

# GlobalEPD

A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION



Declaração  
Ambiental de  
Produto

EN ISO 14025:2010

EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021

**moeve**

# AENOR

## EMULSÕES BETUMINOSAS

Data de emissão: 2025-12-19

Data de Validade: 2030-12-18

A validade declarada está sujeita a registo e publicação em [www.aenor.com](http://www.aenor.com)

Código de registo: GlobalEPD EN15804-183

**MOEVE COMMERCIAL, S.A.U.**



O titular desta Declaração é responsável pelo seu conteúdo, bem como por conservar, durante o período de validade, a documentação de apoio que justifique os dados e declarações incluídos



#### Detentor da Declaração

MOEVE, S.A.U.  
Escritório:  
Paseo de la Castellana, 259A  
C.P.28046, (Madrid)  
Espanha

Tel. (+34) 913 371 725  
Correio: [tuteladeproducto@moeveglobal.com](mailto:tuteladeproducto@moeveglobal.com)  
Web <https://www.moeveglobal.com/>



#### Estudo do ACV

Abaleo S.L.  
Sr. José Luis Canga Cabañes  
c/ Poza de la Sal, 8; 3.ª A  
28031 Madrid  
Espanha

Tel. (+34) 639 901 043  
Correio [jlcanga@abaleo.es](mailto:jlcanga@abaleo.es); [info@abaleo.es](mailto:info@abaleo.es)  
Web [www.abaleo.es](http://www.abaleo.es)



#### Administrador do Programa GlobalEPD

AENOR CONFIA, S.A.U.  
C/ Génova 6  
28004 Madrid  
Espanha

Tel. (+34) 902 102 201  
Correio [aenordap@aenor.com](mailto:aenordap@aenor.com)  
Web [www.aenor.com](http://www.aenor.com)

A AENOR é membro fundador da ECO Platform, a Associação Europeia de Programas de Verificação de Declarações de Produtos Ambientais.

A Norma Europeia EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 serve de base para a RCP

Verificação independente da declaração e dos dados, de acordo com a norma EN ISO 14025:2010

Interno  Externo

Órgão de Verificação

**AENOR**

Organismo de certificação de produtos acreditado pela ENAC com a acreditação nº 1/C-PR468.

## 1. Informação Geral

### 1.1. A organização

A MOEVE é uma empresa de energia global, líder no seu setor, que oferece aos seus clientes uma grande variedade de serviços e soluções energéticas, envolvendo-se no desenvolvimento de soluções sustentáveis, em diferentes setores, para acelerar a transição energética.

Em particular, o negócio de asfaltos da MOEVE oferece uma grande variedade de ligantes betuminosos, desde betumes convencionais a betumes especiais, betumes de borracha, betumes modificados em polímeros e uma vasta gama de emulsões, convencionais e modificadas, especialmente concebidas para a utilização em diferentes técnicas de pavimentação.

A MOEVE oferece a sua experiência e conhecimento técnico nas diferentes tecnologias e particularidades de utilização de cada um dos ligantes betuminosos que comercializa, permitindo aos seus clientes a oferta de uma grande variedade de soluções adaptadas às particularidades de cada obra.

Atualmente, a MOEVE possui as seguintes fábricas de emulsões betuminosas:

- Fábrica de Asfaltos Alcalá de Henares (Madrid)
- Fábrica de Asfaltos Alcludia
- Fábrica de Asfaltos Gijón
- Fábrica de Matosinhos
- Fábrica de Asfaltos de Tarragona
- Fábrica de Asfaltos de Valência

### 1.2. Âmbito da Declaração

Esta declaração ambiental de produto descreve a informação ambiental relativa ao ciclo de vida desde o berço até ao portão das emulsões betuminosas médias fabricadas pela MOEVE nas suas 6 fábricas localizadas em Portugal e Espanha.

A função desempenhada pelo sistema de produtos estudado é a produção de emulsões betuminosas para sua utilização como material auxiliar na construção de pavimentos.

### 1.3. Ciclo de vida e conformidade.

Esta DAP foi desenvolvida e verificada de acordo com as normas EN ISO 14025:2010, EN 15804:2012+A2:2019 e a sua modificação EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021.

**Tabela 1-1.** Regra da Categoria de Produto

Título	Sustentabilidade na construção. Declarações ambientais de produto. Regras básicas de categoria de produto para produtos de construção.
Registo/Versão	EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021
Data de emissão	2021
Administrador	AENOR

Esta DAP inclui as etapas do ciclo de vida listados na Tabela 1-2. Esta DAP é do tipo do berço ao portão.

**Tabela 1-2** Limites do sistema. Módulos de informação considerados

Fase do Produto	A1	Fornecimento de matérias-primas	X
	A2	Transporte para a fábrica	X
	A3	Fabrico	X
Construção	A4	Transporte para o local de construção	MND
	A5	Instalação/Construção	MND
Fase de utilização	B1	Aplicação	MND
	B2	Manutenção	MND
	B3	Reparação	MND
	B4	Substituição	MND
	B5	Reabilitação	MND
	B6	Utilização de Energia em Serviço	MND
	B7	Utilização da água em serviço	MND
Fim de vida útil	C1	Desconstrução/demolição	MND
	C2	Transportes	MND
	C3	Tratamento de resíduos	MND
	C4	Eliminação	MND
	D	Potencial para reutilização, recuperação e/ou reciclagem	MND
X = Módulo incluído no LCA; NR = Módulo não relevante; MND = Módulo Não Declarado			

Os módulos de fim de vida (C-D) são excluídos quando os três requisitos estabelecidos na norma de referência são cumpridos:

- O produto está fisicamente integrado com outros produtos no processo do ciclo de vida a jusante, pelo que não podem ser fisicamente separados deles no final da sua vida útil: as emulsões precisam de ser fisicamente integradas com outras matérias-primas para serem aplicadas nas estradas.
- O produto já não é identificável no final da sua vida útil como resultado de um processo de transformação física ou química: após o processo de integração com os restantes materiais que compõem o pavimento, não é possível identificar a emulsão no final da sua vida útil.
- O produto não contém carbono biogénico: As matérias-primas que compõem a emulsão betuminosa não contêm carbono biogénico.

Esta DAP pode não ser comparável às desenvolvidas noutros Programas ou segundo diferentes documentos de referência; em particular, pode não ser comparável a Declarações não desenvolvidas e verificadas de acordo com a Norma EN 15804.

De forma semelhante, as DAPs podem não ser comparáveis se a fonte dos dados for diferente (por exemplo, bases de dados), nem todos os módulos de informação relevantes estiverem incluídos, ou não se basearem nos mesmos cenários.

