



# DECLARAÇÃO AMBIENTAL DE PRODUTO

De acordo com UNE-EN 15804:2012+A1:2014 e ISO 14025

## ARENA PF

*Data de publicação: 16/12/2019*

*Válido até: 16/12/2024*

*Âmbito de aplicação da DAP<sup>®</sup>: Espanha e Portugal*

*Versão: 3*

*Nº de registo DAP<sup>®</sup>: S-P-00765*



**ISOVER**  
SAINT-GOBAIN

## Informação Geral

**Fabricante:** Saint-Gobain Isover Ibérica S.L. Avenida del Vidrio S/N. 19200 Azuqueca de Henares.

**Programa utilizado:** The International EPD® System. Mais informações em [www.environdec.com](http://www.environdec.com)

**Número de registo EPD®:** S-P-00765

**Identificação PCR:** PCR 2012:01 Construction products and construction services v2.3 e Sub-PCR-I Thermal insulation products

**Código UN CPC:** 37990

**Nome do produto e fabricante representado:** ARENA PF; Saint-Gobain Isover Ibérica SL

**Proprietário da declaração:** Saint-Gobain Isover Ibérica SL

**DAP® preparada por:** Nicolás Bermejo e Alfonso Díez

**Contacto:** Nicolás Bermejo, Alfonso Díez (Saint-Gobain Isover Ibérica SL)

**Email:** nicolas.bermejo@saint-gobain.com, alfonso.diez@saint-gobain.com

**Data de publicação:** 16/12/2019, **válida até:** 16/12/2024

**Demonstração de verificação:** foi realizada uma verificação independente da declaração, de acordo com a norma ISO 14025:2010. A verificação foi externa e conduzida por uma terceira parte, com base nas RCP mencionadas acima (ver informação abaixo):

A norma EN 15804 serve de base para as Regras de Categoria de Produto	
<b>Operador do programa EPD</b>	The International EPD® System. Operado por EPD® International AB. <a href="http://www.environdec.com">www.environdec.com</a> .
<b>Revisão das RCP realizada por</b>	Comité técnico de The International EPD® System
<b>ACV e EPD® desenvolvidos por Saint-Gobain Isover Ibérica SL</b>	
<b>Verificação independente da declaração ambiental e dados de acordo com a norma EN ISO 14025:2010</b>	
Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Verificador</b> Marcel Gómez Ferrer Marcel Gómez Consultoría Ambiental ( <a href="http://www.marcelgomez.com">www.marcelgomez.com</a> ) Tif. 0034 630 64 35 93 Email: <a href="mailto:info@marcelgomez.com">info@marcelgomez.com</a>	
<b>Acreditado ou aprovado por</b>	The International EPD® System <a href="http://www.isover.es">www.isover.es</a>

## Descrição do produto

### Descrição do produto e descrição de uso:

Esta Declaração Ambiental de Produto (EPD®) descreve os impactos ambientais de 1 m<sup>2</sup> de lã mineral com uma resistência térmica igual a 1,0 K·m<sup>2</sup>·W<sup>-1</sup>.

O produto ARENA PF é definido como um painel de lã mineral ISOVER concebido para a aplicação em pavimentos flutuantes.

A fábrica de produção de Saint-Gobain Cristalería S.L. localizada em Azuqueca de Henares (Espanha) utiliza matérias-primas de origem natural que se destacam pela sua abundância na crosta terrestre (como por exemplo, a rocha vulcânica ou areia de sílica, dependendo do produto desejado) para, através de técnicas de fusão e fibragem, obter produtos de lã mineral. Os produtos obtidos sob a forma de lã mineral se caracterizam-se pela sua leveza, dada a sua estrutura com elevado teor de ar que se mantém imóvel entre os filamentos interligados.

Na Terra, o melhor isolante é o ar seco estacionário. A 10 °C, o seu fator de condutividade térmica,  $\lambda$ , é de 0,025 W/(m·K) (watts por metro e grau Kelvin). A condutividade térmica da lã mineral é muito semelhante à condutividade do ar estacionário, e os valores  $\lambda$  variam desde 0,030 W/(m·K) para as lãs mais eficientes, até valores de 0,040 W/(m·K) para os produtos menos eficientes.

Devido à sua estrutura interligada, a lã mineral é um material poroso que retém o ar, tornando-se um dos melhores materiais de isolamento. A estrutura porosa e elástica da lã também absorve ruído e choques, garantindo uma correção acústica no interior dos edifícios. As lãs minerais contêm principalmente materiais inorgânicos, por isso são não considerados combustíveis nem propagadores de chama.

