

# MSM

MINERA DE SANTA MARTA, S.A.

Grupo  
**SAMCA**

 EPD®

THE INTERNATIONAL EPD® SYSTEM



## **DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO DEL SULFATO SÓDICO ESTÁNDAR Y SULFATO SÓDICO COLOREADO DE MINERA SANTA MARTA S.A.**

**Conforme a ISO 14025:2010 y PCR 2011:18, v2.12**

**Número de registro: S-P-02908**

**Operador del Programa: EPD International AB**

[www.environdec.com](http://www.environdec.com)

Fecha de publicación: 2021- 02-26

Fecha de revisión: 2021 – 04 - 20

Válida hasta 2026-02-25

Alcance global

*An EPD should provide current information and may be updated if conditions change. The stated validity is therefore subject to the continued registration and publication at [www.environdec.com](http://www.environdec.com).*

*Redactada de conformidad con la norma ISO 14025*

## ÍNDICE

1. INFORMACIÓN RELATIVA AL PROGRAMA. ....	3
2. VERIFICACIÓN.....	3
3. INFORMACIÓN DE LA EMPRESA TITULAR DE LA DAP.....	4
4. INFORMACIÓN DE LA EMPRESA AUTORA DEL ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA Y LA DAP.....	5
5. INFORMACIÓN RELATIVA AL PRODUCTO. ....	5
5.1. Especificación del producto.....	5
5.2. Propiedades físicas y químicas del producto.....	6
5.3. Unidad declarada.....	6
5.4. Unidades y cantidades.....	6
6. ALCANCE DE LA DAP. ....	7
6.1. Alcance geográfico de la DAP. ....	7
6.2. Comparación entre DAPs de esta categoría de producto. ....	7
7. INFORMACIÓN DEL ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA. ....	7
7.1. Diagrama de proceso de los límites del sistema estudiado en la DAP.....	7
7.2. Fases del ciclo de vida estudiadas en la DAP.....	8
7.3. Año de referencia de los datos empleados en la DAP.....	9
7.4. Regla de corte.....	10
7.5. Reglas de asignación aplicadas.....	10
7.6. Evaluación de la calidad de los datos.....	10
8. INFORMACIÓN RELATIVA AL COMPORTAMIENTO AMBIENTAL. ....	11
8.1. Impactos ambientales.....	11
8.2. Uso de los recursos.....	12
8.3. Producción de residuos y flujos de salida.....	13
8.4. Otros indicadores ambientales.....	14
9. INFORMACIÓN ADICIONAL. ....	15
10. DIFERENCIAS FRENTE A VERSIONES PREVIAS DE ESTA DAP. ....	16
11. REFERENCIAS.....	16
12. ANEXO. MIX ELÉCTRICO EMPLEADO.....	18

## 1. INFORMACIÓN RELATIVA AL PROGRAMA.

La presente Declaración Ambiental de Producto se desarrolla bajo una Regla de Categoría de Producto del siguiente Programa:



- Nombre del Programa: The International EPD® System  
Operador del Programa: EPD International AB.
- Dirección del operador del programar: EPD International AB, Box 210 60, SE-100 31 Stockholm, Sweden, E-mail: info@environdec.com
- El titular de la DAP es el único responsable de esta, como propietario de la misma.
- El verificador y el operador del programa no emiten ninguna opinión ni son responsables de la legalidad del producto.
- Las DAPs de una misma categoría de producto, de diferentes programas, pueden no ser comparables.
- El procedimiento para el seguimiento de los datos durante la validez de la DAP no implica a un verificador de tercera parte.

