



# DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO

De acuerdo a ISO 14025 y EN 15804+A1 para:

PERFILES DE ALUMINIO  
EN CRUDO Y LACADOS



Citesal  
ventanas



Programa EPD

Código CPC

Basada en

Número de registro

Fecha de publicación/registro

Válida hasta

Cobertura

Representatividad de la DAP

The International EPD® System

41532 Barras, varillas, ángulos y perfiles, de aleaciones de aluminio

PCR 2012:01 v2.3 Construction products and constructions services. EPD System

S-P-01728

2019-10-23

2024-10-22

Global

España

# ÍNDICE

ITESAL

Producto

Información  
del ACV

Resultados

Información  
adicional

Verificación

Referencias

Contactos



# ITESAL

ITESAL es una organización empresarial referente a nivel nacional, y con proyección internacional, que ofrece Soluciones de Aluminio, destacando por la Calidad, Servicio, Sostenibilidad y generación de bienestar en las personas.

Desde el año 1992, diseñamos, fabricamos y comercializamos Soluciones de aluminio para la Arquitectura, e igualmente para el sector industrial, generando a nuestros Grupos de Interés una ventaja económica, importante y duradera.

Nuestra estrategia empresarial está basada en la sostenibilidad, buscando un equilibrio entre el crecimiento económico, el bienestar social y el respeto al medio ambiente:

Estableciendo iniciativas para implantar la prevención e integrarla en todas nuestras actividades y decisiones

Buscando la reducción sistemática de los impactos que pueden generar nuestras actividades

Realizando un consumo responsable de recursos

Fijando objetivos y metas ambiciosas

ITESAL cuenta con los certificados de Sistemas de Gestión de la Calidad ISO 9001, Gestión ambiental ISO 14001 y la licencia QUALICOAT.

Para más información, consultar nuestra página web [www.itesal.es](http://www.itesal.es)



# PRODUCTO

## Descripción del producto

ITESAL produce 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 en crudo de aluminio extruido
- Perfiles lacados de aluminio extruido
- Perfiles en crudo 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 ITESAL para esa familia. Estos productos medios se han obtenido a partir de las producciones y consumos totales en las instalaciones de ITESAL.

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 ITESAL pertenecen a la serie 6000 cuyas propiedades se encuentran en la siguiente tabla.

## 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

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 <sup>3</sup>	
Punto de fusión	495 - 640 °C	
Conductividad térmica	118 - 174 W/m.°C	
Calor específico	890 - 1020 J/kg.°C	

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 cambio se ha excluido su fin de vida y el embalaje de las materias primas llegadas a planta.

### 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, aunque se puede aceptar una vida media de 50 años. Los procesos 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.

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).



	PERFIL EN CRUDO	PERFIL LACADO	PERFIL EN CRUDO CON RPT	PERFIL LACADO CON RPT
Perfil de aluminio	100%	~95,6%	~89,5%	~85,2%
Aluminio		93-96%		
Magnesio		0,5-1,5 %		
Silicio		0,5-1,5 %		
Otros		<0,2%		
Pintura de lacado (poliéster)	-	~4,4%	-	~4,4%
Puente térmico	-	-	~10,5%	~10,5%
Poliamida	-	-	75%	75%
Fibra de vidrio	-	-	25%	25%