A comparação dos produtos de construção deve ser feita na mesma função, aplicando a mesma unidade declarada e ao nível do edifício (do trabalho arquitetónico ou de engenharia), ou seja, incluindo o comportamento do produto ao longo do seu ciclo de vida, bem como as especificações da secção 6.7.2 da Norma EN ISO 14025.

#### 1.4. Diferenças em relação às versões anteriores desta DAP.

Não existem versões anteriores desta DAP.

## 2. O produto

### 2.1. Identificação do Produto

Esta DAP é aplicável às emulsões betuminosas médias fabricadas pela MOEVE nas suas 6 fábricas localizadas em Portugal e Espanha.

As emulsões betuminosas são dispersões coloidais de glóbulos de betume sob a forma de pequenas gotículas com tamanho entre 0,1 e 20 µm numa fase aquosa, compostas por água e um ou mais agentes emulsionantes de natureza aniónica ou catiónica, cuja missão é permitir a dispersão do betume, garantir a estabilidade da emulsão e garantir a adesividade aos agregados.

A sua consistência fluida permite, por um lado, a sua aplicação como rega auxiliar entre as diferentes camadas da superfície da estrada e, por outro, tem a capacidade de fabricar misturas que conseguem envolvimento e fixação aos agregados.

O funcionamento da emulsão baseia-se principalmente num processo chamado rotura, onde as partículas de betume são separadas da parte aquosa e depositadas na superfície quando aplicadas como rega auxiliar ou no agregado quando é usada para fazer uma mistura betuminosa; O ligante residual, quando livre, fornece coesão a todo o sistema.

Código CPC: 33500

### 2.2. Desempenho do produto

As emulsões catiónicas são regidas pela norma europeia EN 13808:2013, que descreve o processo de controlo da produção na fábrica e obtenção da Marcação CE.

No caso das emulsões aniónicas, não existe uma norma europeia harmonizada e,

portanto, não existe Marcação CE, mas foi desenvolvida uma norma espanhola, UNE 51603:2013, que descreve as especificações que devem ser cumpridas pelos diferentes tipos de emulsões aniónicas comercializadas.

### 2.3. Composição do Produto

A composição da emulsão betuminosa incluída neste estudo é:

**Tabela 2-1.** Composição média

Material	% em peso
Betume	41 – 68%
Água	30 – 48%
Fluidificante	1 – 10%
Emulsionante	< 1%
Ácido	< 1%
Aditivos	< 0,1%
Enxofre	< 0,1%

Durante o ciclo de vida do produto, nenhuma substância perigosa listada na "Lista Candidata de Substâncias de Muito Elevada Preocupação (SVHC) para autorização" é utilizada a uma taxa superior a 0,1% do peso do produto.

### 2.4. Processo de Fabrico

A produção de emulsões betuminosas baseia-se na mistura de uma fase de ligante (composta principalmente por betume) e uma fase emulsionante (composta principalmente por água com um conjunto de aditivos). As características de cada componente determinam as propriedades do produto final obtido.

Uma emulsão é uma dispersão de um ligante de hidrocarbonetos na água, na

presença de um surfactante ou agente emulsionante.

O processo é realizado automaticamente através de um programa informático no qual são inseridos os dados específicos de cada fase para cada fabrico.

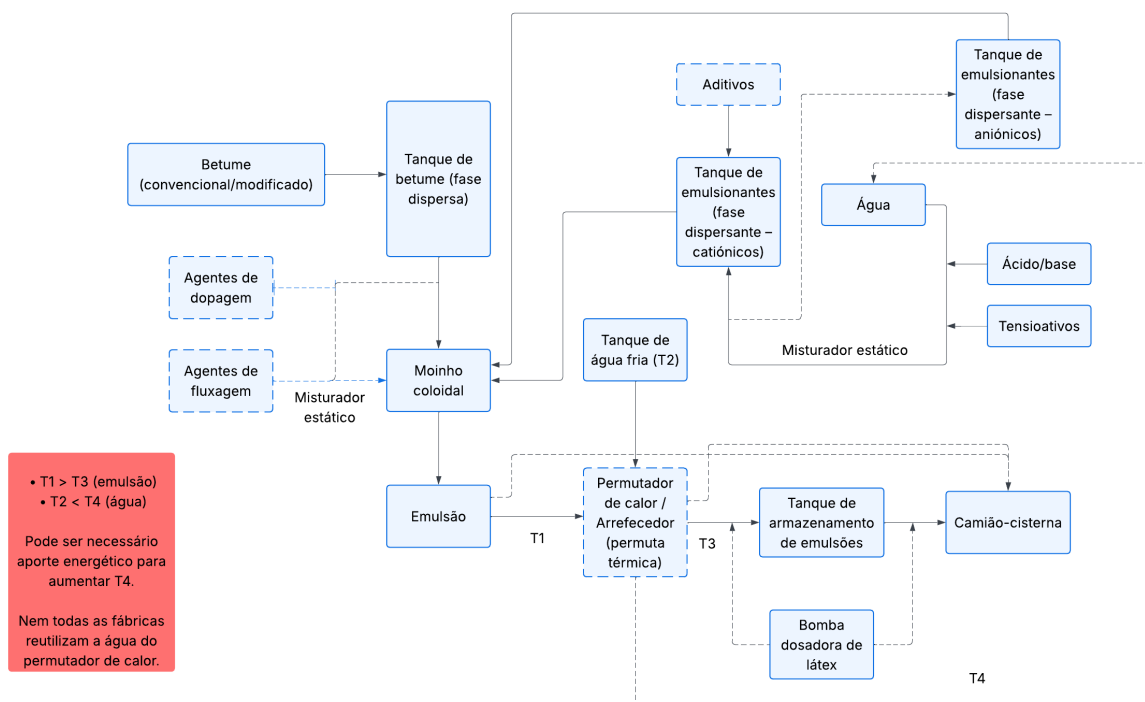
O operador responsável pelo fabrico detalhará os dados a introduzir no equipamento e iniciará o fabrico incorporando os componentes indicados na formulação e com base na quantidade total a ser produzida. Tanto a fase emulsionante como o ligante serão mantidos à temperatura indicada de acordo com o tipo de emulsão a ser fabricada.

A fase emulsionante será recirculada pelo tempo necessário para garantir a homogeneização correta.

A fase de ligante será levada à temperatura indicada na formula de trabalho e os componentes necessários serão incorporados de acordo com a formula indicada.

Uma vez preparadas ambas as fases, o processo de fabrico começa incorporando as duas fases na fábrica através de duas linhas independentes que são unidas na fábrica. A quantidade a ser adicionada de cada fase dependerá do tipo de emulsão a ser fabricada, constante na formula. O processo termina quando se atinge a quantidade necessária de produção de emulsão. Algumas emulsões precisam de ser arrefecidas, por isso, à saída do moinho, passam por um permutador de calor.

