DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO (DAP)

De acuerdo a ISO 14025 y EN 15804-2012+A2:2019 para:

PERFILES DE ALUMINIO ANODIZADOS Y LACADOS

EMAC® EL TOQUE FINAL
EMAC® GRUPO | ESPAÑA | USA | ITALIA |

AEA Asociación Española del Aluminio y Tratamientos de Superficie

GlobalEPD A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION
GlobalEPD-IntEPD S-P-01409

EPD® S-P-01409

ODS



Programa EPD	The International EPD® System
Operador del programa	EPD International AB
Código CPC	41532 Barras, varillas, ángulos y perfiles, de aleaciones de aluminio
Basada en	PCR 2019:14 v1.0 Construction products and constructions services. EPD System
Número de declaración	S-P-01409
Fecha de publicación	2018-10-31
Fecha de revisión (*)	2020-04 -27
Válida hasta	2025-04-27
Cobertura	Global
Representatividad de la DAP	España

(*) Una DAP debe proporcionar información actual y puede actualizarse si las condiciones cambian. La validez declarada está sujeta al registro y publicación continua en www.environdec.com

EMAC® Grupo es líder **en soluciones para el encuentro de los diversos materiales** que se dan cita en un proyecto constructivo. Su amplia gama en **soluciones de perfiles técnicos y decorativos, felpudos técnicos de entrada, juntas de dilatación y estructurales y soluciones de accesibilidad y seguridad** universal abarcan suelos, paredes, fachadas y pavimentos urbanos y van acompañadas de un servicio inmediato único en su sector.

EMAC® Grupo es una **multinacional de referencia** formada por varias empresas con presencia en el mercado nacional e internacional. Presentes en más de 110 países y con **filiales en U.S.A. e Italia** para suministrar soluciones EMAC® a los mercados más exigentes del mundo.

En EMAC® Grupo, siguiendo nuestro compromiso con la sostenibilidad, hemos desarrollado la **Declaración Ambiental de Producto DAP** para nuestros productos de aluminio (también conocida como EPD Environmental Product Declarations) permitiendo conocer así el ciclo de vida de los productos (ACV).

Aplicaciones

Esta Declaración es una DAP sectorial de producto. La DAP sectorial de productos es representativa de varios fabricantes.

Las aplicaciones de esta DAP son soluciones de aluminio que se utilizan principalmente en **edificación y en productos de construcción como perfiles**, ventanas, puertas, muros cortina, sistemas de fachada, tragaluces, toldos, etc.

Producto

Los productos cubiertos por esta DAP son perfiles de aluminio extruido pertenecientes a las familias tanto de **perfiles anodizados como de perfiles lacados**.

Objetivo y alcance

Esta DAP **evalúa los parámetros ambientales del análisis de ciclo de vida (ACV) y del inventario del ciclo de vida (ICV)** de la fabricación de perfiles de aluminio por los miembros de la AEA (Asociación Española del Aluminio y Tratamientos de Superficie) **desde la cuna hasta la puerta** con opciones (eliminación final).

Esta DAP es la base para las comunicaciones de negocio a negocio y podrá ser utilizada por todas aquellas terceras partes interesadas dentro del sector de la construcción.

Verificación

Esta DAP está de acuerdo con la **norma ISO 14025** y con los requisitos establecidos por las reglas de categoría de producto básicas para **productos de construcción 15804:2012+A2:2019** y por las reglas generales del programa de **The International EPD® System**. Los resultados mostrados en esta DAP, están basados en el Informe de ACV para DAP sectorial de la Asociación Española del Aluminio, del 12 de abril de 2020 conforme a la norma **ISO 14044.**

La verificación de esta DAP ha sido realizada por la empresa externa **Centro Tecnológico de Miranda de Ebro.**

Validez

Con el apoyo de nuestro colaborador tecnológico **ITENE** (Instituto Tecnológico del Embalaje, Transporte y logística) hemos obtenido la validación de las **empresas de certificación** de construcción sostenible **LEED y BREEAM que confirman** que esta DAP es válido, teniendo en cuenta que, se deberá **especificar** que es **información basada en valores medios del sector** y que en ningún caso se puede reportar que la DAP sectorial representa exactamente a un producto único y concreto.

DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO

EPD®

S-P-01409

GlobalEPD

A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION

GlobalEPD-IntEPD S-P-01409

De acuerdo a ISO 14025 y EN 15804-2012+A2:2019 para:

PERFILES DE ALUMINIO ANODIZADOS Y LACADOS

AEA

Asociación Española del Aluminio y Tratamientos de Superficie



Programa EPD	**The International EPD® System**
Operador del programa	**EPD International AB**
Código CPC	**41532 Barras, varillas, ángulos y perfiles, de aleaciones de aluminio**
Basada en	**PCR 2019:14 v1.0 Construction products and constructions services. EPD System**
Número de declaración	**S-P-01409**
Fecha de publicación	**2018-10-31**
Fecha de revisión (*)	**2020-04 -27**
Válida hasta	**2025-04-27**
Cobertura	**Global**
Representatividad de la DAP	**España**

(*) Una DAP debe proporcionar información actual y puede actualizarse si las condiciones cambian. La validez declarada está sujeta al registro y publicación continua en www.environdec.com

ÍNDICE

AEA

Producto

Información del ACV

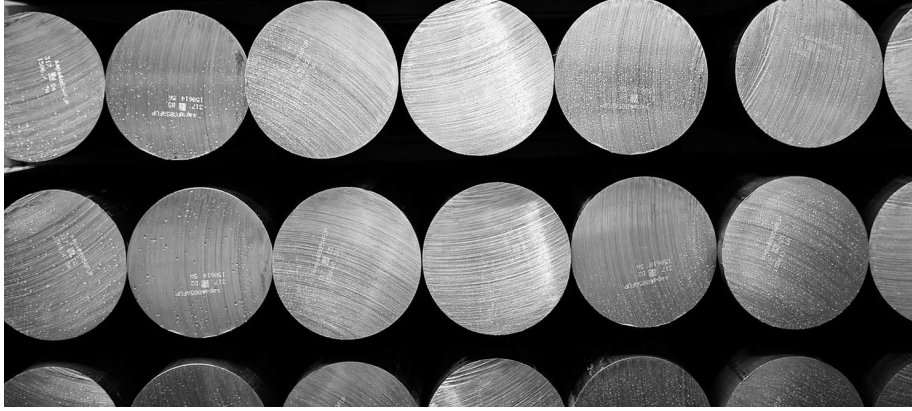
Resultados

Información

Verificación

Referencias

Contactos





AEA

La Asociación Española del Aluminio (AEA) y Tratamientos de Superficie es una asociación sin ánimo de lucro que desempeña la representación de la industria española del aluminio y vela por la defensa de sus intereses globales.

La AEA está formada por 89 miembros (con un total de 106 plantas de producción) entre los que se encuentran extrusores, lacadores y anodizadores así como empresas proveedoras de servicios de calidad y de materias primas como aluminio primario y secundario, pintura de lacado, perfiles de rotura de puente térmico (RPT) y productos químicos para tratamientos de superficie.

La información presentada en esta DAP se basa en datos suministrados por 12 empresas productoras de perfiles y de aplicación de tratamientos de superficie, todas ellas miembros de la AEA. Estos datos provienen de 17 plantas de producción, con un total de 38 prensas de extrusión, 13 líneas de anodizado, 20 líneas de lacado y 1 instalación de fundición que produce tocho de aluminio secundario para extrusión a partir de chatarra post-industrial y post-consumo. 3 de las 12 empresas participantes poseen un horno de fundición propio para reciclar la chatarra post-industrial generada en sus propias instalaciones. También se ha recabado información por parte de 2 fabricantes de perfiles de poliamida empleados en la rotura de puente térmico (RPT) y de 1 fabricante de productos químicos empleados en los tratamientos de superficie durante los procesos de anodizado y lacado.

En su conjunto, los centros de producción incluidos en esta DAP tienen una capacidad productiva de más de 280.000 toneladas de aluminio extruido al año, que supone el 74% de la capacidad productiva de la AEA y el 62% de la de España.

EMPRESAS PARTICIPANTES

www.cortizo.com

www.anodial.com

www.exlabesa.com

www.ensingerplastics.com

www.itesal.es

www.avalumitran.com

www.alsan.es

www.alueuropa.com

www.strugal.com

www.extol.es

www.alasiberia.com

www.extrual.com

www.hydro.com

www.extrucolor.es

PRODUCTO

Descripción del producto

Los miembros de la AEA producen en sus instalaciones una enorme variedad de perfiles para su uso en construcción. Los productos cubiertos por esta DAP son perfiles de aluminio extruido pertenecientes a las siguientes familias:

- Perfiles anodizados de aluminio extruido

- Perfiles lacados de aluminio extruido

- Perfiles anodizados de aluminio extruido con rotura de puente térmico

- Perfiles lacados de aluminio extruido con rotura de puente térmico

Para cada una de estas familias se ha diseñado un producto que la representa y que es el resultado de la media de los perfiles de aluminio producidos por los miembros de la AEA para esa familia. Estos productos medios se han obtenido por la ponderación con respecto a la producción de cada uno de los fabricantes que han participado aportando datos de inventario. Por este motivo, los productos declarados corresponden a un producto promedio que por sí mismo no está disponible en el mercado.

Se excluyen las operaciones de fabricación posteriores, como el mecanizado y el montaje de perfiles, debido a la amplia variedad de éstas.

