Declaración ambiental y sanitaria del producto

Environmental and Health Product Declaration (EPD & HPD)
Conforme a la Norma NF EN 15804+A1y su complemento nacional NF 15 804/CN

1.- Mantas y Paneles ligeros con/sin revestimiento de Lana de Vidrio URSA

URSA TERRA T18P / TER35NK

85 mm

R= 2,40 m²·K/W

Fecha de realización: enero 2017

Fecha de edición: Enero 2018

Índice

Índice 1
Advertencia 2
Guía de lectura 2
Precaución al utilizar la FDES para comparar productos 2
- Información general 3
- Descripción de la unidad funcional y del producto 4

Descripción de la unidad funcional: 4
Descripción del producto y de su utilización: 4
Datos técnicos y características físicas: 4
Norma de referencia para declarar la eficacia del producto: EN 13162 4
Descripción de los principales compuestos y/o materiales por m² de producto: 5
Descripción de la vida útil de referencia 5

- Etapas del ciclo de vida 6

Etapa de producción, A1-A3 6
Etapa de construcción A4-A5 8
Etapa de utilización (exclusión de ahorro de energía potencial), B1-B7 9
Etapa de fin de vida útil C1-C4 9
Ventajas y cargas (aplicar la norma), D 10

- Información para el cálculo del análisis del ciclo de vida 10
- Resultados del análisis de ciclo de vida (ACV) 10
- Interpretación del ciclo de vida 15
- Informaciones adicionales acerca de la liberación de sustancias peligrosas en el aire interior, el suelo y el agua durante la etapa de utilización 16

Aire interior 16

- Contribución del producto a la calidad de vida en el interior de los edificios 19

Características del producto integrado en la creación de las condiciones de confort higrotérmico en el edificio 19
Características del producto integrado en la creación de las condiciones de confort acústico en el edificio 20
Características del producto integrado en la creación de las condiciones de confort visual en el edificio 20
Características del producto integrado en la creación de las condiciones de confort olfativo en el edificio 20

- Información adicional 21

Cálculo del ahorro de energía 21
Perímetro de verificación de la FDE&S 24

Advertencia

Este documento es la traducción del original francés incluido en la base de datos INIES

Las informaciones contenidas en la presente declaración se suministran bajo la responsabilidad de: **URSA** (productor de la FDES / DAP), conforme a la NF EN 15804+A1 y al complemento nacional NF 15 804/CN.

Cualquier uso, total o parcial, que se haga de las informaciones que se suministran en el presente documento deberá ir acompañado, como mínimo, de la referencia completa de la ficha original FDES (DAP), así como del productor correspondiente, que podrá entregar un ejemplar completo.

La norma EN 15804+A1 del CEN y el complemento nacional NF 15 804/CN se han usado como reglas de definición de las categorías de productos (RCP).

La presente ficha ha sido establecida a partir de los elementos metodológicos comunes desarrollados por PWC para el FILMM (Sindicato nacional de fabricantes de aislantes de lana mineral manufacturada) N°: Abril 2015.

NOTA: La traducción literal en francés de «EPD (Environmental Product Declaration)» es «DEP» (Déclaration Environnementale de Produit) [*en español, DAP- Declaración Ambiental de Producto*]. No obstante, en Francia se utiliza corrientemente el término FDES (Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (*Ficha de Declaración Ambiental y Sanitaria*), que agrupa, a la vez, la Declaración Ambiental y las informaciones Sanitarias del producto objeto de dicha ficha. La FDES es, por consiguiente, una DAP cumplimentada con los datos sanitarios.

Guía de lectura

Ejemplo de lectura: -9,0 E -03 = -9,0 x 10-3

Se aplicarán las normas de presentación siguientes:

- Si el resultado de cálculo del inventario es cero, aparece dicho valor cero.
- Abreviatura utilizada.
- **…**

Precaución al utilizar la FDES / DAP para comparar productos

Si no cumplen con la norma NF EN 15804+A1, puede que las FDES / DAP de los productos de construcción no sean comparables.

La norma NF EN 15804 define en el § 5.3 «Comparabilidad de las Declaraciones Ambientales de Producto para los productos de construcción», las condiciones exigidas para que los productos de construcción se puedan comparar a partir de las informaciones suministradas por la FDES:

"Una comparación del comportamiento ambiental de los productos de construcción, aplicando las informaciones de las DAP, se debe basar en el uso de los productos y su impacto sobre el edificio, y debe tener en cuenta la totalidad del ciclo de vida (todos los módulos de información)."

Información general

«Declaración Ambiental de Producto conforme a la norma NF EN ISO 14025 y NF EN 15804+A1»
Nota: Si no cumplen con la norma NF EN 15804+A1, puede que las DAP de los productos de construcción no sean comparables.

Tipo de Declaración Ambiental	«de la cuna a la tumba» FDES / DAP individual para la referencia comercial con el nombre del producto, declarada más abajo.
Identificación de RCP (Regla de Categoría de Producto)	La norma EN 15804+A1 y el complemento nacional NF 15 804/CN sirven como reglas de definición de las categorías de productos (RCP).
Editor de la DAP	Josep Sole (Sustainability & Technical Manager URSA Insulation) josep.sole@ursa.com
Nombre del producto declarado	URSA TERRA T18P / TER35NK 85 mm R= 2,40 m²·K/W
Propietario de la declaración	URSA France SAS. Noisy-Le-Grand 93160 Maille Nord III 7 Porte de Neuilly www.ursa.fr URSA Ibérica Aislantes SA. www.ursa.es
Fabricante vinculado a la declaración	URSA Producto fabricado en la fábrica El Pla de Santa Maria
Logo del programa y dirección del sitio web	AFNOR-INIES www.inies.fr
Fecha de publicación	Enero 2017
Periodo de validez (5 años)	Enero 2022
Composición del producto (flujo de referencia)	Cantidad de lana mineral: 1573g Espesor: 85 mm Revestimientos superficiales: 0 g/m² sin revestimiento Embalaje para transporte y distribución: 0,032 kg/m² LDPE Paletización (129,6 m² /palet) 1,62 kg/palet HDLPE 1,61 kg/palet LDPE 0,01 kg/palet PP 24 kg/palet Madera

Demostración de la Verificación:

La norma EN 15804 se utiliza como RCP		
Verificación independiente conforme a EN ISO 14025	☑ Externa	
Nombre del perito verificador	Yannick Le Guern yannick.leguern@cegetel.net	

Descripción de la unidad funcional y del producto

Descripción de la unidad funcional:

Al considerar las funciones de este producto, se puede describir la unidad funcional del siguiente modo:

Realizar una función de aislamiento térmico sobre 1 m^2 de cerramiento que garantice la resistencia térmica de R = 2,40 K.m².W-1 para la aplicación Aislamiento de Aislamiento en muros por el interior.

Descripción del producto y de su utilización:

Esta Ficha de Declaración Ambiental y Sanitaria (FDES/ DAP) describe el impacto ambiental de 1 m² de aislante de lana de vidrio.

URSA fabrica la lana de vidrio con materias primas naturales y abundantes (arena) o materias recicladas (casco de vidrio), mediante fusión y fibraje. Los productos obtenidos se presentan en forma de un «colchón de lana mineral» compuesto por una estructura flexible que aprisiona aire inmovilizado en su interior.

En la tierra, el mejor aislante es el aire seco e inmóvil a 10°C: el coeficiente de conductividad térmica, expresado en lambda λ, es de 0,025 W/(m.K) (vatios por metro grado Kelvin). La conductividad térmica de las lanas minerales se aproxima a la del aire inmóvil, puesto que el lambda correspondiente varía de 0,030 W/(m.K), en el caso de las más eficaces, a 0,040 W/(m.K) para las menos eficaces.

