud y medio ambiente (RE núm. 3)

9.2.3.1 Permeabilidad al vapor de agua

Se han realizado ensayos para determinar la resistencia al vapor de agua según el método descrito en la norma UNE EN 12086:1998. Los resultados de los ensayos están recogidos en el informe número 5024853 de Applus⁺ CTC.

A partir de los resultados de estos ensayos, los valores mínimos declarados para el producto Selva-Kork® son los que se indican en la tabla 9.1.

Producto	Coeficiente de difusividad al vapor de agua (μ)	Resistividad al vapor de agua (r_v) MN·s/g·m	Resistencia al vapor de agua (Z)	
			MN·s/g	m ² ·h·Pa/mg
Selva-Kork® 40	1,8	9,0	0,36	0,10
Selva-Kork® 50			0,45	0,13
Selva-Kork® 60			0,54	0,15

Tabla 9.1: Referencias higrotérmicas para el producto Selva-Kork®.

⁷ Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego. BOE núm. 79, sábado 2 de abril de 2005.

9.2.3.2

Emisión de formaldehído

Se ha comprobado la emisión de formaldehído según los siguientes métodos de ensayo:

- Método descrito en la norma UNE EN 12149:1998, método C y con las modificaciones establecidas en el anexo A de la norma UNE EN 13085:2001.
- Método descrito en la norma UNE EN 120:1994.

Los resultados de los ensayos están recogidos en el informe número 06/32014626M1 de Applus+ CTC.

Los resultados obtenidos han sido:

- 39,0 mg de formaldehído/kg de muestra según el método de la norma UNE EN 12149.
- 1,60 mg de formaldehído/100 g de muestra según el método de la norma UNE EN 120.

Estos resultados de ensayo no superan el valor declarado indicado en la tabla 2.1.

9.2.4

Seguridad de utilización (RE núm. 4)

Dada la naturaleza del producto y sus usos declarados, el producto no presenta riesgos en la seguridad de utilización.

Producto	Resistividad al flujo de aire	Resistencia al flujo de aire
	kPa·s/m ²	kPa·s/m ³
Selva-Kork® 20	5,0	12,5
Selva-Kork® 25		15,5
Selva-Kork® 30		19,0
Selva-Kork® 40		25,0
Selva-Kork® 50		31,5
Selva-Kork® 60		38,0

Tabla 9.2: Resistencia al flujo de aire para el producto Selva-Kork®.

Producto	Coeficiente práctico (AP)						Coeficiente ponderado (AW)	Clase de absorción acústica
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		
Selva-Kork® 20	0,00	0,05	0,05	0,25	0,70	0,50	0,15 (H)	E
Selva-Kork® 25								
Selva-Kork® 30								
Selva-Kork® 40	0,05	0,05	0,20	0,70	0,60	0,75	0,25 (M; H)	E
Selva-Kork® 50								
Selva-Kork® 60								

Tabla 9.3: Absorción acústica del producto Selva-Kork®.

9.2.5

Protección contra el ruido (RE núm. 5)

9.2.5.1

Resistencia al flujo de aire

Se han realizado ensayos de resistencia al flujo de aire según el método descrito en la norma UNE EN 29053:1994, método A. Los resultados de los ensayos están recogidos en el informe número 5034166 de Applus+ CTC.

A partir de los resultados de estos ensayos, los valores mínimos declarados para el producto Selva-Kork® son los que se indican en la tabla 9.2.

9.2.5.2

Absorción acústica

Se han realizado ensayos de absorción acústica según el método descrito en la norma UNE EN ISO 354:2004 y calculada según la norma UNE EN ISO 11654:1998. Los resultados de los ensayos están recogidos en el informe número 5022538 de Applus+ CTC.

A partir de los resultados de estos ensayos, los valores mínimos declarados para el producto Selva-Kork® son los que se indican en la tabla 9.3.

