plataforma materiales GBCe green building council españa

TEJAS CERÁMICAS

BMI ROOFING SYSTEMS

Familia de productos

TEJA CERÁMICA LÓGICA Y KLINKER
TEJA CERÁMICA COBERT
PIEZAS ESPECIALES



ELEMENTOS UNITARIOS: CERRAMIENTOS

PRODUCTOS CERÁMICOS

BMI ROOFING SYSTEMS



Tejas

Representantes de la familia de productos :

Teja cerámica gama Lógica y Klinker
Teja cerámica gama Cobert
Piezas especiales de las mismas.

Datos de contacto

BMI ROOFING SYSTEMS: www.tejascobert.com
Ctra. de Villaluenga a Cobeja, Km 3,5
45520 VILLALUENGA DE LA SAGRA (Toledo)

Fecha de emisión: Junio 2026

Tabla resumen: Parámetros medioambientales en los que el material tiene una contribución específica.
Detallados en las fichas de las respectivas certificaciones medioambientales VERDE, LEED y BREEAM

Documentos de soporte ***Certificaciones:*** *DAP, CSR, REACH, GRI* ***Autodeclaraciones*** ***Potencial***

Parcela Movilidad	Índice reflexión material SRI	Gestión agua lluvia	Control lumínico ext.	…					
Energía Atmósfera	Energía embebida	Gases efecto invernadero	Reducción demanda energía	Eficiencia equipos	Otros gases contaminantes	Energía renovable	Gestión energética	…	
Materiales	Localización acreditada	Reciclado pre-consumo	Reciclado post-consumo	Potencial reutilización	Madera Certificada	Residuo obra	Compo-sición química	…	
Agua	Consumo < referencia	Gestión agua	…						
Ambiente Interior	Baja emisión COVs	Emisión Formal-dehídos	Control confort	Confort iluminación	Confort acústico	Calidad del aire	…		
Innovación	Innovación Diseño	…							

NOTAS:

1. La información contenida en este documento de cumplimiento de los créditos correspondientes al sistema de certificación ambiental de estudio elegido (VERDE o LEED o BREEAM) se realiza en función de la información que la empresa aporte y proporcione. Para asegurar la posibilidad de cumplimiento de dichos créditos será necesario en el proceso de cualquiera de los sellos verificar la validez de la información y datos aportados por la empresa.
2. Este documento no constituye una certificación del producto, ni garantiza el cumplimiento de la normativa local vigente.
3. Las conclusiones de este estudio se aplican solamente a los productos mencionados en este informe y está sujeto a la invariabilidad de las condiciones técnicas del producto.
4. La validez de este documento está supeditado a la caducidad de los documentos de soporte o variación de normativas y/o versiones de los sellos de certificación ambiental.
5. Este documento informa de la posible contribución de los productos estudiados a la obtención de las certificaciones VERDE,LEED y BREEAM. No obstante, la decisión final sobre si un producto cumple o no los requisitos de la certificación LEED es exclusiva del GBCI (Green Business Certification Inc.).

Índice de contenidos

RESUMEN DE CRITERIOS VERDE **5**
ESTRATEGIAS AMBIENTALES. Ciclo de los materiales 6
- CM 01 Gestión de materiales 6
- CM 02 Elección responsable de materiales 8
- CM03 Análisis del ciclo de vida del edificio 11

ESTRATEGIAS ECONÓMICAS 13
- EE 03 Riesgos climáticos 13

IMPLANTACIÓN EN EL ENTORNO 15
- IE03 INMISIONES 15

RESUMEN DE CRÉDITOS LEED v4 ..... **18**
EMPLAZAMIENTOS SOSTENIBLES (SS) 19
- SS Reducción del efecto isla de calor 19

MATERIALES Y RECURSOS (MR) 21
- MR Reducción del impacto del ciclo de vida del edificio 21
- MR Optimización de producto y transparencia - Declaración Ambiental de Producto 23
- MR Optimización de producto y transparencia - Composición del material 25
- MR Compras - mantenimiento y renovación del proyecto 27
- MR Gestión de Residuos de Construcción y Demolición 29
- MR Gestión de Residuos Sólidos – mantenimiento y renovación de instalaciones . 29

INNOVACIÓN EN EL DISEÑO/OPERACIÓN (ID) 30
- ID Innovación 30

RESUMEN DE CRÉDITOS LEED v5 ..... **31**
EMPLAZAMIENTOS SOSTENIBLES (SS) 32
- SSc4 Diseño resiliente del emplazamiento 32
- SSc5 Reducción de la isla de calor 34

MATERIALES Y RECURSOS (MR) 36
- MRp2 Cuantificar y evaluar el carbono embebido 36
- MRc2 Reducir el carbono embebido 36
- MRc5 Reciclaje de residuos de construcción y demolición 39

PRIORIDADES DEL PROYECTO (PR) 41
- PRc1 Prioridades del Proyecto 41

RESUMEN DE REQUISITOS BREEAM **42**
GESTIÓN 43
- GST 3 Impactos de las zonas de obras 43
- GST 3 Prácticas de construcción responsable 43

MATERIALES 44
- MAT 1 Impactos del ciclo de vida 44
- MAT 3 Aprovisionamiento responsable de materiales / productos de construcción. 46
- MAT 5 Diseño orientado a la durabilidad y resiliencia..... 48

RESIDUOS 49
- RSD 1 Gestión de residuos de construcción / en obra..... 49
- RSD 5 Adaptación al cambio climático 50

INNOVACIÓN 51
- INNOVACIÓN..... 51

RESUMEN DE CRITERIOS
VERDE



ESTRATEGIAS AMBIENTALES

Ciclo de los materiales:

CM 01 Gestión de materiales
CM 02 Elección responsable de materiales
CM 03 Análisis del ciclo de vida



ESTRATEGIAS ECONÓMICAS

EE 03 Riesgos climáticos



IMPLANTACIÓN EN EL ENTORNO

IE 03 Inmisiones


Estrategias ambientales


Estrategias sociales


Estrategias económicas


Calidad de la construcción


Implantación en el entorno

Estándares de Certificación VERDE

Edificios 2030 **Edificación** **DU P** Desarrollos Urbanos Polígonos

FICHA DE CRÉDITOS
VERDE

CATEGORÍA
ESTRATEGIAS AMBIENTALES. Ciclo de los materiales

CM 01 Gestión de materiales (VERDE EDIFICIOS 2030)

Objetivo

Realizar una buena gestión de materiales que permita:

- Incentivar la elección de productos con niveles más altos de reciclados preconsumo y postconsumo en sus productos, para reducir el agotamiento de materias primas y los impactos asociados a su extracción.
- Incentivar los diseños y estrategias implementados en el proyecto del edificio, que contemplen y favorezcan la recuperación de los materiales al final del ciclo de vida del mismo, y que permita reutilizar el máximo de materiales posible, así como facilitar el reciclado del resto.
- Reducir los residuos de construcción enviados a vertedero, bien mediante el uso de sistemas constructivos como los prefabricados o mediante procesos de obra controlados que faciliten la separación y clasificación de los residuos para su posterior reutilización o reciclado. Se consideran en este criterio únicamente los residuos generados durante la fase de construcción o reforma.
- Reducir el grado de intervención en las rehabilitaciones o reformas priorizando la conservación de los elementos principales existentes.

Datos de cumplimiento

CM 01.02. El edificio como banco de materiales:

En el proceso de demolición, los residuos procedentes de cubiertas realizadas con las tejas cerámicas analizadas en la ficha son 100% reciclables con la tecnología disponible actualmente siendo los usos más habituales:

- Material de relleno y estabilización de carreteras
- Áridos para hormigón y morteros
- Sustrato de plantas y elemento de cubrición para agricultura
- Fabricación de tierra batida en pistas de tenis.

Son además 100% reutilizables ya que su colocación habitual en la cubierta es en seco, lo que permite su recuperación.

La densidad aparente de la teja cerámica es 2000 kg/m3. Este dato se ha tomado del Catálogo de elementos constructivos del Código Técnico de la Edificación (CTE), versión de marzo de 2010.

Para calcular la masa de teja cerámica, se puede obtener a partir de la densidad aparente de la teja cerámica de referencia y las mediciones y presupuestos del proyecto.

CM 01.03. Reducción y revalorización de los residuos generados en obra:

Las tejas cerámicas de BMI ROOFING SYSTEMS contribuyen a minimizar la generación de residuos y aumentar el % de reciclaje de los residuos de obra.

BMI ROOFING SYSTEMS ofrece una autodeclaración de las tejas cerámicas en la que se indica de manera clara el tipo y peso de los residuos generados en obra para cada uno de sus productos.

Los residuos en obra producidos por las tejas cerámicas analizadas en la presente ficha de BMI ROOFING SYSTEMS son residuos no peligrosos: embalajes y pérdidas del producto.

Los palés se pueden devolver a la fábrica para su posterior reutilización. El resto de los residuos de embalaje deben gestionarse a través de gestores autorizados para el reciclaje o valorización de los mismos.

Se estima que las mermas del producto durante la instalación son de un 2% y son 100% reciclables.

Procedimiento de evaluación

CM 01.01. Uso de materiales reciclados:

- **CM 01.01.01:** El porcentaje en masa de los elementos cerámicos, áridos, pétreos y hormigones con contenido de reciclados postconsumo, más el 50 % de preconsumo, respecto al total de elementos cerámicos, áridos, pétreos y hormigones empleados oscila entre el 40 % y el 100 %.
- **CM 01.01.02:** El porcentaje en masa de los materiales distintos de los elementos cerámicos, áridos, pétreos y hormigones reciclados postconsumo, más el 50 % de preconsumo, respecto al total de materiales excluyendo elementos cerámicos, áridos, pétreos y hormigones, oscila entre el 10 % y ≥30 %.

CM 01.02. El edificio como banco de materiales:

- **CM 01.02.01:** El porcentaje en masa de los elementos que favorecen su reciclaje, reutilización y recuperación al final del ciclo de vida del edificio oscila entre el 40 % y ≥60 %.
- **CM 01.02.02:** Estudio del posible uso de los materiales después de su desmonte al final de la vida del edificio.

Nota: En este requisito no se incluyen componentes mecánicos eléctricos, de fontanería ni elementos especiales como ascensores u otro equipamiento.

CM 01.03. Reducción y revalorización de los residuos generados en obra:

- **CM 01.03.01:** Se ha garantizado la reutilización o el reciclado (excluyendo rellenos) de entre el 70 % y ≥90 % en masa de los residuos generados en obra (sin contar con las tierras de excavación).

CM 01.04. Nivel de intervención en reformas:
Porcentaje de sistemas principales que se conservan en la reforma:

- **CM 01.04.01:** ≥60 % de los cerramientos exteriores verticales se conservan.
- **CM 01.04.02:** ≥60 % de la cubierta se conserva

Ejemplo de análisis

NA

Documentos de soporte

CM 01.02: Edificio como banco de materiales, y
Declaración de residuo cerámico de construcción y demolición reciclable.
Declaración de reutilización de tejas cerámicas.

CM 01.03 Reducción y revalorización de los residuos generados en obra:
Declaración de gestión de residuos en obra.

Estándar de referencia

- *ISO 14021*
- *European Commission Waste Framework Directive 2008/98/EC*

CATEGORÍA
ESTRATEGIAS AMBIENTALES. Ciclo de los materiales

CM 02 Elección responsable de materiales (VERDE EDIFICIOS 2030)

Objetivo

Incentivar el uso de materiales cuyo origen y producción contemple estándares sociales y ambientales reconocidos. El objetivo es proteger los bosques, evitar la explotación infantil y mantener unos estándares de respeto al entorno en la extracción de piedra natural.

Incentivar el uso de materiales de producción local, impulsando de este modo la economía local y reduciendo los impactos debidos al transporte.
Incentivar el uso de ecoetiquetado de producto, tipo I o tipo III.

Datos de cumplimiento

CM 02.01. Elección responsable de materiales:

CM 02.01.01 - PORCENTAJE DE MADERA Y DERIVADOS CON CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA

Los palés de varios suministradores de BMI ROOFING SYSTEMS S.L.U. tienen el certificado de cadena de custodia FSC, cumpliendo los requisitos del criterio para la madera.

CM 02.01.02 PORCENTAJE DE OTROS MATERIALES CON CERTIFICADO DE ORIGEN

El fabricante BMI ROOFING SYSTEMS de las tejas cerámicas analizadas en esta ficha aporta una autodeclaración en la que afirma que las tejas cerámicas analizadas se fabrican en la Unión Europea, con materia procedente de la Unión Europea, que, tanto en la extracción de sus materias primas como en el proceso de fabricación de sus productos, se cumple con la normativa medioambiental y laboral aplicable a nivel comunitario, estatal y autonómico.

El fabricante BMI ROOFING SYSTEMS analizado en esta ficha, así como sus proveedores, están regulados entre otras por las legislaciones de evaluación de impacto ambiental y de rehabilitación de canteras y minas, de forma que es un requisito imprescindible que se cuente con un proyecto de restauración con una garantía financiera obligatoria, que son objeto de aprobación por la Administración, como paso previo a poder iniciar la extracción.

Además, la Ley de Responsabilidad Ambiental obliga a los fabricantes a realizar una evaluación de riesgos y constituir una garantía financiera que asegure que la empresa dispone de recursos económicos suficientes para hacer frente a la responsabilidad medioambiental derivada de su actividad.