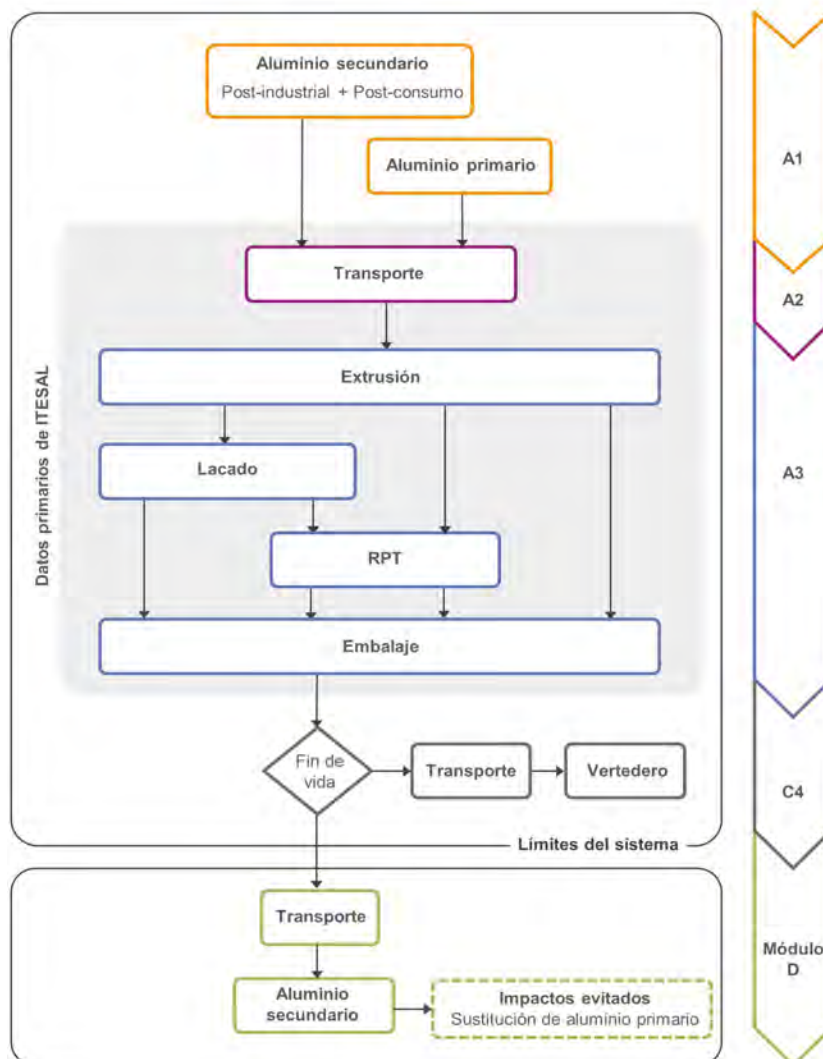
Teniendo en consideración todo lo anterior, el suministro de aluminio a la entrada del sistema tiene un contenido de aluminio secundario procedente de chatarra post-industrial y post-consumo con la consiguiente reducción de las cargas ambientales asociadas a la fabricación de esta materia prima. A partir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

Origen del aluminio	%
Aluminio primario (aleantes incluidos)	21,9
Aluminio secundario de chatarra post-industrial	51,4
Aluminio secundario de chatarra post-consumo	26,6

Al final de la vida útil del perfil éste se envía 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, opcionalmente se incluye el tratamiento superficial de lacado y 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 en crudo, 0,592 kg/m; perfil en crudo 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 ITESAL 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 (módulo D).

Todos los aspectos ambientales (relacionados con el producto bajo análisis) detectados en el sistema de gestión ambiental implementado en ITESAL se han incluido en el estudio por lo que no se han aplicado reglas de corte.

## 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 2016, 2017 y 2108 por ITESAL en sus instalaciones.

## 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. En el caso de los perfiles de rotura de puente

térmico, los fabricantes que suministran esta materia prima a ITESAL han facilitado DAP desarrolladas bajo las especificaciones de la norma 15804.

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 publicados por el Centro de Ciencias Ambientales de la Universidad de Leiden (CML 2001) obtenidos del software Simapro.

### Calidad de los datos

Todos los datos de actividad pertenecientes a los procesos nucleares se recopilaron mediante encuestas y reuniones mantenidas con los responsables técnicos de ITESAL. Con la información facilitada se generaron inventarios de los procesos unitarios involucrados en la fabricación de los perfiles. A partir de éstos se realizó una media de los productos 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 ITESAL. La antigüedad de estos datos es inferior a tres años. En cuanto a datos bibliográficos no se ha empleado ninguno con un año de publicación inferior al 2011.

Se emplearon bases de datos 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 64% del los procesos incluidos en el ACV entre los que se encuentran los de mayor relevancia en el resultado final. Para el 21% 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

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 suministradores 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 ITESAL.

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.

Producción			Construcción		Uso							Fin de vida				Recuperación de recursos
Suministro de materias primas	Transporte	Fabricación	Transporte	Construcción-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
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X