Os isolantes de lã mineral Isover (lã de vidro, lã de rocha, etc.) são usados tanto em edifícios como em instalações industriais. Assim, garante-se um elevado nível de conforto, uma redução nos custos energéticos derivados do uso de habitações, minimiza as emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) para a atmosfera, evita perdas de calor através de telhados, tetos, paredes, pisos, tubos e caldeiras, reduz a poluição sonora e protege casas e instalações industriais dos riscos de incêndio.

A duração dos produtos de lã mineral corresponde ao tempo de vida médio associado ao edifício em que está instalado (cujo valor estabelecido habitualmente é em 50 anos), ou o tempo em que o referido componente isolante faça parte do edifício.

#### Dados técnicos/características físicas:

Resistência Térmica do produto, R, é igual a: **1,00 K·m<sup>2</sup>·W<sup>-1</sup> (UNE-EN 12667)**

Condutividade Térmica da lã mineral é de: **0,032 W/(m·K) (UNE-EN 12667)**

Reação ao fogo: Euroclasse **A1 (UNE-EN 13501-1)**

Propriedades Acústicas: até **Aw 1 (produto sem véu) (UNE-EN ISO 354)**

Transmissão do vapor de água:  $\mu=1$  **(UNE-EN 12086)**

#### Descrição dos principais componentes e/ou materiais constituintes do produto de lã mineral:

PARÂMETRO	VALOR
Peso por 1 m <sup>2</sup> de produto	1,92 Kg
Espessura da lã	32 mm
Revestimento	Sem revestimento (sem véu)
Embalagem para a distribuição e transporte	Polietileno: 6 g Papel para etiquetas: desprezável Paletes de madeira: 80 g
Produto utilizado para a instalação:	Nenhum

O produto contém na lã mineral pelo menos 65% de matérias-primas recicladas pós-consumidor.

Durante o ciclo de vida do produto não foi utilizada nenhuma substância perigosa listada na "Candidate List of Substances of Very High Concern (SVHC) for authorisation<sup>1</sup>" numa percentagem superior a 0,1% do peso do produto.

<sup>1</sup> [http://echa.europa.eu/chem\\_data/authorisation\\_process/candidate\\_list\\_table\\_en.asp](http://echa.europa.eu/chem_data/authorisation_process/candidate_list_table_en.asp)

O verificador e o operador do programa não fazem qualquer afirmação nem têm qualquer responsabilidade sobre a legalidade do produto.