La densidad aparente de la teja cerámica es 2000 kg/m3. Este dato se ha tomado del Catálogo de elementos constructivos del Código Técnico de la Edificación (CTE), versión de marzo de 2010.

La masa de teja cerámica fabricado a partir de una extracción de arcilla responsable se puede obtener a partir de la densidad aparente de la teja cerámica de referencia y las mediciones y presupuestos del proyecto.

CM 02.02. Uso de materiales de producción local:

La planta de producción de las tejas cerámicas analizadas en la presente ficha se encuentra situada en:

BMI ROOFING SYSTEMS S.L.U.
Marsella Collado / Mixta Duna / Cerámica S10 / Cerámica Sol12 / Cerámica Piemontesa.
Planta de Producción
Villanueva de Sagra (Toledo).
Teja Mixta Meridional Paja / Klinker K2 / Klinker Meridional / Klinker Hydra / Klinker Virtus / Lógica Plana / Curva Collado
Planta de Producción
Almansa (Albacete).

Podrán contribuir al cumplimiento del criterio para los proyectos ubicados a menos de 400km del lugar de producción.

La densidad aparente de la teja cerámica es 2000 kg/m3. Este dato se ha tomado del Catálogo de elementos constructivos del Código Técnico de la Edificación (CTE), versión de marzo de 2010.

La masa de teja cerámica se puede obtener a partir de la densidad aparente de la teja cerámica de referencia y las mediciones y presupuestos del proyecto.

CM 02.03. Ecoetiquetado de producto:

El fabricante BMI ROOFING SYSTEMS analizado en la presente ficha ha participado en la realización de la Declaración Ambiental de Producto (en adelante DAP) “Tejas cerámicas” cuyo titular es la Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de Arcilla Cocida (en adelante Hispalyt).

La DAP está verificada externamente por una tercera parte independiente, cumpliendo:

- ISO 14025 y EN 15804
- Incorpora todos los indicadores señalados en la norma EN 15804
- El ACV tiene en cuenta todas las fases del ciclo de vida: Etapa de producto (A1-A3), Construcción (A4-A5), Etapa de uso (B1-B7), Fin de vida (C1-C4) y Beneficios y cargas más allá del sistema (D).

Esta DAP puede contribuir por lo tanto al cumplimiento de los siguientes requisitos del criterio:

- **CM 02.03.02:** El porcentaje en masa de los elementos cerámicos, áridos, pétreos y hormigones, con DAP está entre el 70 % y el 100 %.
- **CM 02.03.04** Entre los materiales con DAP se encuentran, al menos, las siguientes familias: elementos estructurales, aislamientos y revestimientos.
- **CM 02.03.05** Entre las DAP aportadas al menos el 50 % cuentan con un ACV en todas las fases del ciclo de vida, o tienen en cuenta todos los indicadores que señala la norma UNE-EN 15804.

Procedimiento de evaluación

CM 02.01. Elección responsable de materiales:

- **CM 02.01.01:** Entre el 20 % y ≥50 % en masa de las maderas y materiales que incluyan madera en su composición, empleadas en proyecto tienen un certificado de cadena de custodia (CoC, del inglés *chain of custody*). Se incluirán las maderas que se utilicen durante la construcción, aunque no vayan a estar instaladas en el edificio de forma permanente, como encofrados de hormigón o palés.
- **CM 02.01.02:** Entre el 5 % y ≥15 % en masa de los materiales de la construcción disponen de un documento que recoja la procedencia de las materias primas garantizando los requisitos indicados en el criterio.

CM 02.02. Uso de materiales de producción local:

- **CM 02.02.01:** El porcentaje en masa de los elementos cerámicos, áridos, pétreos y hormigones, cuya planta de producción se encuentre a menos

de 200 km de la obra, empleados en el proyecto, oscila entre el 40 % y ≥80 %. Para distancias entre 200 y 400 km se aplicará una escala lineal en la que los materiales a 200 km computan el 100 % y los materiales a 400 km al 0 %.

- **CM 02.02.02:** El porcentaje en masa de los elementos distintos a los cerámicos, áridos, pétreos y hormigones, cuya planta de producción se encuentre a menos de 200 km de la obra, empleados en el proyecto, oscila entre el 40 % y ≥80 %. Para distancias entre 200 y 400 km se aplicará una escala lineal en la que los materiales a 200 km computan el 100 % y los materiales a 400 km al 0 %.

En caso de que el edificio se sitúe en zona insular, el porcentaje de materiales oscilará entre el 20 % y ≥60 %.

CM 02.03. Ecoetiquetado de producto:

- **CM 02.03.01:** El porcentaje en masa de los materiales con ecotiqueta tipo I está entre el 10 % y ≥20 %.
- **CM 02.03.02:** El porcentaje en masa de los elementos cerámicos, áridos, pétreos y hormigones, con DAP está entre el 70 % y el 100 %.
- **CM 02.03.03** El porcentaje en masa de los materiales, excluyendo los elementos cerámicos, áridos, pétreos y hormigones, con DAP está entre el 20 % y ≥40 %.
- **CM 02.03.04** Entre los materiales con DAP se encuentran, al menos, las siguientes familias: elementos estructurales, aislamientos y revestimientos.
- **CM 02.03.05** Entre las DAP aportadas al menos el 50 % cuentan con un ACV en todas las fases del ciclo de vida, o tienen en cuenta todos los indicadores que señala la norma UNE-EN 15804.

Ejemplo de análisis

NA

Documentos de soporte

CM 02.01. Elección responsable de materiales.
Declaración de extracción responsable de la arcilla.
Declaración de origen y control de la madera de palets.

CM 02.02. Uso de materiales de producción local.
Declaración de producción y extracción de arcilla local.

CM 02.03. Ecoetiquetado de producto:
DAP GlobalEPD Hispalyt Tejas cerámicas

Estándar de referencia

- *ISO 14040*
- *ISO 14044*
- *ISO 14025*
- *EN 15804*

CATEGORÍA
ESTRATEGIAS AMBIENTALES. Ciclo de los materiales

CM03 Análisis del ciclo de vida del edificio (VERDE EDIFICIOS 2030)

Objetivo

Hacer una elección responsable de materiales teniendo en cuenta los impactos asociados a su ciclo de vida.

Datos de cumplimiento

El fabricante BMI ROOFING SYSTEMS analizado en la presente ficha ha participado en la realización de la DAP "Tejas cerámicas" cuyo titular es Hispalyt.

Los datos de impactos calculados pueden emplearse para la realización del Análisis de Ciclo de Vida ACV del edificio:

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq	1,16E+02	9,59E+00	1,97E+02	3,22E+02	4,26E+01	2,54E+00	0	0	0	NR	0	0	0	NR	3,78E+00	2,04E+00	3,64E+00	-2,02E+02
GWP-fossil	kg CO2 eq	1,16E+02	9,48E+00	2,05E+02	3,31E+02	4,21E+01	5,54E-01	0	0	0	NR	0	0	0	NR	3,82E+00	2,06E+00	3,76E+00	-2,04E+02
GWP-biogenic	kg CO2 eq	-2,17E-01	2,83E-02	-8,61E+00	-8,80E+00	1,26E-01	1,98E+00	0	0	0	NR	0	0	0	NR	-6,94E-02	-3,18E-02	-1,25E-01	1,33E+00
GWP-luluc	kg CO2 eq	4,66E-02	8,86E-02	2,01E-04	1,35E-01	3,95E-01	4,69E-04	0	0	0	NR	0	0	0	NR	2,41E-02	1,07E-02	1,17E-02	-4,07E-02
ODP	kg CFC11 eq	8,43E-08	1,25E-12	2,05E-07	2,90E-07	3,74E-12	1,17E-09	0	0	0	NR	0	0	0	NR	4,98E-12	1,10E-11	9,55E-12	-7,10E-08
AP	mol H+ eq	3,11E-01	6,20E-02	2,38E+00	2,75E+00	3,04E-01	1,23E-03	0	0	0	NR	0	0	0	NR	1,27E-02	1,96E-02	2,66E-02	-1,72E+00
EP-freshwater	kg P eq	1,07E-03	3,50E-05	4,09E-04	1,51E-03	1,56E-04	1,10E-05	0	0	0	NR	0	0	0	NR	2,45E-05	1,16E-05	7,56E-06	-7,80E-04
EP-marine	kg N eq	4,61E-02	3,04E-02	6,96E-01	7,73E-01	1,51E-01	4,13E-04	0	0	0	NR	0	0	0	NR	5,32E-03	9,33E-03	6,88E-03	-4,77E-01
EP-terrestrial	mol N eq	5,03E-01	3,37E-01	7,62E+00	8,46E+00	1,66E+00	4,28E-03	0	0	0	NR	0	0	0	NR	6,14E-02	1,03E-01	7,57E-02	-5,23E+00
POCP	Kg NMVOC eq	2,52E-01	5,87E-02	1,89E+00	2,20E+00	2,88E-01	1,41E-03	0	0	0	NR	0	0	0	NR	1,04E-02	2,70E-02	2,08E-02	-1,37E+00
ADP-minerals&metals [2]	kg Sb eq	2,07E-03	6,30E-07	2,75E-06	2,08E-03	2,75E-06	7,39E-09	0	0	0	NR	0	0	0	NR	2,47E-07	3,48E-06	1,73E-07	-1,33E-03
ADP-fossil [2]	MJ	2,01E+03	1,30E+02	3,49E+03	5,63E+03	5,80E+02	2,93E+00	0	0	0	NR	0	0	0	NR	5,05E+01	3,83E+01	5,00E+01	-3,46E+03
WDP [2]	m^3	3,37E+02	1,16E-01	1,49E+02	4,86E+02	4,92E-01	1,28E-01	0	0	0	NR	0	0	0	NR	2,21E-01	4,63E-01	4,12E-01	-2,51E+02

GWP - total: Potencial de calentamiento global; **GWP - fossil**: Potencial de calentamiento global de los combustibles fósiles; **GWP - biogenic**: Potencial de calentamiento global biogénico; **GWP - luluc** : Potencial de calentamiento global del uso y cambio del uso del suelo; **ODP**: Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico; **AP**: Potencial de acidificación, excedente acumulado; **EP-freshwater**: Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua dulce; **EP-marine**: Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua marina; **EP-terrestrial**: Potencial de eutrofización, excedente acumulado; **POCP**: Potencial de formación de ozono troposférico; **ADP-minerals&metals**Potencial de agotamiento de recursos abióticos para los recursos no fósiles; **APD-fossil**: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para los recursos fósiles; **WDP**: Potencial de privación de agua (usuario), consumo de privación ponderada de agua. **NR**: No relevante

La unidad funcional es 1 tonelada de tejas cerámicas y sus piezas auxiliares con una vida útil media de referencia de 150 años.

La DAP está verificada externamente por una tercera parte independiente, cumpliendo con la ISO 14025 y EN 15804.

Procedimiento de evaluación

CM 03.01 Análisis del ciclo de vida – GWP:

Realizar un análisis de ciclo de vida para las etapas A1-A3, B4 y B6 según la norma UNE-EN 15978:2012. Se analizará, al menos, el indicador de Potencial de Calentamiento Global (GWP).

CM 03.02 Análisis del ciclo de vida completo:

Realizar un análisis de ciclo de vida para las etapas A1-A3, B4, B6, C3, C4 y D según la norma UNE-EN 15978:2012. Se analizarán, al menos, los indicadores que describen impactos ambientales y los que describen el uso de recursos según la norma EN 15804:2012+A1.

CM 03.03 Análisis de ciclo de vida del edificio - herramienta de diseño

Justificar que el análisis se ha utilizado como herramienta de diseño, demostrándose que se ha tenido en cuenta en la elección de sistemas constructivos o materiales concretos.

CM 03.04 Análisis del ciclo de vida – Final de obra

Al final de la obra, se realizará un análisis de ciclo de vida que recoja las modificaciones que hayan tenido lugar.

CM 03.05 Comparación de impactos respecto a la referencia

Justificar que el impacto total del edificio objeto se encuentra, según el tipo de edificio, entre los límites mínimos y máximos de los rangos definidos por VERDE para el indicador de Potencial de Calentamiento Global (GWP-total) para todas las etapas de ciclo de vida.

Ejemplo de análisis

NA

Documentos de soporte

DAP GlobalEPD Hispalyt Tejas cerámicas

Estándar de referencia

- EN 15978
- EN 15804

CATEGORÍA
ESTRATEGIAS ECONÓMICAS

EE 03 Riesgos climáticos (VERDE EDIFICIOS 2030)

Objetivo

Analizar los posibles riesgos derivados del cambio climático y proponer estrategias adaptativas. Se podrá prestar especial atención a los riesgos por aumento de temperatura y los provocados por inundaciones, sin obviar otras posibles causas.

Datos de cumplimiento

La teja cerámica analizada en la ficha de BMI ROOFING SYSTEMS es un material de alta resistencia a la flexión según UNE- EN 538 y a la helada según UNE-EN 539-2, con una vida útil estimada en la DAP de 150 años.

La cubierta inclinada de teja cerámica tiene también gran resistencia al crecimiento de vegetación o raíces. De esta manera se consigue reducir los reemplazos frecuentes, reparaciones y mantenimiento durante el ciclo de vida del edificio. Se limita de esta forma la degradación de los materiales bajo cubierta y los protege de daños por la aparición de vegetación o raíces y por el sobrecalentamiento.