9.2.5.3

Aislamiento acústico al ruido aéreo

Los requisitos reglamentarios⁸ en materia de aislamiento acústico al ruido aéreo son propios de elementos constructivos y no de los distintos materiales que componen dichos elementos constructivos.

La contribución del producto de corcho natural aglomerado Selva-Kork® al incremento del aislamiento acústico a ruido aéreo solamente se puede evaluar para elementos constructivos concretos en los que uno de los materiales sea el Selva-Kork®, por lo que las combinaciones posibles son muy numerosas.

Por tanto, para cada solución constructiva específica que se ejecute, se deberá justificar el correspondiente aislamiento acústico a ruido aéreo conforme a la normativa de obligado cumplimiento que sea de aplicación.

A título informativo, Hermanos Berná SL ha aportado un ensayo de aislamiento acústico a ruido aéreo según el método descrito en la norma UNE EN ISO 140-3:1995, de una pared doble compuesta por dos tabiques cerámicos de 4 cm de ancho, revestido cada tabique por ambas caras con 1 cm de yeso y separado por placas de corcho Selva-Kork® de 30. La masa superficial del elemento es 123,12 kg/m². Los resultados de este ensayo son:

- Índice global de reducción sonora ponderado, R: 43,8 dBA.
- Índice ponderado de reducción sonora ponderado, R_w (C₁₀₀₋₅₀₀₀; C_{tr100-5000}): 43 (1; -2) dB.

9.2.6

Ahorro de energía y aislamiento térmico (RE núm. 6)

Se han realizado ensayos de conductividad térmica según el método descrito en la norma UNE EN 12667:2002. Los resultados de los ensayos están recogidos en el informe número 5027423 de Applus+ CTC.

A partir de los resultados de estos ensayos y la determinación de los valores declarados según el método indicado en el anexo A de la norma UNE EN 13170:2002, los valores declarados⁹ para el producto Selva-Kork® son los que se indican en la siguiente tabla:

Producto	Conductividad térmica (λ_D) W/m·K	Resistencia térmica (R _D) m ² ·K/W
Selva-Kork® 40		0,70
Selva-Kork® 50	0,054	0,85
Selva-Kork® 60		1,05

Tabla 9.4: Referencias térmicas para el producto Selva-Kork®.

9.2.7

Aspectos de durabilidad, servicio e identificación

9.2.7.1

Absorción de agua

Se ha realizado un ensayo de absorción de agua según el método descrito en la norma UNE EN 1609:1997, método A. Los resultados del ensayo están recogidos en el informe número 5024854 de Applus+ CTC.

A partir de los resultados de este ensayo, los valores máximos declarados para el producto Selva-Kork® son los que se indican en la siguiente tabla:

Producto	Absorción de agua (Wp) kg/m ²
Selva-Kork® 20	
Selva-Kork® 25	
Selva-Kork® 30	3,0
Selva-Kork® 40	
Selva-Kork® 50	
Selva-Kork® 60	4,0

Tabla 9.5: Absorción de agua máxima para el producto Selva-Kork®.

9.2.7.2

Resistencia a la tracción paralela a las caras

Se han realizado ensayos de resistencia a la tracción paralela a las caras según el método descrito en la norma UNE EN 1608:1997. Los resultados de los ensayos están recogidos en el informe número 5024855 de Applus+ CTC.

A efectos de manipulación de las placas Selva-Kork®, la resistencia a la tracción paralela a las caras debe ser superior a dos veces el peso de la placa. A partir de los resultados de estos ensayos, se ha podido comprobar que dicha condición se cumple.

⁸ En el momento de la redacción de este documento, estos requisitos reglamentarios se especifican en la norma básica NBE CA 88.

⁹ La resistencia térmica, R_D, y la conductividad térmica λ_D , se establecen como valores límite que representan al menos el 90% de la producción, determinado con un nivel de confianza del 90%.