## 2. VERIFICACIÓN.

Regla de Categoría de Producto (RCP):	PCR 2011:18 Basic inorganic chemicals not elsewhere classified, version 2.12. Fecha publicación: 2020-05-28. Válida hasta: 2021-03-01
La revisión de la RCP fue dirigida por:	The Technical Committee of the International EPD® System. Presidente: Lars-Gunnar Lindfors. Contacto: info@environdec.com
Conformidad frente a los estándares:	General Programme Instruction of the International EPD® System, version 3.0, basada en ISO 14025 and ISO 14040/14044. PCR Basic Module, CPC Division 34 Basic chemicals, version 3.01, dated 2018-11-06.
Verificación independiente de la declaración y los datos, de acuerdo con ISO 14025.	<input type="checkbox"/> DAP proceso de certificación. <input checked="" type="checkbox"/> DAP verificación
Verificador de tercera parte:	Tecnalia R&I Certificación S.L. Auditor: Cristina Gazulla Santos
Acreditado o aprobado por:	Acreditado por: ENAC. Accreditation no.125/C-PR283
El procedimiento para el seguimiento de los datos durante la validez de la DAP implica a un verificador externo:	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

- Ámbito geográfico de aplicación de la DAP: global.
- Año de referencia de los datos empleados en la DAP: 2019.
- Referencia a sitios Web útiles para obtener más información:  
<https://www.environdec.com>; <https://minerasantamarta.com/>

### 3. INFORMACIÓN DE LA EMPRESA TITULAR DE LA DAP.

- Nombre de la compañía: Minera Santa Marta, S.A.
- Emisor y datos de contacto:  
D. José Antonio García Anquela.  
Dirección: Paseo Independencia, 21 - 3º, 50001 Zaragoza (España)  
Tlf: +34 976 216 129 · Fax + 34 901 020 266  
<https://minerasantamarta.com/>
- Centros de producción:  
Ctra. Briviesca-Belorado, km 19,5, 09250 Belorado, Burgos (España).  
Ctra. CM-322, km 7,2, 45360 Villarrubia de Santiago, Toledo (España).
- País de producción: España.



**MINERA DE SANTA MARTA, S.A.** es una compañía española líder en la producción y comercialización de sulfato sódico anhidro natural. En la actualidad cuenta con 2 plantas de producción ubicadas en las provincias de Burgos y Toledo.

**MSM** forma parte del Grupo industrial y minero **SAMCA**, con fuerte implantación nacional e internacional y ventas en todos los continentes.

Los minerales base para la producción del sulfato sódico anhidro de MSM son la glauberita y la thenardita.

El proceso de producción de **MSM**, que cuenta con la tecnología más avanzada, de absoluto respeto a las normas de cuidado del medio ambiente, permite obtener productos extremadamente secos de altísima pureza en contenido de  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , con ausencia de metales alcalinotérreos y pesados y con un abanico de tamaños medios que varía desde 160  $\mu\text{m}$  hasta 750  $\mu\text{m}$  de mono cristal.

El sulfato sódico producido por **MSM** se adecua perfectamente a distintos sectores consumidores: fabricantes de detergente en polvo con procesos de disolución y de mezcla en seco o postadición, productos en polvo para lavavajillas, fabricación de vidrio, pulpa de papel y pasta Kraft, procesos de coloración textil, colorantes industriales, alimentación animal, farmacia, etc.

En el desarrollo de nuevos productos de sulfato sódico **MSM** está considerada como una de las mejores empresas a nivel mundial, siendo pionera en temas de alta granulometría, en productos coloreados, especialidades y en la aditivación de productos sobre sulfato sódico.

**MSM** es una empresa comprometida con la Calidad y el Medio Ambiente, certificada bajo la norma ISO 9001 desde 1996 y bajo la norma ISO 14001 desde el año 2019. En línea con este compromiso, y

gracias a estrictos Controles de Calidad, **MSM** se encuentra inscrita en los Registros de la Unión Europea para la realización de la actividad de fabricación y comercialización de materias primas para alimentación animal, y también registrada en la U.S. Food and Drug Administration (FDA) para estos usos.

**MSM**, en concordancia con su compromiso medioambiental, desarrolla sus actividades teniendo en cuenta los principios de sostenibilidad y economía circular, minimizando la generación de residuos y vertidos en su proceso de fabricación, así como optimizando los consumos de agua y energía. Ello le permite la reducción global de la Huella de Carbono tanto a nivel de producto como de organización.