Las cualidades físicas de la teja cerámica le hacen resistir la acción de agentes ambientales, contaminantes y otros agentes agresivos como pueden ser los biológicos.

El mantenimiento de la cubierta de teja cerámica es sencillo y puede programarse para que consista en inspecciones visuales y retirada de hojas y otros restos que puedan obstaculizar el flujo de agua por la pendiente de la cubierta. En la página 9 de la DAP se indica que las RCP empleadas consideran que las tejas cerámicas no requieren mantenimiento ni reparación durante la fase de uso y por lo tanto no se declaran impactos en los módulos B2, B3 y B5.

Dada su resistencia a agentes ambientales, la teja cerámica analizada puede contribuir por lo tanto al cumplimiento del criterio.

Procedimiento de evaluación

EE 03.01 Evaluación de los riesgos climáticos físicos para la vida útil prevista del edificio

Realizar una evaluación de riesgos climáticos para el edificio que siga la metodología y recomendaciones de la Guía técnica de adaptación de los edificios al cambio climático a nivel europeo y el reglamento de Taxonomía europea para las finanzas sostenibles.

La evaluación contendrá un análisis de vulnerabilidades y riesgos climáticos siguiendo las indicaciones de la Guía técnica de adaptación de los edificios al cambio climático a nivel europeo.

El informe de evaluación de riesgos debe incluir al menos:

- Vida útil esperada del edificio
- Análisis de peligros y escenarios climáticos, como mínimo RCP4.5 y RCP 8.5 (según informes más recientes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático)
- Análisis de la probabilidad para riesgos climáticos actuales y futuros

- Análisis de vulnerabilidades de importancia y materialidad para el edificio de los riesgos identificados (exposición, sensibilidad, vulnerabilidad, impacto y probabilidad)

EE 03.02 Planificación e implementación de soluciones para reducir los riesgos críticos detectados

A partir del análisis de riesgos climáticos se establecerán medidas preventivas y un plan de adaptación a lo largo del ciclo de vida del edificio. Se priorizarán medidas que puedan implementarse en la fase de construcción o reforma del edificio y, para las demás, se indicará el plan de implementación con horizonte temporal y presupuesto previsto.

Las medidas o soluciones que se establezcan se deben justificar si están basadas en la naturaleza, infraestructuras verdes o azules y que son coherentes con las estrategias y planes de adaptación locales, sectoriales, regionales o nacionales.

EE 03.03 Porcentaje de horas fuera de consigna a 2030 y 2050

El edificio deberá mantener el límite del 4% de horas fuera de consigna para el clima de 2030 y 2050.

EE 03.04 Condiciones exteriores de funcionamiento para los sistemas de refrigeración

Los sistemas de refrigeración deberán permitir condiciones exteriores de funcionamiento superiores a 47º para tipología residencial privado y 50º para el resto de las tipologías.

Ejemplo de análisis

NA

Documentos de soporte

Durabilidad y resiliencia de las cubiertas de teja cerámica.

Estándar de referencia

Taxonomía Europea

CATEGORÍA
IMPLANTACIÓN EN EL ENTORNO

IE03 INMISIONES
(VERDE EDIFICIOS 2030)

Objetivo

Como inmisiones entendemos el impacto ambiental que tiene el edificio en su entorno próximo. El objetivo de este criterio es evitar un impacto negativo en el entorno, para ello tratamos 4 requisitos:

- Drenaje sostenible para evitar las escorrentías no controladas permitiendo restituir los procesos hidrológicos naturales de infiltración, filtración, almacenamiento, laminación y evapotranspiración.
- Disminuir el efecto de isla de calor en áreas urbanas
- Reducir el impacto de la contaminación lumínica
- Promover la separación y clasificación de los residuos para facilitar su reciclado y revalorización.

Datos de cumplimiento

Las tejas cerámicas analizadas en esta ficha de BMI ROOFING SYSTEMS pueden contribuir al cumplimiento del indicador IE 03.02 Efecto isla de calor.

Las tejas cerámicas de BMI ROOFING SYSTEMS presentan los siguientes valores de Índice de Reflectancia Solar (SRI):

BMI ROOFING SYSTEMS S.L.U.
Productos de color claro
Teja Cazorla: Rojo, Rojo Flameado,
Teja Marsella Collado Rojo.
Teja Duna: Rojo, Medioevo, Vulcano, Arena Ocre, Mistral, Rústico Arena.
Meridional Paja: Paja, Paja Flameado.
Klinker Meridional: Rojo, Magma.
Klinker K2: Rojo, Rojo Viejo, Viejo Castilla, Magma, Ocre Castilla.
Klinker Hydra: Rojo.
Klinker Virtus: Rojo.
Lógica Plana: Rojo, Galena, Glaciar.
Curva Collado: Rojo, Paja flameado, Mistral, Paja, Marrón.
Teja S10: Rojo, Rojo flameado, Marrón, Arena Viejo.
Teja Piemontesa: Rojo, Campestre, Envejecida.
Teja S12: Rojo.

BMI ROOFING SYSTEMS S.L.U.		
Productos ensayados	**Color**	**SRI**
Lógica Plana Rojo	Rojo	45
Lógica Plana Glaciar	Blanco-gris mate	70
Duna Roja	Rojo	54
Duna Medievo	Arena, blanco, rojo, polvo oscuro.	53
Klinker Virtus Rojo	Rojo	49
Curva Collado Rojo	Rojo	62

NOTA: El resultado final depende no solamente de los elementos analizados en la ficha sino de todas las medidas empleadas para disminuir el efecto isla de calor.

Procedimiento de evaluación

IE 03.01 Drenaje sostenible:

Un % de la parcela (50% para zonas sin riesgo de inundación, 70% para zonas con riesgo) cumple con las condiciones VERDE de drenaje sostenible.

IE 03.02 Efecto isla de calor

Requisitos para Parcela y cubierta

- Superficies ajardinadas con un espesor de tierra vegetal de, al menos, 5 cm
- Superficies con un pavimento permeable. En caso de tratarse de pavimento de rejilla abierta permeable, deberá ser tal que garantice un 50% de su superficie cubierta por tierra.
- Superficies con acabado de color claro.
- pavimentos han de tener un SRI igual o superior a 82 (cubiertas planas o con pendiente inferior a 15%) o 39 (cubierta inclinada por encima de 15%).
- Superficies sombreadas. Se realizará el cálculo de la sombra proyectada a las 12h solares del 21 de junio (14h horario peninsular).

En caso de justificar superficies con un índice de reflectancia solar (SRI) superior al límite mínimo requerido y que no sea posible aportar documentos técnicos que avalen el valor del SRI de los materiales, la valoración del requisito se reducirá en un 20 %.

Requisitos para fachadas este, sur y oeste

Entre el 40 y el 70% de las superficies de fachadas este, sur y oeste del edificio han estar sombreadas, tener un SRI superior a 40 o estar cubiertas por vegetación. Las superficies con fachada ventilada se considerarán sombreadas.

Si no se conoce el valor SRI del material serán válidos los materiales que puedan asimilarse a los materiales enumerados en la siguiente tabla, previa solicitud de aprobación a GBCE:

Material	SRI
Ladrillos esmaltados blancos	85-75
Mármol blanco	70-60
Terminación mortero monocapa claro	60-40
Terminación mortero monocapa oscuro	40-20
Piedra arenisca clara	50-30
Piedra arenisca oscura	30-15
Piedra arenisca	20-10
Ladrillo vista claro	40-30
Ladrillo vista oscuro	30-15
Madera clara	50-30
Madera oscura	30-10
Granito intermedio	30-10
Hormigón natural	20-10

La tabla anterior es orientativa. Si no es posible aportar documentos técnicos que avalen el SRI de los materiales, la valoración del requisito se reducirá en un 20 %.

IE 03.03 Contaminación lumínica

El flujo hemisférico superior (FHS) más alto de las luminarias de alumbrado exterior mejora entre un 20 % y ≥60 % el valor establecido en función de la zona de protección lumínica.

IE 03.04 Clasificación de residuos sólidos urbanos

Se requiere la existencia de un espacio suficiente para incluir contenedores independientes para las distintas fracciones de residuos.

Se valora además que se disponga de un sistema de revalorización de residuos en la parcela, así como otras medidas que incentiven la reducción, separación o reciclado de RSU producidos en el edificio durante su uso.

Ejemplo de análisis N/A

Documentos de soporte

IE 03.02 Efecto isla de calor
Declaración de tejas de alta reflectividad.
ENSAYO SRI:

- ***SRI BMI ROOFING SYSTEMS S.L.U.***

Estándar de referencia N/A

RESUMEN DE CRÉDITOS
LEED v4

EMPLAZAMIENTOS SOSTENIBLES (SS)

SS Reducción del efecto isla de calor

MATERIALES Y RECURSOS (MR)

MR Reducción del impacto del ciclo de vida del edificio.
MR Optimización de producto y transparencia - Declaración Ambiental de Producto (DAP)
MR Optimización de producto y transparencia – Origen de la materia prima
MR Optimización de producto y transparencia - Composición del material
MR Compras- mantenimiento y renovación del proyecto
MR Gestión de Residuos de Construcción y Demolición
Gestión de Residuos Sólidos – mantenimiento y renovación de instalaciones

INNOVACIÓN (ID)

ID Innovación en el Diseño. Rendimiento ejemplar

Categorías medioambientales LEED



(LT) Localización y Transporte | (SS) Emplaza-mientos Sostenibles | (WE) Eficiencia uso del agua | (EA) Energía y atmósfera | (MR) Materiales y Recursos | (IEQ) Calidad del Ambiente Interior | (ID) Innovación en Diseño | (RP) Prioridad Regional

Estándares de Certificación LEED (v4)

EB	Existing Building	**RNC**	Retail New Construction	**DCNC**	Data Center NC
NC	New Construction	**REB**	Retail Existing Building	**DCEB**	Data Center EB
CI	Commercial Interiors	**RCI**	Retail Commercial Interiors	**WNC**	Warehouse NC
CS	Core & Shell	**HC**	Healthcare	**WEB**	Warehouse EB
SNC	School New Construction	**HNC**	Hospitality-New Constr.	**NDP**	Neighborhood Devel. Plan
SEB	School Existing Building	**HEB**	Hospitality-Existing Building	**ND**	Neighborhood Develop.
MMR	Multifamily Mid Rise	**HCI**	Hospitality-Commercial Int.	**HM**	Homes

FICHA DE CRÉDITOS
LEED v4

CATEGORÍA
EMPLAZAMIENTOS SOSTENIBLES (SS)

SS Reducción del efecto isla de calor

(NC, CS, SNC, RNC, HC, HNC, DCNC, WNC)

Objetivo

Minimizar el efecto en los microclimas y hábitats para las personas y fauna gracias a la reducción de islas de calor.

Datos de cumplimiento

El fabricante BMI ROOFING SYSTEMS puede contribuir al cumplimiento del crédito en cubiertas inclinadas mediante las tejas cerámicas indicadas a continuación

BMI ROOFING SYSTEMS S.L.U.		
Producto	**Color**	**SRI**
Lógica Plana Rojo	Rojo	45
Lógica Plana Glaciar	Blanco-gris mate	70
Duna Roja	Rojo	54
Duna Medievo	Arena, blanco, rojo, polvo oscuro.	53
Lógica Plana Magma	Rojo rústico	35
Klinker Virtus Rojo	Rojo	49
Curva Collado Rojo	Rojo	62

- *NOTA: El resultado final depende no solamente de las cubiertas sino de todas las medidas empleadas para disminuir el efecto isla de calor.*

Procedimiento de evaluación

Opción 1: Cumplir el criterio:

$$\frac{\text{Área de cubierta}}{0{,}75} + \frac{\text{Área de otras medidas preventivas}}{0{,}5} + \frac{\text{Área de cubierta verde}}{0{,}75} \geq \text{Área total pavimentada} + \text{Área total de cubierta}$$

Cubiertas: Se considera cubierta altamente reflectante la que cumple:

Índice de Reflectancia Solar (SRI – Solar Reflectance Index), requisitos mínimos			
	Pendiente	**SRI inicial**	**SRI a los 3 años**
Cubierta plana	≤16% (2:12)	82	64
Cubierta inclinada	>16% (2:12)	39	32

Cumplir el requisito de SRI a los tres años. Si no hay información disponible, cumplir el SRI inicial.

Otras medidas preventivas de isla de calor: Emplear pavimentos de junta abierta (50%) o con reflectancia solar (SR) a los tres años ≥ 0,28 (si no hay información disponible de la reflectancia a los tres años, utilizar materiales con una reflectancia inicial ≥ 0,33), dar sombra sobre las áreas pavimentadas con vegetación, sistemas de generación de energía renovable o material de SR a los tres años ≥ 0,28 (o SR inicial ≥ 0,33).

Si los fabricantes no proporcionan información del SRI, el equipo del proyecto puede identificar un material similar del *Cool Roof Rating Council Standard* para comparar y mostrar que el material del proyecto cumple con la intención del crédito.

Opción 2: Parking cubierto.
Ubicar bajo techo al menos el 75% de plazas de aparcamiento. Dicho techo ha de cumplir alguna de las siguientes opciones:

- Tener un SRI ≥ 32 a los tres años (o SRI inicial ≥ 39),
- Ser una cubierta con vegetación
- Estar cubierto por sistemas de generación de energía, tales como colectores solares térmicos, fotovoltaicos y turbinas eólicas.