#### FABRICAÇÃO DE EMULSÕES BETUMINOSAS



## 3. Sobre o ACV

### 3.1. Análise do Ciclo de Vida

O Relatório de Análise do Ciclo de Vida para a EPD das emulsões betuminosas da MOEVE, de agosto de 2025, foi realizado pela empresa Abaleo S.L. com as bases de dados Ecoinvent 3.11 (março de 2025) e Environmental Footprint 3.1 e a versão 2025.1 do software LCA for Experts, que é a versão mais atualizada disponível à data da LCA.

Para realizar o estudo, foram utilizados dados das 6 fábricas, localizadas em Portugal e Espanha, onde as emulsões são produzidas.

O estudo da LCA segue as recomendações e requisitos das normas internacionais ISO 14040:2006, ISO 14044:2006 e da Norma Europeia EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021.

### 3.2. Âmbito do estudo.

O âmbito desta DAP é a produção de emulsões betuminosas desde o berço até ao portão.

A Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) avaliou: dois produtos representativos (mais vendidos); e o produto com maior e menor impacto para a família.

Os dados específicos sobre o processo de produção da mistura provêm das 6 fábricas da empresa localizadas em Portugal e Espanha, e correspondem aos dados de produção do ano de 2022, considerados representativos.

O LCA não incluiu:

- Todo o equipamento cuja vida útil é superior a 3 anos.
- A construção dos edifícios da fábrica, ou outros bens de capital.

- Viagens de trabalho do pessoal; deslocações para ou de volta do trabalho do pessoal.
- Atividades de investigação e desenvolvimento.

### 3.3. Unidade declarada

A unidade declarada é de uma tonelada (1 tonelada) de emulsão betuminosa fabricada pela MOEVE.

### 3.4. Critérios de atribuição.

De acordo com os critérios da norma de referência, quando não foi possível evitar a atribuição, foi feita uma alocação das entradas e saídas do sistema (com base na massa).

Não foi necessário aplicar critérios de alocação económica.

### 3.5. Régua de corte

De acordo com os critérios da norma de referência, o peso/volume bruto de todos os materiais utilizados no processo de fabrico foi incluído no LCA, de modo que pelo menos 99% do peso da unidade de produto é obtido.

Não houve exclusão no consumo de materiais ou energia.

### 3.6. Representatividade, qualidade e seleção dos dados.

Para modelar o processo de fabrico da emulsão betuminosa média, foram utilizados os dados de produção das fábricas para o ano de 2022, considerados representativos das condições atuais de fabrico. Foram obtidos dados das instalações sobre: consumo de materiais, combustíveis e energia; distância dos

fornecedores e geração de resíduos e o seu transporte até ao gestor.

Quando necessário, foram utilizadas as bases de dados Ecoinvent 3.11 (março de 2025), Environmental Footprint 3.1 e LCA for Experts, versão 2025.1, que são as versões mais recentes disponíveis à data da LCA. Para os dados do inventário, para modelar o LCA e calcular as categorias de impacto ambiental exigidas pelo padrão de referência, foi utilizado o software LCA for Experts, que é a versão mais atualizada disponível à data do estudo.

O processo de obtenção de betume utilizado na modelação foi retirado do relatório de Avaliação do Ciclo de Vida publicado pela Eurobitume, versão 4.0.

Os seguintes critérios foram aplicados para escolher os processos mais representativos:

- Dados representativos do desenvolvimento tecnológico realmente aplicado nos processos de fabrico. Se não houver informação disponível, foi escolhido um dado representativo de uma tecnologia média.
- Dados geográficos o mais próximos possível e, quando apropriado, uma média regionalizada.

- Dados o mais atualizados possível.

Para avaliar a qualidade dos dados primários utilizados no LCA, aplicam-se os critérios semi-quantitativos de avaliação da qualidade dos dados propostos pela União Europeia no seu Guia para a Pegada Ambiental de Produtos e Organizações. Os resultados obtidos são os seguintes:

- Integridade muito boa. Pontuação 1.
- Boa adequação metodológica e coerência. Pontuação 2.
- Representatividade temporal muito boa. Pontuação 1.
- Boa representatividade tecnológica. Pontuação 2.
- Representatividade geográfica muito boa. Pontuação 1.
- A incerteza dos dados é baixa. Pontuação 2.

De acordo com os dados acima referidos, a Classificação de Qualidade dos Dados (DQR) assume o seguinte valor:  $9/6 = 1,5$ , o que indica que a qualidade dos dados é excelente.

Para compreender melhor a avaliação da qualidade dos dados, indica-se que a pontuação para cada um dos critérios varia de 1 a 5 (quanto menor a pontuação, maior a qualidade) e que a tabela seguinte é aplicada para obter a pontuação final:

**Tabela 3-1. Avaliação da Qualidade dos Dados**

Pontuação de Qualidade Global dos Dados (DQR)	Pontuação global de qualidade dos dados
≤ 1.6	Qualidade excelente
1.6 a 2.0	Qualidade muito boa
2.0 a 3.0	Boa qualidade
3 a 4.0	Qualidade razoável
> 4	Qualidade insuficiente

## 4. Limites do sistema, cenários e informações técnicas adicionais.

O sistema de produto estudado na Análise do Ciclo de Vida da emulsão betuminosa é do berço ao portão. Foram estudadas as seguintes fases de produção:

### **Módulo A1: Produção de matérias-primas.**

Este módulo inclui o processo de produção de matérias-primas, que considera:

- A extração de recursos e a produção de matérias-primas.
- Transporte para os centros de processamento/produção de matérias-primas.
- Consumo de energia e combustível, durante a produção de matérias-primas.
- O consumo de outros recursos (como água) durante a produção de matérias-primas.
- A geração de resíduos e emissões para o ar e descargas para a água e para o solo durante a produção de matérias-primas.

- A geração de eletricidade utilizada no processo de fabrico.

### **Módulo A2: Transporte.**

Foi considerado o transporte por camião de todos os materiais usados na produção, desde os locais de produção (fornecedores) até às instalações onde são utilizados. As distâncias de transporte das matérias-primas foram fornecidas pelos gestores da fábrica, conhecendo a localização dos seus fornecedores.

### **Módulo A3: Fabrico.**

Nesta fase, considerou-se o consumo de materiais auxiliares para a produção; e o transporte e gestão para o local de tratamento dos resíduos gerados durante esta fase do ciclo de vida. As distâncias de transporte dos resíduos foram fornecidas pelos responsáveis pela fábrica, conhecendo a localização das instalações dos seus gestores de resíduos.