Asimismo, **MSM** realiza la restauración de todos los frentes de explotación minera mediante las mejores técnicas disponibles, lo que permite la integración paisajística de los terrenos afectados por las labores mineras, la regeneración de los suelos mediante la aportación de tierra vegetal y la implantación de una cubierta vegetal adecuada a las condiciones del entorno a partir de la siembra de especies autóctonas. El objetivo final es la devolución a los propietarios originales, para los usos y servicios previamente establecidos, de los terrenos usados en las explotaciones mineras.

#### 4. INFORMACIÓN DE LA EMPRESA AUTORA DEL ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA Y LA DAP.

El estudio de Análisis de Ciclo de Vida y la Declaración Ambiental de Producto han sido preparados por la empresa Abaleo S.L., cuyos datos de contacto son: José Luis Canga Cabañes; +34 639 901 043; jlcanga@abaleo.es; info@abaleo.es.



#### 5. INFORMACIÓN RELATIVA AL PRODUCTO.

##### 5.1. Especificación del producto.

- Nombre comercial: sulfato sódico estándar y sulfato sódico coloreado.
- En esta DAP se incluye la producción del sulfato sódico de MSM, en sus dos formatos de expedición, incluyendo los embalajes:
  - Sulfato sódico estándar a granel; y sulfato sódico estándar ensacado y paletizado.
  - Sulfato sódico coloreado, ensacado y paletizado.
- Código CPC: 3423.
- El uso previsto del sulfato sódico es su empleo en los sectores consumidores de este producto (fabricantes de detergente, vidrio, pulpa de papel, coloración textil e industrial, alimentación, farmacia, etc.)
- Descripción del producto:

<b>Denominación química IUPAC</b>	Sulfato sódico
-----------------------------------	----------------

<b>Fórmula química</b>	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
<b>Peso molecular</b>	142,04
<b>CAS Registro N°</b>	7757-82-6
<b>N° EINECS</b>	231-820-9

## 5.2. Propiedades físicas y químicas del producto.

<b>Aspecto (estado físico)</b>	Sólido
<b>Forma</b>	Polvo
<b>Color</b>	Blanco o coloreado
<b>Olor</b>	Sin olor
<b>pH en solución acuosa</b>	8 a 20° C, solución al 10%
<b>Punto de fusión</b>	884° C
<b>Punto de ebullición</b>	1429° C (bajo 1013 hPa)
<b>Punto de inflamación</b>	No aplicable
<b>Propiedades explosivas</b>	No explosivo, de acuerdo con los criterios de la CEE
<b>Propiedades comburentes</b>	No oxidante, de acuerdo con los criterios de la CEE
<b>Temperatura de descomposición</b>	1200° C
<b>Densidad relativa</b>	2,66 (d 20/4) g/cm <sup>3</sup> (20°C)
<b>Densidad aparente</b>	1,3 – 1,65 Kg/dm <sup>3</sup> (producto no compactado)
<b>Solubilidad en agua</b>	161 g/l a 20° C
<b>Solubilidad en alcohol (etanol)</b>	Insoluble
<b>Solubilidad en glicol</b>	Insoluble
<b>Coefficiente de reparto n-octanol/agua</b>	Log K <sub>ow</sub> = -3 a 20° C
<b>Higroscopicidad</b>	Producto muy higroscópico

El producto no se considera tóxico ni nocivo: DL<sub>50</sub> oral (rata): 10.000 mg/kg.

Durante el ciclo de vida del sulfato sódico no se utilizan sustancias peligrosas listadas en “Candidate List of Substances of Very High Concern (SVHC) for authorisation” en un porcentaje mayor al 0,1% del peso del producto.

## 5.3. Unidad declarada.

La unidad declarada es 1.000 kg de sulfato sódico, incluyendo la parte correspondiente del embalaje. El producto se presenta en dos formatos: sulfato sódico estándar y sulfato sódico coloreado.

## 5.4. Unidades y cantidades.

Se utilizan las unidades requeridas en la RCP. Los decimales se indican con comas, en el SI style (French versión); por ejemplo, 2.156,234.

## 6. ALCANCE DE LA DAP.

### 6.1. Alcance geográfico de la DAP.

El alcance geográfico de la DAP es mundial. Es válida para la venta, en cualquier lugar del mundo, de todo el producto fabricado en las instalaciones de **MSM**, de las plantas situadas en Belorado (Burgos) y Villarrubia de Santiago (Toledo), en España.