Gracias a su estructura entrelazada, las lanas minerales (lana de vidrio o lana de roca) son materiales porosos que inmovilizan el aire, lo que hace que sea una solución adecuada para aislamiento. La estructura porosa y elástica de la lana mineral absorbe asimismo los ruidos aéreos y de impacto, y permite efectuar la corrección acústica en el interior de los locales. Por último, ya que por su naturaleza están constituidas a base de minerales incombustibles, las lanas minerales no alimentan el fuego y no propagan las llamas.

El aislamiento con lana mineral (lana de vidrio) se utiliza en edificios e instalaciones industriales. Garantiza un alto nivel de confort, reduce los costes de energía, minimiza las emisiones de dióxido de (CO_2), impide la pérdida de calor a través de los tejados inclinados, las paredes, los suelos, los conductos y calderas, reduce la contaminación sonora y protege las viviendas e instalaciones industriales del riesgo de incendio.

La vida útil de un producto a base de lana de vidrio es similar a la de un edificio, siempre que el elemento constyructivo forme parte de éste (con frecuencia, establecido en 50 años).

Datos técnicos y características físicas:

Norma de referencia para declarar la eficacia del producto: EN 13162

Uso previsto: Aislante térmico para Edificios / Aislamiento en muros por el interior

Código de designación CE: MW-EN 13162-T3-MU1-AFr5-AW1,00

Resistencia térmica del producto: 2,40 K.m².W-1 (AENOR 020/003016)

Conductividad térmica del producto: 0,035 W / (m.K)

Reacción al fuego: Euroclase A1

Propiedades acústicas: la resistencia al paso del aire es AFr5

Descripción de los principales compuestos y/o materiales por m² de producto:

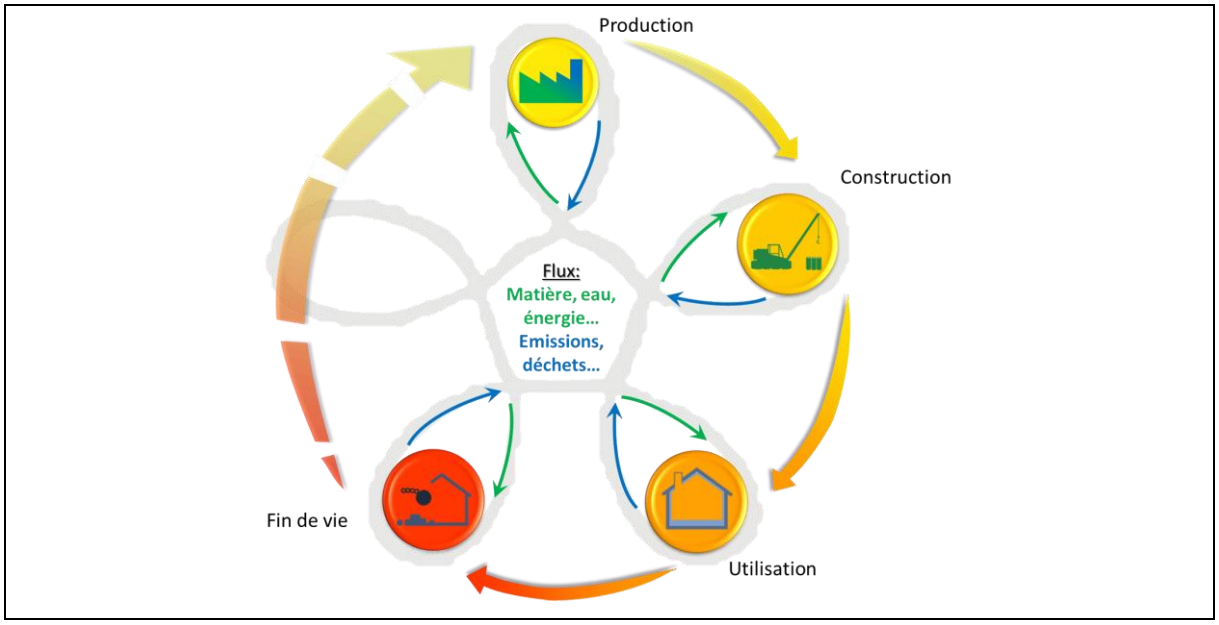
Parámetro	Valor
Cantidad de lana mineral	1573g
Grosor	85 mm
Mecanizado de superficies	0 g/m² sin revestimiento
Embalaje para transporte y distribución	0,032 kg/m² LDPE Paletización (129,6 m² /palet) 1,62 kg/palet HDLPE 1,61 kg/palet LDPE 0,01 kg/palet PP 24 kg/paleta Madera
Sustancias peligrosas	Ninguna sustancia peligrosa que declarar

Descripción de la vida útil de referencia

Vida útil de referencia (VUR)	50 años
Justificación	La VUR elegida corresponde al periodo al cabo del cual se prevé que hay que efectuar una renovación del edificio, causada por necesidades ajenas a la vida útil del producto, (pudiendo superar los 50 años). El producto conserva su eficacia técnica durante el periodo total de su ciclo de vida.
Propiedades declaradas del producto (a su salida de fábrica) y acabados, etc.	Paneles y rulos de lana de vidrio de 85 mm con revestimiento en superficie sin revestimiento.
Parámetros teóricos de aplicación (impuestos por el fabricante), incluidas las referencias a las prácticas apropiadas	---
Calidad prevista de las obras si la instalación cumple con las instrucciones del fabricante	La instalación se debe hacer conforme a las reglas de buena construcción o a los correspondientes DTU (Documentos Técnicos Unificados) o DTA (Documentos Técnicos de Aplicación).
Entorno exterior (aplicaciones para exterior), por ejemplo, intemperie, agentes contaminantes, exposición a rayos UV y al viento, orientación del edificio, sombreado o temperatura	Los productos de lana mineral no se utilizan directamente en el exterior de los edificios, por consiguiente, no les afectan las condiciones exteriores.
Entorno interior (aplicaciones para interior), por ejemplo, temperatura, humedad, exposición a productos químicos	Los productos de lana mineral se utilizan en el interior de los edificios previa protección (placa de yeso/madera/…).
Condiciones de utilización, por ejemplo, frecuencia de uso, exposición mecánica	Los productos de lana mineral no están sometidos a restricciones de uso o exposición mecánica.
Mantenimiento, por ejemplo, frecuencia exigida, tipo y calidad, y sustitución de componentes reemplazables	Los productos de lana mineral no requieren mantenimiento durante su vida útil.

Etapas del ciclo de vida

Esquema del ciclo de vida



Etapas y módulos del ciclo de vida considerados														
Etapa de producción	**Etapa de construcción**		**Etapa de utilización**							**Etapa de fin de vida útil**				
A1 / A2 / A3	A4 Transporte	A5 Instalación	B1 Utilización	B2 Mantenimiento	B3 Reparación	B4 Sustitución	B5 Rehabilitación	B6 Uso de energía	B7 Uso de agua	C1 Deconstrucción / Demolición	C2 Transporte	C3 Tratamiento de residuos	C4 Eliminación	**D Beneficios y cargas más allá de las fronteras del sistema**
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	NA

Etapa de producción, A1-A3

Descripción de la etapa:
La etapa de producción de productos de lana mineral se subdivide en tres módulos: A1, abastecimiento de materias primas; A2, transporte; y A3, fabricación.

La norma EN 15 804+A1, que se aplica a la presente FDES / DAP, permite agregar los módulos A1, A2 y A3.

A1 Suministro de materias primas

Este módulo comprende el suministro y el tratamiento de todas las materias primas y las energías que se producen desde el inicio del proceso de fabricación. En particular, abarca el abastecimiento de materias primas para fabricar el aglomerante y las fibras de vidrio, como por ejemplo, la arena. Como complemento de estas materias primas, se usan materiales reciclados (casco de vidrio).