X = módulo declarado MND = módulo no declarado



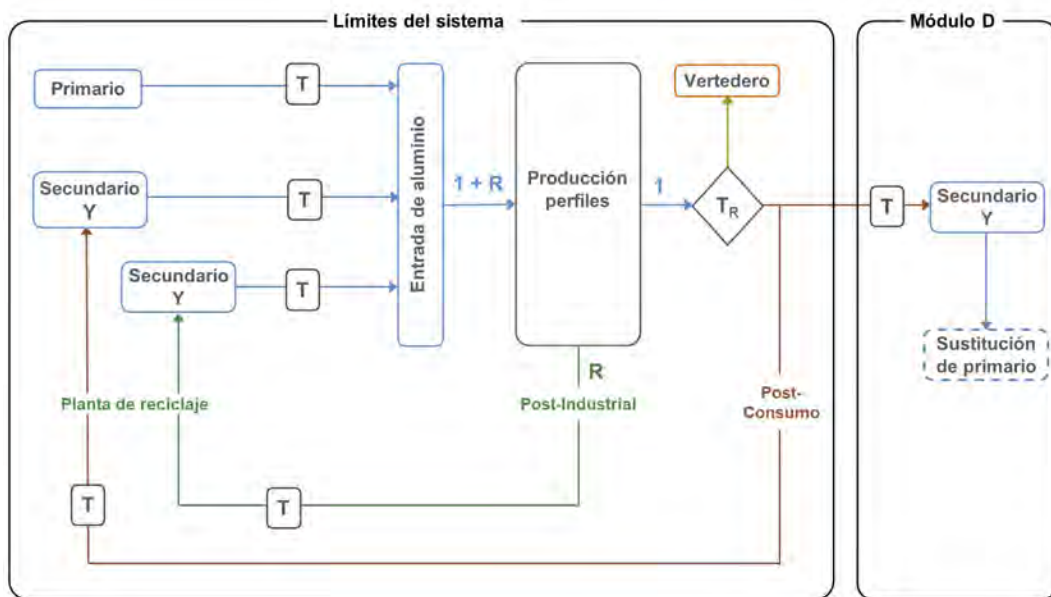
## Asignación

Al no disponer las plantas de producción de ITESAL de contadores individuales en las líneas de producción, no ha sido posible discriminar 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, lacado e incorporación de RPT. Por considerarse poco relevante, la electricidad consumida durante 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, lacado e incorporación de RPT, 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 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.

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 (en crudo, lacada y con RPT).



# RESULTADOS

IMPACTOS AMBIENTALES	UNIDAD	PERFIL EN CRUDO (1 Kg)			PERFIL LACADO (1 Kg)		
		A1-3	C4	D	A1-3	C4	D
CG	kg CO <sub>2</sub> eq	2,83	3,91E-03	-6,90E-01	3,31	3,91E-03	-3,22E-01
ACO	kg CFC-11 eq	6,85E-08	6,45E-11	-6,06E-12	1,54E-07	6,45E-11	-2,83E-12
PA	kg SO <sub>2</sub> eq	1,28E-02	4,24E-06	-3,51E-03	1,55E-02	4,24E-06	-1,64E-03
PE	kg PO <sub>4</sub> <sup>-3</sup> eq	8,72E-04	1,75E-05	-2,06E-04	1,14E-03	1,75E-05	-9,59E-05
FOF	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq	7,21E-04	3,97E-07	-1,87E-04	1,09E-03	3,97E-07	-8,70E-05
ARA-El	kg Sb eq	1,70E-06	2,63E-10	-3,35E-07	3,34E-06	2,63E-10	-1,56E-07
ARA-Com	MJ	35,8	1,16E-02	-7,24	46,2	1,16E-02	-3,38
USO DE RECURSOS	UNIDAD	A1-3	C4	D	A1-3	C4	D
EPRE	MJ	14,8	3,49E-04	-3,88E+00	16,4	3,49E-04	-1,81E+00
EPRM	MJ	0	0	0	0	0	0
EPRT	MJ	14,8	3,49E-04	-3,88E+00	16,4	3,49E-04	-1,81E+00
EPNRE	MJ	40,7	1,21E-02	-8,51E+00	51,8	1,21E-02	-3,97E+00
EPNEM	MJ	0	0	0	0	0	0
EPNRT	MJ	40,7	1,21E-02	-8,51E+00	51,8	1,21E-02	-3,97E+00
MS	kg	9,31E-01	0	8,49E-02	8,93E-01	0	3,96E-02
CSR	MJ	0	0	0	0	0	0
CSNR	MJ	0	0	0	0	0	0
UA	m <sup>3</sup> eq	2,25	1,13E-03	-3,03E-02	4,86	1,13E-03	-1,41E-02
CATEGORÍAS DE RESIDUOS	UNIDAD	A1-3	C4	D	A1-3	C4	D
RP	kg	1,42E-01	1,68E-08	-4,50E-02	1,43E-01	1,68E-08	-2,10E-02
RNP	kg	6,73E-01	7,50E-03	-2,09E-01	6,57E-01	7,50E-03	-9,73E-02
RR	kg	1,82E-03	0	-5,10E-04	1,75E-03	0	-2,38E-04
FLUJOS DE SALIDA	UNIDAD	A1-3	C4	D	A1-3	C4	D
CR	kg	0	0	0	0	0	0
MR	kg	2,06E-01	0	0	2,01E-01	0	0
MVE	kg	0	0	0	0	0	0
EE	MJ	0	0	0	0	0	0

IMPACTOS AMBIENTALES. CG: Calentamiento global; ACO: Agotamiento de la capa de ozono; PA: Acidificación; PE: Eutrofización; FOF: Formación de ozono fotoquímico; ARA-El: Agotamiento de recursos abióticos - Elementos; ARA-Com: Agotamiento de recursos abióticos - Combustibles fósiles.