Aplicaciones

Los perfiles de aluminio se utilizan principalmente en edificación y en productos de construcción como ventanas, puertas, muros cortina, sistemas de fachada, tragaluces, toldos, etc.

Datos técnicos

Las aleaciones de aluminio más usadas por los fabricantes de la AEA pertenecen a la serie 6000 cuyas propiedades se encuentran en la siguiente tabla.

Propiedad	Valor	
Módulo de Young	68 - 80 GPa	UNE-EN ISO 6892
Límite elástico	95 - 610 Mpa	UNE-EN ISO 6892
Resistencia a tracción	180 - 620 Mpa	UNE-EN ISO 6892
Dureza-Vickers	60 - 160 HV	UNE-EN ISO 6507
Resistencia a fatiga	57 - 210 Mpa	UNE 7118
Densidad	2550 – 2900 kg/m^3	
Punto de fusión	495 - 640 °C	
Conductividad térmica	118 - 174 W/m.°C	
Calor específico	890 - 1020 J/kg.°C	

Composición

Los perfiles de aluminio se pueden fabricar de manera estándar o con un diseño individualizado a petición del cliente. Esto conlleva la existencia de una amplia variedad de perfiles con composiciones que puede ser muy diferentes entre diseños. Esta DAP cubre cuatro grupos de productos con la composición media mostrada más abajo. Los perfiles no contienen ninguna sustancia incluida en la lista de sustancias extremadamente preocupantes (Substances of Very High Concern) con una concentración superior al 0,1% en peso.

Embalaje

Los perfiles de aluminio se entregan a menudo bajo las especificaciones del propio cliente. Los principales materiales empleados en el embalaje son madera, «film» plástico, fleje de plástico o acero, y cartón; todos ellos reciclables o reutilizables después de realizada la entrega. En el alcance de

esta DAP se ha incluido el embalaje de los perfiles con estos materiales (en el módulo A1), en cambio se ha excluido su fin de vida y el embalaje de las materias primas llegadas a planta.

El carbono de origen biogénico contenido en la madera y el cartón empleados en el embalaje supone un total de 0,023 kg por cada kilogramo de perfil.



Vida útil de referencia y fase de uso

La vida útil de los perfiles variará según la aplicación final pero generalmente es elevada debido a la alta resistencia a la corrosión del aluminio, especialmente tras los tratamientos superficiales de lacado y anodizado. Se puede aceptar una vida media de 50 años. Los procesados posteriores, el montaje y/o la instalación de los perfiles quedan fuera del alcance de esta DAP.

Reciclaje y eliminación

Los productos de aluminio son altamente reciclables con la ventaja de que no hay pérdidas de propiedades inherentes del metal tras el proceso. Durante la producción de los perfiles de aluminio, toda la chatarra post-industrial es enviada a centros de reciclaje para la producción de tocho de aluminio secundario. Estos centros de reciclaje están operados por los propios fabricantes de tocho de aluminio primario. En algunos casos, los fabricantes de perfiles con grandes producciones disponen en sus propias instalaciones de hornos de fundición de chatarra con los que producen tocho

	PERFIL ANODIZADO	PERFIL LACADO	PERFIL ANODIZADO CON RPT	PERFIL LACADO CON RPT
Perfil de aluminio	**1,000kg**	**0,952kg**	**0,878kg**	**0,830kg**
Aluminio	93-96%			
Magnesio	0,5-1,5%			
Silicio	0,5-1,5%			
Otros	<0,2%			
Material post-consumo	27%			
Material pre-consumo	12%			
Material renovable	0%			
Carbono biogénico	0%			
Pintura de lacado (poliéster)	**-**	**0,048kg**	**-**	**0,048kg**
Material post-consumo	0%			
Material renovable	0%			
Puente térmico	**-**	**-**	**0,122kg**	**0,122kg**
Poliamida	-	-	75%	75%
Fibra de vidrio	-	-	25%	25%
Material post-consumo	0%			
Material renovable	0%			
Embalaje	**0,065kg**			
Madera	0,039kg - 3,9% (*)			
Cartón	0,014kg - 1,4% (*)			
Poliéster	0,002kg - 0,2% (*)			
Film plástico	0,010kg - 1,0% (*)			
Carbono biogénico	0,023 kg C			

(*) Con respecto al producto

de aluminio secundario; independientemente de que adquieran también tocho de aluminio primario y secundario.

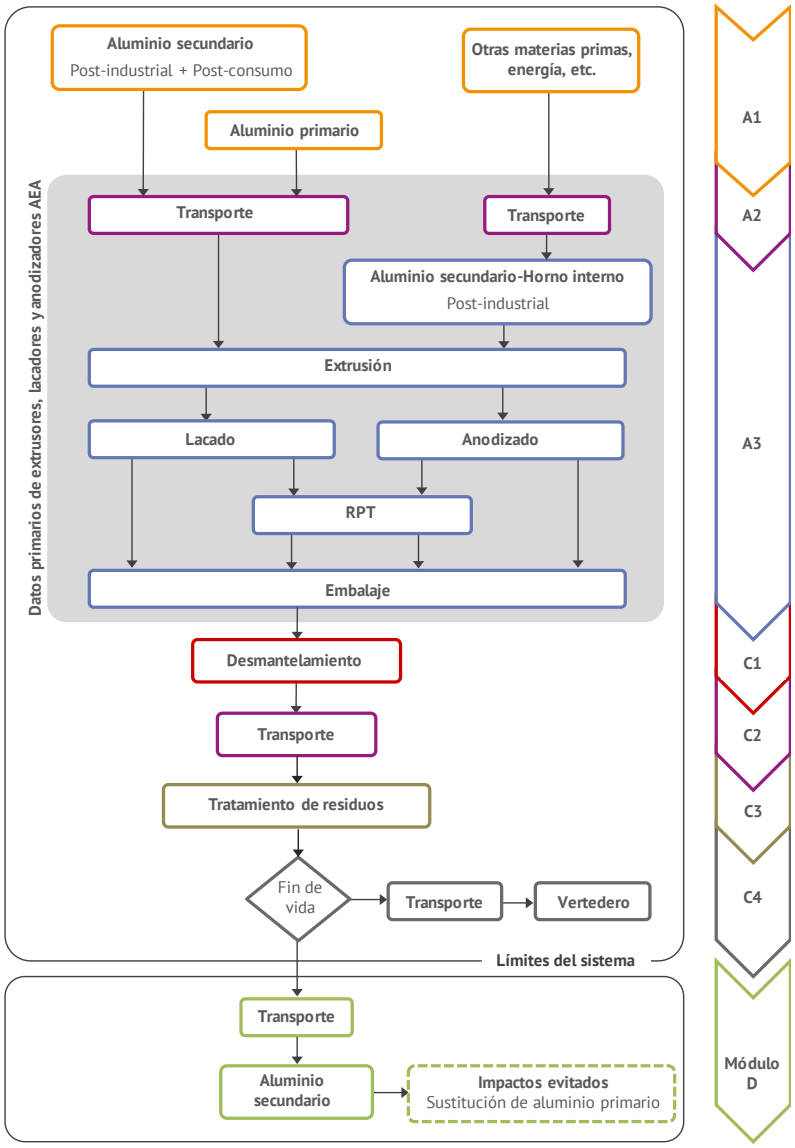
De la misma manera, cuando un producto de construcción fabricado con aluminio llega al final de su vida útil, éste se recoge de manera exhaustiva y se envía a centros de reciclaje para la producción de tocho de aluminio secundario. La tasa de recuperación de productos de aluminio en el sector de la construcción puede ascender al 95%. La tasa final de reciclaje dependerá del rendimiento en el horno de fundición que incluye las pérdidas de metal durante la preparación y fusión de la chatarra. A su vez dicho rendimiento depende de la presencia de material ajeno al aluminio (como es la RPT y/o lacado) y del origen de la chatarra (post-industrial o post-consumo).

Teniendo en consideración todo lo anterior, el suministro de aluminio a la entrada del sistema tiene un contenido de aluminio secundario procedente de chatarra post-industrial y post-consumo con la consiguiente reducción de las cargas ambientales asociadas a la fabricación de esta materia prima. A partir de la información facilitada por las empresas que participan en la DAP se ha obtenido la composición del aluminio a la entrada del sistema.

Al final de la vida útil del perfil éste se envia a reciclar mientras que una pequeña fracción de chatarra post-consumo no recuperada acabará en el vertedero.

Límites del sistema

Los límites del sistema y los procesos incluidos en la evaluación se presentan en el siguiente diagrama.





INFORMACIÓN DEL ACV

Unidad declarada

La unidad declarada es 1 kg de perfil de aluminio para uso en construcción, incluido el tratamiento superficial (anodizado o lacado) y opcionalmente la incorporación de rotura de puente térmico.

Con el objeto de obtener la información ambiental por metro lineal de perfil se facilitan factores de conversión para los 4 productos: perfil anodizado, 0,592 kg/m; perfil anodizado con RPT, 0,550 kg/m; perfil lacado, 0,576 kg/m; y perfil lacado con RPT, 0,534 kg/m.

Objetivo y alcance

Esta DAP evalúa los parámetros ambientales del análisis de ciclo de vida (ACV) y del inventario del ciclo de vida (ICV) de la fabricación de perfiles de aluminio por los miembros de la AEA desde la cuna hasta la puerta con opciones (eliminación final).

Esta DAP es la base para las comunicaciones de negocio a negocio y podrá ser utilizada por todas aquellas terceras partes interesadas dentro del sector de la construcción.