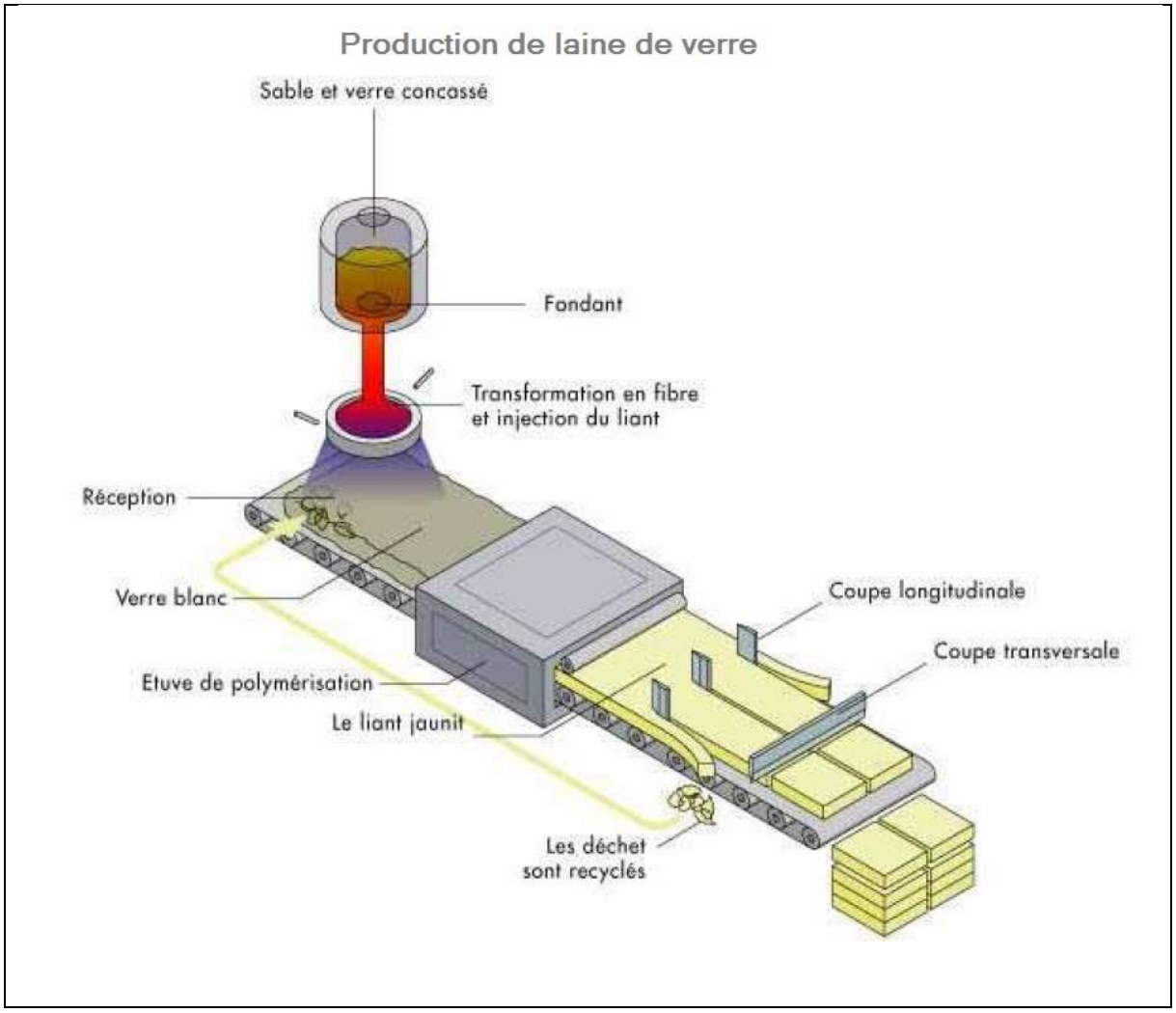
A2 Transporte al fabricante

Las materias primas se transportan hasta el lugar de fabricación. La modelización comprende, para cada materia prima, transporte por carretera, fluvial o ferroviario (valores medios).

A3 Fabricación

La fabricación de la lana de vidrio comprende las etapas de fusión y fibraje (*cf.* diagrama del proceso de fabricación). También se tiene en cuenta en esta etapa la producción de los embalajes.

Diagrama del proceso de fabricación



Etapa de construcción A4-A5

Descripción de la etapa:
La etapa de construcción se divide en dos módulos: A4, transporte hasta la obra y A5, instalación en el edificio.

Descripción de los distintos escenarios e informaciones técnicas suplementarias:

A4 Transporte hasta la obra:

Este módulo incluye el transporte desde la salida de fábrica a la obra.
El transporte se calcula a partir de un escenario que incluye los siguientes parámetros:

Parámetro	Valor
Tipo de combustible y consumo del vehículo o tipo de vehículo utilizado para el transporte, por ejemplo, camión de larga distancia, barco, etc.	Camión con una carga útil de 24 t; consumo de diésel de 38 litros/100km.
Distancia media hasta la obra	460 km
Utilización de la capacidad (incluidos retornos sin carga)	100% de la capacidad en volumen 30% de retornos sin carga
Densidad del producto transportado	129,6 m² por palet y 20 palets por camión Densidad del producto = 1573/ 85 = 18,5 kg/m³
Coeficiente de uso de la capacidad volumétrica	>1 (productos comprimidos en los embalajes)

A5 Instalación en el edificio:

Este módulo comprende los residuos resultantes de la instalación de la lana mineral en el edificio, la producción suplementaria generada para compensar estas pérdidas y el tratamiento de los residuos de la obra. Los distintos escenarios utilizados para la cantidad de residuos resultantes de la instalación y el tratamiento de éstos son los siguientes:

Parámetro	Valor
productos auxiliares para la instalación (especificados por material)	Sin productos auxiliares
Utilización de agua	No se utiliza agua
Utilización de otros recursos	No se utilizan otros recursos
Descripción cuantitativa del tipo de energía (mix regional) y consumo durante el proceso de instalación	No se necesita energía
Residuos generados en la obra durante el proceso de la instalación del producto (especificados por tipo)	2 % de lana de vidrio
Materias (especificadas por tipo) resultantes del tratamiento de residuos en la obra, por ejemplo, recogida para su reciclado, recuperación de energía, eliminación (especificadas por modo)	Todos los residuos de lana de vidrio, sus embalajes y los derivados de producción para la instalación se consideran como eliminados en vertedero 41 gr/UF
Emisiones directas a la atmósfera ambiente, suelo y agua	No se prevén emisiones

Etapa de utilización (exclusión de ahorro de energía en fase de utilización), B1-B7

Descripción de la etapa:
La etapa de utilización se divide en siete módulos:

- B1: Utilización o aplicación del producto instalado
- B2: Mantenimiento
- B3: Reparación
- B4: Sustitución
- B5: Rehabilitación
- B6: Necesidades de energía en la fase de utilización
- B7: Necesidades de agua en la fase de utilización

Descripción de los distintos escenarios e informaciones técnicas suplementarias:

No se requiere ninguna operación técnica durante la fase de utilización hasta el fin de vida útil. Por ello, las lanas minerales carecen de impacto en esta etapa, pero permiten un ahorro de energía en la fase de utilización (véase la información adicional en anexo).

Etapa de fin de vida útil C1-C4

Descripción de la etapa:
Esta etapa incluye los siguientes módulos de fin de vida útil: C1, deconstrucción, demolición; C2, transporte hasta el tratamiento de residuos; C3, tratamiento de residuos para su reutilización, recuperación y/o reciclado; C4, eliminación.