### 6.2. Comparación entre DAPs de esta categoría de producto.

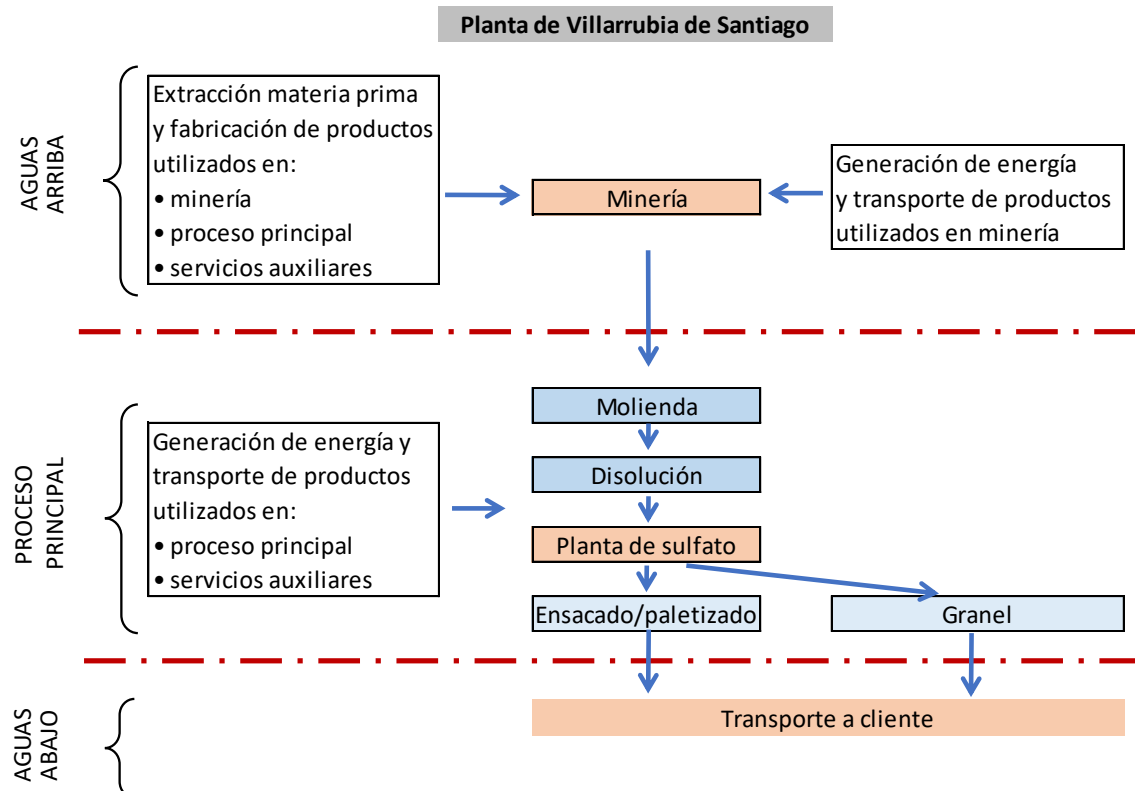
Las DAPs de una misma categoría de producto, de diferentes programas, pueden no ser comparables.