**Tabela 4-1.** Etapas e Módulos de Informação do Ciclo de Vida de acordo com a EN 15804.

Informação sobre o Ciclo de Vida													Informações adicionais	
A1 a 3			A4 - A5		B1 a 7					C1 a 4				D
Fase do Produto			Fase do Processo de Construção		Fase de utilização					Fase de fim de vida útil				Benefícios e encargos para além do sistema
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE
Fornecimento de matérias-primas	Transportes	Fabrico	Transportes	Processo de Construção/Instalação	Aplicação	Manutenção	Reparação	Substituição	Reabilitação	Desconstrução, demolição	Transportes	Tratamento de resíduos	Eliminação de resíduos	Potencial para reutilização, recuperação e reciclagem
			Saída	Saída	Saída	Saída	Saída	Saída	Saída	Saída	Saída	Saída	Saída	

**X:** Módulo avaliado

**MNE:** Módulo Não Avaliado

**B6.** Utilização de Energia em Serviço

Cenário **MNE**

**B7.** Utilização da água em serviço

Cenário **MNE**

## 5. Declaração dos parâmetros ambientais da ACV e da ICV.

### Parâmetros de impacto ambiental para 1 tonelada de emulsão betuminosa

#### Representante I

Tabela 5-1. Parâmetros de impacto ambiental.

Parâmetro	A1	A2	A3	A1-A3
GWP - total	3,41E+02	2,36E+01	5,76E+01	4,22E+02
GWP - fossil	3,39E+02	2,36E+01	5,53E+01	4,18E+02
GWP-biogenic	1,32E+00	1,45E-02	2,27E+00	3,60E+00
GWP-luluc	1,77E-01	8,86E-03	6,22E-03	1,92E-01
ODP	1,60E-06	5,30E-07	7,75E-07	2,90E-06
AP	1,13E+00	7,12E-02	2,31E-01	1,43E+00
EP- freshwater	3,19E-03	1,70E-03	1,78E-02	2,26E-02
EP- marine	2,91E-01	1,87E-02	2,67E-02	3,36E-01
EP- terrestre	3,05E+00	2,01E-01	2,63E-01	3,51E+00
POCP	1,38E+00	1,05E-01	2,25E-01	1,71E+00
ADP-minerais&metais 2	1,31E-04	6,77E-05	3,00E-05	2,28E-04
ADP-fossil 2	2,82E+04	3,57E+02	7,30E+02	2,93E+04
WDP 2	2,75E+01	2,11E+00	1,60E+00	3,12E+01

**GWP - total (kg CO2 eq):** potencial de aquecimento global; **GWP - fóssil (kg CO2 eq):** Potencial de aquecimento global dos combustíveis fósseis; **GWP - biogénico (kg CO2 eq):** potencial biogénico de aquecimento global; **GWP - luluc (kg CO2 eq):** Potencial de aquecimento global do uso e mudança do solo; **ODP (kg CFC-11 eq):** Potencial de depleção do ozono estratosférico; **AP (mol H+ eq):** Potencial de acidificação, excedente acumulado; **EP-água doce (kg P eq):** potencial de eutrofização, fração dos nutrientes que chegam ao compartimento final de água doce; **EP-marinha (kg N eq):** potencial de eutrofização, fração dos nutrientes que chegam ao compartimento final da água do mar; **EP-terrestre (mol N eq):** potencial de eutrofização, excedente acumulado; **POFP (kg eq NMVOC):** potencial de formação de ozono troposférico; **ADP-minerais&metais (kg Sb eq):** Potencial de esgotamento de recursos abióticos para recursos não fósseis; **APD-fóssil (MJ, v.c.n):** Potencial de esgotamento de recursos abióticos para recursos fósseis; **WDP (m3):** Potencial de privação de água (utilizador), consumo de privação ponderado em água.

**Tabela 5-2.** Parâmetros adicionais de impacto ambiental.

Parâmetro	A1	A2	A3	A1-A3
PM	1,68E-05	1,75E-06	1,97E-06	2,05E-05
IRP <sup>1</sup>	5,86E+00	3,95E-01	5,67E-01	6,82E+00
ETP-fw <sup>2</sup>	1,69E+04	4,10E+01	8,17E+01	1,70E+04
HTP-c <sup>2</sup>	1,80E-07	4,18E-09	1,58E-08	2,00E-07
HTP-nc <sup>2</sup>	5,43E-06	1,91E-07	2,84E-07	5,91E-06
SQP <sup>2</sup>	2,25E+02	3,52E+02	8,38E+01	6,61E+02

**PM (incidência de doença):** Incidência potencial de doenças devido a emissões de partículas em partículas; **IRP (kBq U235 eq):** Eficiência de exposição do potencial humano relativamente ao U235; **ETP-fw (CTUe):** Potencial comparativo de unidades tóxicas para ecossistemas - água doce; **HTP-c (CTUh):** Potencial Comparativo de Unidade Tóxica para Ecossistemas - Efeitos Cancerígenos; **HTP-nc (CTUh):** Potencial de unidade tóxica comparativa para ecossistemas - efeitos não cancerígenos; **SQP (Pt):** Índice de potencial de qualidade do solo.

*Aviso 1. Esta categoria de impacto relaciona-se principalmente com os impactos finais de baixas doses de radiação ionizante na saúde humana resultantes do ciclo do combustível nuclear. Não considera os efeitos decorrentes de possíveis acidentes nucleares ou exposição ocupacional devido à eliminação de resíduos radioativos em instalações subterrâneas. O potencial de radiação ionizante no solo, devido ao radão ou a alguns materiais de construção, também não é medido neste parâmetro*

*Aviso 2. Os resultados deste indicador de impacto ambiental devem ser usados com cautela, pois as incertezas dos resultados são elevadas e a experiência com este parâmetro é limitada.*

### Utilização de recursos para 1 tonelada de emulsão betuminosa

#### Representante I

**Tabela 5-3** Parâmetros que descrevem a utilização de recursos.

Parâmetro	A1	A2	A3	A1-A3
PERE	2,46E+02	5,46E+00	1,14E+01	2,63E+02
PERM	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	2,46E+02	5,46E+00	1,14E+01	2,63E+02
PENRE	2,82E+04	3,57E+02	7,30E+02	2,93E+04
PENRM	2,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,22E-02
PENRT	2,82E+04	3,57E+02	7,30E+02	2,93E+04
SM	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	9,08E-01	4,92E-02	3,72E-02	9,95E-01

**PERE (MJ, v.c.n.):** Utilização de energia primária renovável excluindo recursos primários renováveis usados como matéria-prima; **PERM (MJ, v.c.n.):** Utilização de energia primária renovável utilizada como matéria-prima; **PERT (MJ, v.c.n.):** Utilização total de energia primária renovável; **PENRE (MJ, v.c.n.):** Utilização de energia primária não renovável, excluindo recursos primários não renováveis usados como matéria-prima; **PENRM (MJ, v.c.n.):** Utilização de energia primária não renovável usada como matéria-prima; **PENRT (MJ, v.c.n.):** Utilização total de energia primária não renovável; **SM (kg):** Utilização de materiais secundários; **RSF (MJ, v.c.n.):** Utilização de combustíveis secundários renováveis; **NRSF (MJ, v.c.n.):** Utilização de combustíveis secundários não renováveis; **FW (m3):** Utilização líquida dos recursos de água canalizada.