Descripción de los distintos escenarios e informaciones técnicas suplementarias:

C1 Deconstrucción, demolición:

La deconstrucción y/o el desmontaje de los productos de aislamiento forman parte de la demolición de un edificio entero. En nuestro caso, se prevé que el impacto ambiental sea muy leve y quizá insignificante.

C2 Transporte hasta el tratamiento de residuos:

Parámetro	Valor
Proceso de recogida, especificado por tipo	1,573 kg de lana de vidrio (recogidos mezclados con los residuos de obra)
Sistema de recuperación especificado por tipo	Sin reutilización, ni reciclado ni recuperación de energía
Eliminación especificada por tipo	1,573 kg de lana de vidrio llevados a vertedero de residuos no inertes, no peligrosos
Hipótesis para la elaboración de los distintos escenarios (por ejemplo, transporte)	Camión con una carga útil de 24 t, consumo de diésel de 38 litros/100 km 30 km

C3 Tratamiento de residuos para su reutilización, recuperación y/o reciclado:

Se considera que el producto se enterrará, sin reutilización, ni recuperación ni reciclado.

C4 Eliminación:

Se prevé que la lana de vidrio se almacene como residuos no inertes, no peligrosos en su totalidad.

Beneficios y cargas (aplicar la norma), D

Descripción de los distintos escenarios e informaciones técnicas suplementarias:

Los beneficios asociados al reciclado de los embalajes (A5) no se han considerado.

• Información para el cálculo del análisis del ciclo de vida

RCP utilizada	La norma EN 15804+A1 y el complemento nacional NF 15 804/CN sirven como reglas de definición de las categorías de productos (RCP).
Fronteras del sistema	De la cuna a la tumba: etapas = A1-3, A4-A5, C2-4
Asignaciones	Dado que no existen co-productos, no se han utilizado criterios de asignación.
Representatividad geográfica **Temporal**	País de producción España país de utilización España datos de producción 2013. Bases de Datos secundarios: módulos genéricos base DEAM (TEAM 5.2/PWC), actualizados con un modelo energético de 2011 y módulos Ecoinvent V2.2 (2010).
Variabilidad de los resultados	

• Resultados del análisis de ciclo de vida (ACV)

El modelo de ACV, la agregación de datos y los impactos ambientales se calculan a partir del software TEAM 5.2 ™.

A continuación, se presentan las tablas que resumen los resultados del ACV.

IMPACTOS AMBIENTALES

Impactos Ambientales	Etapa de producción	Etapa de construcción		Etapa de utilización							Etapa de fin de vida útil				Beneficios y cargas más allá de las fronteras del sistema
	A1 / A2 / A3	A4 Transporte	A5 Instalación	B1 Utilización	B2 Mantenimiento	B3 Reparación	B4 Sustitución	B5 Rehabilitación	B6 Utilización de la energía	B7 Utilización del agua	C1 Deconstrucción / Demolición	C2 Transporte	C3 Tratamiento de residuos	C4 Eliminación	
Calentamiento climático *kg CO_2 equiv/UF*	2.7	2.1E-01	5.9E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	2.9E-03	0	0.0E+00	MNA
	El potencial de calentamiento total de un gas se relaciona con la contribución total al calentamiento global resultante de la emisión de una unidad de dicho gas, respecto de una unidad del gas de referencia, el dióxido de carbono, al que se le atribuye el valor 1.														
Pérdida de la capa de ozono *kg CFC 11 equiv/UF*	1.3E-07	1.5E-07	5.7E-09	0	0	0	0	0	0	0	0	2.1E-09	0	0.0E+00	MNA
	La destrucción de la capa de ozono estratosférica, que protege la Tierra de los rayos ultravioleta, nocivos para la vida, está causada por la ruptura de ciertos cloros y/o compuestos que contienen bromo al alcanzar la atmósfera, y destruyen luego las moléculas de ozono mediante reacciones catalíticas.														
Acidificación de suelos y agua *kg SO_2 equiv/UF*	1.8E-02	9.8E-04	3.7E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	7.2E-06	0	0.0E+00	MNA
	Los contaminantes ácidos tienen un impacto negativo sobre los ecosistemas naturales y el medio ambiente, causado por el hombre, incluidos los edificios. Las principales fuentes de emisiones de sustancias acidificantes son la agricultura y la quema de combustibles fósiles utilizados para la producción de electricidad, para la calefacción y los transportes.														
Eutrofización *kg $(PO_4)^{3-}$ equiv/UF*	2.9E-03	2.3E-04	6.2E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5E-06	0	6.1E-06	MNA
	Un enriquecimiento excesivo en nutrientes, de las aguas y de las superficies continentales, que conlleva efectos biológicos nefastos.														
Formación de ozono fotoquímico *Eteno equiv/UF*	1.0E-03	1.5E-04	2.3E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	1.7E-06	0	0.0E+00	MNA
	Las reacciones químicas provocadas por la energía de la luz solar. La reacción de los óxidos de nitrógeno con los hidrocarburos en presencia de la luz solar, formando ozono, es un ejemplo de una reacción fotoquímica.														
Agotamiento de los recursos abióticos (elementos) *kg Sb equiv/UF*	6.0E-07	5.8E-11	1.2E-08	0	0	0	0	0	0	0	0	7.9E-13	0	0.0E+00	MNA
Agotamiento de los recursos abióticos (combustibles fósiles) *MJ/UF*	46	2.7	1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.7E-02	0	0.0E+00	MNA
	El consumo de recursos no renovables, que reduce su disponibilidad para las generaciones futuras.														
Contaminación del aire - *m^3/UF*	680	14	14	0	0	0	0	0	0	0	0	1.7E-01	0	0.0	MNA
Contaminación del agua - *m^3/UF*	0.4	6.1E-02	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.2E-04	0	4.1E-03	MNA

UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS

Utilización de los recursos	Etapa de producción	Etapa de construcción		Etapa de utilización							Etapa de fin de vida útil				Beneficios y cargas más allá de las fronteras del sistema
	A1 / A2 / A3	A4 Transporte	A5 Instalación	B1 Utilización	B2 Mantenimiento	B3 Reparación	B4 Sustitución	B5 Rehabilitación	B6 Utilización de la energía	B7 Utilización del agua	C1 Deconstrucción / Demolición	C2 Transporte	C3 Tratamiento de residuos	C4 Eliminación	
Utilización de la energía primaria renovable, excluidos los recursos de energía primaria renovables utilizados como materias primas - *MJ/UF*	1.5	1.3E-03	3.0E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8E-05	0	0.0E+00	MNA
Utilización de los recursos de energía primaria renovables utilizados como materias primas - *MJ/UF*	4.1	0	8.2E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Utilización total de los recursos de energía primaria renovables (energía primaria y recursos de energía primaria utilizados como materias primas) - *MJ/UF*	6	1.3E-03	1.1E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8E-05	0	0.0E+00	MNA
Utilización de la energía primaria no renovable, excluidos los recursos de energía primaria no renovables utilizados como materias primas - *MJ/UF*	40	2.8	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	3.7E-02	0	0.0E+00	MNA
Utilización de los recursos de energía primaria no renovables utilizados como materias primas - *MJ/UF*	6	-0.01222	1.2E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.00017	0	0	MNA
Utilización total de los recursos de energía primaria no renovables (energía primaria y recursos de energía primaria utilizados como materias primas) - *MJ/UF*	46	2.7	1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.7E-02	0	0.0E+00	MNA
Utilización de materias primas secundarias- *kg/UF*	1.4	0	2.8E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Utilización de combustibles secundarios renovables - *MJ/UF*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Utilización de combustibles secundarios no renovables - *MJ/UF*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Utilización neta de agua dulce - m^3/*UF*	5.4E-03	2.6E-04	1.1E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	3.5E-06	0	0.0E+00	MNA