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 eliminados; RNP: Residuos no peligrosos eliminados; RR: Residuos radiactivos eliminados.

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

IMPACTOS AMBIENTALES	UNIDAD	PERFIL EN CRUDO CON RPT (1 Kg)			PERFIL LACADO CON RPT (1 Kg)		
		A1-3	C4	D	A1-3	C4	D
CG	kg CO <sub>2</sub> eq	3,54	3,91E-03	-3,02E-01	3,97	3,91E-03	-2,90E-01
ACO	kg CFC-11 eq	6,46E-08	6,45E-11	-2,66E-12	1,41E-07	6,45E-11	-2,55E-12
PA	kg SO <sub>2</sub> eq	1,41E-02	4,24E-06	-1,54E-03	1,65E-02	4,24E-06	-1,48E-03
PE	kg PO <sub>4</sub> <sup>-3</sup> eq	1,37E-03	1,75E-05	-9,01E-05	1,62E-03	1,75E-05	-8,64E-05
FOF	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq	1,10E-03	3,97E-07	-8,17E-05	1,43E-03	3,97E-07	-7,84E-05
ARA-EI	kg Sb eq	5,26E-06	2,63E-10	-1,47E-07	6,73E-06	2,63E-10	-1,41E-07
ARA-Com	MJ	48,8	1,16E-02	-3,17	58,2	1,16E-02	-3,04
USO DE RECURSOS	UNIDAD	A1-3	C4	D	A1-3	C4	D
EPRE	MJ	16,4	3,49E-04	-1,70E+00	17,9	3,49E-04	-1,63E+00
EPRM	MJ	0	0	0	0	0	0
EPRT	MJ	16,4	3,49E-04	-1,70E+00	17,9	3,49E-04	-1,63E+00
EPNRE	MJ	53,3	1,21E-02	-3,73E+00	63,3	1,21E-02	-3,58E+00
EPNEM	MJ	0	0	0	0	0	0
EPNRT	MJ	53,3	1,21E-02	-3,73E+00	63,3	1,21E-02	-3,58E+00
MS	kg	8,38E-01	0	3,72E-02	8,04E-01	0	3,57E-02
CSR	MJ	2,47E-04	0	0	2,47E-04	0	0
CSNR	MJ	2,57E-03	0	0	2,57E-03	0	0
UA	m <sup>3</sup> eq	4,59	1,13E-03	-1,33E-02	6,94	1,13E-03	-1,27E-02
CATEGORIAS DE RESIDUOS	UNIDAD	A1-3	C4	D	A1-3	C4	D
RP	kg	1,28E-01	1,68E-08	-1,97E-02	1,29E-01	1,68E-08	-1,89E-02
RNP	kg	1,67	7,50E-03	-9,14E-02	1,65	7,50E-03	-8,77E-02
RR	kg	2,15E-03	0	-2,23E-04	2,08E-03	0	-2,14E-04
FLUJOS DE SALIDA	UNIDAD	A1-3	C4	D	A1-3	C4	D
CR	kg	0	0	0	0	0	0
MR	kg	1,92E-01	0	0	1,87E-01	0	0
MVE	kg	1,20E-03	0	0	1,20E-03	0	0
EE	MJ	3,64E-03	0	0	3,64E-03	0	0

IMPACTOS AMBIENTALES. CG: Calentamiento global; ACO: Agotamiento de la capa de ozono; PA: Acidificación; PE: Eutrofización; FOF: Formación de ozono fotoquímico; ARA-EI: Agotamiento de recursos abióticos - Elementos; ARA-Com: Agotamiento de recursos abióticos - Combustibles fósiles.

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 eliminados; RNP: Residuos no peligrosos eliminados; RR: Residuos radiactivos eliminados.

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

En la todas las categorías de impacto e indicadores, los perfiles lacados presentan valores superiores al de los perfiles en crudo. Esto es debido a que el proceso de lacado es intensivo en el uso de gas natural, de electricidad y de sustancias químicas y polvo de lacado empleados en el tratamiento.