Límites del sistema

Esta DAP proporciona información de la etapa de fabricación de los perfiles de aluminio (producción de materias primas, transporte hasta planta y fabricación de los perfiles) y del fin de vida de éstos. También aporta información sobre los beneficios y cargas ambientales derivados del reciclaje del aluminio al final de su vida útil y su uso en un segundo sistema de producto. Esta información se presenta de forma modular en la siguiente tabla.

Etapa	Producción			Construcción		Uso							Fin de vida				Recuperación de recursos
Módulo	Suministro de materias primas	Transporte	Fabricación	Transporte	Instalación	Uso	Mantenimiento	Reparación	Sustitución	Rehabilitación	Uso de energía en servicio	Uso de agua en servicio	Deconstrucción y demolición	Transporte	Tratamiento de residuos	Eliminación de residuos	Potencial de reutilización, recuperación y reciclaje
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Módulo declarado	X	X	X	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	X	X	X	X	X
Geografía	EU	EU	EU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EU	EU	ES	EU	EU
Datos específicos	94,3%			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variación - productos (1)	+12,8% / -7,6%			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variación - plantas (2)	+12,8% / -7,6%																

(1) Máxima variación para todos los productos - (2) Máxima variación para todos los fabricantes
ND - Notdeclarado

A1-3 - Cuna a puerta

La agregación de los módulos A1, A2 y A3 está permitida por la norma EN 15804. La suma de estos módulos se muestra en esta DAP bajo la nomenclatura A1-3 y representa la extracción y procesado de las materias primas, su transporte hasta los centros de producción y la fabricación y embalaje de los productos.

C1 - Deconstrucción

En las bases de datos del ciclo de vida consultadas no se ha encontrado información para las operaciones de desmantelamiento de elementos tales como ventanas o puertas de exterior. Tampoco se se ha encontró bibliografía sobre las entradas o residuos asociados a estas operaciones. Por tanto se ha estimado que la contribución de este módulo es nula.

Parametros, módulo C2	
Transporte por carretera, camión(1)	Carga máx. 17,3 t
Consumo de diésel (l/km)	0.221
Distancia (km)	200
Utilización de la capacidad, volumen	100%
Utilización de la capacidad, masa	67%

(1) Mix de tecnologías, Euro 0, 1, 2, 3, 4

Parametros, módulo C3	
Tipo de energía	Electricidad, baja tensión (ES)
Consumo (kWh/kg)	0,0245
Residuos (vertedero)	0,05 kg

C2 - Transporte

Se ha asumido una distancia de 200 km para el transporte a los comerciantes de chatarra. El transporte se calcula sobre la base de un escenario con los parámetros descritos en la tabla adjunta.

C3 - Tratamiento de residuos

Se supone que durante las operaciones de desguace se consume la misma electricidad que durante el montaje de una ventana de 1,23 mx 1,48 m con un perfil de espesor entre 45 y 70 mm.

C4 - Eliminación de residuos

El escenario de eliminación final y de recuperación de chatarra de aluminio se ha diseñado atendiendo a la información facilitada por la Asociación Europea de Aluminio para el sector de la construcción. Se ha asumido una tasa de recuperación del 95% mientras que el 5% restante se destina a vertedero.

D - Asignación por reutilización, recuperación y reciclaje

Con el fin de obtener la salida neta de aluminio del sistema al final de la vida útil de los perfiles, las entradas de chatarra en la etapa de producción se restan de la chatarra enviada a reciclar al final de su vida útil. En el Módulo D se asignan las cargas y los beneficios ambientales del reciclaje de la chatarra neta que abandona el sistema. Estos aspectos ambientales se han evaluado hasta el punto de equivalencia funcional (aquel en el tiene lugar la sustitución del aluminio primario), es decir, la obtención de tocho de aluminio secundario. En este proceso de reciclaje, se ha tenido en cuenta el rendimiento de los hornos de fusión para cada una de las fracciones de chatarra (anodizada, lacada y con RPT).

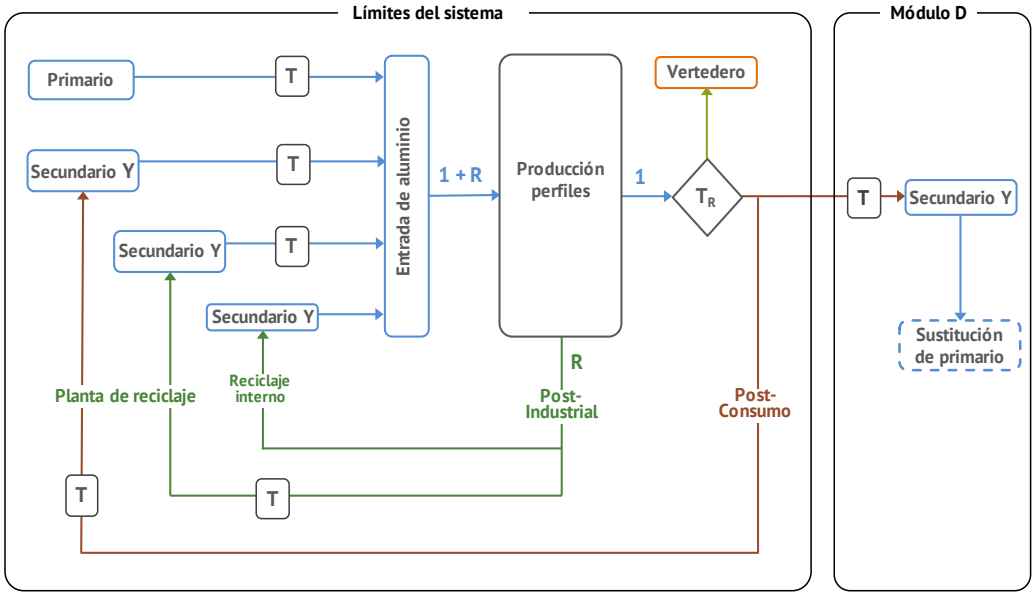
Para una mayor claridad en las tablas de resultados, solo se muestran los módulos con una contribución distinta de cero a las categorías de impacto y parámetros declarados en esta DAP.

Representatividad temporal

Toda la información primaria empleada para el desarrollo de esta DAP se basa en datos de producción de perfiles de aluminio fabricados en 2017 por los miembros de la AEA en sus instalaciones en España.

Bases de datos y herramientas de ACV

Los datos empleados para caracterizar la producción del tocho de aluminio primario y para el reciclaje de chatarra (tocho de aluminio secundario) se basan en los inventarios de ciclo de vida publicados por la Asociación Europea



de Aluminio en febrero de 2018. Para los procesos de transporte se consultó la European Life Cycle Database (ELCD 3.2). Para el resto de procesos se consultó la base de datos de Ecoinvent v3.3.

El estudio de ACV se realizó utilizando un modelo basado en plantillas excel. Para la evaluación de impactos de ciclo de vida (EICV) de los procesos mencionados se han utilizado los factores de caracterización del EC-JRC disponibles en http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml.

Calidad de los datos

Se utilizaron datos de primera mano del sector para lograr la precisión, consistencia y representatividad requerida para una DAP sectorial. Todos los datos de actividad pertenecientes a los procesos nucleares se recopilaron mediante encuestas y reuniones mantenidas con los responsables técnicos de las empresas participantes. Con la información facilitada se generaron inventarios de los procesos unitarios para cada uno de los fabricantes. A partir de éstos se realizó una media ponderada a la producción para obtener los procesos unitarios que sustentan esta DAP. Estos inventarios resultantes representan el promedio de la producción de los perfiles de aluminio fabricados por los miembros de AEA. La antigüedad de estos datos es inferior a dos años. En cuanto a datos bibliográficos no se ha empleado ninguno con un año de publicación inferior al 2011.

Se emplearon bases de datos regionales específicas para incluir en el inventario de ciclo de vida los consumos de electricidad, gas natural o diésel. Para los procesos de transporte, de producción de materias primas o de fin de vida se eligieron bases de datos acorde con su representatividad tecnológica y geográfica del proceso real. Está garantizada la representatividad tecnológica y geográfica del 76% del los procesos incluidos en el ACV entre los que se encuentran los de mayor relevancia en el resultado final. Para el 18% de los procesos esta garantizada la representatividad geográfica o la representatividad tecnológica. Para el resto de procesos se utilizaron bases de datos medias o genéricas, o se generaron hipótesis conservadoras basadas en valores máximos.

Estimaciones e hipótesis

Los datos de actividad se obtuvieron a partir de inventarios que fueron completados por todas las empresas participantes partiendo de sus datos de producción, de consumo de materias primas y energía y de la generación de residuos, efluentes y emisiones. A partir de estos inventarios, se generó un proceso unitario para cada fabricante y para cada una de las etapas del proceso de fabricación de los perfiles. Finalmente, los procesos unitarios que sustentan esta DAP se obtuvieron de la media ponderada de los procesos unitarios de todos los fabricantes para una misma etapa del proceso de fabricación.

Los valores máximo y mínimo de impactos para el módulo A1-3 se han obtenido de la evaluación individual para cada uno de los fabricantes que han aportado inventarios. En aquellos casos en que los fabricantes no pudieron completar todos los aspectos ambientales que se han incluido en el cálculo de los impactos, se ha empleado el valor promedio de estos aspectos ambientales. De esta manera se garantiza la integridad de todos los inventarios, siendo más coherente la comparación entre ellos con el fin último de obtener los valores máximos y mínimos. En este punto es digno de mención que en la mayoría de los casos, los inventarios facilitados por lo fabricantes presentan los aspectos ambientales más relevantes (consumo de energía o de materias primas principales) siendo necesario completarlos con aquellos con una menor incidencia en el resultado final.