CATEGORÍA DE RESIDUOS

Categoría de residuos	Etapa de producción	Etapa de construcción		Etapa de utilización							Etapa de fin de vida útil				Beneficios y cargas más allá de las fronteras del sistema
	A1 / A2 / A3	A4 Transporte	A5 Instalación	B1 Utilización	B2 Mantenimiento	B3 Reparación	B4 Sustitución	B5 Rehabilitación	B6 Utilización de la energía	B7 Utilización del agua	C1 Deconstrucción / Demolición	C2 Transporte	C3 Tratamiento de residuos	C4 Eliminación	
Residuos peligrosos eliminados - *kg/UF*	3.4E-02	8.3E-05	6.8E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	1.1E-06	0	0	MNA
Residuos no peligrosos eliminados - *kg/UF*	0.4	2.3E-04	4.1E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	3.0E-06	0	1.6	MNA
Residuos radiactivos eliminados - *kg/UF*	5.9E-05	4.4E-05	2.1E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	5.9E-07	0	0	MNA

FLUJOS SALIENTES

Flujos salientes	Etapa de producción	Etapa de construcción		Etapa de utilización							Etapa de fin de vida útil				Beneficios y cargas más allá de las fronteras del sistema
	A1 / A2 / A3	A4 Transporte	A5 Instalación	B1 Utilización	B2 Mantenimiento	B3 Reparación	B4 Sustitución	B5 Rehabilitación	B6 Utilización de la energía	B7 Utilización del agua	C1 Deconstrucción / Demolición	C2 Transporte	C3 Tratamiento de residuos	C4 Eliminación	
Componentes destinados a su reutilización - *kg/UF*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Materiales destinados a su reciclado - *kg/UF*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Materiales destinados a la recuperación de energía - *kg/UF*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Energía eléctrica suministrada al exterior - *MJ/UF*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Energía de vapor suministrada al exterior - *MJ/UF*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Energía de gas y proceso suministrada al exterior - *MJ/UF*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA

IMPACTOS AMBIENTALES
Agregación de los distintos módulos para obtener un «Total de etapa» o «Total de ciclo de vida»

Impactos/Flujos *unidad*	Etapa de producción	Etapa de construcción	Etapa de utilización	Etapa de fin de vida útil	**Total ciclo de vida**
Impacto ambiental					
Calentamiento climático - *kg CO_2 equiv/UF*	2.7	2.7E-01	0	2.9E-03	3.0
Pérdida de la capa de ozono *kg CFC 11 equiv/UF*	1.3E-07	1.6E-07	0	2.1E-09	2.9E-07
Acidificación de suelos y agua - *kg SO_2 equiv/UF*	1.8E-02	1.3E-03	0	7.2E-06	1.9E-02
Eutrofización - *kg $(PO_4)^{3-}$ equiv/UF*	2.9E-03	2.9E-04	0	7.7E-06	3.2E-03
Formación de ozono fotoquímico *Eteno equiv/UF*	1.0E-03	1.8E-04	0	1.7E-06	1.2E-03
Agotamiento de los recursos abióticos (elementos) *kg Sb equiv/UF*	6.0E-07	1.2E-08	0	7.9E-13	6.1E-07
Agotamiento de los recursos abióticos (combustibles fósiles) *MJ/UF*	46	3.7	0	3.7E-02	49
Contaminación del aire - *m^3/UF*	680	28	0	0.2	708
Contaminación del agua - *m^3/UF*	0.4	0.1	0	5.0E-03	0.5
Consumo de recursos					
Utilización de energía primaria renovable, excluidos los recursos de energía primaria renovables utilizados como materias primas - *MJ/UF*	1.5	3.1E-02	0	1.8E-05	1.5
Utilización de los recursos de energía primaria renovables utilizados como materias primas - *MJ/UF*	4.1	8.2E-02	0	0	4.2
Utilización total de los recursos de energía primaria renovables (energía primaria y recursos de energía primaria utilizados como materias primas- *MJ/UF*	6	1.1E-01	0	1.8E-05	6
Utilización de la energía primaria no renovable, excluidos los recursos de energía primaria no renovables utilizados como materias primas - *MJ/UF*	40	3.6	0	3.7E-02	44
Utilización de los recursos de energía primaria no renovables utilizados como materias primas- *MJ/UF*	6	1.1E-01	0	-0.000165008	6
Utilización total de los recursos de energía primaria no renovables (energía primaria y recursos de energía primaria utilizados como materias primas)- *MJ/UF*	46	3.7	0	3.7E-02	50
Utilización de materias primas secundarias- *kg/UF*	1.4	2.8E-02	0	0	1.4
Utilización de combustibles secundarios renovables - *MJ/UF*	0	0	0	0	0
Utilización de combustibles secundarios no renovables - *MJ/UF*	0	0	0	0	0
Utilización neta de agua dulce - *m^3/UF*	5.4E-03	3.7E-04	0	3.5E-06	5.8E-03
Categorías de residuos					
Residuos peligrosos eliminados - *kg/UF*	3.4E-02	7.6E-04	0	1.1E-06	3.5E-02
Residuos no peligrosos eliminados - *kg/UF*	0.4	4.1E-02	0	1.6	2.0
Residuos radiactivos eliminados- *kg/UF*	5.9E-05	4.6E-05	0	5.9E-07	1.1E-04
Flujos salientes					
Componentes destinados a su reutilización - *kg/UF*	0	0	0	0	0
Materiales destinados a su reciclado- *kg/UF*	0	0	0	0	0
Materiales destinados a la recuperación de energía- *kg/UF*	0	0	0	0	0
Energía eléctrica suministrada al exterior - *MJ/UF*	0	0	0	0	0
Energía de vapor suministrada al exterior - *MJ/UF*	0	0	0	0	0
Energía de gas y proceso suministrada al exterior - *MJ/UF*	0	0	0	0	0

Interpretación del ciclo de vida

URSA TERRA T18P de 85 mm (El Pla)

Impacts Environnementaux / Etapes	Etape de production (A1-A3)	Etape de construction (A4-A5)	Etape d'utilisation (B1-B7)	Etape de fin de vie (C1-C4)	Total cycle de vie	Bénéfices et charges au-delà des frontières du système (D)
Réchauffement climatique *kg CO2 equiv /UF*	2.72	0.27	0.00	0.00	3.00 kg CO_2 equiv /UF	0.00
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) *MJ/UF*	45.54	3.69	0.00	0.04	49.27 MJ/UF	0.00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire *[1] MJ/UF*	51.92	3.84	0.00	0.04	55.79 MJ/UF	0.00
Utilisation nette d'eau douce *m^3 /UF*	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01 m^3/UF	0.00
Déchets éliminées *[2] kg/UF*	0.47	0.04	0.00	1.57	2.08 kg/UF	0.00
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) *kg Sb equiv/UF*	6.02E-07	1.21E-08	0.00E+00	7.88E-13	6.1E-07 kg Sb equi/UF	0.00E+00
Pollution de l'air *m3/UF*	680.16	27.56	0.00	0.17	708 m3 /UF	0.00
Energie primaire renouvelable *MJ/UF*	5.61	0.11	0.00	0.00	5.72 MJ /UF	0.00
Energie primaire non renouvelable *MJ / UF*	46.31	3.72	0.00	0.04	50.07 MJ /UF	0.00

[1] Somme de : "Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables" + "Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables".
[2] Somme de : "Déchets dangereux éliminés" + "Déchets non dangereux éliminés" + "Déchets radioactifs éliminés".

• Informaciones adicionales acerca de la emisión de sustancias peligrosas en el aire interior, el suelo y el agua durante la etapa de utilización

Aire interior

COV y formaldehídos

La clasificación sanitaria del producto URSA TERRA T18P / TER35NK es A+, conforme a la Orden de 19 de abril de 2011, relativa al etiquetado de los productos de construcción o de revestimiento de paredes o suelos, y pinturas y barnices, y sus emisiones de contaminantes volátiles.