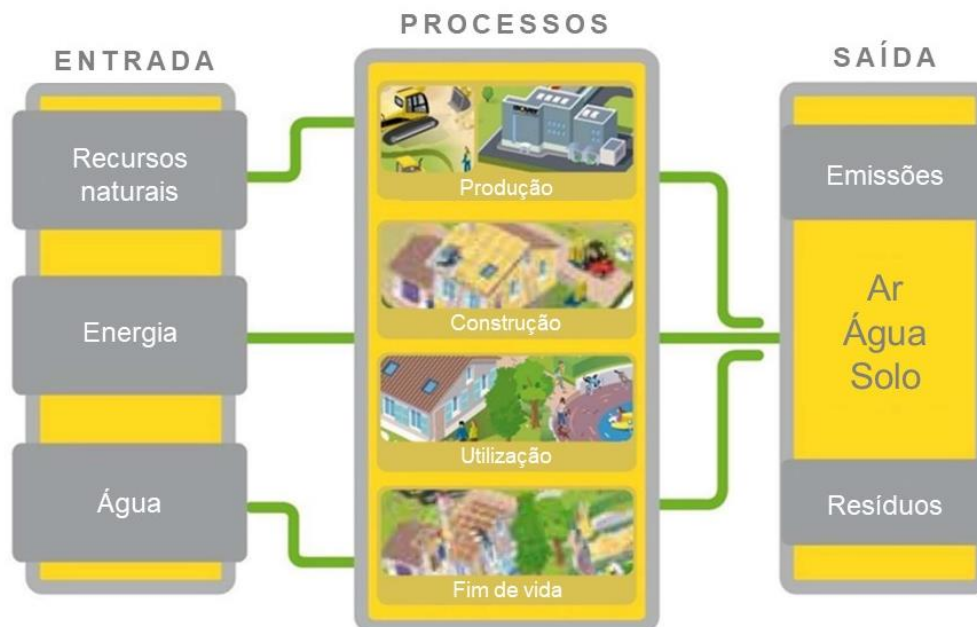
## Informação para o Cálculo da ACV

<b>UNIDADE FUNCIONAL (DE REFERÊNCIA)</b>	Fornecer o isolamento térmico de 1 m <sup>2</sup> de produto com uma resistência térmica de 1,00 K.m <sup>2</sup> .W-1
<b>LIMITES DO SISTEMA</b>	“Do berço ao túmulo”: Etapas obrigatórias = A1-3, A4-5, B1-7, C1-4. O módulo D não foi incluído dentro dos limites do sistema.
<b>VIDA ÚTIL DE REFERÊNCIA (RSL)</b>	50 anos.
<b>REGRAS DE EXCLUSÃO</b>	<p>Caso não se disponha de informação suficiente, podem ser excluídas as entradas e saídas de massa e energia do processo que representem menos de 1% da energia total e da massa utilizadas, desde que não causem impactos ambientais relevantes. A soma total das entradas e saídas não incluídas num processo, deve ser inferior a 5% da energia e massa totais utilizadas por módulo (A1-A3, A4-A5, etc.).</p> <p>Os fluxos relacionados com as atividades humanas, como por exemplo o transporte dos trabalhadores, estão excluídos.</p> <p>Os fluxos relacionados com a construção de instalações de produção, máquinas de produção e sistemas de transporte estão isentos. Esses fluxos são considerados insignificantes em comparação com a fabricação do produto de construção (se compararmos tendo em conta o tempo de vida útil dos sistemas).</p>
<b>ALOCAÇÕES</b>	Os critérios de atribuição baseiam-se na massa do produto. Foram seguidos os princípios do poluidor-pagador e da modularidade.
<b>COBERTURA GEOGRÁFICA PERÍODO</b>	Espanha e Portugal 2018

- “As DAP de produtos de construção podem não ser comparáveis se não cumprem com os requisitos de compatibilidade estabelecidos na norma EN 15804”.
- “As DAP dentro da mesma categoria de produto, mas de diferentes programas podem não ser comparáveis”.

# Etapas do Ciclo de Vida

Diagrama de fluxo do Ciclo de Vida



## Etapa de Produto, A1-A3

**Descrição da etapa:** A “etapa de produto” dos produtos de lã mineral divide-se em três módulos, A1, A2 e A3, que representam o “fornecimento de matérias-primas”, o “transporte” e a “fabricação”, respetivamente.

A unificação dos módulos A1, A2 e A3 é uma possibilidade contemplada na norma EN 15804. Esta regra aplica-se na presente DAP.

**Descrição dos cenários e de outra informação técnica adicional:**

### A1, Fornecimento de Matérias-Primas

Este módulo tem em conta a extração e processamento de todas as matérias-primas e energia que é produzida antes e durante o processo de fabrico em estudo.

Especificamente, o fornecimento de matérias-primas abrange desde a produção dos componentes aglutinantes (resina) até às fontes de origem (pedreira) das matérias-primas (por exemplo, basalto, escória, areia...) para a produção de lã. Além dessas matérias-primas, também reutilizam outros materiais reciclados (aglomerados) como fluxo de entrada. É importante acrescentar que toda a eletricidade utilizada nesta fase provem de fontes 100% renováveis e é certificada.

### A2, Transporte para fábrica

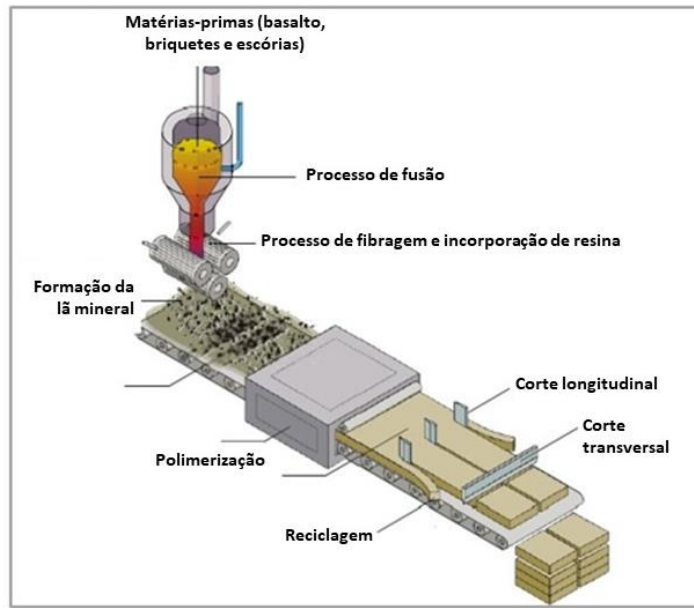
As matérias-primas são transportadas para a fábrica. Neste caso, a modelização inclui o transporte rodoviário (valores médios) de cada matéria-prima.