EP*: Cumplir las opciones 1 y 2. Diseñar el 100% del aparcamiento cubierto

- *EP *Exemplary perfomance*: Rendimiento ejemplar (Punto adicional)

Ejemplo de análisis

N/A

Documentos de soporte

Declaración de tejas de alta reflectividad.
ENSAYO SRI:

- ***SRI BMI ROOFING SYSTEMS S.L.U.***

Estándar de referencia

- *ASTM Standards E903 y E892: astm.org*
- *Cool Roof Rating Council Standard (CRRC-1): coolroofs.org*

CATEGORÍA
MATERIALES Y RECURSOS (MR)

MR Reducción del impacto del ciclo de vida del edificio (NC, SNC, RNC, HC, HNC, DCNC, WNC y CS)

Objetivo

Fomentar la reutilización y el empleo de productos y materiales con menos impactos ambientales.

Datos de cumplimiento

El fabricante de tejas cerámicas BMI ROOFING SYSTEMS de tejas cerámicas analizado en la presente ficha ha participado en la realización de la DAP "Tejas cerámicas" cuyo titular es Hispalyt.

Los datos de impactos calculados pueden emplearse para la realización del Análisis de Ciclo de Vida ACV del edificio:

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq	1,16E+02	9,59E+00	1,97E+02	3,22E+02	4,26E+01	2,54E+00	0	0	0	NR	0	0	0	NR	3,78E+00	2,04E+00	3,64E+00	-2,02E+02
GWP-fossil	kg CO2 eq	1,16E+02	9,48E+00	2,05E+02	3,31E+02	4,21E+01	5,54E-01	0	0	0	NR	0	0	0	NR	3,82E+00	2,06E+00	3,76E+00	-2,04E+02
GWP-biogenic	kg CO2 eq	-2,17E-01	2,83E-02	-8,61E+00	-8,80E+00	1,26E-01	1,98E+00	0	0	0	NR	0	0	0	NR	-6,94E-02	-3,18E-02	-1,25E-01	1,33E+00
GWP-luluc	kg CO2 eq	4,66E-02	8,86E-02	2,01E-04	1,35E-01	3,95E-01	4,69E-04	0	0	0	NR	0	0	0	NR	2,41E-02	1,07E-02	1,17E-02	-4,07E-02
ODP	kg CFC11 eq	8,43E-08	1,25E-12	2,05E-07	2,90E-07	3,74E-12	1,17E-09	0	0	0	NR	0	0	0	NR	4,98E-12	1,10E-11	9,55E-12	-7,10E-08
AP	mol H+ eq	3,11E-01	6,20E-02	2,38E+00	2,75E+00	3,04E-01	1,23E-03	0	0	0	NR	0	0	0	NR	1,27E-02	1,96E-02	2,66E-02	-1,72E+00
EP-freshwater	kg P eq	1,07E-03	3,50E-05	4,09E-04	1,51E-03	1,56E-04	1,10E-05	0	0	0	NR	0	0	0	NR	2,45E-05	1,16E-05	7,56E-06	-7,80E-04
EP-marine	kg N eq	4,61E-02	3,04E-02	6,96E-01	7,73E-01	1,51E-01	4,13E-04	0	0	0	NR	0	0	0	NR	5,32E-03	9,33E-03	6,88E-03	-4,77E-01
EP-terrestrial	mol N eq	5,03E-01	3,37E-01	7,62E+00	8,46E+00	1,66E+00	4,28E-03	0	0	0	NR	0	0	0	NR	6,14E-02	1,03E-01	7,57E-02	-5,23E+00
POCP	Kg NMVOC eq	2,52E-01	5,87E-02	1,89E+00	2,20E+00	2,88E-01	1,41E-03	0	0	0	NR	0	0	0	NR	1,04E-02	2,70E-02	2,08E-02	-1,37E+00
ADP-minerals& metals [2]	kg Sb eq	2,07E-03	6,30E-07	2,75E-06	2,08E-03	2,75E-06	7,39E-09	0	0	0	NR	0	0	0	NR	2,47E-07	3,48E-06	1,73E-07	-1,33E-03
ADP-fossil [2]	MJ	2,01E+03	1,30E+02	3,49E+03	5,63E+03	5,80E+02	2,93E+00	0	0	0	NR	0	0	0	NR	5,05E+01	3,83E+01	5,00E+01	-3,46E+03
WDP [2]	m^3	3,37E+02	1,16E-01	1,49E+02	4,86E+02	4,92E-01	1,28E-01	0	0	0	NR	0	0	0	NR	2,21E-01	4,63E-01	4,12E-01	-2,51E+02

GWP - total: Potencial de calentamiento global; **GWP - fossil**: Potencial de calentamiento global de los combustibles fósiles; **GWP - biogenic**: Potencial de calentamiento global biogénico; **GWP - luluc**: Potencial de calentamiento global del uso y cambio del uso del suelo; **ODP**: Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico; **AP**: Potencial de acidificación, excedente acumulado; **EP-freshwater**: Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua dulce; **EP-marine**: Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua marina; **EP-terrestrial**: Potencial de eutrofización, excedente acumulado; **POCP**: Potencial de formación de ozono troposférico;**ADP-minerals&metals**Potencial de agotamiento de recursos abióticos para los recursos no fósiles; **APD-fossil**: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para los recursos fósiles; **WDP**: Potencial de privación de agua (usuario), consumo de privación ponderada de agua. **NR**: No relevante

La unidad funcional es 1 tonelada de tejas cerámicas y sus piezas auxiliares con una vida útil media de referencia de 150 años.

La DAP está verificada externamente por una tercera parte independiente, cumpliendo con la ISO 14025 y EN 15804.

NOTA:

- *El resultado final para determinar los puntos totales depende del cómputo de todos los materiales de envolvente y estructura.*

Procedimiento de evaluación

Opción 4: Análisis de ciclo de vida del edificio (estructura y cerramiento)

Realizar el ACV (Análisis de Ciclo de Vida) del cerramiento y la estructura del edificio que demuestre una reducción, respecto a un edificio de referencia, de al menos el 10% en un mínimo de tres de los seis impactos enumerados abajo. Uno de los tres ha de ser necesariamente el potencial de calentamiento global (emisión de gases invernadero):

- Potencial de calentamiento global (CO2 eq.)
- Destrucción de la capa de ozono estratosférica (kg de CFC-11)
- Acidificación del suelo y fuentes de agua (moles H+ o kg SO2)
- Eutrofización (kg de N o PO4)
- Formación de ozono troposférico (kg NOx o kg de C2H4)
- Agotamiento de fuentes de energía no renovables (MJ)

Ninguna categoría de impacto evaluada dentro del ACV, puede incrementarse más de un 5% respecto al edificio de referencia.

EP* Opción 4: Mejorar los umbrales requeridos de las seis medidas de impacto.

**EP: Exemplary perfomance: Rendimiento ejemplar (Punto adicional)*

Ejemplo de análisis	N/A
Documentos de soporte	***DAP GlobalEPD Hispalyt Tejas cerámicas***
Estándar de referencia	• *ASHRAE 90. 1 (edificio de referencia)* • *ISO 14044* • *ISO 14025* • *EN 15804*

CATEGORÍA
MATERIALES Y RECURSOS (MR)

MR Optimización de producto y transparencia - Declaración Ambiental de Producto (NC, CS, SNC, RNC, HC, HNC, DCNC, WNC, CI, RCI, HCI)

Objetivo

Fomentar el uso de productos y materiales que disponen de información sobre su ciclo de vida y que demuestran una reducción de los impactos asociados al mismo.

Datos de cumplimiento

Opción 1: El fabricante de tejas cerámicas BMI ROOFING SYSTEMS de tejas cerámicas analizado en la presente ficha ha participado en la realización de la DAP “Tejas cerámicas” cuyo titular es Hispalyt.

La DAP está verificada externamente por una tercera parte independiente, cumpliendo con la ISO 14025 y EN 15804.

Esta DAP puede contribuir por lo tanto al cumplimiento del crédito.

El programa en el que se encuentran las DAPs es GlobalEPD administrado por AENOR.

La unidad funcional es 1 tonelada de tejas cerámicas y sus piezas auxiliares con una vida útil media de referencia de 150 años.

Procedimiento de evaluación

Opción 1: Declaración Ambiental de Producto (DAP)

Utilizar un mínimo de 20 productos de los instalados permanentemente en el edificio (de 5 fabricantes diferentes) que cumplan uno de los siguientes criterios:

ACV público y revisado por una tercera parte independiente (estos productos computan el 25%)

DAP (Declaración Ambiental de Producto):
- DAP genérica de la industria (computan al 50%)
- DAP específica del producto (Tipo III) (computan en un 100%)

EP* Opción 1: instalar 40 productos (de al menos 5 fabricantes) que cumplan los requisitos.

Opción 2: Optimización de características

Al menos el 50% (computado según coste) de los productos instalados permanentemente en el edificio, cuentan con certificados emitidos por una tercera parte independiente, con los que se demuestre una reducción de impactos con respecto a la media de la industria, en al menos tres de las siguientes categorías:

- Potencial de calentamiento global (CO2 eq.)
- Destrucción de la capa de ozono estratosférica (kg de CFC-11)
- Acidificación del suelo y fuentes de agua (moles H+ o kg SO2)
- Eutrofización (kg de N o PO4)
- Formación de ozono troposférico (kg NOx o kg de C2H4)
- Agotamiento de fuentes de energía no renovables (MJ)

Según la interpretación LEED ID# 10415, los productos podrán demostrar esta reducción de impactos mediante la comparación con una DAP genérica de la industria o con una DAP anterior específica de producto.

Los productos provenientes (por extracción[1], manufactura[1] y compra) de un radio menor a 160 km del lugar del proyecto se computarán en un **200%** *(Location Valuation Factor MR).*

EP* Opción 2: Comprar el 75% de productos que cumplan los requerimientos.

**EP – Exemplary performance: Requisitos para el Rendimiento ejemplar (ver categoría Innovación en el Diseño)*

Ejemplo de análisis

N/A

Documentos de soporte

DAP GlobalEPD Hispalyt Tejas cerámicas

Estándar de referencia

- *ISO 14021*
- *ISO 14025*
- *ISO 14040*
- *ISO 14044*
- *EN 15804*

CATEGORÍA
MATERIALES Y RECURSOS (MR)

MR Optimización de producto y transparencia - Composición del material (NC, CS, SNC, RNC, HC, HNC, DCNC, WNC, CI, RCI, HCI)

Objetivo

Premiar la selección de productos que tengan información sobre los ingredientes químicos contenidos en los mismos (según una metodología aceptada y verificada) para minimizar el uso y generación de sustancias potencialmente dañinas.

Datos de cumplimiento

Opción 1: El fabricante BMI ROOFING SYSTEMS publica la composición de sus productos, hasta al menos 20 ppm, indicando el número C.A.S. de los componentes, pudiendo contribuir al cumplimiento del crédito.

Opción 2: Las tejas cerámicas de BMI ROOFING SYSTEMS analizadas no contienen sustancias incluidas en la lista de Autorización REACH (Anexo XIV), la lista de restricción (Anexo XVII), ni en la lista SVHC de sustancias candidatas a incluirse. Computan por lo tanto al 100% para el cumplimiento del crédito.

Para obras situadas a menos de 160km de la fábrica, lugar de venta y lugar de extracción de la materia prima, los productos computan en un 200%.

A continuación, se indican los lugares de extracción y fabricación de las tejas cerámicas, situándose la fábrica cerca del lugar de extracción de la materia prima:

BMI ROOFING SYSTEMS S.L.U.	
Planta de Producción	**Lugar de extracción de la arcilla**
Ctra. Villaluenga a Cobeja Km 3,5 – 45520 – Villanueva de Sagra (Toledo).	Villaluenga de Sagra (Toledo)
Teja Mixta Meridional Paja / Klinker K2 / Klinker Meridional / Klinker Hydra / Klinker Virtus / Lógica Plana / Curva Collado	
Planta de Producción	**Lugar de extracción de la arcilla**
Pol. Industrial "El Mugron" III Fase, c/ Toneleros 2 - 02640 Almansa (Albacete).	Almansa (Albacete)

Procedimiento de evaluación

Opción 1. Transparencia en la composición del producto
Utilizar un mínimo de 20 productos de los instalados permanentemente en el edificio (de 5 fabricantes diferentes) que indiquen la composición del producto en uno de los formatos aceptados por USGBC.

EP* Opción 1: Comprar al menos 40 productos del edificio instalados permanentemente que cumplen el criterio del crédito.

Opción 2. Mejora de los componentes del material
Utilizar un mínimo del 25% de productos instalados permanentemente en el edificio (% según el coste) que demuestren que no contienen sustancias peligrosas según algunos de los formatos aceptados por USGBC.

Los productos provenientes (por extracción, manufactura y compra) de un radio menor a 160 km del lugar del proyecto se computarán en un 200% (*Location Valuation Factor* MR).

EP* Opción 2: Respecto del total de los productos instalados de forma permanente en el edificio, utilizar al menos un 50%, computado por coste, que cumplan el criterio de la opción 2.

**EP – Exemplary performance: Requisitos para el Rendimiento ejemplar (ver categoría Innovación en el Diseño)*

Ejemplo de análisis

N/A

Documentos de soporte

Declaración de la composición de productos y cumplimiento REACH
Declaración de producción y extracción de arcilla local.