Lanas minerales y salud

- *Irritación mecánica de las fibras*

Las fibras de lana mineral ya no están clasificadas como R38 en relación con la irritación de la piel, desde enero de 2009 (Directiva 2009/2/CE) y, por consiguiente, ya no están catalogadas como irritantes. Las fibras más gruesas de este tipo (con un diámetro superior a aproximadamente 5 µm) pueden, como cualquier cuerpo extraño, causar picores, que son una reacción mecánica y no química, además de temporal.

- *Clasificación cancerígena de las fibras*

Las fibras que componen las lanas minerales quedan exentas de la clasificación cancerígena, conforme al Reglamento sobre clasificación y etiquetado de sustancias y mezclas, el Reglamento (CE) n° 1272/2008 y su primera actualización, el Reglamento (CE) n° 790/2009. En efecto, estas fibras superaron con éxito los ensayos que dispone dicho Reglamento, siendo su bio-persistencia inferior a los valores definidos en su nota «Q». La exención está certificada por el EUCEB (European Certification Board - www.euceb.org).

El EUCEB certifica que las fibras cumplan con las disposiciones de la nota «Q» del Reglamento (CE) n° 1272/2008. El EUCEB garantiza que los ensayos para obtener el certificado de exención han sido realizados conforme a los protocolos europeos, que los industriales han aplicado los procedimientos de control de la fabricación de los productos y que los resultados han sido verificados y validados por terceros.

El compromiso de los industriales respeto del EUCEB consiste en:

- Presentar un informe del ensayo establecido por uno de los laboratorios reconocidos por el EUCEB, que demuestre que las fibras cumplen con una de las cuatro condiciones de exención previstas en la nota «Q» del Reglamento (CE) n° 1272/2008.
- Someterse, dos veces al año, al control de su producción por parte de un tercero independiente, reconocido por el EUCEB (extracción de muestras y conformidad con el análisis químico inicial).
- Implantar los procedimientos de control interno en cada fábrica.

Los productos que cumplen con esta certificación se reconocen gracias al logotipo EUCEB que figura en el empaquetado:

- *Clasificación cancerígena de las fibras*

Las recomendaciones que se indican para la aplicación de los materiales aislantes compuestos por lana mineral son similares a las que se aplican en cualquier obra de construcción; y son las siguientes:

Couvrir les parties du corps exposées. Dans un endroit non ventilé, portez un masque jetable.

Se rincez à l'eau froide avant de se laver.

Nettoyez avec un aspirateur.

Ventilez le lieu de travail si possible

Respecter la réglementation sur les déchets

En cas de travail au dessus de la tête, portez des lunettes

Adicionalmente, las mediciones realizadas en las obras de construcción muestran un promedio en la exposición de los instaladores de los aislantes de lana mineral más bajo que la registrada en los lugares de producción. Dichas mediciones fueron tomadas a petición del FILMM.

	Mediciones individuales de exposición tomadas a los operarios			
Tipo de aplicación	Numero de mediciones	Media (f/ml)	Mediana (f/ml)	Probabilidad de superar el límite de exposición profesional (1 f/ml)
Paredes – Lana de vidrio sobre estructura metálica	9	0,1	0,07	0,07%
Paredes – Complejo de revestimiento	7	0,23	0,19	2,01%
Techos – Lana de vidrio insuflada	8	0,09	0,05	0,12%
Vertientes – Lana de vidrio	4	0,08	0,06	0,00%
Proyección – Lana de escorias (operario de alimentación)	6	0,07	0,06	0,00%
Proyección – Lana de escorias (proyector)	10	0,07	0,06	0,00%

Tabla: Resultados de las mediciones de exposición a las fibras de lanas minerales tomadas en 2006 y 2007 en las obras de construcción en Francia (fuente: FILMM)

- *Las fibras durante la vida útil del edificio*

El Observatorio de la Calidad del Aire Interior (OQAI) midió las concentraciones de fibras minerales en el aire ambiente, en el marco de un estudio piloto realizado en 2002. Estos resultados, según el OQAI, no reflejaron que exista “una especificidad aparente de los espacios interiores. Los valores medidos son del orden de 10-4 fibras por litro, sin constatar una diferencia marcada entre el exterior y el interior para el conjunto de los lugares objeto de medición”.

El análisis de estos resultados y la jerarquización de los contaminantes, que realizó el grupo de expertos del OQAI, llevaron a adoptar la decisión de no volver a realizar las mediciones de concentración de fibras en el aire interior de las viviendas, durante la campaña de 2003-2005.

Las fibras de lanas minerales representan sólo una ínfima parte de las partículas y fibras respirables, presentes en el aire ambiente. En los locales de uso privado o colectivo, los niveles de exposición son del orden de 0,0002 a 0,005 fibra/ml, es decir, 1/200 del Valor Límite de Exposición profesional (Schneider T., 1995).

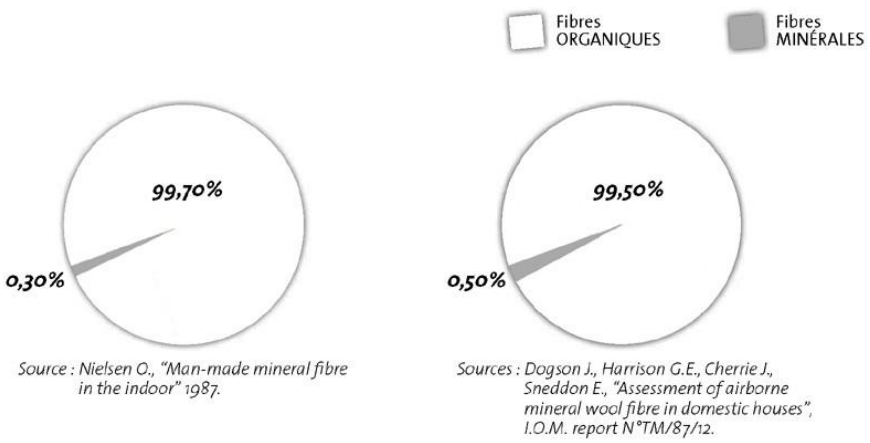


Figura: Las fibras respiradas en el aire interior

Emisiones radiactivas

No se han realizado ensayos.

Suelo y agua

No procede para el producto objeto de la presente FDES / DAP.

• Contribución del producto a la calidad de vida en el interior de los edificios

Características del producto en la creación de las condiciones de confort higrotérmico en el edificio

El aislamiento de los tabiques contribuye a un ambiente sano y cómodo, y al aumento del confort térmico, al reducir los efectos de los tabiques fríos.

Dotado de una barrera de vapor, evita cualquier riesgo de condensación en los tabiques.

Al haber aislamiento, a la vez que se suministra confort, disminuye la temperatura interior, con la consiguiente reducción del consumo de energía.

Las lanas minerales, debido a sus procesos de fabricación, presentan una gran variedad de espesores y de resistencias térmicas. La conductividad térmica de las lanas minerales está comprendida entre 0,030 W/mK y 0,040 W/mK.

Las características térmicas R y la aptitud al uso las certifica la ACERMI/ AENOR (Asociación de certificación de materiales aislantes / Asociación Española de Normalización), lo que garantiza la fiabilidad de su eficacia. Asimismo, cumplen con el marcado CE, según la norma EN 13162 para los productos manufacturados para la construcción. El número de certificación ACERMI/ AENOR del producto es: Nº AENOR 020/003016

La lana mineral es imputrescible por naturaleza y no hidrófila para su utilización en la construcción. No retiene el agua y, en caso de mojado accidental, recupera sus propiedades iniciales tras su secado.