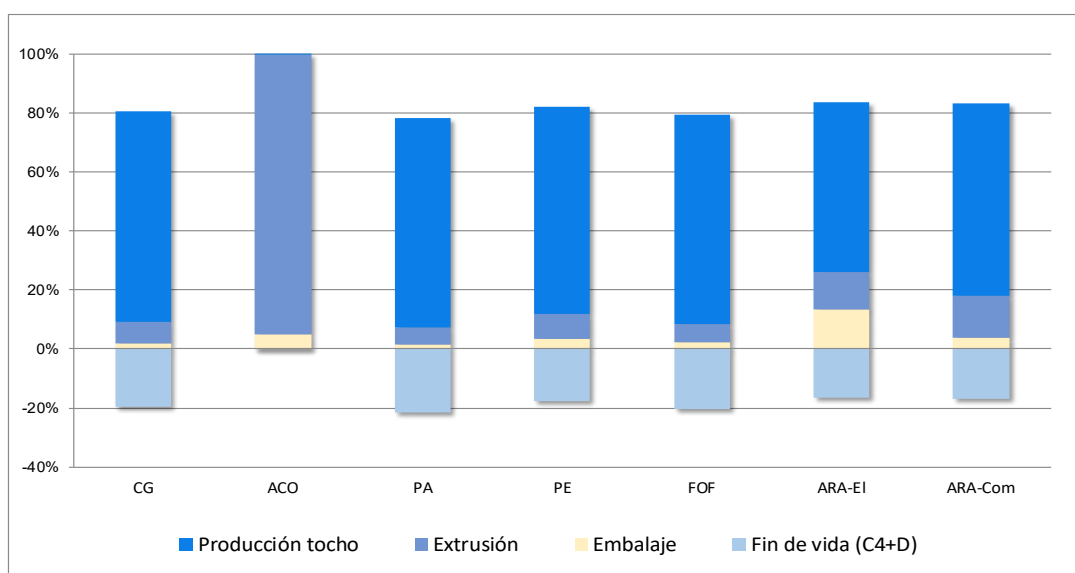
La inclusión de la RPT, ya sea en el perfil en crudo o en el lacado, no afecta demasiado al resultado global en relación al mismo perfil sin RPT. Esto es debido a que la presencia de la RPT sustituye parte del aluminio en la composición del perfil. No solo se utiliza menos aluminio de partida (como materia prima) sino que además es necesario extruir menos cantidad de perfil, o 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 en crudo.

También es de resaltar que la presencia de los componentes de plástico en el perfil (pintura de lacado y/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 de impacto en el cómputo global del producto debido a la sustitución de aluminio primario.

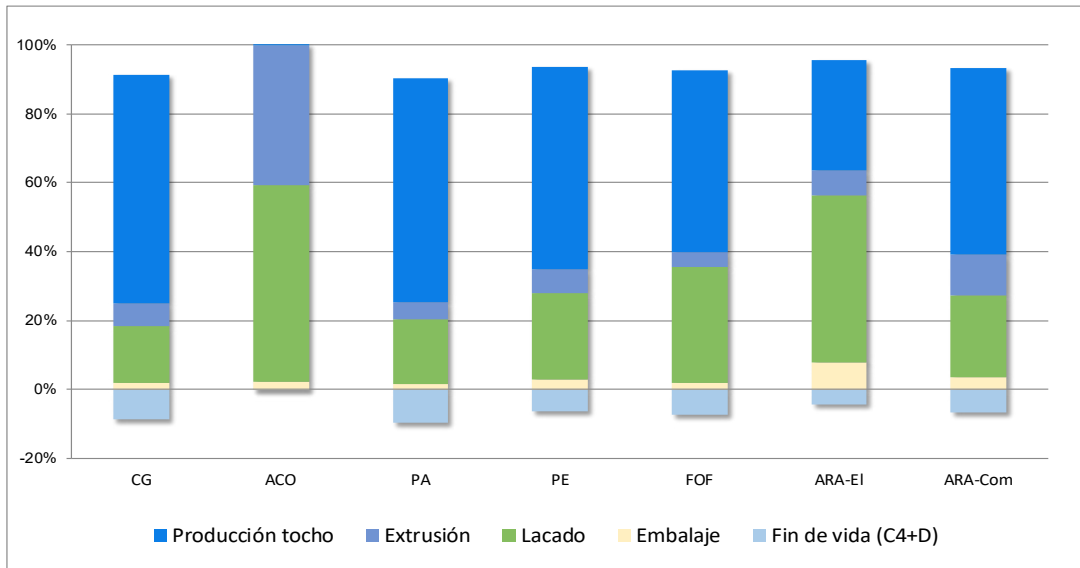
## INFORMACIÓN ADICIONAL

A continuación se muestra en las siguientes figuras la contribución de cada etapa para los perfiles de aluminio bajo estudio en esta DAP