**Categorias de resíduos para 1 tonelada de emulsão betuminosa****Representante I****Tabela 5-4** Parâmetros que descrevem a geração de resíduos.

Parâmetro	A1	A2	A3	A1-A3
HWD	5,24E-01	3,68E-01	8,81E-01	1,77E+00
NHWD	1,35E+01	3,42E+00	2,17E+00	1,90E+01
RWD	2,61E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,61E-02

**HWD (kg):** Resíduos perigosos eliminados; **NHWD (kg):** Resíduos não perigosos eliminados; **RWD (kg):** Resíduos radioativos descartados.

**Escoamentos para 1 tonelada de emulsão betuminosa****Representante I****Tabela 5-5** Parâmetros que descrevem as saídas.

Parâmetro	A1	A2	A3	A1-A3
CRU	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	0,00E+00	0,00E+00	1,89E-01	1,89E-01
MER	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

**CRU (kg):** Componentes para reutilização; **MFR (kg):** Materiais para reciclagem; **MER (kg):** Materiais para recuperação de energia; **EEE (MJ):** Energia exportada; **EET (MJ):** Energia térmica exportada.

**Parâmetros de impacto ambiental para 1 tonelada de emulsão betuminosa****Representante II****Mesa 5-6.** Parâmetros de impacto ambiental.

Parâmetro	A1	A2	A3	A1-A3
GWP - total	3,80E+02	2,36E+01	5,76E+01	4,61E+02
GWP - fóssil	3,78E+02	2,36E+01	5,53E+01	4,57E+02
GWP-biogenic	1,57E+00	1,45E-02	2,27E+00	3,85E+00
GWP-luluc	2,06E-01	8,86E-03	6,22E-03	2,21E-01
ODP	2,75E-06	5,30E-07	7,75E-07	4,05E-06
AP	1,24E+00	7,12E-02	2,31E-01	1,55E+00
EP- freshwater	1,28E-02	1,70E-03	1,78E-02	3,23E-02
EP- marine	3,26E-01	1,87E-02	2,67E-02	3,71E-01
EP- terrestre	3,36E+00	2,01E-01	2,63E-01	3,82E+00
POCP	1,54E+00	1,05E-01	2,25E-01	1,87E+00
ADP-minerais&metais <sup>2</sup>	4,94E-04	6,77E-05	3,00E-05	5,91E-04
ADP-fóssil <sup>2</sup>	2,91E+04	3,57E+02	7,30E+02	3,02E+04
WDP <sup>2</sup>	4,50E+01	2,11E+00	1,60E+00	4,87E+01

**GWP - total (kg CO2 eq):** potencial de aquecimento global; **GWP - fóssil (kg CO2 eq):** Potencial de aquecimento global dos combustíveis fósseis; **GWP - biogénico (kg CO2 eq):** potencial biogénico de aquecimento global; **GWP - luluc (kg CO2 eq):** Potencial de aquecimento global do uso e mudança do solo; **ODP (kg CFC-11 eq):** Potencial de depleção do ozono estratosférico; **AP (mol H+ eq):** Potencial de acidificação, excedente acumulado; **EP-água doce (kg P eq):** potencial de eutrofização, fração dos nutrientes que chegam ao compartimento final de água doce; **EP-marinha (kg N eq):** potencial de eutrofização, fração dos nutrientes que chegam ao compartimento final da água do mar; **EP-terrestre (mol N eq):** potencial de eutrofização, excedente acumulado; **POFP (kg eq NMVOC):** potencial de formação de ozono troposférico; **ADP-minerais&metais (kg Sb eq):** Potencial de esgotamento de recursos abióticos para recursos não fósseis; **APD-fóssil (MJ, v.c.n):** Potencial de esgotamento de recursos abióticos para recursos fósseis; **WDP (m3):** Potencial de privação de água (utilizador), consumo de privação ponderado em água.

**Mesas 5-7.** Parâmetros adicionais de impacto ambiental.

Parâmetro	A1	A2	A3	A1-A3
PM	1,80E-05	1,75E-06	1,97E-06	2,17E-05
IRP <sup>1</sup>	9,26E+00	3,95E-01	5,67E-01	1,02E+01
ETP-fw <sup>2</sup>	1,75E+04	4,10E+01	8,17E+01	1,76E+04
HTP-c <sup>2</sup>	3,01E-07	4,18E-09	1,58E-08	3,21E-07
HTP-nc <sup>2</sup>	5,85E-06	1,91E-07	2,84E-07	6,33E-06
SQP <sup>2</sup>	3,06E+02	3,52E+02	8,38E+01	7,42E+02

**PM (incidência de doença):** Incidência potencial de doenças devido a emissões de partículas em partículas; **IRP (kBq U235 eq):** Eficiência de exposição do potencial humano relativamente ao U235; **ETP-fw (CTUe):** Potencial comparativo de unidades tóxicas para ecossistemas - água doce; **HTP-c (CTUh):** Potencial Comparativo de Unidade Tóxica para Ecossistemas - Efeitos Cancerígenos; **HTP-nc (CTUh):** Potencial de unidade tóxica comparativa para ecossistemas - efeitos não cancerígenos; **SQP (Pt):** Índice de potencial de qualidade do solo.

*Aviso 1. Esta categoria de impacto relaciona-se principalmente com os impactos finais de baixas doses de radiação ionizante na saúde humana resultantes do ciclo do combustível nuclear. Não considera os efeitos decorrentes de possíveis acidentes nucleares ou exposição ocupacional devido à eliminação de resíduos radioativos em instalações subterrâneas. O potencial de radiação ionizante no solo, devido ao radão ou a alguns materiais de construção, também não é medido neste parâmetro*

*Aviso 2. Os resultados deste indicador de impacto ambiental devem ser usados com cautela, pois as incertezas dos resultados são elevadas e a experiência com este parâmetro é limitada.*

### Utilização de recursos para 1 tonelada de emulsão betuminosa

#### Representante II

**Tabela 5-8** Parâmetros que descrevem a utilização de recursos.

Parâmetro	A1	A2	A3	A1-A3
PERE	2,90E+02	5,46E+00	1,14E+01	3,07E+02
PERM	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	2,90E+02	5,46E+00	1,14E+01	3,07E+02
PENRE	2,90E+04	3,57E+02	7,30E+02	3,01E+04
PENRM	1,90E+02	0,00E+00	0,00E+00	1,90E+02
PENRT	2,92E+04	3,57E+02	7,30E+02	3,03E+04
SM	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	1,33E+00	4,92E-02	3,72E-02	1,42E+00

**PERE (MJ, v.c.n.):** Utilização de energia primária renovável excluindo recursos primários renováveis usados como matéria-prima; **PERM (MJ, v.c.n.):** Utilização de energia primária renovável utilizada como matéria-prima; **PERT (MJ, v.c.n.):** Utilização total de energia primária renovável; **PENRE (MJ, v.c.n.):** Utilização de energia primária não renovável, excluindo recursos primários não renováveis usados como matéria-prima; **PENRM (MJ, v.c.n.):** Utilização de energia primária não renovável usada como matéria-prima; **PENRT (MJ, v.c.n.):** Utilização total de energia primária não renovável; **SM (kg):** Utilização de materiais secundários; **RSF (MJ, v.c.n.):** Utilização de combustíveis secundários renováveis; **NRSF (MJ, v.c.n.):** Utilização de combustíveis secundários não renováveis; **FW (m3):** Utilização líquida dos recursos de água canalizada.