La flexibilidad natural de los productos y sus dimensiones permiten una aplicación fácil y unos recortes ajustados que garantizan la eficacia térmica del cerramiento mediante una estanquidad perfecta.

Características del producto en la creación de las condiciones de confort acústico en el edificio

Las lanas minerales son, por naturaleza, eficaces para aislamiento y corrección acústica, gracias a su flexibilidad y porosidad abierta.

Para los productos destinados a rellenar cavidades (tabiques, revestimientos), la lana cumple una función de amortiguador en los sistemas “masa-muelle-masa”. Es independiente de los paramentos.

Para los productos destinados a suelos flotantes o a complejos de revestimiento, la lana facilita la conexión elástica de los paramentos.

Para los productos destinados a la corrección acústica (techos decorativos, revestimientos murales, etc.), el coeficiente de absorción αw permite conocer la aptitud para el destino que se le va a dar.

En relación con las materias primas constitutivas, las condiciones acústicas y de seguridad contra incendios se cumplen conjuntamente.

Características del producto en la creación de las condiciones de confort visual en el edificio

No procede, ya que en las condiciones normales de utilización el producto no es visible ni en los espacios internos ni desde el exterior.

Características del producto en la creación de las condiciones de confort olfativo en el edificio

No se han efectuado ensayos.

Información adicional

Cálculo del ahorro de energía

Introducción

El cálculo del ahorro de energía tiene por finalidad destacar la función principal del producto: el aislamiento térmico. Este cálculo recuerda al usuario que la ficha que recopila los impactos directos del ciclo de vida de la lana mineral (producción, trasporte, instalación y fin de vida útil) son muy débiles respecto a las ventajas de ahorro energético que proporciona el producto.

Conviene recordar que la lana mineral permite ahorrar energía, en caso de que exista calefacción en el edificio, para lograr una temperatura de confort. En este caso, el consumo de energía para calentar un edificio dotado de aislamiento es inferior al consumo de energía en uno que carece de éste. Esta economía de energía depende de varios factores, en particular, de la situación climática, el tipo de edificio, la orientación, las aportaciones internas, el tipo de aislamiento (por ejemplo; techo, pared), la situación inicial del edificio (con aislamiento parcial, sin aislamiento, etc.).

No se puede abarcar todos los escenarios en el marco de la presente Ficha de Declaración Ambiental y Sanitaria. Por ello, el cálculo del ahorro de energía se limitará al escenario descrito en el apartado «Definición de escenario».

Por consiguiente si el producto se utiliza en un contexto diferente del que se describe en dicho apartado, se deberá recalcular el ahorro energético.

La referencia elegida para el cálculo del ahorro de energía es una construcción sin aislamiento. Hemos optado por esta referencia por los siguientes motivos:

- La utilización de un edificio sin aislamiento como referencia permite calcular la energía total ahorrada y relacionarla con la energía total utilizada durante el ciclo de vida del producto.
- La utilización de un edificio sin aislamiento como referencia es una práctica habitual. Todos los profesionales se sirven de esta referencia para expresar el ahorro de energía, si existe.
- Esta referencia es sencilla de utilizar.

Herramienta de cálculo utilizada:

Para calcular el ahorro de energía y sus impactos ambientales, FILMM encargó a la empresa Tribu Energie una herramienta que utiliza el motor de cálculo DPE versión 1.3.15.

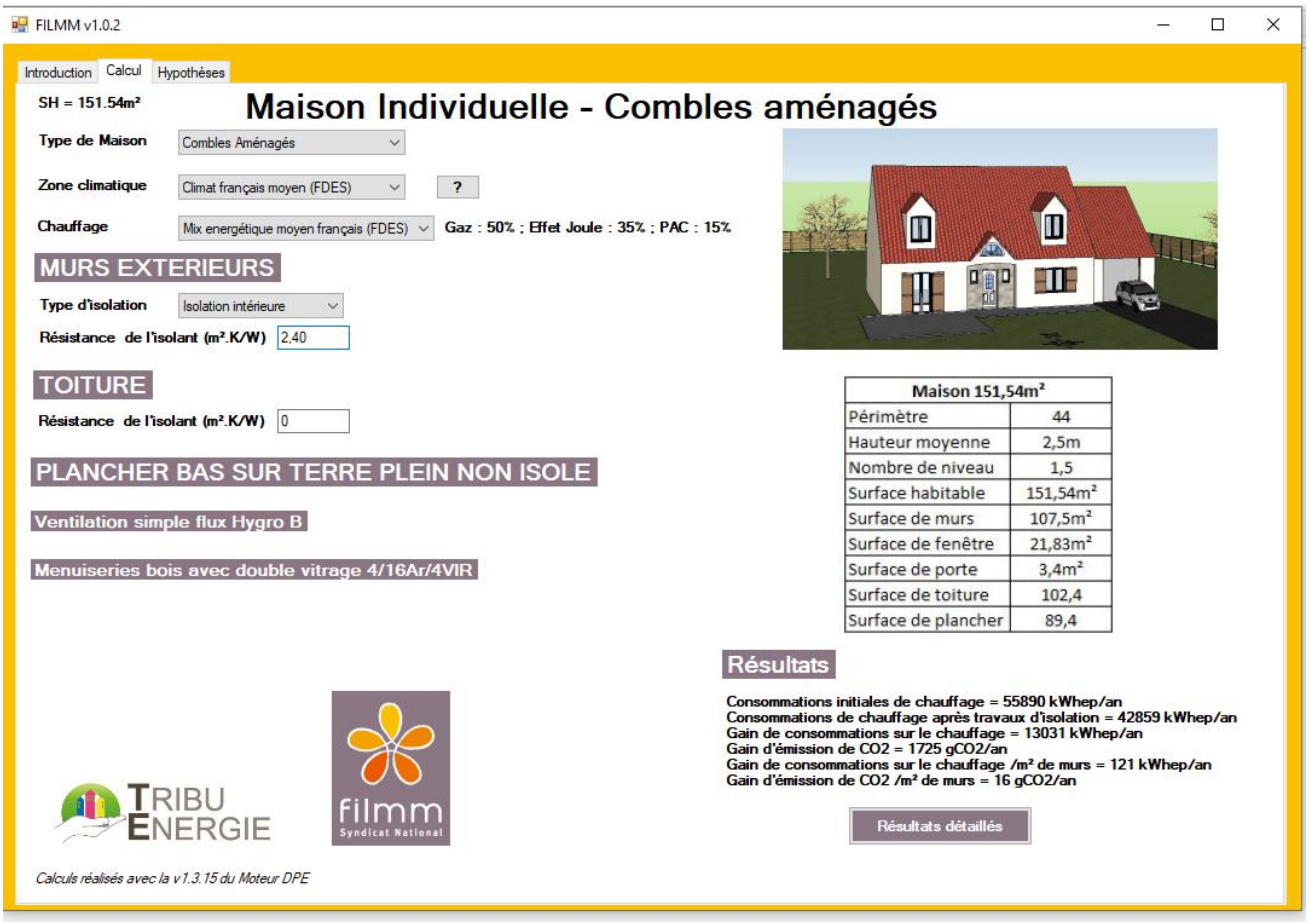
La herramienta permite simular dos tipos de viviendas individuales (con desván acondicionado y sin acondicionar), ubicarlas en el municipio que se elija, o seleccionar el clima medio en Francia, elegir varios sistemas de calefacción o elegir el valor medio existente en Francia, y, por último, elegir la resistencia térmica del aislante utilizado en paredes o tejados (para las paredes, el modelo permite distinguir entre el aislamiento térmico interior o exterior).

Los resultados se calculan inmediatamente en forma de consumos de energía y de emisiones de CO2, para la situación inicial (sin aislamiento) y para la situación con aislamiento. Unos resultados detallados permiten obtener el impacto ambiental evitado mediante el aislamiento del edificio.