Al no disponer las plantas de contadores individuales en las líneas de producción, no fue posible discrimar el consumo de electricidad y gas natural para las distintas etapas de producción de los perfiles. La asignación por proceso de estos consumos se estimó bajo los criterios del personal técnico de las plantas a partir de los datos de facturación total de energía en sus instalaciones. El consumo total se atribuyó por completo a los procesos de extrusión, anodizado, lacado y horno de fusión. Por considerarse poco relevante, la electricidad consumida al incorporar la RPT, en el embalaje, así como en otros servicios comunes de planta, no ha sido discriminada aunque queda incluida en los procesos a los que sí se les ha atribuido consumo de energía.

Una vez atribuido el consumo de energía a los procesos de extrusión, anodizado, lacado y horno de fundición, éste se prorrateó entre la producción total del producto semiacabado de estas etapas. Para el consumo de materias primas y la generación de residuos de cada etapa se ha procedido de la misma forma.

Debido al empleo de decenas de productos químicos diferentes para los tratamientos de superficie realizados durante el anodizado y el lacado de los perfiles, su consumo se inventarió con otro enfoque. A partir de la superficie media de 1 kg de perfil extruido para uso en construcción se calculó el consumo de dichos productos químicos. Los tratamientos de superficie elegidos para completar esta parte del inventario son los más completos y aquellos que requieren el uso de la mayor cantidad de productos químicos por metro cuadrado de superficie tratada, atendiendo así a un criterio conservador.

En la realidad, los tochos de aluminio están fabricados o bien a partir de 100% de aluminio primario o de casi el 100% de aluminio secundario (chatarra post-industrial y post-consumo). Los fabricantes de tocho han proporcionado datos de producción de ambos para calcular el contenido de reciclado en la entrada del aluminio al sistema.

La chatarra ha sido tratada como un flujo libre de cargas al ingresar al sistema, no obstante se incluyó el transporte hasta las plantas de reciclaje para la chatarra post-industrial procedente de los miembros de la AEA.

Actualización de la DAP

La aparición de la nueva norma EN 15804-2012+A2:2019 ha supuesto importantes cambios metodológicos en el desarrollo de DAP de productos de construcción que han originado la redacción de nuevas RCP por parte del International EPD® System. Ante estos cambios, la AEA, que está llevando a cabo una apuesta decicida en la innovación en materia ambiental, ha afrontado la actualización de su DAP de perfiles de aluminio.

El principal cambio acometido en esta actualización ha sido la declaración del nuevo listado de indicadores, básicos y adicionales. Estos cambios afectan al número de indicadores, a las nuevas unidades en las que se expresan algunos de ellos y a los nuevos factores de caracterización aplicados. Aunque no se pueden comparar los indicadores ambientales entre versiones distintas de la DAP, y más cuando entre ellas hay cambios tan profundos, se ha observado una reducción de impactos como el cambio climático o los parámetros de energía.

Al tratarse de una DAP sectorial se ha calculado la variación máxima y mínima de todos los indicadores y parámetros declarados. El rango declarado contiene la variación debida a los diferentes productos representados por el producto promedio, y a los diferentes centros de producción incluidos en el estudio. Otro aspecto de interés de la actualización se encuentra en que se han declarado los componentes del embalaje de los perfiles y su contenido en carbono biogénico.

RESULTADOS

PERFIL DE ALUMINIO ANODIZADO

IMPACTOS AMBIENTALES BÁSICOS	UNIDAD	A1-3	C2	C3	C4	D	A1-3 mín	A1-3 máx
CC-2013	kg CO_2 eq	8,54	1,31E-02	1,07E-02	3,39E-03	-3,98	7,90	9,54
CC-total	kg CO_2 eq	8,64	1,33E-02	1,14E-02	3,69E-03	-3,99	7,98	9,67
CC-fósil	kg CO_2 eq	8,63	1,33E-02	1,13E-02	3,68E-03	-3,98	7,97	9,66
CC-biogénico	kg CO_2 eq	4,10E-03	0	9,16E-06	7,52E-07	-9,50E-04	3,53E-03	4,69E-03
CC-uscus	kg CO_2 eq	6,33E-03	0	4,18E-05	2,00E-07	-7,40E-04	5,43E-03	8,64E-03
AO	kg CFC-11 eq	4,08E-07	2,04E-11	1,32E-09	7,72E-11	-3,00E-11	3,46E-07	5,23E-07
A	mol H^+ eq	6,20E-02	8,89E-05	8,84E-05	6,31E-06	-2,33E-02	5,77E-02	6,69E-02
EuAD	kg PO_4^{-3} eq	3,43E-03	1,43E-05	1,39E-05	4,82E-05	0	3,03E-03	4,00E-03
EuM	kg N eq	7,74E-03	4,20E-05	1,23E-05	6,39E-06	-3,38E-03	7,04E-03	8,35E-03
EuT	mol N eq	8,28E-02	4,60E-04	1,26E-04	2,53E-05	-3,68E-02	7,54E-02	8,90E-02
FOF	kg NMVOC eq	2,38E-02	1,17E-04	3,52E-05	6,98E-06	-1,01E-02	2,17E-02	2,60E-02
ARA-no fósil	kg Sb eq	1,19E-05	5,24E-10	7,59E-09	6,42E-10	-9,00E-07	1,12E-05	1,47E-05
ARA-fósil	MJ	122	0,186	0,213	1,38E-02	-49,2	113	142
AA	m^3 eq	1,37	5,06E-05	3,28E-03	2,41E-03	-0,426	1,19	1,90
IMPACTOS AMBIENTALES ADICIONALES	UNIDAD	A1-3	C2	C3	C4	D	A1-3 mín	A1-3 máx
EP	Incidencia en enfermedades	5,60E-07	7,68E-10	1,77E-10	4,84E-11	-3,26E-07	5,23E-07	5,95E-07
RI	kBq U235 eq	1,31	3,24E-05	4,79E-03	4,18E-05	-0,560	1,21	1,45
EcAD	CTUe	28,5	4,26E-04	7,69E-02	0,551	-0,177	26,0	31,8
TH-carcerígenos	CTUh	1,65E-07	6,89E-12	3,64E-10	2,25E-10	-6,43E-09	1,34E-07	2,37E-07
TH-no carcerígenos	CTUh	1,29E-06	4,17E-11	1,60E-09	5,76E-09	-1,65E-07	1,23E-06	1,38E-06
US	Sin dimensiones	32,0	0	8,30E-02	8,84E-03	-0,934	14,2	65,3

IMPACTOS AMBIENTALES. CC-2013: Calentamiento climático según EN 15804:2012+A1:2013; **CC-total:** Calentamiento climático - total; **CC-fósil:** Calentamiento climático - fósil; **CC-biogénico**: Calentamiento climático - biogénico; **CC-uscus**: Calentamiento climático - uso y cambio de uso del suelo; **AO**: Agotamiento de ozono; **A**: Acidificación; **EuAD**: Eutrofización de agua dulce; **EuAM**: Eutrofización de agua de mar; **EuT**: Eutrofización terrestre; **FOF**: Formación de oxidantes fotoquímicos; **ARA-no fósil**: Agotamiento de recursos abióticos - minerales y metales; **ARA-fósil**: Agotamiento de recursos abióticos - fosiles; **AA**: Agotamiento de agua; **EP**: Emisión de partículas; **RI**: Radiación ionizante; **EcAD**: Ecotoxicidad de agua dulce; **TH-c:** Toxicidad humana – efectos cancerígenos; **TH-nc**: Toxicidad humana – efectos no cancerígenos; **US**: Uso del suelo.

PERFIL DE ALUMINIO ANODIZADO

USO DE RECURSOS	UNIDAD	A1-3	C2	C3	C4	D	A1-3 mín	A1-3 máx
EPRE	MJ	34,2	0	0	0	-22,3	31,8	35,8
EPRM	MJ	1,82E-04	0	0	0	0	1,09E-04	2,64E-04
EPRT	MJ	34,2	0	0	0	-22,3	31,8	35,8
EPNRE	MJ	80,1	0	0	0	-49,0	74,7	83,7
EPNEM	MJ	4,54E-04	0	0	0	0	2,72E-04	6,61E-04
EPNRT	MJ	80,1	0	0	0	-49,0	74,7	83,7
MS	kg	0,412	0	0	0	0,488	0,408	0,417
CSR	MJ	7,27E-04	0	0	0	0	4,35E-04	1,06E-03
CSNR	MJ	8,18E-04	0	0	0	0	4,89E-04	1,19E-03
UA	m^3 eq	0,278	0	0	0	-0,174	0,257	0,306
RESIDUOS	**UNIDAD**	**A1-3**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**	**A1-3 mín**	**A1-3 máx**
RP	kg	0,400	0	0	0	-0,258	0,371	0,419
RNP	kg	2,19	0	0	6,00E-03	-1,20	1,81	2,29
RR	kg	5,85E-03	0	0	0	-2,93E-03	5,05E-03	6,54E-03
FLUJOS DE SALIDA	**UNIDAD**	**A1-3**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**	**A1-3 mín**	**A1-3 máx**
CR	kg	1,27E-03	0	0	0	0	7,61E-04	1,85E-03
MR	kg	0,239	0	0	0	0	0,149	0,304
MVE	kg	1,45E-03	0	0	0	0	8,69E-04	2,12E-03
EE	MJ	1,54E-03	0	0	0	0	9,24E-04	2,25E-03

USO DE RECURSOS. EPRE: Energía primaria renovable, energía; **EPRM**: Energía primaria renovable, materiales; **EPRT**: Energía primaria renovable total; **EPNRE**: Energía primaria no renovable, energía; **EPNEM**: Energía primaria no renovable, materiales; **EPNRT**: Energía primaria no renovable total; **MS**: Uso de materiales secundarios; **CSR**: Uso de combustibles secundarios renovables; **CSNR**: Uso de combustibles secundarios no renovables; **UA**: Uso neto de recursos de agua dulce.