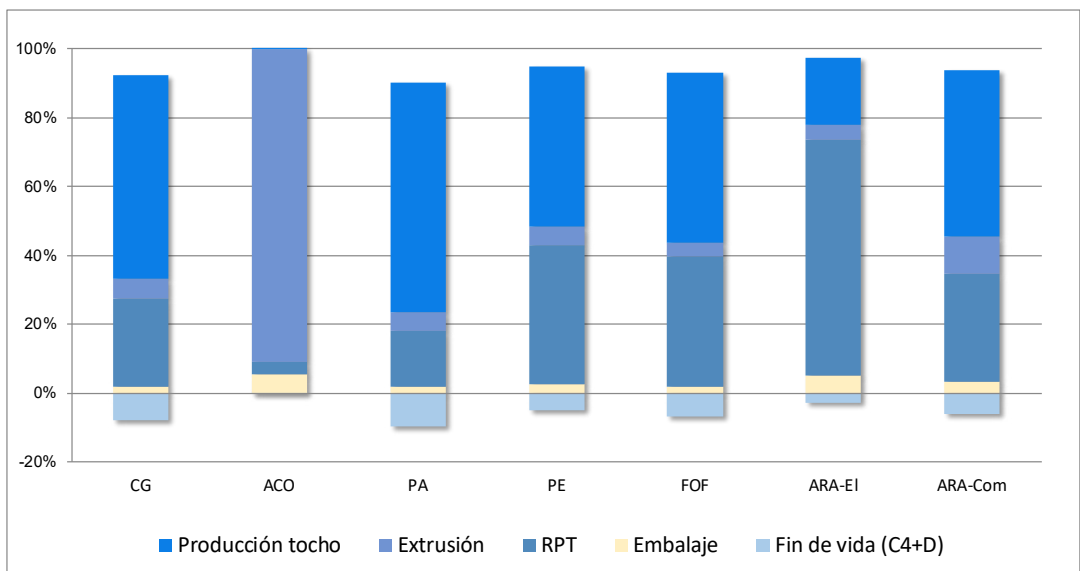
### PERFIL DE ALUMINIO EN CRUDO



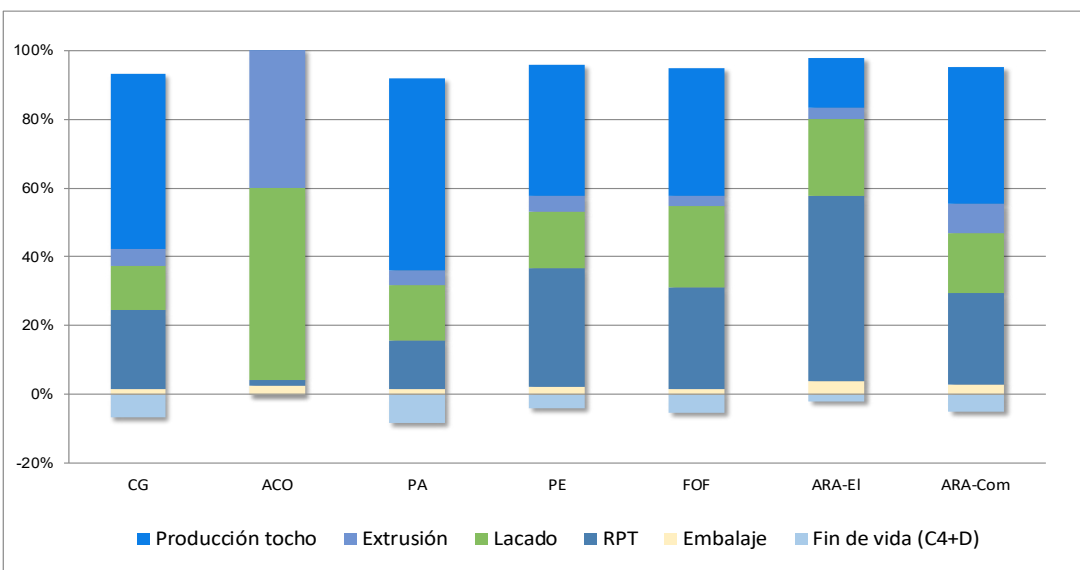
## PERFIL DE ALUMINIO LACADO



## PERFIL DE ALUMINIO CON RPT



## PERFIL DE ALUMINIO LACADO CON RPT



Aunque no se encuentran conforme a las reglas de categoría de producto de International EPD System, se incluye en las siguientes tablas los indicadores obtenidos a partir de la metodología ILCD 2011 Midpoint+, definida en la Recomendación de la Comisión Europea (2013/179/UE) del 9 de abril de 2013 ya que estos indicadores sí forman parte de la nueva norma EN 15804:2012+A1.