Estándar de referencia

- *Chemical Abstracts Service: cas.org/*
- *Health Product Declaration: hpdcollaborative.org/*
- *Cradle-to-Cradle CertifiedCM Product Standard: c2ccertified.org/product_certification*
- *Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH):echa.europa.eu/support/ guidance-on-reach-and-clp-implementation*
- *GreenScreen: cleanproduction.org/Greenscreen.v1-2.php*

CATEGORÍA
MATERIALES Y RECURSOS (MR)

MR Compras - mantenimiento y renovación del proyecto (EB, SEB, REB, HEB, DCEB, WEB)

Objetivo

Reducir el daño ambiental de los materiales utilizados en la renovación de edificios.

Datos de cumplimiento

Las tejas cerámicas analizadas en la ficha de BMI ROOFING SYSTEMS pueden contribuir al crédito por el cumplimiento de los siguientes criterios:

- No contienen sustancias incluidas en la lista de Autorización REACH (Anexo XIV), la lista de restricción (Anexo XVII), ni en la lista SVHC de sustancias candidatas a incluirse.
- Son productos cerámicos inherentemente no emisores de COVs.

Para obras situadas a menos de 160km de la fábrica, lugar de venta y lugar de extracción de la materia prima, los productos computan en un 200%.

A continuación, se indican los lugares de extracción y fabricación de las tejas cerámicas, situándose la fábrica cerca del lugar de extracción de la materia prima:

BMI ROOFING SYSTEMS S.L.U.	
Planta de Producción	**Lugar de extracción de la arcilla**
Ctra. Villaluenga a Cobeja Km 3,5 – 45520 – Villanueva de Sagra (Toledo).	Villaluenga de Sagra (Toledo)
Teja Mixta Meridional Paja / Klinker K2 / Klinker Meridional / Klinker Hydra / Klinker Virtus / Lógica Plana / Curva Collado	
Planta de Producción	**Lugar de extracción de la arcilla**
Pol. Industrial "El Mugron" III Fase, c/ Toneleros 2 - 02640 Almansa (Albacete).	Almansa (Albacete)

Procedimiento de evaluación

Opción 1. Productos y materiales.

Comprar el 50% (según coste) de los materiales para mantenimiento y renovación que cumplan al menos uno de los siguientes criterios:

- Contenido reciclado.
- Productos de madera certificados FSC.
- Materiales biológicos con *Sustainable Agriculture Standard del Sustainable Agriculture Network's*.
- Reutilización de materiales (productos recuperados, restaurados o reutilizados).
- Responsabilidad extendida del productor. Productos cuyo fabricante participa en un programa de responsabilidad extendida del productor o es directamente responsable de la responsabilidad extendida del productor. Dichos productos se valoran al 50% de su costo.
- *GreenScreen v1.2 Benchmark*. Productos con inventario de componentes químicos (a 100 ppm) y documentan no tener riesgos
- Productos certificados *Cradle to Cradle*.
- REACH. Productos que no contengan sustancias consideradas según el REACH como sustancias altamente preocupantes.
- Fabricante de productos que participan en programas validados y sólidos de seguridad, salud, riesgo y riesgo en la cadena de suministro que, como mínimo, documentan al menos el 99% (en peso) de los ingredientes utilizados para elaborar el producto. Dichos programas han de estar verificados por una tercera parte independiente.
- COVs:

- Productos no emisores de COVs. Los productos aplicables son aislamiento térmico y acústico, solados y acabados de solados, techos y acabados de techos, paredes y acabados de pared. Han de ser no emisores por naturaleza o deben estar analizados según uno de los siguientes estándares:
  - *California Department of Public Health Standard Method* V1.1–2010, utilizando el escenario de exposición aplicable.
  - AgBB (2010).

- Productos de aplicación húmeda: Además de cumplir con los requisitos descritos en el punto anterior, no deben contener niveles de COVs superiores a los definidos por LEED para cada caso.
- Mobiliario fijo de compuestos de madera ha de ser de baja emisión de formaldehído: ULEF o NAF según *California Air Resources Board.*

Los productos provenientes (por extracción, manufactura y compra) de un radio menor a 160 km del lugar del proyecto se computarán en un 200% (*Location Valuation Factor* MR).

EP* Opción 1: El 95% de los materiales han de cumplir los requisitos de crédito.
**EP – Exemplary performance: Requisitos para el Rendimiento ejemplar (ver categoría Innovación en el Diseño)*

Ejemplo de análisis

N/A

Documentos de soporte

Declaración de la composición de productos y cumplimiento REACH.
Declaración de contenido reciclado del producto.
Declaración de no emisión de COVs.
Declaración de producción y extracción de arcilla local.

Estándar de referencia

- *ASTM Test Method D6866*
- *Forest Stewardship Council*
- *Sustainable Agriculture Network*
- *California Department of Public Health (CDPH) Standard Method for the Testing and Evaluation of Volatile Organic Chemical Emissions from Indoor Sources Using Environmental Chambers, v. 1.1–2010*
- *ISO 17025*
- *German AgBB Testing and Evaluation Scheme*
- *California Air Resources Board (CARB) 93120 Airborne Toxic Control Measure (ATCM) for formaldehyde emissions from composite wood products*
- *Chemical Abstracts Service: cas.org/*
- *Health Product Declaration: hpdcollaborative.org/*
- *Cradle-to-Cradle CertifiedCM Product Standard: c2ccertified.org/product_certification*
- *Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH):echa.europa.eu/support/ guidance-on-reach-and-clp-implementation*
- *GreenScreen: cleanproduction.org/Greenscreen.v1-2.php*
- *ANSI/BIFMA M7.1*
- *ANSI/BIFMA e3–2011 Furniture Sustainability Standard*

CATEGORÍA
MATERIALES Y RECURSOS (MR)

- **MR Gestión de Residuos de Construcción y Demolición**
- **MR Gestión de Residuos Sólidos – mantenimiento y renovación de instalaciones**
  (NC, CS, SNC, RNC, HC, HNC, DCNC, WNC, CI, RCI, HCI, EB, SEB, REB, HEB, DCEB, WEB)

Objetivo

Reducir los residuos de construcción y demolición depositados en vertederos e incinerados por medio de la recuperación, reutilización y reciclaje.

Datos de cumplimiento

Las tejas cerámicas analizadas de BMI ROOFING SYSTEMS contribuyen a minimizar la generación de residuos y aumentar el % de reciclaje de los residuos de obra.

Los residuos en obra producidos por las tejas cerámicas analizadas en la presente ficha son residuos no peligrosos: embalajes y pérdidas del producto.

Los palés se pueden devolver a la fábrica para su posterior reutilización. El resto de los residuos de embalaje deben gestionarse a través de gestores autorizados para el reciclaje o valorización de los mismos.

Se estima que las mermas del producto durante la instalación son de un 2% y son 100% reciclables.

Procedimiento de evaluación

Opción Reciclaje de residuos:

- BD+C y CI: Reciclar el 50-75% de los residuos de obra, incluyendo 3-4 tipos de residuos.
- EBOM: Reciclar el 70% de los residuos de obra

Opción Reducción de los Residuos generados en obra (BD+C, CI):

No generar más de 12,2 kilogramos de residuos de construcción por metro cuadrado de edificio construido.

***Exemplary Performance**:**

- BD+C, CI: Cumplir las dos opciones contempladas en el crédito.
- EBOM: Reciclar el 95% de los residuos de obra.

**EP – Exemplary performance: Requisitos para el Rendimiento ejemplar (ver categoría Innovación en el Diseño)*

Ejemplo de análisis

N/A

Documentos de soporte

Declaración de gestión de residuos en obra.
Declaración de residuo cerámico de construcción y demolición reciclable.

Estándar de referencia

- *ISO 14021*
- *European Commission Waste Framework Directive 2008/98/EC*

CATEGORÍA
INNOVACIÓN EN EL DISEÑO/OPERACIÓN (ID)

ID Innovación
(NC, CS, SNC, RNC, HC, HNC, DCNC, WNC, CI, RCI, HCI, EB, SEB, REB, HEB, DCEB, WEB)

Objetivo

Premiar los proyectos que alcanzan un rendimiento excepcional o innovador en el cumplimiento de los requisitos LEED.

Datos de cumplimiento

Las tejas cerámicas analizadas en esta ficha de BMI ROOFING SYSTEMS pueden contribuir a cumplir los requisitos del rendimiento ejemplar en los créditos:

- MR - Optimización de producto y transparencia - Declaración Ambiental de Producto
- MR - Optimización de producto y transparencia – Origen de la materia prima
- MR - Optimización de producto y transparencia - Composición del material
- MR Compras - mantenimiento y renovación del proyecto
- MR Gestión de los residuos de construcción y demolición

Procedimiento de evaluación

Opción 3: Rendimiento ejemplar (Exemplary Performance – EP)

Algunos créditos LEED dan la opción de obtener un punto extra por Rendimiento Ejemplar (EP) si se superan las exigencias de dicho crédito, alcanzando los valores definidos por LEED como Rendimiento ejemplar (EP).

Ejemplo de análisis

N/A

Documentos de soporte

Ver crédito correspondiente.

Estándar de referencia

Ver crédito correspondiente.

RESUMEN DE CRÉDITOS LEED v5

EMPLAZAMIENTOS SOSTENIBLES (SS)

- SSc4 Diseño resiliente del emplazamiento
- SSc5 Reducción de la isla de calor

MATERIALES Y RECURSOS (MR)

- MRp2 Cuantificar y evaluar el carbono embebido
- MRc2 Reducir el carbono embebido
- MRc4 Selección y adquisición de productos de construcción
- MRc5 Reciclaje de residuos de construcción y demolición

PRIORIDADES DEL PROYECTO (PR)

- PRc1 Prioridades del Proyecto. Rendimiento ejemplar

(LT) Localización y Transporte | (SS) Emplaza-mientos Sostenibles | (WE) Eficiencia uso del agua | (EA) Energía y atmósfera | (MR) Materiales y Recursos | (IEQ) Calidad del Ambiente Interior | (PR) Prioridades del proyecto

Estándares de Certificación LEED (v5)

NC	New Construction	**CS**	Core & Shell	**CI**	Commercial Interiors
EB	Existing Building				

FICHA DE CRÉDITOS
LEED v5

CATEGORÍA
EMPLAZAMIENTOS SOSTENIBLES (SS)

SSc4 Diseño resiliente del emplazamiento

(NC, CS)

Objetivo

Reducir el riesgo de impactos catastróficos de eventos naturales y climáticos en la parcela y espacios adyacentes mediante el diseño, construcción y mantenimiento de los emplazamientos para que sean más resilientes a las amenazas naturales y climáticas observadas, proyectadas y futuras.

Datos de cumplimiento

Las tejas cerámicas analizadas en la ficha de BMI ROOFING SYSTEMS son materiales durables frente al incremento de la presión o peligros asociados al cambio climático. Pueden soportar cargas pesadas como la nieve, tiene una alta resistencia a fuertes vientos y un buen comportamiento frente al fuego, estanqueidad al agua, resistencia a la sequía, heladas, granizo, incendios forestales, calor extremo y fluctuación de temperatura.

La cubierta inclinada de teja cerámica limita la degradación de los materiales bajo cubierta y los protege de daños como el sobrecalentamiento, favoreciendo además la rápida evacuación del agua de lluvia por su inclinación.

Permite además recoger el agua de lluvia para uso no potable en zonas de sequía.

La teja cerámica analizada en la ficha de BMI ROOFING SYSTEMS es un material de alta resistencia a la flexión según UNE- EN 538 y a la helada según UNE-EN 539-2, con una vida útil estimada en la DAP de 150 años.

Procedimiento de evaluación

Diseñar y construir el proyecto, incluyendo zonas exteriores, incorporando las mejores prácticas definidas por LEED para al menos dos de los riesgos de alta prioridad identificados en la Evaluación de Resiliencia Climática realizada en el prerrequisito IPp1.

Entre las mejores prácticas definidas por LEED se encuentran:

- **Sequía**: Definir vegetación nativa o adaptada de bajos requerimientos hídricos.
- **Calor extremo:** Dotar de espacios sombreados, enfriamiento evaporativo en el exterior, estaciones de refrigeración al aire libre con respaldo de energía de emergencia, pavimentos exteriores permeables con junta abierta ≥ 50% o con una reflectancia SR ≥ 0,33.
- **Inundaciones:**
  - Diseñar sistemas de agua potable que resistan daños por inundaciones
  - Diseñar sistemas de saneamiento que eviten la infiltración y retroceso de aguas por inundación
  - Diseñar y anclar tuberías de fontanería, gas y cableado eléctrico que estén por debajo del nivel de inundaciones, de forma que resistan los efectos de inundaciones

  - Diseñar y anclar los depósitos de almacenamiento de agua de lluvia de forma que resistan los efectos de inundaciones.
  - Los materiales estructurales, de acabado y conectores utilizados por debajo del nivel de inundación sean resistentes a las inundaciones.
- **Granizo**: Cumplir los Requisitos Específicos de Diseño contra Granizo de la norma *FORTIFIED Commercial High Wind and Hail*, o su equivalente local.
- **Huracanes y vientos fuertes:** seguir los estándares *FORTIFIED Commercial Wind*, cumplir las medidas de diseño estructural para vientos de la norma ASCE/SEI 7-10 o equivalentes locales.
- **Subida del nivel del mar:** emplear materiales resistentes al agua, sellantes y recubrimientos para evitar la infiltración de agua, etc.
- **Tsunamis:** Mitigar el impacto de los tsunamis mediante medidas de diseño según *Designing for Tsunamis* (Programa Nacional de Mitigación de Riesgos de Tsunamis de EE.UU.), incorporar elementos de las Directrices *TsunamiReady®62*, o sus equivalentes locales.
- **Incendios forestales:** Seguir las prácticas de gestión de incendios forestales y diseño de los *National Wildfire Coordinating Group Standards for Mitigation 2023*, *SITES v2 rating system credit 4.11: Reduce the risk of catastrophic wildfire*, o sus equivalentes locales. Reducir el combustible según firewise.org, "Safer from the Start", Apéndice E, o equivalentes locales.
- **Tormentas de nieve:** proporcionar un acceso adecuado para vehículos y equipos de eliminación de nieve, garantizar superficies seguras para el tránsito peatonal, instalación de aceras calefactadas con fuentes de energía renovable, seleccionar especies nativas o adaptadas, etc.