### A3, Fabricação

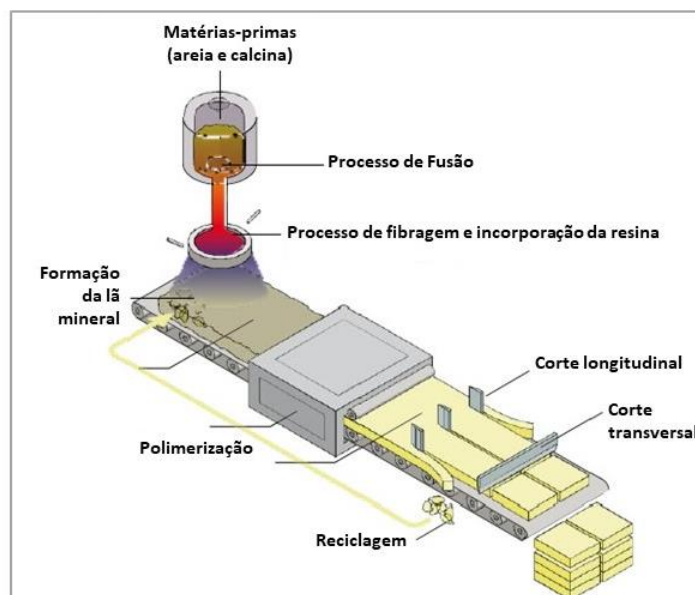
Este módulo inclui a fabricação de produtos e de embalagens, bem como a gestão dos resíduos gerados. Especificamente, abrange a produção de vidro vitrificável, a produção de resina, a fabricação de lã mineral (incluindo os processos de fusão e fibragem apresentados no diagrama de fluxo) e a embalagem. A produção de materiais de embalagem é considerada nesta fase.

#### *Diagrama de fluxo dos Processos de Fabricação*

## Produção de lã de rocha



## Produção de lã de vidro



## Etapa do processo de construção, A4-A5

**Descrição da etapa:** O processo de construção divide-se em 2 módulos: “transporte para obra”, A4, e “instalação”, A5.

**A4, Transporte para a obra:** Este módulo inclui o transporte da porta da fábrica para o local de construção onde será instalado o produto.

O transporte é calculado com base num cenário com os parâmetros descritos na tabela seguinte:

PARÂMETRO	VALOR/DESCRIÇÃO
Tipo de combustível e consumo do veículo ou tipo de meio de transporte utilizado, por exemplo, camião de longo curso, barco, etc.	Camião com reboque com uma carga média de 16-32t e um consumo de diesel de 38 litros por 100 km. EURO 6
Distância	450 km
Utilização da capacidade (incluindo o retorno do transporte sem carga)	100 % da capacidade, em volume 30 % de retornos vazios
Densidade aparente do produto transportado*	20-200 kg/m <sup>3</sup>
Fator de utilização da capacidade, em volume	1 (por defeito)

\*Os produtos Isover têm um fator de compressão de 1-4. Para um volume médio de camião de 65 m<sup>3</sup> e os m<sup>2</sup> de produto especificado na tarifa.

**A5, Instalação no edifício:** neste módulo inclui:

- Os resíduos ou desperdícios derivados dos produtos (consultar o valor percentual na tabela seguinte). Estas perdas são enviadas para aterro (ver módulo de aterro para lã mineral no capítulo Fim da Vida).
- Processos de produção adicionais para compensar as perdas.
- Processamento dos resíduos derivados de embalagens, que são 100% recolhidos e 100% transformados e reduzidos aos seus componentes elementares (material recuperado).

PARÂMETRO	VALOR/DESCRIÇÃO
Materiais auxiliares para a instalação	0 Kg
Utilização de água	0 m <sup>3</sup>
Utilização de outros recursos	0 Kg
Descrição quantitativa do tipo de energia e consumo durante o processo de instalação	0 kWh
Desperdício de materiais no local de construção, antes do processamento dos resíduos, gerados durante a instalação do produto (especificados por tipo)	5 %
Fluxo de saída de materiais (especificados por tipo) resultantes do processamento de resíduos no local de construção, por exemplo durante a recolha para reciclagem, para recuperação (valorização) energética ou eliminação (especificando a rota)	Os resíduos de embalagens de produtos são 100% recolhidos e transformados em material recuperado. As perdas ou resíduos de lã mineral são encaminhados para aterro. Em relação ao transporte dos resíduos gerados, foi considerada uma distância de 50 km tanto para o gestor (material recuperável) como para o aterro (em caso de deposição final).
Emissões diretas para o ar ambiente, solo e água	0 Kg

## Etapa de utilização (excluindo potenciais economias), B1-B7

**Descrição da etapa:** A etapa de utilização do produto está dividida nos seguintes módulos:

- B1: Utilização
- B2: Manutenção
- B3: Reparação
- B4: Substituição
- B5: Reabilitação
- B6: Uso operacional de energia
- B7: Uso operacional de água

### Descrição de cenários e informação técnica adicional:

Uma vez concluída a instalação, o produto não requer nenhuma ação ou operação técnica até ao seu fim de vida. Portanto, os produtos de isolamento de lã mineral não têm impacto (excluindo possíveis economias de energia) nesta fase.