IMPACTOS AMBIENTALES	UNIDAD	PERFIL EN CRUDO (1 Kg)			PERFIL LACADO (1 Kg)		
		A1-3	C4	D	A1-3	C4	D
CC-total	kg CO <sub>2</sub> eq	2,77	4,33E-03	-6,59E-01	3,31	4,33E-03	-3,07E-01
CC-fósil	kg CO <sub>2</sub> eq	2,77	4,33E-03	-6,59E-01	3,30	4,33E-03	-3,07E-01
CC-biogénico	kg CO <sub>2</sub> eq	1,23E-03	9,30E-07	-1,65E-04	1,69E-03	9,30E-07	-7,71E-05
CC-uscus	kg CO <sub>2</sub> eq	1,10E-03	2,48E-07	-1,29E-04	3,43E-03	2,48E-07	-6,00E-05
AO	kg CFC-11 eq	7,64E-08	9,26E-11	-2,51E-12	1,74E-07	9,26E-11	-1,17E-12
A	mol H <sup>+</sup> eq	1,49E-02	6,77E-06	-4,05E-03	1,82E-02	6,77E-06	-1,89E-03
EuAD	kg P eq	5,80E-05	7,90E-08	-3,12E-07	2,19E-04	7,90E-08	-1,46E-07
EuM	kg N eq	2,39E-03	7,26E-06	-5,83E-04	2,88E-03	7,26E-06	-2,72E-04
EuT	mol N eq	2,58E-02	2,69E-05	-6,34E-03	3,07E-02	2,69E-05	-2,96E-03
FOF	kg NMVOC eq	7,22E-03	7,46E-06	-1,75E-03	9,13E-03	7,46E-06	-8,16E-04
ARA-no fósil	kg Sb eq	1,29E-06	7,84E-10	-1,57E-07	3,77E-06	7,84E-10	-7,30E-08
ARA-fósil	MJ	40,8	1,47E-02	-8,53E+00	51,9	1,47E-02	-3,98E+00
AA	m <sup>3</sup> eq	15,6	7,01E-04	-7,42E-02	35,7	7,01E-04	-3,46E-02
EP	Incidencia en enfermedades	1,87E-07	5,43E-11	-5,66E-08	1,96E-07	5,43E-11	-2,64E-08
RI	kBq U235 eq	3,57E-01	4,71E-05	-9,75E-02	3,84E-01	4,71E-05	-4,55E-02
EcAD	CTUe	1,95	6,80E-01	-3,08E-02	6,57	6,80E-01	-1,44E-02
TH-cancerígenos	CTUh	5,85E-04	2,37E-10	-1,12E-09	1,98E-03	2,37E-10	-5,21E-10
TH-no cancerígenos	CTUh	1,08E-03	7,09E-09	-2,88E-08	7,52E-03	7,09E-09	-1,34E-08
US	Sin dimensiones	7,95	7,42E-03	-1,63E-01	12,42	7,42E-03	-7,58E-02

IMPACTOS AMBIENTALES. 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 - fósiles; 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.