Los valores de resistencia a la tracción paralela a las caras mínima declarados son los que se indican en la siguiente tabla:

Producto	Resistencia a la tracción paralela a las caras (Rtp) kPa
Selva-Kork® 20	75
Selva-Kork® 25	60
Selva-Kork® 30	50
Selva-Kork® 40	40
Selva-Kork® 50	30
Selva-Kork® 60	25

Tabla 9.6: Resistencia a la tracción paralela a las caras mínima para el producto Selva-Kork®.

9.2.7.3 Estabilidad dimensional

Condiciones normales de laboratorio (23 °C y 50% de humedad relativa)

Se han realizado ensayos de estabilidad dimensional en las condiciones indicadas según el método descrito en la norma UNE EN 1603:1997, método A. Los resultados de los ensayos están recogidos en el informe número 5024858 de Applus+ CTC.

A partir de los resultados de estos ensayos se ha podido comprobar que los cambios relativos en longitud, $\Delta\epsilon_l$, y anchura, $\Delta\epsilon_b$, no exceden de 0,5%.

Condiciones específicas (23 °C y 90% de humedad relativa)

Se han realizado ensayos de estabilidad dimensional en las condiciones indicadas según el método descrito en la norma UNE EN 1604:1997, método B1. Los resultados de los ensayos están recogidos en el informe número 5024858 de Applus+ CTC.

A partir de los resultados de estos ensayos se ha podido comprobar que los cambios relativos en longitud, $\Delta\epsilon_l$, y anchura, $\Delta\epsilon_b$, no exceden del 0,5%; y la desviación relativa en espesor, $\Delta\epsilon_d$, no excede del 1%.

9.2.7.4 Comportamiento a flexión

Se han realizado ensayos de comportamiento a flexión según el método descrito en la norma UNE EN 12089:1997, método B. Los resultados de los ensayos están recogidos en el informe número 5024859 de Applus+ CTC.

A efectos de manipulación de las placas Selva-Kork®, se puede considerar que la resistencia a flexión debe ser superior a 100 kPa. A partir de los resultados de estos ensayos, se ha podido comprobar que dicha condición se cumple.

Los valores declarados de resistencia a la flexión mínima, y su fuerza mínima asociada, son los que se indican en la siguiente tabla:

Producto	Resistencia a flexión kPa	Fuerza máxima (Fm) N
Selva-Kork® 20	100	40
Selva-Kork® 25		50
Selva-Kork® 30		60
Selva-Kork® 40		80
Selva-Kork® 50		100
Selva-Kork® 60		120

Tabla 9.7: Resistencia a la flexión mínima para el producto Selva-Kork®.

A efectos de manipulación, la resistencia a flexión mínima será de 100 kPa.

9.2.7.5 Contenido de humedad

Se han realizado ensayos del contenido de humedad según el método descrito en la norma UNE EN 12105:1999. Los resultados de los ensayos están recogidos en el informe número 5024860 de Applus+ CTC.

A partir de los resultados de estos ensayos se ha podido comprobar que el contenido de humedad no excede el valor declarado (8%).

10. Seguimiento del DAU

9.2.7.6

Características geométricas

Se han realizado ensayos de:

- Longitud y anchura, según el método descrito en la norma UNE EN 822:1995.
- Espesor, según el método descrito en la norma UNE EN 823:1995.
- Rectangularidad, según el método descrito en la norma UNE EN 824:1995.
- Planeidad, según el método descrito en la norma UNE EN 825:1995.

Los resultados de los ensayos están recogidos en el informe número 5024856 de Applus+ CTC.

A partir de los resultados de estos ensayos se ha podido comprobar que se cumplen las tolerancias y valores límites declarados para el producto Selva-Kork®. Véase la tabla 2.1 del capítulo 2.

9.2.7.7

Densidad aparente

Se han realizado ensayos de densidad aparente según el método descrito en la norma UNE EN 1602:1997. Los resultados de los ensayos están recogidos en el informe número 5024857 de Applus+ CTC.