## Etapa de Fim de Vida, C1-C4

**Descrição da etapa:** a etapa de fim de vida é dividida nos seguintes módulos:

### C1, Desconstrução, desmontagem, demolição

A desconstrução e/ou desmontagem de produtos isolantes faz parte da demolição de todo o edifício. No nosso caso, assume-se que o impacto ambiental é muito pequeno e pode ser negligenciado.

### C2, Transporte para processamento dos resíduos

Aplica-se o modelo usado para o transporte.

### C3, Processamento dos resíduos para sua reutilização, recuperação e/ou reciclagem

O produto é considerado como sendo depositado em aterro sem reutilização, recuperação ou reciclagem.

### C4, Eliminação, pré-tratamento físico e gestão

100 % dos resíduos de lã mineral são enviados para aterro.

**Descrição dos cenários e Informação Técnica Adicional:** (ver tabela seguinte)

Fim de Vida:

PARÂMETRO	VALOR/DESCRIÇÃO
Processo de recolha de resíduo especificado por tipo	1,92 kg (misturado com os restantes resíduos de construção)
Sistema de recuperação especificado por tipo	Sem reutilização, reciclagem ou valorização de energia
Eliminação especificada por tipo	1,92 Kg enviados para aterro
Pressupostos para o desenvolvimento do cenário (por exemplo, transporte)	Camião com reboque com uma carga média de 16-32t e um consumo de diesel de 38 litros por 100 km. EURO 6. Distância média de 25km até ao aterro

## Potencial de Reutilização/recuperação/reciclagem, D

**Descrição da etapa:** o módulo D não foi incluído no âmbito deste estudo.



## Resultados da ACV








O modelo de ACV, o registo de dados e o impacto ambiental foram calculados utilizando o software TEAM™ 5.1. O método de impacto CML IA 4.1 foi utilizado, em conjunto com as bases de dados de ACV DEAM (2006) e Ecoinvent 2.3 para obter dados de inventário dos processos genéricos.

Os dados sobre a quantidade de matérias-primas utilizadas, bem como o consumo de energia e as distâncias de transporte, foram retirados diretamente da fábrica da Saint-Gobain Isover Espanha, em 2018. Na fábrica é utilizada eletricidade renovável 100% certificada.









Os resultados dos dados da ACV são detalhados nas tabelas seguintes.

ETAPA DE PRODUTO			ETAPA DE CONSTRUÇÃO		ETAPA DE UTILIZAÇÃO							ETAPA DE FIM DE VIDA				BENEFÍCIOS E CARGAS ALÉM DOS LIMITES DO SISTEMA
Fornecimento de matérias-primas	Transporte	Fabricação	Transporte	Processo de construção e instalação	Utilização	Manutenção	Reparação	Substituição	Reabilitação	Uso operacional de energia	Uso operacional de água	Desconstrução, demolição	Transporte	Processamento de resíduos	Eliminação	Reutilização/Recuperação
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	MND