**Categorias de resíduos para 1 tonelada de emulsão betuminosa****Representante II****Tabela 5-9** Parâmetros que descrevem a geração de resíduos.

Parâmetro	A1	A2	A3	A1-A3
HWD	1,66E+00	3,68E-01	8,81E-01	2,91E+00
NHWD	3,58E+01	3,42E+00	2,17E+00	4,14E+01
RWD	2,70E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,70E-02

**HWD (kg):** Resíduos perigosos eliminados; **NHWD (kg):** Resíduos não perigosos eliminados; **RWD (kg):** Resíduos radioativos descartados.

**Fluxos de saída para 1 tonelada de emulsão betuminosa****Representante II****Tabela 5-10** Parâmetros que descrevem as saídas.

Parâmetro	A1	A2	A3	A1-A3
CRU	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	1,84E-01	0,00E+00	1,89E-01	3,73E-01
MER	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

**CRU (kg):** Componentes para reutilização; **MFR (kg):** Materiais para reciclagem; **MER (kg):** Materiais para recuperação de energia; **EEA (MJ):** Energia exportada; **EET (MJ):** Energia térmica exportada.

## 6. Informação ambiental adicional.

### 6.1. Outros indicadores.

A produção das emulsões betuminosas da MOEVE não gera coprodutos.

### 6.2. Emissões para o ar interior.

As emulsões betuminosas não geram emissões significativas para o ar interior durante a sua vida útil.

### 6.3. Emissões para o solo e a água.

As emulsões betuminosas não geram emissões significativas para o solo ou a água durante a sua vida útil.

### 6.4. Conteúdo biogénico de carbono

O fabricante declara que o produto em estudo não contém materiais com carbono biogénico na sua composição.

### 6.5. Mix elétrico utilizado

Em todas as unidades da MOEVE foi consumida energia renovável a 100%, com Garantias de Origem. Foram apresentadas evidências relativas à energia adquirida. As emissões de GEE avaliadas de acordo com a metodologia do IPCC 2021, com horizonte temporal de 100 anos, são:

- **Alcudia, Alcalá e Tarragona:** 13,07 gCO<sub>2</sub>e/kWh
- **Gijón:** 20,66 gCO<sub>2</sub>e/kWh
- **Valência:** 270,41 gCO<sub>2</sub>e/kWh
- **Matosinhos:** 13,01 gCO<sub>2</sub>e/kWh
- **Mix energético – Emulsões:** 80,59 gCO<sub>2</sub>e/kWh

## 6.6. Declaração de parâmetros ambientais – cenário de pior caso

### Parâmetros de impacto ambiental para 1 tonelada de emulsão betuminosa

Tabla 6-1. Parâmetros de impacto ambiental.

Parâmetro	A1	A2	A3	A1-A3
GWP - total	3,81E+02	2,36E+01	5,76E+01	4,62E+02
GWP - fóssil	3,79E+02	2,36E+01	5,53E+01	4,58E+02
GWP-biogenic	1,49E+00	1,45E-02	2,27E+00	3,78E+00
GWP-luluc	1,98E-01	8,86E-03	6,22E-03	2,13E-01
ODP	1,32E-06	5,30E-07	7,75E-07	2,63E-06
AP	1,25E+00	7,12E-02	2,31E-01	1,55E+00
EP- freshwater	2,90E-03	1,70E-03	1,78E-02	2,24E-02
EP- marine	3,25E-01	1,87E-02	2,67E-02	3,71E-01
EP- terrestre	3,43E+00	2,01E-01	2,63E-01	3,90E+00
POCP	1,51E+00	1,05E-01	2,25E-01	1,84E+00
ADP-minerais&metais <sup>2</sup>	1,35E-04	6,77E-05	3,00E-05	2,32E-04
ADP-fóssil <sup>2</sup>	3,19E+04	3,57E+02	7,30E+02	3,30E+04
WDP <sup>2</sup>	2,43E+01	2,11E+00	1,60E+00	2,80E+01

**GWP - total (kg CO2 eq):** potencial de aquecimento global; **GWP - fóssil (kg CO2 eq):** Potencial de aquecimento global dos combustíveis fósseis; **GWP - biogénico (kg CO2 eq):** potencial biogénico de aquecimento global; **GWP - luluc (kg CO2 eq):** Potencial de aquecimento global do uso e mudança do solo; **ODP (kg CFC-11 eq):** Potencial de depleção do ozono estratosférico; **AP (mol H+ eq):** Potencial de acidificação, excedente acumulado; **EP-água doce (kg P eq):** potencial de eutrofização, fração dos nutrientes que chegam ao compartimento final de água doce; **EP-marinha (kg N eq):** potencial de eutrofização, fração dos nutrientes que chegam ao compartimento final da água do mar; **EP-terrestre (mol N eq):** potencial de eutrofização, excedente acumulado; **POFP (kg eq NMVOC):** potencial de formação de ozono troposférico; **ADP-minerais&metais (kg Sb eq):** Potencial de esgotamento de recursos abióticos para recursos não fósseis; **APD-fóssil (MJ, v.c.n):** Potencial de esgotamento de recursos abióticos para recursos fósseis; **WDP (m3):** Potencial de privação de água (utilizador), consumo de privação ponderado em água.

Tabla 6-2. Parâmetros adicionais de impacto ambiental.