A partir de los resultados de estos ensayos se ha podido comprobar que se cumplen las tolerancias declaradas para el producto Selva-Kork®. Véase la tabla 2.1 del capítulo 2.

El presente DAU queda sujeto a las acciones de seguimiento que periódicamente lleva a cabo el ITeC, de acuerdo con lo establecido en el *Reglamento del DAU*. El objeto de este seguimiento es comprobar que las características del producto y del sistema constructivo, así como las condiciones de puesta en obra y de fabricación, siguen siendo válidas para los usos a los que el sistema está destinado.

En caso de que existan cambios relevantes que afecten la validez del DAU, estos darán lugar a una nueva edición del DAU que anulará la anterior (esta nueva edición tomará el mismo código del DAU que anula y una nueva letra de edición). La nueva edición del DAU se incorporará en formato pdf a la página web del ITeC www.itec.es.

Cuando las modificaciones sean menores y no afecten la validez del DAU se recogerán en una lista de modificaciones que complementa y modifica puntualmente la edición vigente del DAU. Dicha lista se incorpora como capítulo 14 de este DAU.

11. Comisión de expertos

Este DAU ha sido sometido a la consideración de una Comisión de Expertos, tal y como se indica en el Reglamento y en la Instrucción de trabajo para la elaboración del DAU.

La Comisión de Expertos ha estado constituida por representantes de distintos organismos e instituciones, que han sido seleccionados en función de sus conocimientos, independencia e imparcialidad para emitir una opinión técnica respecto al ámbito cubierto por este DAU.

Los comentarios y observaciones realizados por los miembros de esta Comisión han sido incorporados al texto del presente DAU.

12. Documentos de referencia

- NBE-CA-88 Norma Básica de la Edificación. Condiciones acústicas en los edificios.
- DB HE Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Ahorro de Energía.
- DB SI Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Seguridad en caso de Incendio.
- Real decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- UNE 56911:1988. Corcho. Vocabulario.
- UNE EN 120:1994. Tableros derivados de la madera. Determinación del contenido de formaldehído. Método de extracción denominado del perforador. (Versión oficial EN 120:1992).
- UNE EN 12086:1998. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de las propiedades de transmisión del vapor de agua.
- UNE EN 12089:1997. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación del comportamiento a flexión.
- UNE EN 12105:1999. Revestimientos de suelo resilientes. Determinación el contenido de agua del aglomerado de corcho.
- UNE EN 12149:1998. Revestimientos decorativos en rollos. Determinación de la migración de metales pesados y otros elementos extraíbles, del contenido de monómero de cloruro de vinilo y de la liberación de formaldehído.
- UNE EN 12667:2002. Materiales de construcción. Determinación de la resistencia térmica por el método de la placa caliente guardada y el método del medidor de flujo de calor. Productos de alta y media resistencia térmica.
- UNE EN 12781:2001. Revestimientos murales. Especificación para los paneles de corcho.
- UNE EN 13085:2001. Revestimientos murales. Especificación para los rollos de corcho.