IMPACTES AMBIENTAIS painel

Parâmetros	Etapa de produto	Etapa de Processo de Construção		Etapa de Utilização							Etapa de Fim de Vida				D Potencial de Reutilização, Recuperação e Reciclagem
	A1 / A2 / A3	A4 Transporte	A5 Instalação	B1 Utilização	B2 Manutenção	B3 Reparação	B4 Substituição	B5 Reabilitação	B6 Uso de energia em serviço	B7 Uso de água em serviço	C1 Desconstrução/ Demolição	C2 Transporte	C3 Tratamento de Resíduos	C4 Eliminação de Resíduos	
 Potencial de Aquecimento global (GWP) <i>kg CO<sub>2</sub> equiv/UF</i>	2.13E+00	1.08E-01	1.13E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	7.87E-03	0	1.04E-02	MND
	Contribuição total para o aquecimento global resultante da emissão de uma unidade de gás para a atmosfera em relação a uma unidade de gás de referência, que é o dióxido de carbono, ao qual é atribuído o valor de 1.														
 Depleção da Camada de Ozono (ODP) <i>kg CFC 11 equiv/UF</i>	1.03E-07	1.96E-08	6.35E-09	0	0	0	0	0	0	0	0	1.43E-09	0	3.50E-09	MND
	Destruição da camada de ozono estratosférico que protege a terra dos raios ultravioletas (prejudiciais para a vida). Este processo de destruição do ozono deve-se à degradação de certos compostos que contêm cloro e bromo (clorofluorcarbonetos ou halons) quando atingem a estratosfera, provocando a rutura catalítica das moléculas de ozono.														
 Potencial de Acidificação do solo e dos Recursos de água (AP) <i>kg SO<sub>2</sub> equiv/UF</i>	1.79E-02	3.60E-04	9.16E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	2.63E-05	0	7.85E-05	MND
	As chuvas ácidas têm impactos negativos nos ecossistemas naturais e no ambiente. As principais fontes de emissão de substâncias acidificantes são a agricultura e combustão de combustíveis fósseis utilizados para a produção de eletricidade, aquecimento e transporte.														
 Potencial de Eutrofização (EP) <i>kg (PO<sub>4</sub>)<sup>3-</sup> equiv/UF</i>	3.65E-03	6.17E-05	1.86E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	4.51E-06	0	1.41E-05	MND
	Efeitos biológicos adversos derivados do enriquecimento excessivo de nutrientes das águas e superfícies continentais.														
 Potencial de Formação de Ozono Troposférico (POPC) <i>Kg etano equiv/UF</i>	2.27E-03	1.03E-04	1.20E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	7.52E-06	0	2.20E-05	MND
	Reações químicas causadas pela energia da luz solar. A reação de óxidos de nitrogénio com hidrocarbonetos na presença da luz solar para formar ozono é um exemplo de reação fotoquímica.														
 Potencial de Depleção de Recursos Abióticos para Recursos Não Fósseis (ADP-elementos)	4.17E-06	2.04E-07	2.20E-07	0	0	0	0	0	0	0	0	1.49E-08	0	9.05E-09	MND
 Potencial de depleção de Recursos Abióticos para Recursos Fósseis (ADP-combustíveis fósseis) <i>MJ/UF</i>	3.96E+01	1.62E+00	2.08E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.19E-01	0	2.97E-01	MND
	Consumo de recursos não renováveis com a conseqüente redução de disponibilidade para as gerações futuras.														





UTILIZAÇÃO DE RECURSOS painel

Parâmetros	Etapa de Produto	Etapa de Processo de Construção		Etapa de Utilização							Etapa de Fim de Vida				D Potencial de Reutilização, Recuperação e Reciclagem
	A1 / A2 / A3	A4 Transporte	A5 Instalação	B1 Utilização	B2 Manutenção	B3 Reparação	B4 Substituição	B5 Reabilitação	B6 Uso de energia em Serviço	B7 Uso de água em Serviço	C1 Desconstrução/ Demolição	C2 Transporte	C3 Tratamento de Resíduos	C4 Eliminação de Resíduos	
 Utilização de energia primária renovável excluindo os recursos de energia primária renovável utilizada como matéria-prima - MJ/UF	2.16E+01	2.01E-02	1.08E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.46E-03	0	7.65E-03	MND
 Utilização de energia primária renovável utilizada como matéria-prima - MJ/UF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
Utilização total de energia primária renovável (energia primária e recursos de energia primária renovável utilizada como matéria-prima) - MJ/UF	2.16E+01	2.01E-02	1.08E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.46E-03	0	7.65E-03	MND
 Utilização de energia primária não renovável, excluindo os recursos de energia primária não renovável utilizada como matéria-prima - MJ/UF	3.62E+01	1.61E+00	1.91E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.18E-01	0	2.96E-01	MND
 Utilização de energia primária não renovável utilizada como matéria-prima - MJ/UF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
Utilização total de energia primária não renovável (energia primária e recursos de energia primária não renovável utilizada como matéria-prima) - MJ/UF	3.62E+01	1.61E+00	1.91E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.18E-01	0	2.96E-01	MND
 Uso de materiais secundários - kg/UF	1.25E+00	0	3.71E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
 Uso de combustíveis secundários renováveis - MJ/UF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
 Uso de combustíveis secundários não renováveis - MJ/UF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
 Utilização do valor líquido de recursos de água corrente - m³/UF	1.71E-02	3.12E-04	8.89E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	2.28E-05	0	3.25E-04	MND