IMPACTOS AMBIENTALES	UNIDAD	PERFIL EN CRUDO CON RPT (1 Kg)			PERFIL LACADO CON RPT (1 Kg)		
		A1-3	C4	D	A1-3	C4	D
CC-total	kg CO <sub>2</sub> eq	3,48	4,33E-03	-2,89E-01	3,97	4,33E-03	-2,77E-01
CC-fósil	kg CO <sub>2</sub> eq	3,48	4,33E-03	-2,89E-01	3,96	4,33E-03	-2,77E-01
CC-biogénico	kg CO <sub>2</sub> eq	1,15E-03	9,30E-07	-7,24E-05	1,56E-03	9,30E-07	-6,94E-05
CC-uscus	kg CO <sub>2</sub> eq	1,12E-03	2,48E-07	-5,64E-05	3,22E-03	2,48E-07	-5,41E-05
AO	kg CFC-11 eq	7,15E-08	9,26E-11	-1,10E-12	1,60E-07	9,26E-11	-1,06E-12
A	mol H <sup>+</sup> eq	1,70E-02	6,77E-06	-1,77E-03	2,00E-02	6,77E-06	-1,70E-03
EuAD	kg P eq	9,81E-05	7,90E-08	-1,37E-07	2,43E-04	7,90E-08	-1,31E-07
EuM	kg N eq	3,31E-03	7,26E-06	-2,55E-04	3,75E-03	7,26E-06	-2,45E-04
EuT	mol N eq	2,91E-02	2,69E-05	-2,78E-03	3,35E-02	2,69E-05	-2,67E-03
FOF	kg NMVOC eq	8,47E-03	7,46E-06	-7,66E-04	1,02E-02	7,46E-06	-7,35E-04
ARA-no fósil	kg Sb eq	1,61E-06	7,84E-10	-6,85E-08	3,85E-06	7,84E-10	-6,58E-08
ARA-fósil	MJ	49,1	1,47E-02	-3,74E+00	59,2	1,47E-02	-3,59E+00
AA	m <sup>3</sup> eq	449,0	7,01E-04	-3,25E-02	467,1	7,01E-04	-3,12E-02
EP	Incidencia en enfermedades	1,86E-07	5,43E-11	-2,48E-08	1,95E-07	5,43E-11	-2,38E-08
RI	kBq U235 eq	3,32E-01	4,71E-05	-4,27E-02	3,56E-01	4,71E-05	-4,10E-02
EcAD	CTUe	3,85	6,80E-01	-1,35E-02	8,01	6,80E-01	-1,29E-02
TH-cancerígenos	CTUh	5,27E-04	2,37E-10	-4,89E-10	1,78E-03	2,37E-10	-4,69E-10
TH-no cancerígenos	CTUh	9,69E-04	7,09E-09	-1,26E-08	6,78E-03	7,09E-09	-1,21E-08
US	Sin dimensiones	9,91	7,42E-03	-7,12E-02	13,94	7,42E-03	-6,83E-02

IMPACTOS AMBIENTALES. 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.

# 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 (EN 15804+A2) y por las reglas generales del programa de The International EPD® System. Los resultados mostrados en esta DAP, están basados en el ACV de los productos de ITESAL 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.

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-01728
Titular de la Declaración	ITESAL Sistemas
Unidad declarada	1 kg de perfil de aluminio lacado o en crudo y 1 kg de perfil de aluminio lacado o en crudo con rotura de puente térmico
Límites del sistema	De la cuna a la puerta con opciones
Fecha de publicación	2019 - 10 - 23
Válida hasta	2024- 10 - 22
Año de referencia para datos	2016-2017-2018
Cobertura	Mundial
Clasificación de producto	Un CPC Code: 41532 Barras, varillas, ángulos y perfiles, de aleaciones de aluminio
Reglas de Categoría de Producto (RCP)	PCR 2012:01 Construction products and Construction services. Version 2.3. 2017-05-30. Basadas en la norma EN 15804
Revisión de las RPC	Comité técnico del International EPD® System www.environdec.com info@environdec.com
Verificación independiente de la Declaración y los datos, de acuerdo con la Norma EN ISO 14025:2010	<input checked="" type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> EPD®
Tercera parte verificadora	Centro Tecnológico de Miranda de Ebro www.ctme.es evamtz@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 3.0.
- PCR 2012:01. Construction products and construction services - Version 2.3.
- EN 15804:2012+A1:2013, 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 3.2. <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.

# CONTACTOS

PROGRAMA DAP



The International EPD® System  
EPD International AB  
Box 210 60  
SE-100 31 Stockholm  
Sweden  
[www.environdec.com](http://www.environdec.com)

VERIFICACIÓN



Eva Martínez Herrero  
Centro Tecnológico de Miranda de Ebro  
[www.ctme.es](http://www.ctme.es)  
[evamtz@ctme.es](mailto:evamtz@ctme.es)

TITULAR DE LA DECLARACIÓN



ITESAL Sistemas  
Polígono industrial C/G, 74  
50750 Pina de Ebro, Zaragoza  
[www.itesal.es](http://www.itesal.es)  
[nervion@itesal.es](mailto:nervion@itesal.es)

ESTUDIO DE ACV



IDNÓVAM  
VENERAS 9, PLANTA 6  
28013 MADRID  
[info@idnovam.com](mailto:info@idnovam.com)



[www.itesal.es](http://www.itesal.es)