EP Exemplary Performance: Abordar todos los riesgos de alta prioridad.

Ejemplo de análisis

N/A

Documentos de soporte

Durabilidad y resiliencia de las cubiertas de teja cerámica.

Estándar de referencia

- *ANSI/CRRC S100*
- *Cool Roof Rating Council Standard (CRRC-1): coolroofs.org*
- *ASCE 24*
- *FEMA 543*
- *FORTIFIED Commercial High Wind and Hail*
- *FORTIFIED Commercial Wind*
- *ASCE/SEI 7-10*
- *Designing for Tsunamis (Programa Nacional de Mitigación de Riesgos de Tsunamis de EE.UU.)*
- *TsunamiReady®62*
- *National Wildfire Coordinating Group Standards for Mitigation 2023*
- *firewise.org*
- *“Safer from the Start”, Apéndice E*
- *SITES v2 rating system credit 4.11: Reduce the risk of catastrophic wildfire*

CATEGORÍA
EMPLAZAMIENTOS SOSTENIBLES (SS)

SSc5 Reducción de la isla de calor

(NC, CS)

Objetivo

Mitigar los impactos dispares en microclimas y hábitats causados por las islas de calor y eventos extremos de calor.

Datos de cumplimiento

El fabricante BMI ROOFING SYSTEMS puede contribuir al cumplimiento del crédito en cubiertas inclinadas mediante las tejas cerámicas analizadas a continuación

BMI ROOFING SYSTEMS S.L.U.		
Producto	**Color**	**SRI**
Lógica Plana Rojo	Rojo	45
Lógica Plana Glaciar	Blanco-gris mate	70
Duna Roja	Rojo	54
Duna Medievo	Arena, blanco, rojo, polvo oscuro.	53
Lógica Plana Magma	Rojo rústico	35
Klinker Virtus Rojo	Rojo	49
Curva Collado Rojo	Rojo	62

NOTA: El resultado final depende no solamente de las cubiertas sino de todas las medidas empleadas para disminuir el efecto isla de calor.

Procedimiento de evaluación

Opción 1: Cumplir el criterio:

$$\frac{\text{Áreas de medidas preventivas en zonas exteriores}}{0{,}5} + \frac{\text{Área de cubiertas reflectantes}}{0{,}75} + \frac{\text{Área de cubierta verde}}{0{,}75} \geq \text{Área pavimentada} + \text{Área total}$$

Cubiertas: Se considera cubierta reflectante la que cumple:

Índice de Reflectancia Solar (SRI – Solar Reflectance Index), requisitos mínimos			
	Pendiente	**SRI inicial**	**SRI a los 3 años**
Cubierta plana	≤16% (2:12)	82	64
Cubierta inclinada	>16% (2:12)	39	32

Cumplir el requisito de SRI a los tres años. Si no hay información disponible, cumplir el SRI inicial.

Otras medidas preventivas de isla de calor:

- Emplear pavimentos de junta abierta (50%) o con reflectancia solar inicial (SR) ≥ 0,33
- Dar sombra sobre las áreas pavimentadas con vegetación, sistemas de generación de energía renovable o material de SR a los tres años ≥ 0,28 según *ANSI/CRRC S100* (o si no se dispone del dato cumplir SR inicial ≥ 0,33).

Opción 2: Parking cubierto.
Ubicar bajo techo al menos el 100% de plazas de aparcamiento. Dicho techo ha de cumplir alguna de las siguientes opciones:

- Tener un SRI ≥ 32 a los tres años (o SRI inicial ≥ 39),
- Ser una cubierta con vegetación
- Estar cubierto por sistemas de generación de energía, tales como colectores solares térmicos, fotovoltaicos y turbinas eólicas.

Opción 3: Equidad arbórea.
Identificar zonas circundantes desfavorecidas en cuanto a cobertura arbórea y aumentar el arbolado en la parcela de manera que se mejore la cobertura arbórea de la zona.

Ejemplo de análisis

N/A

Documentos de soporte

Declaración de tejas de alta reflectividad
ENSAYO SRI:
- ***SRI BMI ROOFING SYSTEMS S.L.U.***

Estándar de referencia

- *ANSI/CRRC S100*
- *Cool Roof Rating Council Standard (CRRC-1): coolroofs.org*

CATEGORÍA
MATERIALES Y RECURSOS (MR)

MRp2 Cuantificar y evaluar el carbono embebido
MRc2 Reducir el carbono embebido
(NC, CS, CI)

Objetivo

MRp2: Cuantificar los impactos de carbono embebido en la estructura, cerramientos y elementos exteriores, y evaluar las principales fuentes de carbono embebido.

MRc2: Analizar y reducir el carbono embebido de los principales materiales estructurales, de cerramiento y exteriores en proyectos de nueva construcción y rehabilitación.

Datos de cumplimiento

El fabricante de tejas cerámicas BMI ROOFING SYSTEMS analizado en la presente ficha ha participado en la realización de la DAP "Tejas" de Hispalyt.

Los datos de la DAP de Hispalyt pueden contribuir a la realización del ACV exigido por los criterios "MRp2 Cuantificar y evaluar el carbono embebido" (Prerrequisito) y "MRc2 Reducir el carbono embebido" opción 1 de LEEDv5 BD+C para los productos analizados en la presente ficha:

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq	1,16E+02	9,59E+00	1,97E+02	3,22E+02	4,26E+01	2,54E+00	0	0	0	NR	0	0	0	NR	3,78E+00	2,04E+00	3,64E+00	-2,02E+02
GWP-fossil	kg CO2 eq	1,16E+02	9,48E+00	2,05E+02	3,31E+02	4,21E+01	5,54E-01	0	0	0	NR	0	0	0	NR	3,82E+00	2,06E+00	3,76E+00	-2,04E+02
GWP-biogenic	kg CO2 eq	-2,17E-01	2,83E-02	-8,61E+00	-8,80E+00	1,26E-01	1,98E+00	0	0	0	NR	0	0	0	NR	-6,94E-02	-3,18E-02	-1,25E-01	1,33E+00
GWP-luluc	kg CO2 eq	4,66E-02	8,86E-02	2,01E-04	1,35E-01	3,95E-01	4,69E-04	0	0	0	NR	0	0	0	NR	2,41E-02	1,07E-02	1,17E-02	-4,07E-02
ODP	kg CFC11 eq	8,43E-08	1,25E-12	2,05E-07	2,90E-07	3,74E-12	1,17E-09	0	0	0	NR	0	0	0	NR	4,98E-12	1,10E-11	9,55E-12	-7,10E-08
AP	mol H+ eq	3,11E-01	6,20E-02	2,38E+00	2,75E+00	3,04E-01	1,23E-03	0	0	0	NR	0	0	0	NR	1,27E-02	1,96E-02	2,66E-02	-1,72E+00
EP-freshwater	kg P eq	1,07E-03	3,50E-05	4,09E-04	1,51E-03	1,56E-04	1,10E-05	0	0	0	NR	0	0	0	NR	2,45E-05	1,16E-05	7,56E-06	-7,80E-04
EP-marine	kg N eq	4,61E-02	3,04E-02	6,96E-01	7,73E-01	1,51E-01	4,13E-04	0	0	0	NR	0	0	0	NR	5,32E-03	9,33E-03	6,88E-03	-4,77E-01
EP-terrestrial	mol N eq	5,03E-01	3,37E-01	7,62E+00	8,46E+00	1,66E+00	4,28E-03	0	0	0	NR	0	0	0	NR	6,14E-02	1,03E-01	7,57E-02	-5,23E+00
POCP	Kg NMVOC eq	2,52E-01	5,87E-02	1,89E+00	2,20E+00	2,88E-01	1,41E-03	0	0	0	NR	0	0	0	NR	1,04E-02	2,70E-02	2,08E-02	-1,37E+00
ADP-minerals& metals [2]	kg Sb eq	2,07E-03	6,30E-07	2,75E-06	2,08E-03	2,75E-06	7,39E-09	0	0	0	NR	0	0	0	NR	2,47E-07	3,48E-06	1,73E-07	-1,33E-03
ADP-fossil [2]	MJ	2,01E+03	1,30E+02	3,49E+03	5,63E+03	5,80E+02	2,93E+00	0	0	0	NR	0	0	0	NR	5,05E+01	3,83E+01	5,00E+01	-3,46E+03
WDP [2]	m^3	3,37E+02	1,16E-01	1,49E+02	4,86E+02	4,92E-01	1,28E-01	0	0	0	NR	0	0	0	NR	2,21E-01	4,63E-01	4,12E-01	-2,51E+02

GWP - total: Potencial de calentamiento global; **GWP - fossil**: Potencial de calentamiento global de los combustibles fósiles; **GWP - biogenic**: Potencial de calentamiento global biogénico; **GWP - luluc** : Potencial de calentamiento global del uso y cambio del uso del suelo; **ODP**: Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico; **AP**: Potencial de acidificación, excedente acumulado; **EP-freshwater**: Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua dulce; **EP-marine**: Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua marina; **EP-terrestrial**: Potencial de eutrofización, excedente acumulado; **POCP**: Potencial de formación de ozono troposférico; **ADP-minerals&metals**Potencial de agotamiento de recursos abióticos para los recursos no fósiles; **APD-fossil**: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para los recursos fósiles; **WDP**: Potencial de privación de agua (usuario): consumo de privación ponderada de agua. **NR**: No relevante

Se pueden emplear también para justificar la opción 2, Análisis de la Declaración Ambiental del Producto (EPD).

Nota: el resultado dependerá no sólo de los productos de los fabricantes de Hispalyt sino de todos los materiales analizados.

Procedimiento de evaluación

MRp2 Cuantificar y evaluar el carbono embebido

- Cuantificar los impactos de carbono embebido (potencial de calentamiento global o GWP) de los materiales de la estructura, envolvente y elementos exteriores. Como mínimo, incluir asfalto, hormigón, mampostería, acero estructural, aislamiento, aluminio extrusionado, madera estructural y compuestos de madera, revestimientos y vidrio.
- Cuantificar las emisiones de carbono embebido desde la cuna hasta la puerta de fábrica (A1–A3).
- Puntos críticos en Carbono embebido: Identificar los tres puntos críticos, principales contribuyentes al carbono embebido, y describir las estrategias empleadas en el proyecto para reducir los impactos de los mismos.

MRc2 Reducir el carbono embebido

Cuantificar la reducción del carbono embebido en los principales materiales de la estructura, cerramiento y zonas exteriores, respecto a un proyecto de referencia. Se otorgará la puntuación en función de la opción elegida y el % de reducción (hasta un 40%).

Para poder optar al nivel de certificación Platino, es necesario demostrar en este crédito una reducción del carbono embebido del 20%.

Opción 1: Análisis de ciclo de vida del edificio (1-6 puntos)

Realizar el ACV (Análisis de Ciclo de Vida) de la cuna a la tumba (módulos del A al C excluyendo consumo de agua y energía en operación) demuestre una reducción en el carbono embebido, respecto a un edificio de referencia. Incluir las siguientes categorías de impacto en el ACV:

- Potencial de calentamiento global (en kg CO2 e)
- Destrucción de la capa de ozono estratosférica (kg de CFC-11e)
- Acidificación del suelo y fuentes de agua (moles H+ o kg SO2 eq)
- Eutrofización (kg de N eq o PO4 eq)
- Formación de ozono troposférico (kg NOx, kg O3 eq o kg de C2H4)
- Agotamiento de fuentes de energía no renovables (MJ) utilizando CML / agotamiento de combustibles fósiles en TRACI

Opción 2. Análisis de la Declaración Ambiental del Producto (EPD) (1–3 puntos)

PATH 1. ENFOQUE PROMEDIO DEL PROYECTO (1–3 PUNTOS)

Demostrar la reducción del carbono incorporado del proyecto basándose en los datos de DAPs (Declaraciones Ambientales de Productos) Tipo III específicos para el producto de los materiales en comparación con los valores promedio de la industria.

Sólo se podrá incluir el carbono biogénico en los cálculos que comprendan las emisiones de la etapa C.

PATH 2. ENFOQUE POR TIPO DE MATERIAL (1–2 puntos para nueva construcción)

Demostrar con DAPs Tipo III específicas para el producto la reducción del carbono incorporado de los materiales estructurales, de cerramiento y de paisaje duro para los tipos de material seleccionados respecto a la referencia de la industria.