CATEGORIAS DE RESIDUOS painel

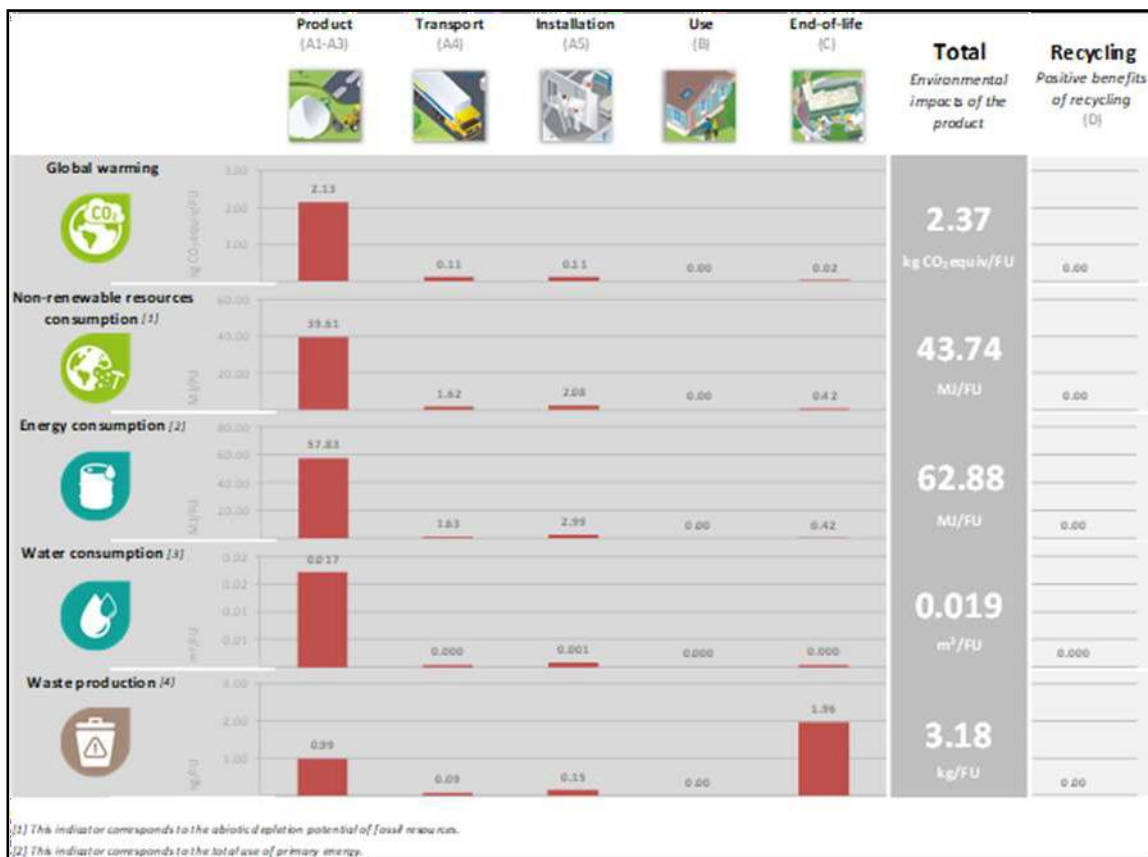
Parâmetros	Etapa de Produto	Etapa de Processo de Construção		Etapa de Utilização							Etapa de Fim de Vida				D Potencial de Reutilização, Recuperação e Reciclagem
	A1 / A2 / A3	A4 Transporte	A5 Instalação	B1 Utilização	B2 Manutenção	B3 Reparação	B4 Substituição	B5 Reabilitação	B6 Uso de energia em Serviço	B7 Uso de água em serviço	C1 Desconstrução/De molição	C2 Transporte	C3 Tratamento de Resíduos	C4 Eliminação de Resíduos	
 Resíduos perigosos eliminados <i>kg/FU</i>	1.52E-01	1.06E-03	7.66E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	7.72E-05	0	1.53E-04	MND
 Resíduos não perigosos eliminados <i>kg/FU</i>	8.35E-01	8.48E-02	1.44E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	6.19E-03	0	1.95E+00	MND
 Resíduos radioativos eliminados <i>kg/FU</i>	5.10E-05	1.10E-05	3.24E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	8.06E-07	0	1.98E-06	MND

OUTROS FLUXOS DE SAÍDA painel

Parâmetros	Etapa de Produto	Etapa de Processo de Construção		Etapa de Utilização							Etapa de Fim de Vida				D Potencial de Reutilização, Recuperação e Reciclagem
	A1 / A2 / A3	A4 Transporte	A5 Instalação	B1 Utilização	B2 Manutenção	B3 Reparação	B4 Substituição	B5 Reabilitação	B6 Uso de energia em Serviço	B7 Uso de Água em Serviço	C1 Desconstrução/Demolição	C2 Transporte	C3 Tratamento de Resíduos	C4 Eliminação de Resíduos	
 Componentes para sua reutilização <i>kg/FU</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
 Materiais para reciclagem <i>kg/FU</i>	6.69E-03	0	6.29E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
 Materiais para valorização energética (recuperação de energia) <i>kg/FU</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
 Energia Exportada (elétrica, térmica, ...) <i>MJ/FU</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MND