Parâmetro	A1	A2	A3	A1-A3
PM	1,88E-05	1,75E-06	1,97E-06	2,26E-05
IRP <sup>1</sup>	6,41E+00	3,95E-01	5,67E-01	7,37E+00
ETP-fw <sup>2</sup>	1,93E+04	4,10E+01	8,17E+01	1,94E+04
HTP-c <sup>2</sup>	2,01E-07	4,18E-09	1,58E-08	2,21E-07
HTP-nc <sup>2</sup>	6,17E-06	1,91E-07	2,84E-07	6,64E-06
SQP <sup>2</sup>	2,34E+02	3,52E+02	8,38E+01	6,70E+02

**PM (incidência de doença):** Incidência potencial de doenças devido a emissões de partículas em partículas; **IRP (kBq U235 eq):** Eficiência de exposição do potencial humano relativamente ao U235; **ETP-fw (CTUe):** Potencial comparativo de unidades tóxicas para ecossistemas - água doce; **HTP-c (CTUh):** Potencial Comparativo de Unidade Tóxica para Ecossistemas - Efeitos Cancerígenos; **HTP-nc (CTUh):** Potencial de unidade tóxica comparativa para ecossistemas - efeitos não cancerígenos; **SQP (Pt):** Índice de potencial de qualidade do solo.

*Aviso 1. Esta categoria de impacto relaciona-se principalmente com os impactos finais de baixas doses de radiação ionizante na saúde humana resultantes do ciclo do combustível nuclear. Não considera os efeitos decorrentes de possíveis acidentes nucleares ou exposição ocupacional devido à eliminação de resíduos radioativos em instalações subterrâneas. O potencial de radiação ionizante no solo, devido ao radão ou a alguns materiais de construção, também não é medido neste parâmetro*

*Aviso 2. Os resultados deste indicador de impacto ambiental devem ser usados com cautela, pois as incertezas dos resultados são elevadas e a experiência com este parâmetro é limitada.*

### Utilização de recursos para 1 tonelada de emulsão betuminosa

**Tabla 6-3** Parâmetros que descrevem a utilização de recursos.

Parâmetro	A1	A2	A3	A1-A3
PERE	2,65E+02	5,46E+00	1,14E+01	2,82E+02
PERM	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	2,65E+02	5,46E+00	1,14E+01	2,82E+02
PENRE	3,19E+04	3,57E+02	7,30E+02	3,30E+04
PENRM	2,54E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,54E-02
PENRT	3,19E+04	3,57E+02	7,30E+02	3,30E+04
SM	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	8,76E-01	4,92E-02	3,72E-02	9,62E-01

**PERE (MJ, v.c.n.):** Utilização de energia primária renovável excluindo recursos primários renováveis usados como matéria-prima; **PERM (MJ, v.c.n.):** Utilização de energia primária renovável utilizada como matéria-prima; **PERT (MJ, v.c.n.):** Utilização total de energia primária renovável; **PENRE (MJ, v.c.n.):** Utilização de energia primária não renovável, excluindo recursos primários não renováveis usados como matéria-prima; **PENRM (MJ, v.c.n.):** Utilização de energia primária não renovável usada como matéria-prima; **PENRT (MJ, v.c.n.):** Utilização total de energia primária não renovável; **SM (kg):** Utilização de materiais secundários; **RSF (MJ, v.c.n.):** Utilização de combustíveis secundários renováveis; **NRSF (MJ, v.c.n.):** Utilização de combustíveis secundários não renováveis; **FW (m<sup>3</sup>):** Utilização líquida dos recursos de água canalizada.

### Categorias de resíduos para 1 tonelada de emulsão betuminosa

**Tabla 6-4** Parâmetros que descrevem a geração de resíduos.

Parâmetro	A1	A2	A3	A1-A3
HWD	4,42E-01	3,68E-01	8,81E-01	1,69E+00
NHWD	1,26E+01	3,42E+00	2,17E+00	1,81E+01
RWD	2,98E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,98E-02

**HWD (kg):** Resíduos perigosos eliminados; **NHWD (kg):** Resíduos não perigosos eliminados; **RWD (kg):** Resíduos radioativos descartados.

### Fluxo de saída para 1 tonelada de emulsão betuminosa

**Tabla 6-5** Parâmetros que descrevem as saídas.

Parâmetro	A1	A2	A3	A1-A3
CRU	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	0,00E+00	0,00E+00	1,89E-01	1,89E-01
MER	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

**CRU (kg):** Componentes para reutilização; **MFR (kg):** Materiais para reciclagem; **MER (kg):** Materiais para recuperação de energia; **EEA (MJ):** Energia exportada; **EET (MJ):** Energia térmica exportada.

## 6.7. Declaração dos parâmetros ambientais – melhor cenário possível

### Parâmetros de impacto ambiental para 1 tonelada de emulsão betuminosa

Tabla 6-6. Parâmetros de impacto ambiental.

Parâmetro	A1	A2	A3	A1-A3
GWP - total	3,29E+02	2,36E+01	5,76E+01	4,10E+02
GWP - fóssil	3,28E+02	2,36E+01	5,53E+01	4,07E+02
GWP-biogenic	1,03E+00	1,45E-02	2,27E+00	3,31E+00
GWP-luluc	1,51E-01	8,86E-03	6,22E-03	1,66E-01
ODP	6,32E-06	5,30E-07	7,75E-07	7,62E-06
AP	1,17E+00	7,12E-02	2,31E-01	1,48E+00
EP- freshwater	8,40E-03	1,70E-03	1,78E-02	2,79E-02
EP- marine	2,71E-01	1,87E-02	2,67E-02	3,16E-01
EP- terrestre	2,68E+00	2,01E-01	2,63E-01	3,15E+00
POCP	1,62E+00	1,05E-01	2,25E-01	1,95E+00
ADP-minerais&metais <sup>2</sup>	2,09E-04	6,77E-05	3,00E-05	3,07E-04
ADP-fóssil <sup>2</sup>	2,42E+04	3,57E+02	7,30E+02	2,53E+04
WDP <sup>2</sup>	3,89E+01	2,11E+00	1,60E+00	4,26E+01

**GWP - total (kg CO2 eq):** potencial de aquecimento global; **GWP - fóssil (kg CO2 eq):** Potencial de aquecimento global dos combustíveis fósseis; **GWP - biogénico (kg CO2 eq):** potencial biogénico de aquecimento global; **GWP - luluc (kg CO2 eq):** Potencial de aquecimento global do uso e mudança do solo; **ODP (kg CFC-11 eq):** Potencial de depleção do ozono estratosférico; **AP (mol H+ eq):** Potencial de acidificação, excedente acumulado; **EP-água doce (kg P eq):** potencial de eutrofização, fração dos nutrientes que chegam ao compartimento final de água doce; **EP-marinha (kg N eq):** potencial de eutrofização, fração dos nutrientes que chegam ao compartimento final da água do mar; **EP-terrestre (mol N eq):** potencial de eutrofização, excedente acumulado; **POFP (kg eq NMVOC):** potencial de formação de ozono troposférico; **ADP-minerais&metais (kg Sb eq):** Potencial de esgotamento de recursos abióticos para recursos não fósseis; **APD-fóssil (MJ, v.c.n):** Potencial de esgotamento de recursos abióticos para recursos fósseis; **WDP (m3):** Potencial de privação de água (utilizador), consumo de privação ponderado em água.