CATEGORÍAS DE RESIDUOS. RP: Residuos peligrosos; **RNP:** Residuos no peligrosos; **RR:** Residuos radiactivos.

FLUJOS DE SALIDA. CR: Componentes para su reutilización; **MR:** Materiales para el reciclaje; **MVE:** Materiales para valorización energética (recuperación de energía); **EE:** Energía exportada.

PERFIL DE ALUMINIO LACADO

IMPACTOS AMBIENTALES BÁSICOS	UNIDAD	A1-3	C2	C3	C4	D	A1-3 mín	A1-3 máx
CC-2013	kg CO_2 eq	7,76	1,31E-02	1,07E-02	4,39E-03	-3,48	7,17	8,76
CC-total	kg CO_2 eq	7,84	1,33E-02	1,14E-02	4,76E-03	-3,48	7,24	8,87
CC-fósil	kg CO_2 eq	7,83	1,33E-02	1,13E-02	4,76E-03	-3,48	7,23	8,86
CC-biogénico	kg CO_2 eq	3,38E-03	0	9,16E-06	1,05E-06	-8,29E-04	2,93E-03	4,00E-03
CC-uscus	kg CO_2 eq	6,32E-03	0	4,18E-05	2,80E-07	-6,46E-04	5,60E-03	8,76E-03
AO	kg CFC-11 eq	2,39E-07	2,04E-11	1,32E-09	1,03E-10	-2,62E-11	1,94E-07	4,36E-07
A	mol H^+ eq	4,56E-02	8,89E-05	8,84E-05	7,09E-06	-2,03E-02	4,20E-02	5,00E-02
EuAD	kg PO_4^{-3} eq	2,06E-03	1,43E-05	1,39E-05	5,93E-05	0	1,77E-03	2,74E-03
EuM	kg N eq	6,93E-03	4,20E-05	1,23E-05	7,86E-06	-2,95E-03	6,36E-03	7,49E-03
EuT	mol N eq	7,44E-02	4,60E-04	1,26E-04	2,80E-05	-3,21E-02	6,83E-02	8,00E-02
FOF	kg NMVOC eq	2,13E-02	1,17E-04	3,52E-05	7,78E-06	-8,85E-03	1,97E-02	2,35E-02
ARA-no fósil	kg Sb eq	5,16E-06	5,24E-10	7,59E-09	8,81E-10	-7,85E-07	4,60E-06	8,32E-06
ARA-fósil	MJ	108	0,186	0,213	1,53E-02	-42,9	101	128
AA	m^3 eq	1,30	5,06E-05	3,28E-03	3,37E-03	-0,372	1,15	1,85
IMPACTOS AMBIENTALES ADICIONALES	UNIDAD	A1-3	C2	C3	C4	D	A1-3 mín	A1-3 máx
EP	Incidencia en enfermedades	5,23E-07	7,68E-10	1,77E-10	5,83E-11	-2,84E-07	4,83E-07	5,48E-07
RI	kBq U235 eq	1,04	3,24E-05	4,79E-03	5,08E-05	-0,489	0,96	1,16
EcAD	CTUe	11,1	4,26E-04	7,69E-02	0,767	-0,155	9,5	15,3
TH-carcerígenos	CTUh	1,49E-07	6,89E-12	3,64E-10	2,46E-10	-5,61E-09	1,19E-07	2,30E-07
TH-no carcerígenos	CTUh	5,12E-07	4,17E-11	1,60E-09	8,00E-09	-1,44E-07	4,58E-07	6,09E-07
US	Sin dimensiones	28,7	0	8,30E-02	1,24E-02	-0,815	10,6	62,5

IMPACTOS AMBIENTALES. CC-2013: Calentamiento climático según EN 15804:2012+A1:2013; **CC-total:** Calentamiento climático - total; **CC-fósil:** Calentamiento climático - fósil; **CC-biogénico**: Calentamiento climático - biogénico; **CC-uscus**: Calentamiento climático - uso y cambio de uso del suelo; **AO**: Agotamiento de ozono; **A**: Acidificación; **EuAD**: Eutrofización de agua dulce; **EuAM**: Eutrofización de agua de mar; **EuT**: Eutrofización terrestre; **FOF**: Formación de oxidantes fotoquímicos; **ARA-no fósil**: Agotamiento de recursos abióticos - minerales y metales; **ARA-fósil**: Agotamiento de recursos abióticos - fosiles; **AA**: Agotamiento de agua; **EP**: Emisión de partículas; **RI**: Radiación ionizante; **EcAD**: Ecotoxicidad de agua dulce; **TH-c:** Toxicidad humana – efectos cancerígenos; **TH-nc**: Toxicidad humana – efectos no cancerígenos; **US**: Uso del suelo.

PERFIL DE ALUMINIO LACADO

USO DE RECURSOS	UNIDAD	A1-3	C2	C3	C4	D	A1-3 mín	A1-3 máx
EPRE	MJ	32,8	0	0	0	-19,4	30,4	34,1
EPRM	MJ	1,74E-04	0	0	0	0	1,04E-04	2,58E-04
EPRT	MJ	32,8	0	0	0	-19,4	30,4	34,1
EPNRE	MJ	76,8	0	0	0	-42,8	71,2	79,9
EPNEM	MJ	4,36E-04	0	0	0	0	2,59E-04	6,44E-04
EPNRT	MJ	76,8	0	0	0	-42,8	71,2	79,9
MS	kg	0,395	0	0	0	0,426	0,385	0,402
CSR	MJ	6,97E-04	0	0	0	0	4,15E-04	1,03E-03
CSNR	MJ	7,84E-04	0	0	0	0	4,67E-04	1,16E-03
UA	m^3 eq	0,264	0	0	0	-0,152	0,243	0,277
RESIDUOS	**UNIDAD**	**A1-3**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**	**A1-3 mín**	**A1-3 máx**
RP	kg	0,399	0	0	0	-0,225	0,354	0,452
RNP	kg	1,88	0	0	8,39E-03	-1,05	1,68	2,02
RR	kg	5,61E-03	0	0	0	-2,56E-03	4,82E-03	6,22E-03
FLUJOS DE SALIDA	**UNIDAD**	**A1-3**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**	**A1-3 mín**	**A1-3 máx**
CR	kg	1,22E-03	0	0	0	0	7,26E-04	1,80E-03
MR	kg	0,236	0	0	0	0	0,139	0,301
MVE	kg	1,39E-03	0	0	0	0	8,29E-04	2,06E-03
EE	MJ	1,48E-03	0	0	0	0	8,81E-04	2,19E-03

USO DE RECURSOS. EPRE: Energía primaria renovable, energía; **EPRM**: Energía primaria renovable, materiales; **EPRT**: Energía primaria renovable total; **EPNRE**: Energía primaria no renovable, energía; **EPNEM**: Energía primaria no renovable, materiales; **EPNRT**: Energía primaria no renovable total; **MS**: Uso de materiales secundarios; **CSR**: Uso de combustibles secundarios renovables; **CSNR**: Uso de combustibles secundarios no renovables; **UA**: Uso neto de recursos de agua dulce.

CATEGORÍAS DE RESIDUOS. RP: Residuos peligrosos; **RNP:** Residuos no peligrosos; **RR:** Residuos radiactivos.

FLUJOS DE SALIDA. CR: Componentes para su reutilización; **MR:** Materiales para el reciclaje; **MVE:** Materiales para valorización energética (recuperación de energía); **EE:** Energía exportada.