# Interpretação dos resultados

A etapa de produto (A1-A3) é a que apresenta um maior impacto ao longo do seu ciclo de vida para os seguintes indicadores de impacto: aquecimento global, Consumo de recursos não renováveis, consumo de energia e água. A produção de resíduos é atribuída principalmente à etapa de Fim de Vida. Deve-se ao facto de que 100% do produto é depositado em aterro (controlado) no final da vida útil



## ANEXO I INFLUÊNCIA DA ESPESSURA

A presente DAP inclui uma gama de espessuras entre 32 mm e 100 mm, utilizando um fator de multiplicação para obter desempenho ambiental para cada espessura. Para calcular os fatores de multiplicação, foi selecionada uma unidade de referência com um valor de  $R = 1 \text{ m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$  para 37 mm de espessura (produto fictício). Para as restantes espessuras, foi selecionada uma metodologia conservadora, indicando o impacto proporcional à sua diferença de espessura.

A tabela seguinte apresenta os fatores de multiplicação para cada espessura individual na família de produtos. Para determinar os impactos ambientais associados à espessura de um determinado produto, multiplique os resultados expressados na presente DAP pelo fator de multiplicação correspondente. Para obter este fator, foi seguido um princípio conservador, sendo o impacto real ligeiramente inferior ao indicado na tabela.

Espessura do produto (mm)	Fator de Multiplicação
15	2,13
20	1,6
25	1,28
30	1,07
32	1
(ES)	(ES/32)

## Bibliografia

- ISO 14040:2006: Environmental Management-Life Cycle Assessment-Principles and framework.
- ISO 14044:2006: Environmental Management-Life Cycle Assessment-Requirements and guidelines.
- ISO 14020:2000 Environmental labels and declarations-General principles
- ISO 14025:2006: Environmental labels and declarations-Type III Environmental Declarations-Principles and procedures.
- PCR 2012:01 Construction products and construction services v 2.3 (EN 15804:A1) and its sub-PCR I Thermal insulation products (EN 16783)
- UNE-EN 15804:2012+A1:2014 Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products.
- General Programme Instructions for the International EPD® System, version 2.5.
- Análisis del Ciclo de Vida de materiales aislantes Isover Saint-Gobain (2018).
- Guía Metodológica de Saint-Gobain para productos de construcción (*Environmental Product Declaration Methodological Guide for Construction Products*).
- EN 15978 Sustainability of construction works-Assessment of environmental performance of buildings-Calculation method

## DIFERENÇAS EM RELAÇÃO ÀS VERSÕES ANTERIORES DA DAP

Em relação à versão anterior do documento, foi introduzido o consumo de eletricidade 100% renovável na fábrica. Ao mesmo tempo, os dados de fábrica foram atualizados para 2018.

## ENGLISH SUMMARY

### Saint-Gobain Isover

---

Saint-Gobain Isover Ibérica, S.L. is part of the Saint-Gobain Group, the world leader in Habitat with innovative, energy-efficient solutions that contribute to environmental protection, and is the world leader in the manufacture of insulating materials. It offers, in mineral wool, the most complete range of thermal and acoustic insulation and fire protection solutions.

### Product

---

This environmental declaration refers to PF ARENA product.  
The PF ARENA product is defined as a roll of mineral wool by ISOVER designed for application in floating floor.

### Functional Unit

---

The functional unit is to provide the thermal insulation of 1 m<sup>2</sup> of product with a thermal resistance of 1.00 K·m<sup>2</sup>·W<sup>-1</sup>.

### System boundaries

---

This present study is called “cradle to grave” because it includes all the life cycle stages of the product (manufacturing, transport to construction site, installation, use and end of life). The Module D has not been calculated.

### Additional information

---

For further information, please contact Mr Alfonso Díez ([alfonso.diez@saint-gobain.com](mailto:alfonso.diez@saint-gobain.com)) or Mr. Nicolás Bermejo ([nicolas.bermejo@saint-gobain.com](mailto:nicolas.bermejo@saint-gobain.com))



## Results

---

ENVIRONMENTAL IMPACT OF 1 M2 OF ARENA PF (32 mm thickness)		
Impact category	Unit	Result
Global warming potential	Kg CO2-eq	2.37E+00
Photochemical ozone creation	Kg Ethene-eq	2.53E-03
Acidification potential	Kg SO2-eq	1.92E-02
Eutrophication potential	Kg PO4 <sup>3-</sup> -eq	3.92E-03
Abiotic depletion (fossil fuels)	MJ	4.37E+01