Se puede calcular una media ponderada para calcular los valores de intensidad de carbono incorporado dentro de una categoría de producto.

En ambos casos (*Path* 1 y *Path* 2) los promedios de la industria para las categorías de materiales se definen según la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), el informe más reciente de *Material Baselines del Carbon Leadership Forum* (CLF), u otras publicaciones fiables y reconocidas, así como mediante DAPs a nivel de industria aplicables a la región del proyecto.

Opción 3. Seguimiento de las emisiones de carbono derivadas de las actividades de construcción (1–2 puntos)

Realizar el seguimiento de las emisiones de carbono durante las actividades de construcción (módulo A5 del ACV) mediante el registro del consumo de combustibles y suministro de electricidad para la fase de obra. Si el registro se centra en el contratista se puede obtener un punto. Si se incluyen además los subcontratistas se pueden obtener 2 puntos.

EP Exemplary Performance:

- **Opción 1:** Reducción del 50 % del GWP (60 % para proyectos CS) en el ACV del ciclo de vida completo del edificio.

- **Opción 2 *Path* 1:** Reducción del 60 % del GWP (65 % para proyectos CS).
- **Opción 3:** Obtener 2 puntos y demostrar una reducción del 20 % respecto al escenario base.

Ejemplo de análisis	*N/A*
Documentos de soporte	***DAP GlobalEPD Hispalyt Tejas cerámicas***
Estándar de referencia	• *ISO 14021–2017* • *ISO 14025–2010* • *ISO 14040–2006* • *ISO 14044–2006* • *EN 15804*

CATEGORÍA
MATERIALES Y RECURSOS (MR)

MRc5 Reciclaje de residuos de construcción y demolición (NC, CS, CI)

Objetivo

Reducir los residuos de construcción y demolición que se depositan en vertederos e instalaciones de incineración, así como la contaminación del medio ambiente. Reducir los impactos ambientales y el carbono incorporado en la fabricación de nuevos materiales y productos. Retrasar la necesidad de nuevas instalaciones de vertederos, que a menudo se ubican en comunidades vulnerables. Crear empleos verdes y mercados de materiales para los servicios de construcción.

Datos de cumplimiento

Las tejas cerámicas analizadas de BMI ROOFING SYSTEMS contribuyen a minimizar la generación de residuos y aumentar el % de reciclaje de los residuos de obra.

Los residuos en obra producidos por las tejas cerámicas analizadas en la presente ficha son residuos no peligrosos: embalajes y pérdidas del producto.

Los palés se pueden devolver a la fábrica para su posterior reutilización. El resto de los residuos de embalaje deben gestionarse a través de gestores autorizados para el reciclaje o valorización de los mismos.

Se estima que las mermas del producto durante la instalación son de un 2% y son 100% reciclables.

Procedimiento de evaluación

Plan de Gestión de Materiales de Construcción y Demolición

Implantar un plan de gestión de residuos de construcción y demolición.

Reciclaje

Implementar el Plan de gestión de residuos y revalorización un 50-75% (para 1-2 puntos).

Las estrategias de revalorización aceptadas incluyen la recuperación fuera de la parcela, la separación en origen para reciclaje de flujo único, el reciclaje de residuo mezclado y los programas de EPR (*take back programs*) de fabricantes.

Los materiales con destino a la reutilización se valoran en un 200 %.

Los residuos mezclados enviados a una instalación de procesamiento deben utilizar la tasa de reciclaje verificada por un tercero, o no se podrá considerar un % de revalorización superior al 35 %.

Se excluyen del cálculo los residuos peligrosos, tierras y desbroce de la parcela.

EP Exemplary Performance:
Reciclar el 80 % del total de los materiales de construcción y demolición. Al menos el 50 % del total de los materiales desviados deberá ser reutilizado o separado en origen y enviado a recicladores de un solo material.

Ejemplo de análisis

N/A

Documentos de soporte	***Declaración de gestión de residuos en obra.*** ***Declaración de residuo cerámico de construcción y demolición reciclable.***
Estándar de referencia	• *European Commission Waste Framework Directive 2008/98/EC* • *European Commission Waste Incineration Directive 2000/76/EC* • *EN 303-1—1999/A1—2003* • *EN 303-3—1998/AC—2006* • *EN 303-4—1999* • *EN 303-5—2012* • *EN 303-6—2000* • *EN 303-7—2006*

CATEGORÍA
PRIORIDADES DEL PROYECTO (PR)

PRc1 Prioridades del Proyecto
(NC, CS, CI)

Objetivo

Fomentar la consecución de créditos que aborden prioridades de salud ambiental, equidad social y salud pública sensibles a factores geográficos o específicos de la adaptación, y para animar a los equipos de proyecto a pensar de forma creativa para probar nuevas prácticas y estrategias en la construcción sostenible.

Datos de cumplimiento

Las tejas cerámicas analizadas en la ficha de BMI ROOFING SYSTEMS pueden contribuir a cumplir los requisitos del rendimiento ejemplar en los créditos:

- SSc4 Diseño resiliente del emplazamiento
- MRc2 Reducir el carbono embebido
- MRc5 - Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

Procedimiento de evaluación

Obtener créditos de prioridad para el proyecto de la Biblioteca de Prioridades de Proyectos del USGBC de entre los siguientes tipos (9 puntos):

- Créditos de Prioridad Regional, identificados por USGBC como de especial relevancia para la región del proyecto.
- Créditos de Proyecto, identificados por USGBC para dar respuesta a necesidades únicas para la adaptación o construcción del proyecto.
- Desempeño Ejemplar, identificados por USGBC como estrategias que van más allá de los requisitos LEED v5 en las áreas de escala, descarbonización, resiliencia, salud, equidad o ecosistemas.
- Créditos Piloto: Obtener un crédito piloto de la Biblioteca de Prioridades de Proyectos del USGBC.
- Estrategias Innovadoras: Demostrar un rendimiento ambiental significativo y medible mediante una estrategia no contemplada en el sistema de calificación de LEED v5.

Ejemplo de análisis

N/A

Documentos de soporte

Ver crédito correspondiente.

Estándar de referencia

Ver crédito correspondiente.

RESUMEN DE REQUISITOS
BREEAM

GESTIÓN

GST 3, Impactos en las zonas de obras / Prácticas de construcción responsable (BREEAM ES Nueva Construcción 2015 y BREEAM ES Vivienda v6)

MATERIALES

MAT 1 Impactos del ciclo de vida
MAT 3 Aprovisionamiento responsable de materiales / productos de construcción
MAT 5 Diseño orientado a la durabilidad y resiliencia

RESIDUOS

RSD 1 Gestión de residuos de construcción / en obra.
RSD 5 Adaptación al cambio climático (BREEAM ES Vivienda v6).

INNOVACIÓN

INNOVACIÓN

Categorías medioambientales BREEAM ES



Gestión | Salud y bienestar | Energía | Transporte | Agua | Materiales | Residuos | Uso del suelo y ecología | Contami-nación | Innova-ción

Estándares de Certificación BREEAM ES

UR	BREEAM ES Urbanismo	VIV	BREEAM ES vivienda	USO	BREEAM ES En Uso
NC	BREEAM ES Nueva Construcción				

FICHA DE REQUISITOS
BREEAM ES

CATEGORÍA
GESTIÓN

- **GST 3 Impactos de las zonas de obras (BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015)**
- **GST 3 Prácticas de construcción responsable (BREEAM ES VIVIENDA v6)**

Objetivo	Reconocer e impulsar que la gestión de las zonas de obras se lleve a cabo de manera respetuosa con el medio ambiente en términos de uso de los recursos, consumo de energía y contaminación.
Datos de cumplimiento	Los palés de madera que se emplean para la entrega de las tejas cerámicas analizadas en la ficha de BMI ROOFING SYSTEMS han sido fabricados con madera aprovechada y comercializada de forma legal, pudiendo contribuir al cumplimiento del criterio.
Procedimiento de evaluación	Entre otros aspectos, GST3 valora el aprovechamiento legal de la madera. Para ello solicita confirmación de que toda la madera de obra es madera aprovechada y comercializada legalmente. Puede demostrarse mediante una declaración del fabricante o mediante un sello de gestión forestal sostenible como FSC o PEFC.
Ejemplo de análisis	*NA*
Documentos de soporte	***Declaración de origen y control de la madera de palés.***
Estándar de referencia	• *PEFC* • *FSC*

CATEGORÍA
MATERIALES

MAT 1 Impactos del ciclo de vida
(BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015, BREEAM ES VIVIENDA v6)

Objetivo

Reconocer e impulsar el uso de herramientas robustas y adecuadas para el análisis del ciclo de vida y, por consiguiente, la especificación de materiales de construcción con un bajo impacto ambiental (también en términos de carbono incorporado) a lo largo de todo el ciclo de vida del edificio.

Datos de cumplimiento

Opción 1:
El fabricante BMI ROOFING SYSTEMS analizado en la presente ficha ha participado en la realización de la DAP "Tejas cerámicas" cuyo titular es Hispalyt.

La DAP está verificada externamente por una tercera parte independiente, cumpliendo con la ISO 14025 y EN 15804.

Puede contribuir por lo tanto al cumplimiento del requisito, computando en BREEAM Vivienda v6 como 0.5.

Opción 2:
Los impactos evaluados en la DAP sectorial "Tejas cerámicas" pueden emplearse para la realización del ACV contribuyendo de esta forma al cumplimiento de la opción 2.

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq	1,16E+02	9,59E+00	1,97E+02	3,22E+02	4,26E+01	2,54E+00	0	0	0	NR	0	0	0	NR	3,78E+00	2,04E+00	3,64E+00	-2,02E+02
GWP-fossil	kg CO2 eq	1,16E+02	9,48E+00	2,05E+02	3,31E+02	4,21E+01	5,54E-01	0	0	0	NR	0	0	0	NR	3,82E+00	2,06E+00	3,76E+00	-2,04E+02
GWP-biogenic	kg CO2 eq	-2,17E-01	2,83E-02	-8,61E+00	-8,80E+00	1,26E-01	1,98E+00	0	0	0	NR	0	0	0	NR	-6,94E-02	-3,18E-02	-1,25E-01	1,33E+00
GWP-luluc	kg CO2 eq	4,66E-02	8,86E-02	2,01E-04	1,35E-01	3,95E-01	4,69E-04	0	0	0	NR	0	0	0	NR	2,41E-02	1,07E-02	1,17E-02	-4,07E-02
ODP	kg CFC11 eq	8,43E-08	1,25E-12	2,05E-07	2,90E-07	3,74E-12	1,17E-09	0	0	0	NR	0	0	0	NR	4,98E-12	1,10E-11	9,55E-12	-7,10E-08
AP	mol H+ eq	3,11E-01	6,20E-02	2,38E+00	2,75E+00	3,04E-01	1,23E-03	0	0	0	NR	0	0	0	NR	1,27E-02	1,96E-02	2,66E-02	-1,72E+00
EP-freshwater	kg P eq	1,07E-03	3,50E-05	4,09E-04	1,51E-03	1,56E-04	1,10E-05	0	0	0	NR	0	0	0	NR	2,45E-05	1,16E-05	7,56E-06	-7,80E-04
EP-marine	kg N eq	4,61E-02	3,04E-02	6,96E-01	7,73E-01	1,51E-01	4,13E-04	0	0	0	NR	0	0	0	NR	5,32E-03	9,33E-03	6,88E-03	-4,77E-01
EP-terrestrial	mol N eq	5,03E-01	3,37E-01	7,62E+00	8,46E+00	1,66E+00	4,28E-03	0	0	0	NR	0	0	0	NR	6,14E-02	1,03E-01	7,57E-02	-5,23E+00
POCP	Kg NMVOC eq	2,52E-01	5,87E-02	1,89E+00	2,20E+00	2,88E-01	1,41E-03	0	0	0	NR	0	0	0	NR	1,04E-02	2,70E-02	2,08E-02	-1,37E+00
ADP-minerals& metals [2]	kg Sb eq	2,07E-03	6,30E-07	2,75E-06	2,08E-03	2,75E-06	7,39E-09	0	0	0	NR	0	0	0	NR	2,47E-07	3,48E-06	1,73E-07	-1,33E-03
ADP-fossil [2]	MJ	2,01E+03	1,30E+02	3,49E+03	5,63E+03	5,80E+02	2,93E+00	0	0	0	NR	0	0	0	NR	5,05E+01	3,83E+01	5,00E+01	-3,46E+03
WDP [2]	m^3	3,37E+02	1,16E-01	1,49E+02	4,86E+02	4,92E-01	1,28E-01	0	0	0	NR	0	0	0	NR	2,21E-01	4,63E-01	4,12E-01	-2,51E+02

GWP - total: Potencial de calentamiento global; **GWP - fossil**: Potencial de calentamiento global de los combustibles fósiles; **GWP - biogenic**: Potencial de calentamiento global biogénico; **GWP - luluc** : Potencial de calentamiento global del uso y cambio del uso del suelo; **ODP**: Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico; **AP**: Potencial de acidificación, excedente acumulado; **EP-freshwater**: Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimiento final de agua dulce; **EP-marine**: Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua marina; **EP-terrestrial**: Potencial de eutrofización, excedente acumulado; **POCP**: Potencial de formación de ozono troposférico;**ADP-minerals&metals**Potencial de agotamiento de recursos abióticos para los recursos no fósiles; **APD-fossil**: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para los recursos fósiles; **WDP**: Potencial de privación de agua (usuario), consumo de privación ponderada de agua, **NR**: No relevante

La unidad funcional es 1 tonelada de tejas cerámicas y sus piezas auxiliares con una vida útil media de referencia de 150 años.