PERFIL DE ALUMINIO ANODIZADO CON RPT

IMPACTOS AMBIENTALES BÁSICOS	UNIDAD	A1-3	C2	C3	C4	D	A1-3 mín	A1-3 máx
CC-2013	kg CO_2 eq	8,49	1,31E-02	1,07E-02	3,39E-03	-3,21	7,86	9,38
CC-total	kg CO_2 eq	8,62	1,33E-02	1,14E-02	3,69E-03	-3,21	8,00	9,54
CC-fósil	kg CO_2 eq	8,61	1,33E-02	1,13E-02	3,68E-03	-3,21	7,99	9,53
CC-biogénico	kg CO_2 eq	4,28E-03	0	9,16E-06	7,52E-07	-7,65E-04	3,76E-03	4,80E-03
CC-uscus	kg CO_2 eq	5,75E-03	0	4,18E-05	2,00E-07	-5,96E-04	4,66E-03	7,91E-03
AO	kg CFC-11 eq	3,68E-07	2,04E-11	1,32E-09	7,72E-11	-2,42E-11	3,14E-07	4,70E-07
A	mol H^+ eq	5,90E-02	8,89E-05	8,84E-05	6,31E-06	-1,88E-02	5,34E-02	6,34E-02
EuAD	kg PO_4^{-3} eq	3,77E-03	1,43E-05	1,39E-05	4,82E-05	0	3,36E-03	4,28E-03
EuM	kg N eq	8,19E-03	4,20E-05	1,23E-05	6,39E-06	-2,72E-03	7,76E-03	8,72E-03
EuT	mol N eq	8,00E-02	4,60E-04	1,26E-04	2,53E-05	-2,97E-02	7,18E-02	8,55E-02
FOF	kg NMVOC eq	2,33E-02	1,17E-04	3,52E-05	6,98E-06	-8,17E-03	2,11E-02	2,53E-02
ARA-no fósil	kg Sb eq	1,10E-05	5,24E-10	7,59E-09	6,42E-10	-7,25E-07	1,00E-05	1,37E-05
ARA-fósil	MJ	122	0,186	0,213	1,38E-02	-39,6	114	140
AA	m^3 eq	2,14	5,06E-05	3,28E-03	2,41E-03	-0,343	1,76	2,62
IMPACTOS AMBIENTALES ADICIONALES	**UNIDAD**	**A1-3**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**	**A1-3 mín**	**A1-3 máx**
EP	Incidencia en enfermedades	5,17E-07	7,68E-10	1,77E-10	4,84E-11	-2,62E-07	4,61E-07	5,59E-07
RI	kBq U235 eq	1,17	3,24E-05	4,79E-03	4,18E-05	-0,451	1,01	1,30
EcAD	CTUe	27,4	4,26E-04	7,69E-02	0,551	-0,143	24,6	30,3
TH-carcerígenos	CTUh	1,79E-07	6,89E-12	3,64E-10	2,25E-10	-5,18E-09	1,58E-07	2,44E-07
TH-no carcerígenos	CTUh	1,17E-06	4,17E-11	1,60E-09	5,76E-09	-1,33E-07	1,05E-06	1,25E-06
US	Sin dimensiones	32,6	0	8,30E-02	8,84E-03	-0,752	15,1	65,7

IMPACTOS AMBIENTALES. CC-2013: Calentamiento climático según EN 15804:2012+A1:2013; **CC-total:** Calentamiento climático - total; **CC-fósil:** Calentamiento climático - fósil; **CC-biogénico**: Calentamiento climático - biogénico; **CC-uscus**: Calentamiento climático - uso y cambio de uso del suelo; **AO**: Agotamiento de ozono; **A**: Acidificación; **EuAD**: Eutrofización de agua dulce; **EuAM**: Eutrofización de agua de mar; **EuT**: Eutrofización terrestre; **FOF**: Formación de oxidantes fotoquímicos; **ARA-no fósil**: Agotamiento de recursos abióticos - minerales y metales; **ARA-fósil**: Agotamiento de recursos abióticos - fosiles; **AA**: Agotamiento de agua; **EP**: Emisión de partículas; **RI**: Radiación ionizante; **EcAD**: Ecotoxicidad de agua dulce; **TH-c:** Toxicidad humana – efectos cancerígenos; **TH-nc**: Toxicidad humana – efectos no cancerígenos; **US**: Uso del suelo.

PERFIL DE ALUMINIO ANODIZADO CON RPT

USO DE RECURSOS	UNIDAD	A1-3	C2	C3	C4	D	A1-3 mín	A1-3 máx
EPRE	MJ	30,4	0	0	0	-18,0	26,8	33,5
EPRM	MJ	1,61E-04	0	0	0	0	9,64E-05	2,34E-04
EPRT	MJ	30,4	0	0	0	-18,0	26,8	33,5
EPNRE	MJ	71,7	0	0	0	-39,5	63,5	78,8
EPNEM	MJ	4,02E-04	0	0	0	0	2,41E-04	5,86E-04
EPNRT	MJ	71,7	0	0	0	-39,5	63,5	78,8
MS	kg	0,365	0	0	0	0,393	0,334	0,389
CSR	MJ	6,44E-04	0	0	0	0	3,85E-04	9,37E-04
CSNR	MJ	7,24E-04	0	0	0	0	4,34E-04	1,05E-03
UA	m^3 eq	0,563	0	0	0	-0,140	0,473	0,687
RESIDUOS	**UNIDAD**	**A1-3**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**	**A1-3 mín**	**A1-3 máx**
RP	kg	0,354	0	0	0	-0,208	0,310	0,390
RNP	kg	1,94	0	0	6,00E-03	-0,97	1,48	2,12
RR	kg	5,18E-03	0	0	0	-2,36E-03	4,27E-03	6,01E-03
FLUJOS DE SALIDA	**UNIDAD**	**A1-3**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**	**A1-3 mín**	**A1-3 máx**
CR	kg	1,13E-03	0	0	0	0	6,74E-04	1,64E-03
MR	kg	0,218	0	0	0	0	0,134	0,299
MVE	kg	1,29E-03	0	0	0	0	7,71E-04	1,87E-03
EE	MJ	1,37E-03	0	0	0	0	8,19E-04	1,99E-03

USO DE RECURSOS. EPRE: Energía primaria renovable, energía; **EPRM**: Energía primaria renovable, materiales; **EPRT**: Energía primaria renovable total; **EPNRE**: Energía primaria no renovable, energía; **EPNEM**: Energía primaria no renovable, materiales; **EPNRT**: Energía primaria no renovable total; **MS**: Uso de materiales secundarios; **CSR**: Uso de combustibles secundarios renovables; **CSNR**: Uso de combustibles secundarios no renovables; **UA**: Uso neto de recursos de agua dulce.

CATEGORÍAS DE RESIDUOS. RP: Residuos peligrosos; **RNP:** Residuos no peligrosos; **RR:** Residuos radiactivos.

FLUJOS DE SALIDA. CR: Componentes para su reutilización; **MR:** Materiales para el reciclaje; **MVE:** Materiales para valorización energética (recuperación de energía); **EE:** Energía exportada.

PERFIL DE ALUMINIO LACADO CON RPT

IMPACTOS AMBIENTALES BÁSICOS	UNIDAD	A1-3	C2	C3	C4	D	A1-3 mín	A1-3 máx
CC-2013	kg CO_2 eq	7,80	1,31E-02	1,07E-02	4,39E-03	-3,08	7,25	8,69
CC-total	kg CO_2 eq	7,91	1,33E-02	1,14E-02	4,76E-03	-3,08	7,35	8,83
CC-fósil	kg CO_2 eq	7,91	1,33E-02	1,13E-02	4,76E-03	-3,08	7,34	8,82
CC-biogénico	kg CO_2 eq	3,63E-03	0	9,16E-06	1,05E-06	-7,34E-04	3,30E-03	4,19E-03
CC-uscus	kg CO_2 eq	5,75E-03	0	4,18E-05	2,80E-07	-5,72E-04	5,00E-03	8,02E-03
AO	kg CFC-11 eq	2,17E-07	2,04E-11	1,32E-09	1,03E-10	-2,32E-11	1,78E-07	4,05E-07
A	mol H^+ eq	4,45E-02	8,89E-05	8,84E-05	7,09E-06	-1,80E-02	4,08E-02	4,84E-02
EuAD	kg PO_4^{-3} eq	2,56E-03	1,43E-05	1,39E-05	5,93E-05	0	2,32E-03	3,17E-03
EuM	kg N eq	7,47E-03	4,20E-05	1,23E-05	7,86E-06	-2,61E-03	6,96E-03	7,97E-03
EuT	mol N eq	7,26E-02	4,60E-04	1,26E-04	2,80E-05	-2,84E-02	6,60E-02	7,76E-02
FOF	kg NMVOC eq	2,12E-02	1,17E-04	3,52E-05	7,78E-06	-7,84E-03	1,95E-02	2,31E-02
ARA-no fósil	kg Sb eq	5,06E-06	5,24E-10	7,59E-09	8,81E-10	-6,95E-07	4,50E-06	7,95E-06
ARA-fósil	MJ	110	0,186	0,213	1,53E-02	-38,0	103	128
AA	m^3 eq	2,08	5,06E-05	3,28E-03	3,37E-03	-0,329	1,85	2,57
IMPACTOS AMBIENTALES ADICIONALES	UNIDAD	A1-3	C2	C3	C4	D	A1-3 mín	A1-3 máx
EP	Incidencia en enfermedades	4,84E-07	7,68E-10	1,77E-10	5,83E-11	-2,52E-07	4,31E-07	5,26E-07
RI	kBq U235 eq	0,93	3,24E-05	4,79E-03	5,08E-05	-0,433	0,83	1,06
EcAD	CTUe	12,0	4,26E-04	7,69E-02	0,767	-0,137	10,6	15,8
TH-carcerígenos	CTUh	1,65E-07	6,89E-12	3,64E-10	2,46E-10	-4,97E-09	1,38E-07	2,38E-07
TH-no carcerígenos	CTUh	4,81E-07	4,17E-11	1,60E-09	8,00E-09	-1,28E-07	4,16E-07	5,74E-07
US	Sin dimensiones	29,6	0	8,30E-02	1,24E-02	-0,722	11,5	63,2

IMPACTOS AMBIENTALES. CC-2013: Calentamiento climático según EN 15804:2012+A1:2013; **CC-total:** Calentamiento climático - total; **CC-fósil:** Calentamiento climático - fósil; **CC-biogénico**: Calentamiento climático - biogénico; **CC-uscus**: Calentamiento climático - uso y cambio de uso del suelo; **AO**: Agotamiento de ozono; **A**: Acidificación; **EuAD**: Eutrofización de agua dulce; **EuAM**: Eutrofización de agua de mar; **EuT**: Eutrofización terrestre; **FOF**: Formación de oxidantes fotoquímicos; **ARA-no fósil**: Agotamiento de recursos abióticos - minerales y metales; **ARA-fósil**: Agotamiento de recursos abióticos - fosiles; **AA**: Agotamiento de agua; **EP**: Emisión de partículas; **RI**: Radiación ionizante; **EcAD**: Ecotoxicidad de agua dulce; **TH-c:** Toxicidad humana – efectos cancerígenos; **TH-nc**: Toxicidad humana – efectos no cancerígenos; **US**: Uso del suelo.