Tabla 6-7. Parâmetros adicionais de impacto ambiental.

Parâmetro	A1	A2	A3	A1-A3
PM	1,52E-05	1,75E-06	1,97E-06	1,89E-05
IRP <sup>1</sup>	6,08E+00	3,95E-01	5,67E-01	7,04E+00
ETP-fw <sup>2</sup>	1,19E+04	4,10E+01	8,17E+01	1,21E+04
HTP-c <sup>2</sup>	1,55E-07	4,18E-09	1,58E-08	1,75E-07
HTP-nc <sup>2</sup>	4,25E-06	1,91E-07	2,84E-07	4,72E-06
SQP <sup>2</sup>	3,97E+02	3,52E+02	8,38E+01	8,33E+02

**PM (incidência de doença):** Incidência potencial de doenças devido a emissões de partículas em partículas; **IRP (kBq U235 eq):** Eficiência de exposição do potencial humano relativamente ao U235; **ETP-fw (CTUe):** Potencial comparativo de unidades tóxicas para ecossistemas - água doce; **HTP-c (CTUh):** Potencial Comparativo de Unidade Tóxica para Ecossistemas - Efeitos Cancerígenos; **HTP-nc (CTUh):** Potencial de unidade tóxica comparativa para ecossistemas - efeitos não cancerígenos; **SQP (Pt):** Índice de potencial de qualidade do solo.

*Aviso 1. Esta categoria de impacto relaciona-se principalmente com os impactos finais de baixas doses de radiação ionizante na saúde humana resultantes do ciclo do combustível nuclear. Não considera os efeitos decorrentes de possíveis acidentes nucleares ou exposição ocupacional devido à eliminação de resíduos radioativos em instalações subterrâneas. O potencial de radiação ionizante no solo, devido ao radão ou a alguns materiais de construção, também não é medido neste parâmetro*

*Aviso 2. Os resultados deste indicador de impacto ambiental devem ser usados com cautela, pois as incertezas dos resultados são elevadas e a experiência com este parâmetro é limitada.*

### Utilização de recursos para 1 tonelada de emulsão betuminosa

**Tabla 6-8** Parâmetros que descrevem a utilização de recursos.

Parâmetro	A1	A2	A3	A1-A3
PERE	2,22E+02	5,46E+00	1,14E+01	2,39E+02
PERM	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	2,22E+02	5,46E+00	1,14E+01	2,39E+02
PENRE	2,42E+04	3,57E+02	7,30E+02	2,53E+04
PENRM	1,54E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,54E-02
PENRT	2,42E+04	3,57E+02	7,30E+02	2,53E+04
SM	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	1,09E+00	4,92E-02	3,72E-02	1,17E+00

**PERE (MJ, v.c.n.):** Utilização de energia primária renovável excluindo recursos primários renováveis usados como matéria-prima; **PERM (MJ, v.c.n.):** Utilização de energia primária renovável utilizada como matéria-prima; **PERT (MJ, v.c.n.):** Utilização total de energia primária renovável; **PENRE (MJ, v.c.n.):** Utilização de energia primária não renovável, excluindo recursos primários não renováveis usados como matéria-prima; **PENRM (MJ, v.c.n.):** Utilização de energia primária não renovável usada como matéria-prima; **PENRT (MJ, v.c.n.):** Utilização total de energia primária não renovável; **SM (kg):** Utilização de materiais secundários; **RSF (MJ, v.c.n.):** Utilização de combustíveis secundários renováveis; **NRSF (MJ, v.c.n.):** Utilização de combustíveis secundários não renováveis; **FW (m<sup>3</sup>):** Utilização líquida dos recursos de água canalizada.

### Categorias de resíduos para 1 tonelada de emulsão betuminosa

**Tabla 6-9** Parâmetros que descrevem a geração de resíduos.

Parâmetro	A1	A2	A3	A1-A3
HWD	1,87E+00	3,68E-01	8,81E-01	3,12E+00
NHWD	2,45E+01	3,42E+00	2,17E+00	3,01E+01
RWD	1,82E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,82E-02

**HWD (kg):** Resíduos perigosos eliminados; **NHWD (kg):** Resíduos não perigosos eliminados; **RWD (kg):** Resíduos radioativos descartados.

### Fluxos de saída para 1 tonelada de emulsão betuminosa

**Tabla 6-10** Parâmetros que descrevem as saídas.

Parâmetro	A1	A2	A3	A1-A3
CRU	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	0,00E+00	0,00E+00	1,89E-01	1,89E-01
MER	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

**CRU (kg):** Componentes para reutilização; **MFR (kg):** Materiais para reciclagem; **MER (kg):** Materiais para recuperação de energia; **EEE (MJ):** Energia exportada; **EET (MJ):** Energia térmica exportada.

## Referências

- [1] EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021. Sustentabilidade na construção. Declarações ambientais de produtos. Regras Básicas de Categoria de Produto para Produtos de Construção.
- [2] Instruções Gerais do Programa GlobalEPD 3.ª revisão 09-10 2023.
- [3] EN ISO 14025:2010 Rótulos ambientais. Declarações ambientais do Tipo III. Princípios e procedimentos (ISO 14025:2006).
- [4] EN ISO 14040:2006/A1:2021. Gestão Ambiental. Análise do Ciclo de Vida. Princípios e referencial. Modificação 1. (ISO 14040:2006/AMD 1:2020).
- [5] EN ISO 14044:2006/A1:2021 standard. Gestão Ambiental. Avaliação do ciclo de vida. Requisitos e orientações. Modificação 2. (ISO 14044:2006/AMD 2:2020).
- [6] prCEN/TS (Draft) Road materials — Environmental product declarations — Product category rules complementary to EN 15804 for bituminous mixtures 2023-04-18
- [7] Relatório de Análise do Ciclo de Vida para a Declaração de Produto Ambiental das Emulsões Betuminosas, pela MOEVE COMMERCIAL, S.A.U., escrito por Abaleo S.L., agosto de 2025. Versão 1.
- [8] Base de dados Ecoinvent 3.11 (março de 2025) e LCA for Experts versão 2025.1.
- [9] Metodologias de avaliação de impacto ambiental aplicadas através da versão Gabi 2025.1.
- [10] Análise do Ciclo de Vida publicado pela Eurobitume, versão 4.0. do ano 2025.

---

## Índice

1. Informação Geral .....	3
2. O produto.....	5
3. Sobre o ACV.....	7
4. Limites do sistema, cenários e informações técnicas adicionais. ....	9
5. Declaração dos parâmetros ambientais da ACV e da ICV. ....	11
6. Informação ambiental adicional.....	17
Referências.....	22

# AENOR



Una declaración ambiental verificada

# GlobalEPD