- UNE EN 13170:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación.
- UNE EN 13501-1:2002 Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de su comportamiento ante el fuego. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de reacción al fuego.
- UNE EN 13823:2002. Ensayos de reacción al fuego de productos de construcción. Productos de construcción excluyendo revestimientos de suelos expuestos al ataque térmico provocado por un único objeto ardiendo.
- UNE EN 13986:2006. Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado.
- UNE EN 1602:1997. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la densidad aparente.
- UNE EN 1603:1997. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la estabilidad dimensional bajo condiciones normales y constantes de laboratorio (23 °C/50% de humedad relativa).
- UNE EN 1604:1997. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad.
- UNE EN 1608:1997. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la resistencia a tracción paralela a las caras.
- UNE EN 1609:1997. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la absorción de agua a corto plazo. Ensayo por inmersión parcial.
- UNE EN 29053:1994. Acústica. Materiales para aplicaciones acústicas. Determinación de la resistencia al flujo de aire. (ISO 9053:1991).
- UNE EN 822:1995. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la longitud y de la anchura.
- UNE EN 823:1995. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación del espesor.
- UNE EN 824:1995. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la rectangularidad.
- UNE EN 825:1995. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la planeidad.
- UNE EN ISO 10456:2001. Materiales y productos para la edificación. Procedimientos para la determinación de los valores térmicos declarados y de diseño. (ISO 10456:1999).
- UNE EN ISO 11654:1998. Acústica. Absorbentes acústicos para su utilización en edificios. Evaluación de la absorción acústica. (ISO 11654:1997).
- UNE EN ISO 11925-2:2002. Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Inflamabilidad de los productos de construcción cuando se someten a la acción directa de la llama. Parte 2: ensayo con una fuente de llama única. (ISO 11925-2:2002).
- UNE EN ISO 140-3:1995. Acústica. Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 3: Medición en laboratorio del aislamiento acústico al ruido aéreo de los elementos de construcción.
- UNE EN ISO 140-3:1995/A1:2005. Acústica. Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 3: Medición en laboratorio del aislamiento acústico al ruido aéreo de los elementos de construcción. Modificación 1: Condiciones especiales de montaje para particiones ligeras de doble capa.
- UNE EN ISO 354:2004. Acústica. Medición de la absorción acústica en una cámara reverberante. (ISO 354:2003).
- UNE EN ISO 9001:2000. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos (ISO 9001:2000).

13.

Evaluación de la adecuación al uso

Vistas las siguientes evidencias técnicas experimentales obtenidas durante la elaboración del DAU 06/039 siguiendo los criterios definidos en el *Procedimiento Particular de Evaluación del DAU 06/039*, elaborada por el ITeC:

- resultados de los ensayos y de los cálculos de adecuación al uso
- información obtenida en las visitas de obra realizadas
- la auditoría del control de producción en fábrica de Hermanos Berná SL, realizada por el ITeC
- los criterios para la puesta en obra

se considera que el ITeC tiene evidencias para declarar que el producto de corcho natural aglomerado Selva-

Kork®, fabricado en la planta de producción de Cassà de la Selva (Girona), e instalado de acuerdo con las instrucciones que constan en este DAU, es adecuado para los usos indicados en el apartado 1.2.

Puesto que cumple con todos los requisitos reglamentarios que le son de aplicación en materia de protección contra incendios, aislamiento térmico y acústico, seguridad de uso, salud e higiene, así como los requisitos de durabilidad, servicio e identificación.

En consecuencia, y una vez sometido este documento a la consideración de la Comisión de Expertos y recogidos los comentarios realizados por la Comisión, el ITeC otorga el DAU al producto de corcho natural aglomerado Selva-Kork®, fabricado por Hermanos Berná SL.

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized name.

14.

Lista de modificaciones de la presente edición

La versión informática del DAU recoge, si las hubiera, las actualizaciones, modificaciones y correcciones de la edición A del DAU 06/039, indicando para cada una de ellas su fecha de incorporación a la misma, de acuerdo con el formato de la tabla siguiente.

Número	Página y capítulo	Donde dice...	Debe decir...	Fecha
--------	-------------------	---------------	---------------	-------

El usuario del DAU ha de consultar siempre la versión informática de la edición A del DAU 06/039, que se encuentra disponible en la página web del Instituto, www.itec.es, para así cerciorarse de las modificaciones del mismo que hayan podido surgir durante su vigencia.



**Institut de
Tecnologia de la Construcció
de Catalunya**

Wellington 19
E-08018 Barcelona
tel. 933 09 34 04
fax 933 00 48 52
e-mail: qualprod@itec.es
http://www.itec.es