PERFIL DE ALUMINIO LACADO CON RPT

USO DE RECURSOS	UNIDAD	A1-3	C2	C3	C4	D	A1-3 mín	A1-3 máx
EPRE	MJ	29,2	0	0	0	-17,2	25,6	32,1
EPRM	MJ	1,54E-04	0	0	0	0	9,19E-05	2,28E-04
EPRT	MJ	29,2	0	0	0	-17,2	25,6	32,1
EPNRE	MJ	68,8	0	0	0	-37,9	60,5	75,4
EPNEM	MJ	3,86E-04	0	0	0	0	2,30E-04	5,70E-04
EPNRT	MJ	68,8	0	0	0	-37,9	60,5	75,4
MS	kg	0,350	0	0	0	0,377	0,318	0,373
CSR	MJ	6,17E-04	0	0	0	0	3,68E-04	9,13E-04
CSNR	MJ	6,95E-04	0	0	0	0	4,14E-04	1,03E-03
UA	m^3 eq	0,550	0	0	0	-0,135	0,460	0,677
RESIDUOS	**UNIDAD**	**A1-3**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**	**A1-3 mín**	**A1-3 máx**
RP	kg	0,353	0	0	0	-0,200	0,307	0,401
RNP	kg	1,66	0	0	8,39E-03	-0,93	1,38	1,89
RR	kg	4,97E-03	0	0	0	-2,26E-03	4,07E-03	5,75E-03
FLUJOS DE SALIDA	**UNIDAD**	**A1-3**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**	**A1-3 mín**	**A1-3 máx**
CR	kg	1,08E-03	0	0	0	0	6,43E-04	1,60E-03
MR	kg	0,215	0	0	0	0	0,125	0,296
MVE	kg	1,23E-03	0	0	0	0	7,35E-04	1,83E-03
EE	MJ	1,31E-03	0	0	0	0	7,81E-04	1,94E-03

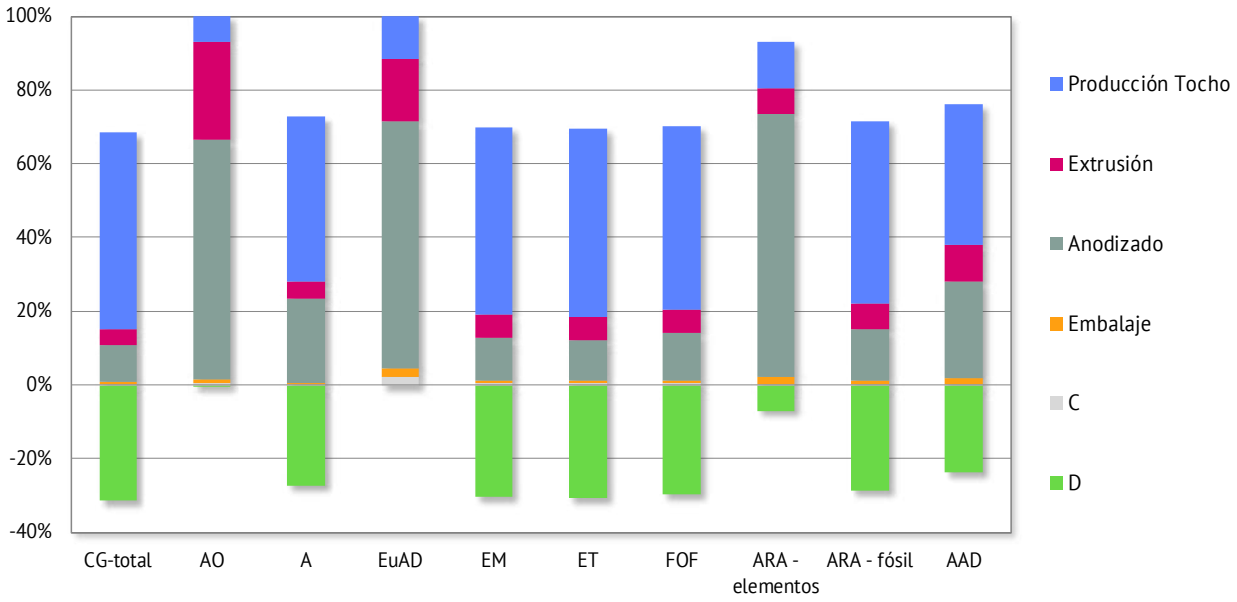
USO DE RECURSOS. EPRE: Energía primaria renovable, energía; **EPRM**: Energía primaria renovable, materiales; **EPRT**: Energía primaria renovable total; **EPNRE**: Energía primaria no renovable, energía; **EPNEM**: Energía primaria no renovable, materiales; **EPNRT**: Energía primaria no renovable total; **MS**: Uso de materiales secundarios; **CSR**: Uso de combustibles secundarios renovables; **CSNR**: Uso de combustibles secundarios no renovables; **UA**: Uso neto de recursos de agua dulce.

CATEGORÍAS DE RESIDUOS. RP: Residuos peligrosos; **RNP:** Residuos no peligrosos; **RR:** Residuos radiactivos.

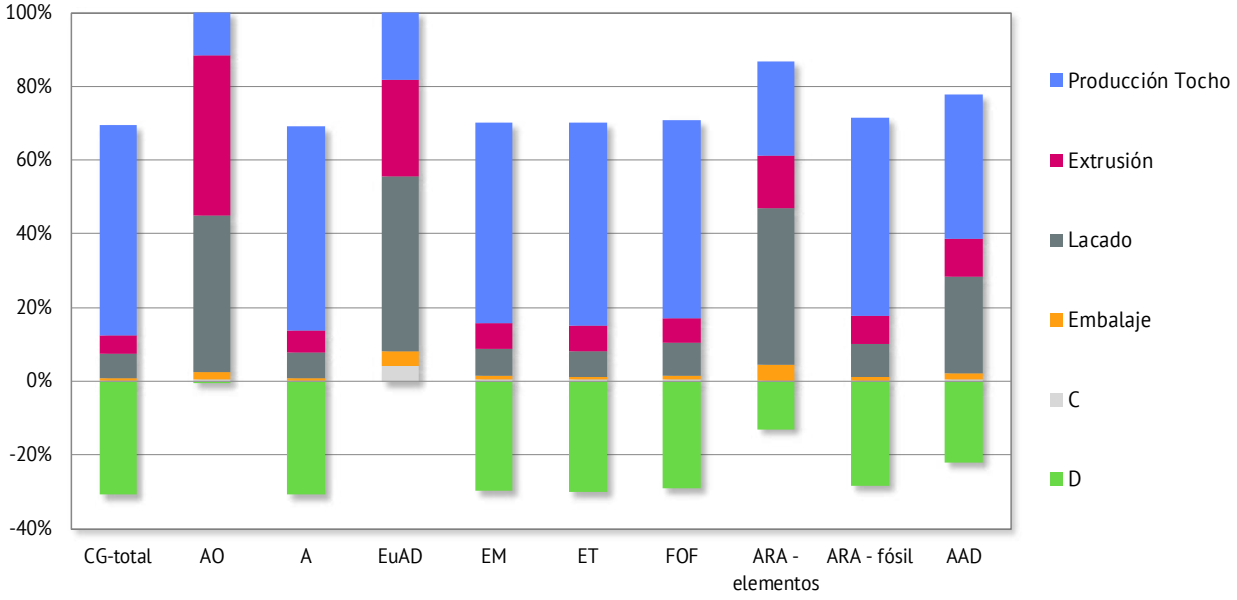
FLUJOS DE SALIDA. CR: Componentes para su reutilización; **MR:** Materiales para el reciclaje; **MVE:** Materiales para valorización energética (recuperación de energía); **EE:** Energía exportada.