Definición del escenario:
Para el cálculo de la FDES / DAP del producto URSA TERRA T18P / TER35NK de 85 mm y R=2,40 m²·KW, los parámetros utilizados son:

- **Tipo de edificio: Vivienda individual con desván acondicionado**
- **Zona climática: Clima medio de Francia (FDE&S)**
- **Calefacción : Sistema combinado medio en Francia (FDE&S)**
- **Tipo de aislamiento: Aislamiento de Aislamiento en muros por el interior**
- **Resistencia térmica del aislante: 2,40 m2·K/W**

Datos:



IMPACTOS AMBIENTALES E IMPACTOS EVITADOS
Agregación de los distintos módulos para realizar el « Total Ciclo de Vida»

Impactos/Flujos *unidad*	**Total ciclo de vida**	**Impactos evitados Resultados en un periodo de 50 años por m² de aislamiento de la Aislamiento en muros por el interior**
Impacto ambiental		
Calentamiento climático - *kg CO_2 equiv/UF*	3.0	-6.51E+02
Pérdida de la capa de ozono *kg CFC 11 equiv/UF*	2.9E-07	-2.51E-05
Acidificación de suelos y agua - *kg SO_2 equiv/UF*	1.9E-02	No disponible
Eutrofización - *kg $(PO_4)^{3-}$ equiv/UF*	3.2E-03	No disponible
Formación de ozono fotoquímico *Eteno equiv/UF*	1.2E-03	-2.81E-02
Agotamiento de los recursos abióticos (elementos) *kg Sb equiv/UF*	6.1E-07	-4.83E+00
Agotamiento de los recursos abióticos (combustibles fósiles) *MJ/UF*	49	No disponible
Contaminación del aire - *m^3/UF*	708	-6.92E+03
Contaminación del agua - *m^3/UF*	0.5	-1.79E+04
Consumo de recursos		
Utilización de la energía primaria renovable, excluidos los recursos de energía primaria renovables utilizados como materias primas - *MJ/UF*	1.5	No disponible
Utilización de los recursos de la energía primaria renovables utilizados como materias primas - *MJ/UF*	4.2	No disponible
Utilización total de los recursos de energía primaria renovables (energía primaria y recursos de energía primaria utilizados como materias primas) - *MJ/UF*	6	-7.41E+02
Utilización de la energía primaria no renovable, excluidos los recursos de energía primaria no renovables utilizados como materias primas - MJ/UF	44	No disponible
Utilización de los recursos de energía primaria no renovables utilizados como materias primas - *MJ/UF*	6	No disponible
Utilización total de los recursos de energía primaria no renovables (energía primaria y recursos de energía primaria utilizados como materias primas) - *MJ/UF*	50	-2.56E+04
Utilización de materias primas secundarias - *kg/UF*	1.4	No disponible
Utilización de combustibles secundarios renovables - *MJ/UF*	0	No disponible
Utilización de combustibles secundarios no renovables - *MJ/UF*	0	No disponible
Utilización neta de agua dulce - *m^3/UF*	5.8E-03	-1.08E+04
Categorías de residuos		
Residuos peligrosos eliminados - *kg/UF*	3.5E-02	-8.44E-02
Residuos no peligrosos eliminados - *kg/UF*	2.0	-5.95E+01
Residuos radiactivos eliminados - *kg/UF*	1.1E-04	-2.45E-01
Flujos salientes		
Componentes destinados a su reutilización - *kg/UF*	0	No disponible
Materiales destinados a su reciclado - *kg/UF*	0	No disponible
Materiales destinados a la recuperación de energía - *kg/UF*	0	No disponible
Energía eléctrica suministrada al exterior - *MJ/UF*	0	No disponible
Energía de vapor suministrada al exterior - *MJ/UF*	0	No disponible
Energía de gas y proceso suministrada al exterior - *MJ/UF*	0	No disponible

Perímetro de verificación de la FDE&S

El producto URSA TERRA T18P / TER35NK de 85 mm R= 2,40 m²·K/W está comprendido en el perímetro de verificación definido más abajo:

1.- Caracterización de los productos: (Lana mineral lambda >= 0,035 W/mK)

Aglomerante: fenólico de bajas emisiones, entre 4 y 6%
Masa volumétrica: entre 10 y 25 kg/m3
Grosor: entre 25 y 300 mm
Mecanizado de superficies: Ninguno / Kraft-PE / Au-Kraft / Velo de vidrio / Tejido de vidrio
Embalaje: Film LDPE para cada paquete
Paletización: palet estándar 1,2 x 1,2 de madera con film plástico LDPE, HDPE
Fábricas Desselguem / Saint-Avold / El Pla

Perímetros para cada fábrica:

	Desselguem (min)	Desselguem (max)	St Avold (min)	St Avold (max)	El Pla (min)	El Pla (max)
	Total cycle de vie (par m2)	Total cycle de vie (parm2)	Total cycle de vie (par m2)	Total cycle de vie (par m2)	Total cycle de vie (par m2	Total cycle de vie (par m2)
Réchauffement climatique	7.11E-01	7.30E+00	6.74E-01	5.79E+00	9.55E-01	1.06E+01
Appauvrissement de la couche d'ozone	5.84E-08	6.36E-07	6.09E-08	6.66E-07	7.62E-08	8.75E-07
Acidification des sols et de l'eau	3.82E-03	4.28E-02	4.63E-03	4.80E-02	5.56E-03	6.62E-02
Eutrophisation	8.31E-04	9.94E-03	1.01E-03	1.18E-02	1.08E-03	1.33E-02
Formation d'ozone photochimique	3.13E-04	3.19E-03	3.23E-04	2.70E-03	3.83E-04	4.13E-03
Epuisement des ressources abiotiques - éléments	1.47E-07	1.52E-06	1.65E-07	1.59E-06	2.12E-07	2.39E-06
Epuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles	1.32E+01	1.26E+02	1.40E+01	9.90E+01	1.64E+01	1.69E+02
Pollution de l'air	8.25E+01	8.70E+02	9.16E+01	9.16E+02	2.04E+02	2.50E+03
Pollution de l'eau	4.33E-01	3.55E+00	5.03E-01	3.24E+00	4.27E-01	3.47E+00
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable à l'exclusion des ressouro	1.13E-01	2.82E+00	1.40E-01	4.16E+00	3.34E-01	6.64E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées en	1.05E+00	1.17E+01	1.05E+00	1.17E+01	1.05E+00	1.17E+01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables	1.17E+00	1.46E+01	1.39E+00	1.59E+01	1.45E+00	1.84E+01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ress	1.63E+01	1.77E+02	1.92E+01	2.01E+02	1.46E+01	1.55E+02
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisée	1.28E+00	1.46E+01	2.99E+00	1.51E+01	1.45E+00	1.68E+01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables	1.75E+01	1.92E+02	2.22E+01	2.16E+02	1.61E+01	1.72E+02
Utilisation de matière secondaire	2.30E-01	2.77E+00	2.42E-01	2.93E+00	2.08E-01	2.47E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Utilisation nette d'eau douce	4.65E-03	5.90E-02	7.08E-03	8.89E-02	2.07E-03	2.46E-02
Déchets dangereux éliminés	2.90E-03	2.93E-02	1.09E-02	1.26E-01	9.67E-03	1.20E-01
Déchets non dangereux éliminés	6.78E-01	8.40E+00	7.60E-01	8.99E+00	6.55E-01	8.08E+00
Déchets radioactifs éliminés	4.11E-05	4.96E-04	5.87E-05	7.31E-04	2.78E-05	3.16E-04
Composants destinés à la réutilisation	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Matériaux destinés au recyclage	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Energie électrique fournie à l'extérieur	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Energie vapeur fournie à l'extérieur	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Energie gaz et process fournie à l'extérieur	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00