Los datos de las DAPs están verificados con la norma ISO 15804 y cuentan con numerosos indicadores disponibles de impactos ambientales, generación de residuos, consumo de agua y consumo energético.

Procedimiento de evaluación

OPCIÓN 1
Se han especificado productos con Declaraciones Ambientales de Producto (DAP) en las siguientes categorías:

- Maderas, compuestos o tableros de maderas
- Hormigón o cementos
- Metales
- Piedras o gravas

- Cerámicas o materiales basados en arcillas (ladrillos, baldosas y otras cerámicas)
- Yesos laminados y escayolas
- Vidrios
- Plásticos, polímeros, materiales bituminosos y además, en VIV v6, resinas, pinturas y químicos.
- Fibra o piel animal, fibra de celulosa (No considerado en NC 2015)
- Aislamiento (No considerado en VIV v6)
- Otros

Si un producto de construcción está compuesto por más de un material, se tiene que seleccionar dentro de las categorías de materiales el que represente la mayoría del producto (por volumen).

BREEAM Vivienda otorga distinta valoración a las DAPs en función de los siguientes aspectos:

- 0.50: DAPs sectoriales.
- 1.25: DAPs una familia de productos de un solo fabricante (o de un solo producto que se fabrique en más de un emplazamiento).
- 1.50: DAPs de un producto.

OPCIÓN 2
El proyecto emplea una herramienta de análisis del ciclo de vida (ACV), según las especificaciones BREEAM, para medir el impacto ambiental del ciclo de vida de los elementos del edificio.

El análisis incluirá, como mínimo fachadas, ventanas, pavimentos interiores, forjados, particiones interiores verticales, medianerías y cubiertas. La inclusión de elementos de paisajismo (pavimentos y muros exteriores), estructura, protecciones solares, techos, pasamanos, puertas y ventanas interiores, paramentos interiores e instalaciones es optativa.

La puntuación obtenida en este criterio depende del rigor del análisis del ciclo de vida en términos de la calidad de la calculadora/método de evaluación, así como de sus datos y del ámbito incluido en la evaluación (en relación con los elementos de construcción).

Nivel ejemplar (1 punto extra):

- BREEAM ES Vivienda: Se obtiene el 85% de los puntos según la calculadora BREEAM.
- BREEAM ES Nueva Construcción: Se obtiene el 85% de los puntos según la calculadora BREEAM.

Ejemplo de análisis *NA*

Documentos de soporte ***DAP GlobalEPD Hispalyt Tejas cerámicas***

Estándar de referencia

- *EN 15804.*
- *EN 15978.*

CATEGORÍA **MATERIALES**

MAT 3 Aprovisionamiento responsable de materiales / productos de construcción. (BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015, BREEAM ES VIVIENDA v6)

Objetivo

Reconocer e impulsar la especificación y aprovisionamiento responsable de los productos de construcción.

Datos de cumplimiento

Las tejas cerámicas analizadas en la ficha de BMI ROOFING SYSTEMS contribuyen al cumplimiento de este requisito mediante su certificado ISO 14001:

Fabricante	Sistema de Gestión Ambiental
BMI Roofing Systems S.L.U.	ISO 14001 del proceso clave

Procedimiento de evaluación

Emplear materiales obtenidos de manera responsable.

Para justificarlo, cada producto perteneciente a las categorías consideradas por BREEAM, deberá estar certificado de acuerdo con cualquiera de los sistemas aprobados por BREEAM:

- Materiales reutilizados
- Madera FSC/PEFC/SFI
- *Concrete Sustainability Council* (CSC)
- *CARES Sustainable Constructional Steel Scheme*
- Materiales reciclados
- Sistema de gestión ambiental (SGA) como es la ISO **14001**.
- *BES6001 Framework Standard for Responsible Sourcing*

A cada uno de los materiales aplicables se les asignará un nivel de certificación de aprovisionamiento responsable con su puntuación correspondiente. Dicho nivel dependerá del sistema empleado para la certificación y el ámbito de certificación, otorgando más puntuación a aquellos SGAs que incorporen tanto al proceso clave como el de la cadena de suministro:

- Proceso clave: aspecto final del proceso que se lleva a cabo para un producto o material en concreto (como es la fabricación del producto).
- Cadena de suministro: cubre los aspectos de procesado y extracción dentro de la cadena de suministro para un producto final (como es la extracción de la materia prima)

Nivel ejemplar (1 punto extra):

- BREEAM ES Vivienda V6: Cuando se excedan los requisitos de aprovisionamiento responsable valorados por BREEAM y se alcancen el 50 % de los puntos de aprovisionamiento responsable disponibles.
- BREEAM ES Nueva Construcción 2015: Cuando se excedan los requisitos de aprovisionamiento responsable valorados por BREEAM y se alcancen el 70 % de los puntos de aprovisionamiento responsable disponibles

Ejemplo de análisis

NA

Documentos de soporte

Certificado de Sistema de Gestión Ambiental SGA.

Estándar de referencia	• *UNE-EN ISO 14006.* • *ISO 14001*

CATEGORÍA
MATERIALES

MAT 5 Diseño orientado a la durabilidad y resiliencia (BREEAM ES VIVIENDA v6)

Objetivo

Reconocer e incentivar una protección adecuada de los elementos expuestos del edificio y del paisajismo para, de esta forma, minimizar la frecuencia de sustitución y maximizar la optimización de los materiales.

Datos de cumplimiento

La teja cerámica analizada en la ficha de BMI ROOFING SYSTEMS es un material de alta resistencia a la flexión según UNE- EN 538 y a la helada según UNE-EN 539-2, con una vida útil estimada en la DAP de 150 años.

La cubierta inclinada de teja cerámica tiene gran resistencia al crecimiento de vegetación o raíces. De esta manera se consigue reducir los reemplazos frecuentes, reparaciones y mantenimiento durante el ciclo de vida del edificio. Limita de esta forma la degradación de los materiales bajo cubierta y los protege de daños por la aparición de vegetación o raíces y por el sobrecalentamiento.

Las cualidades físicas de la teja cerámica le hacen resistir la acción de agentes ambientales, contaminantes y otros agentes agresivos como pueden ser los biológicos.

El mantenimiento de la cubierta de teja cerámica es sencillo y puede programarse para que consista en inspecciones visuales y retirada de hojas y otros restos que puedan obstaculizar el flujo de agua por la pendiente de la cubierta. En la página 9 de la DAP se indica que las RCP empleadas consideran que las tejas cerámicas no requieren mantenimiento ni reparación durante la fase de uso y por lo tanto no se declaran impactos en los módulos B2, B3 y B5.

Las tejas cerámicas de BMI ROOFING SYSTEMS analizadas pueden contribuir por lo tanto al cumplimiento del criterio.

Procedimiento de evaluación

Protección de partes expuestas del edificio por la degradación de material:
Las partes identificadas del edificio incorporan medidas adecuadas de diseño y especificaciones para limitar la degradación del material debido a factores ambientales.

Prevención de un uso excesivo de material:
Las especificaciones o las medidas de diseño seleccionadas deberán reflejar la necesidad de lograr un equilibrio entre la especificación adicional de materiales y la obligación de proteger los elementos de construcción con vistas a minimizar su sustitución, garantizar la prevención de un uso excesivo de material y promover la optimización de los materiales.

Ejemplo de análisis

NA

Documentos de soporte

Durabilidad y resiliencia de las cubiertas de teja cerámica. DAP GlobalEPD Hispalyt Tejas cerámicas

Estándar de referencia

- *ISO 14021*
- *ISO 14040*
- *ISO 14044*
- *ISO 14025*
- *EN 15804*

CATEGORÍA
RESIDUOS

RSD 1 Gestión de residuos de construcción / en obra (BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015 y BREEAM ES Vivienda v6)

Objetivo

Incentivar la eficiencia de los recursos mediante una gestión eficaz y apropiada de los residuos de construcción.

Datos de cumplimiento

Las tejas cerámicas analizadas de BMI ROOFING SYSTEMS contribuyen a minimizar la generación de residuos y aumentar el % de reciclaje de los residuos de obra.

El fabricante BMI ROOFING SYSTEMS ofrece una autodeclaración de los productos de tejas cerámicas en la que se indica de manera clara el tipo y peso de los residuos generados en obra para cada uno de sus productos.

Los residuos en obra producidos por las tejas cerámicas analizadas en la presente ficha son residuos no peligrosos: embalajes y pérdidas del producto.

Los palés se pueden devolver a la fábrica para su posterior reutilización. El resto de los residuos de embalaje deben gestionarse a través de gestores autorizados para el reciclaje o valorización de los mismos.

Se estima que las mermas del producto durante la instalación son de un 2% y son 100% reciclables.

Procedimiento de evaluación

BREEAM ES valora las siguientes estrategias:

Auditoría pre-ejecución (BREEAM ES VIVIENDA v6)**:** para edificios existentes.

Eficiencia de los recursos de construcción:
Reducción de la producción de residuos durante la construcción implantando procedimientos para la clasificación, la reutilización y el reciclaje de los residuos. Se realiza además la monitorización y seguimiento de los residuos generados.

Desvío de recursos del vertedero:
Reciclaje o reutilización de residuos un 10% por encima de la tasa nacional.

Criterios de nivel ejemplar:
Cumplir todos los requisitos del criterio y superar en un 25% el porcentaje de residuos de construcción y demolición no peligrosos desviados del vertedero, respecto a la tasa nacional.

Ejemplo de análisis

NA

Documentos de soporte

Declaración de gestión de residuos en obra.
Declaración de residuo cerámico de construcción y demolición reciclable.

Estándar de referencia

European Commission Waste Framework Directive 2008/98/EC

CATEGORÍA
RESIDUOS

RSD 5 Adaptación al cambio climático (BREEAM ES Vivienda v6)

Objetivo

Reconocer y fomentar medidas para mitigar el impacto en condiciones climáticas extremas derivadas del cambio climático durante la vida útil del edificio.

Datos de cumplimiento

Las tejas cerámicas analizadas en la ficha de BMI ROOFING SYSTEMS son materiales durables frente al incremento de la presión o peligros asociados al cambio climático, como son la estanqueidad al agua, la resistencia al viento, cargas de nieves, incendios y fluctuación de temperatura.

Tienen una vida útil estimada en la DAP de 150 años y sus cualidades físicas le permiten resistir la acción de agentes ambientales extremos.

Las tejas analizadas pueden contribuir por lo tanto al cumplimiento del criterio.

Procedimiento de evaluación

Llevar a cabo una evaluación de la estrategia de adaptación al cambio climático para la resiliencia estructural y de la envolvente.

Para ello se ha de identificar y evaluar el impacto, durante el ciclo de vida del edificio, de condiciones meteorológicas extremas de cambio climático y, cuando sea posible, mitigar esos impactos.

La evaluación debe cubrir las siguientes etapas:

- Identificación de peligros naturales
- Evaluación de peligros naturales
- Estimación de riesgos
- Gestión de riesgos:
    - Identificar medidas para reducir riesgos
    - Mitigar los peligros naturales tanto como sea posible en la práctica
    - Adaptar el diseño o las especificaciones para incorporar medidas identificadas en el riesgo de evaluación en la fase final de diseño
- Criterio de nivel ejemplar – respuesta a la adaptación al cambio climático en un enfoque holístico, que se demuestra mediante el cumplimiento de criterios en otros de los requisitos BREEAM con relevancia en la resiliencia.

Ejemplo de análisis

NA

Documentos de soporte

Durabilidad y resiliencia de las cubiertas de teja cerámica

Estándar de referencia

NA



CATEGORÍA
INNOVACIÓN

INNOVACIÓN
(BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015 y BREEAM ES Vivienda v6)

Objetivo

Incentivar la innovación dentro del sector de la construcción a través del reconocimiento de mejoras en el ámbito de la sostenibilidad que no se recompensen a través de los Requisitos estándar.

Datos de cumplimiento

Las tejas cerámicas analizadas en la ficha de BMI ROOFING SYSTEMS pueden contribuir a cumplir el nivel ejemplar en los siguientes requisitos:

- MAT 1, Impactos en el ciclo de vida
- MAT 3, Aprovisionamiento Responsable de Materiales / Productos de construcción.
- RSD 1, Gestión de residuos de construcción / en obra.
- RSD 5, Adaptación al cambio climático.

NOTA: Ver criterios de nivel ejemplar definidos en el requisito correspondiente.

Procedimiento de evaluación

Pueden obtenerse hasta un máximo de 10 puntos en innovación por una combinación de las opciones siguientes:

Nivel ejemplar en los Requisitos existentes
Algunos créditos BREEAM dan la opción de obtener puntuación extra por demostrar una eficiencia ejemplar a través de la consecución de los criterios de nivel ejemplar definidos en dichos créditos.

Innovaciones aprobadas
Se podrá obtener un punto extraordinario por cada Solicitud de Innovación Aprobada por BREEAM ES siempre que se cumplan los criterios definidos en un formulario de solicitud de innovación aprobado.

Ejemplo de análisis

NA

Documentos de soporte

Ver Requisitos correspondientes

Estándar de referencia

Ver Requisitos correspondientes