INFORMACIÓN ADICIONAL

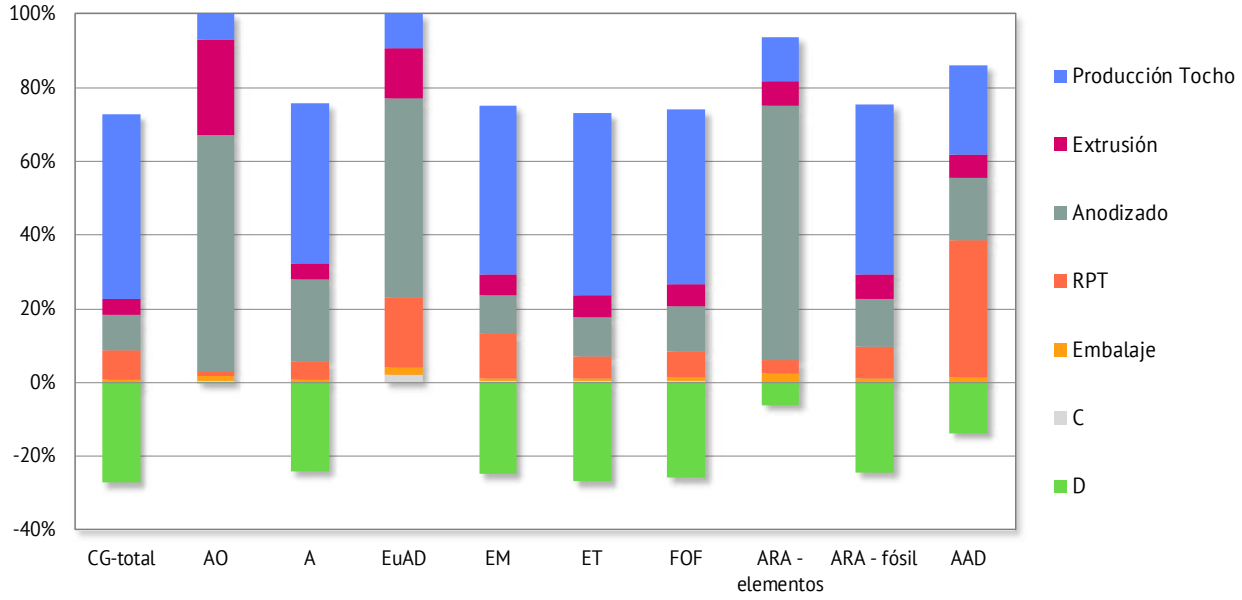
PERFIL DE ALUMINIO ANODIZADO



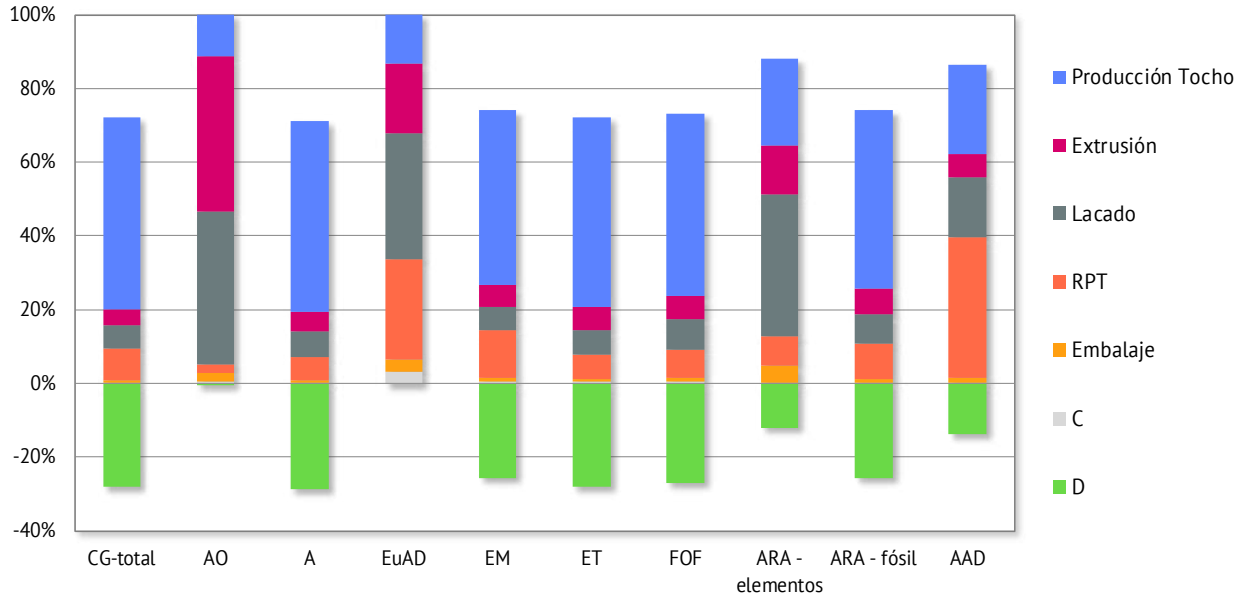
PERFIL DE ALUMINIO LACADO



PERFIL DE ALUMINIO ANODIZADO CON RPT



PERFIL DE ALUMINIO LACADO CON RPT



La inclusión de la RPT, ya sea en el perfil anodizado o en el lacado, no afecta demasiado al resultado global en relación al mismo perfil sin RPT. Esto es debido a que la presencia de la RPT sustituye parte del aluminio en la composición del perfil. No solo se utiliza menos aluminio de partida (como materia prima) sino que además es necesario extruir menos cantidad de perfil, o anodizar o lacar menos superficie de aluminio. Esto explica la ligera disminución en algunas categorías de impactos que sufren los perfiles con RPT en relación a los perfiles lacados y anodizados.

También es de resaltar, que la presencia de los componentes de plástico en el perfil (pintura de lacado o RPT) disminuye la cantidad útil de aluminio a reciclar en su fin de vida (se reducen los impactos evitados – módulo D-) y supone un mayor problema en el vertedero (aumentan los impactos reportados en C4). No obstante, el módulo D supone en todos los casos una reducción muy importante de impacto en el cómputo global del producto debido a la sustitución de aluminio primario.

VERIFICACIÓN

Esta DAP está de acuerdo con la norma ISO 14025 y con los requisitos establecidos por las reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción 15804:2012+A2:2019 y por las reglas generales del programa de The International EPD® System. Los resultados mostrados en esta DAP, están basados en el Informe de ACV para DAP sectorial de la Asociación Española del Aluminio, del 12 de abril de 2020 conforme a la norma ISO 14044.

Esta DAP no contiene aseveraciones comparativas y sus resultados no son comparables con otras DAP cuando éstas no cumplan con los requisitos establecidos en la EN 15804. Esta DAP no es representativa de ningún fabricante en particular ni de ninguno de sus productos; en cambio sí lo es de la media de los productos fabricados por los miembros de la AEA.

El titular de esta Declaración es el responsable de su contenido así como de conservar durante el periodo de validez de la misma la documentación de apoyo en la que se basan las afirmaciones y datos que en ella se incluyen.

Programa DAP	The International EPD® System EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Stockholm Sweden www.environdec.com info@environdec.com
Número de Declaración	S-P-01409
Titular de la Declaración	Asociación Española del Aluminio y Tratamientos de Superficie
Unidad declarada	1 kg de perfil de aluminio lacado o anodizado y 1 kg de perfil de aluminio lacado o anodizado con rotura de puente térmico
Límites del sistema	De la cuna a la puerta con opciones
Fecha de publicación	2018 - 10 - 31
Fecha de revisión	2020 - 04 - 27
Válida hasta	2025- 04 - 27
Año de referencia para datos	2017
Cobertura	Mundial
Clasificación de producto	Un CPC Code: 41532 Barras, varillas, ángulos y perfiles,
Reglas de Categoría de Producto (RCP)	PCR 2019:14 v1.0 Construction products and Constructionservices. Basadas en la norma 15804:2012+A2:2019
Revisión de las RPC	Comité técnico del International EPD® System
Verificación independiente de la Declaración y los datos, de acuerdo con la	☒ Externa ☐ Interna ☐ EPD®
Tercera parte verificadora	Eva Martínez Herrero Centro Tecnológico de Miranda de Ebro www. ctme.es
DAP redactada por	Idnóvam Innovación y desarrollo para el ambiente info@idnovam.com

REFERENCIAS

- General Programme Instructions of The International EPD® System. Version 3.01, 2019-09-18.
- Product Category Rules 2019:14 v1.0. Construction products. EPD System. Date 2019-12-20. Valid until 2024-12-20.
- EN 15804:2012+A2:2019, Sustainability of construction works - Environmental Product Declarations - Core rules for the product category of construction products
- ISO 14025/ DIN EN ISO 14025:2009-11: Environmental labels and declarations - Type III environmental
- ISO 14040-44/ DIN EN ISO 14040:2006-10, Environmental management - Life cycle assessment-Principles
- European Life Cycle Database. ELCD 3.3. http://eplca.jrc.ec.europa.eu/ELCD3/index.xhtml?stock=default
- Ecoinvent Database. http://www.ecoinvent.org/database/.
- Life-Cycle inventory data for aluminium production and transformation processes in Europe. Environmental Profile Report. February 2018.
- K. Peeters, C. Spirinckx, LOT 32 / Ecodesign of Window Products Task 2-Market Analysis, 2015.
- Tackling recycling aspects in EN15804 - Christian Leroy, Jean-Sebastien Thomas, Nick Avery, Jan Bollen, and Ladji Tikana. International Symposium on Life Cycle Assessment and Construction, 2012.
- Aluminium Recycling in LCA – European Aluminium Association, 2013.
- UNE-EN 16449:2014. Madera y productos derivados de a madera. Cálculo del contenido en carbono biogénico de la madera y conversión en dióxido de carbono.

CONTACTOS

PROGRAMA DAP

The International EPD® System
EPD International AB
Box 210 60
SE-100 31 Stockholm
Sweden
www.environdec.com

VERIFICACIÓN

Eva Martínez Herrero
Centro Tecnológico de Miranda de Ebro
www. ctme.es
evamtz@ctme.es

TITULAR DE LA DECLARACIÓN

Asociación Española del Aluminio y Tratamientos de Superficie
Príncipe de Vergara, 74
28006 Madrid
www.asoc-aluminio.es
aea@asoc-aluminio.es

ESTUDIO DE ACV

IDNÓVAM
Innovación y desarrollo para el ambiente
Veneras 9, planta 6
28013 Madrid
druiz@idnovam.com



Asociación Española del Aluminio
y Tratamientos de Superficie

www.asoc-aluminio.es