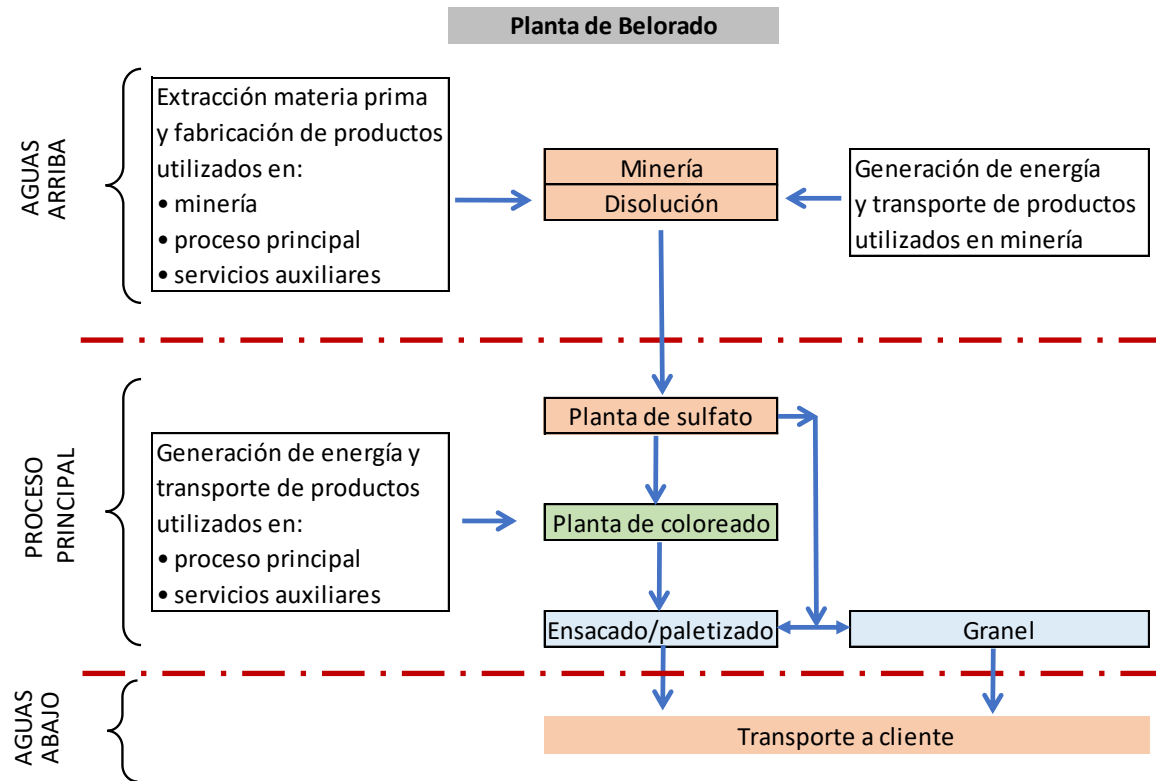
Los resultados presentados en este documento no constituyen afirmaciones comparativas. La DAP será utilizada para enviarla a los clientes de **MSM**, y podrá ser usada para comparar los productos de **MSM** con productos similares presentados en otras DAPs, que siguen la misma RCP.

## 7. INFORMACIÓN DEL ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA.

### 7.1. Diagrama de proceso de los límites del sistema estudiado en la DAP.

Se han estudiado todas las fases del ciclo de vida, de la cuna a la puerta del cliente. A continuación, se muestran los límites del sistema estudiado en el Análisis de Ciclo de Vida de la producción del sulfato sódico, para las plantas de Belorado y Villarrubia de Santiago, que tienen algunas diferencias:





## 7.2. Fases del ciclo de vida estudiadas en la DAP.

El sistema de producto estudiado es de la cuna a la puerta del cliente de **MSM**. (cradle to gate). Los procesos posteriores de empleo del sulfato sódico estándar y el sulfato sódico coloreado quedan fuera del alcance de esta DAP. Se han estudiado las etapas Aguas Arriba, Proceso Principal y Aguas Abajo de la producción del sulfato:

- Aguas Arriba. Incluye todos los procesos necesarios para:
  - La extracción del mineral y su procesado.
  - La producción de la energía empleada en la extracción y el refino.
  - Producción de todos los materiales empleados en los procesos de producción.
  - Los transportes a la planta de los productos empleados en las operaciones de extracción y en general en la fase de aguas arriba.
  - Todos los aportes a la fase de aguas arriba procedentes de los servicios auxiliares de las plantas (caldera de vapor, torres de refrigeración, planta de tratamiento de agua, planta de cogeneración) y de los servicios generales (oficinas, taller, laboratorio).
  - El consumo de agua.
  - Todas las emisiones de los procesos de la fase de aguas arriba.
  - El tratamiento de los residuos generados por todos los procesos de aguas arriba.
  - La producción del embalaje primario y secundario.
- Proceso Principal. Considera:



- Todas las entradas de materia y energía al proceso principal, incluyendo electricidad, combustible y vapor.
- Los procesos de producción de la energía utilizada en la producción en el Proceso Principal.
- Todas las emisiones derivadas del proceso de producción del sulfato sódico.
- El transporte hasta gestor y el tratamiento de los residuos generados por todos los procesos, en el Proceso Principal.
- Aguas Abajo, considera solamente el transporte del sulfato sódico desde las plantas de MSM en Belorado y Villarrubia de Santiago a los clientes, aplicando el criterio por defecto de que la distancia de transporte es de 1.000 km por carretera.

En el ACV se ha estudiado más del 99% en peso de los materiales empleados en la fabricación del sulfato sódico estándar y coloreado.

El embalaje considerado en el estudio son los big-bags y los palets empleados en la distribución del producto.

En el ACV no se han incluido:

- La producción del biocida de las torres de refrigeración, ni del antiincrustante de la planta de tratamiento de la planta de Villarrubia de Santiago.
- La producción de las bolas de alúmina empleadas en la etapa de disolución de la planta de Villarrubia de Santiago.
- Todos aquellos equipos cuya vida útil es mayor de 3 años.
- La construcción de los edificios de la planta, ni otros bienes de capital.
- Los viajes de trabajo del personal; ni los viajes al trabajo o desde el trabajo, del personal.

En el ACV se ha seguido el principio del que contamina paga y el principio de modularidad (las cargas ambientales se asignan a la etapa donde se produce el impacto).

La DAP solo cubre las fases de la cuna a la puerta del cliente, porque las restantes fases del ciclo de vida son muy dependientes de los usos posteriores del producto, que son muy variados y se desarrollan mejor para cada producto específico.

### **7.3. Año de referencia de los datos empleados en la DAP.**

Los datos empleados para la realización de la DAP son del año 2019, que es un período con datos de producción representativos, para las dos plantas situadas en Belorado (Burgos) y Villarrubia de Santiago (Toledo). Para la producción de electricidad se ha utilizado el mix eléctrico de la compañía suministradora, del año 2019, cuya composición se muestra en Anexo.

#### **7.4. Regla de corte.**

Como regla general, de acuerdo con los criterios de la RCP, en el ACV se ha incluido el peso/volumen bruto de todos los materiales utilizados en el proceso de fabricación de manera que se obtenga al menos el 99% del peso de la unidad de producto.

En la planta de Villarrubia de Santiago no se ha incluido la producción del biocida empleado en las torres de refrigeración (que supone un 0,0001% del volumen total de agua refrigerada), ni del antiincrustante empleado en la planta de tratamiento (que supone el 0,005% del volumen total de agua tratada en la planta). Tampoco se ha considerado en esta planta la producción de las bolas de alúmina empleadas en esta misma planta en la etapa de disolución, que representan menos del 0,000001% en peso de la producción.

#### **7.5. Reglas de asignación aplicadas.**

De acuerdo con los criterios de la RCP, para hacer la asignación de los impactos ambientales a los co-productos de los procesos unitarios multi-salida, dentro del proceso principal, el criterio aplicado ha sido la asignación de las entradas y salidas del sistema en base a la masa de los productos.

Este criterio de asignación se ha aplicado para los consumos generales de la planta (servicios generales, servicios auxiliares, torres de refrigeración, calderas de vapor, planta de tratamiento de agua y planta de cogeneración) y para los residuos. No ha sido necesario aplicar otro tipo de criterios de asignación, como la asignación económica.

#### **7.6. Evaluación de la calidad de los datos.**

Los datos empleados en la DAP cumplen los requisitos de calidad establecidos en la RCP. Para valorar la calidad de los datos primarios empleados se han aplicado los criterios de evaluación semicuantitativa de la calidad de los datos que propone la Unión Europea en su Guía de la Huella Ambiental de Productos y Organizaciones. Los resultados obtenidos son los siguientes:

- Integridad muy buena. Puntuación 1.
- Idoneidad y coherencia metodológicas buenas. Puntuación 2.
- Representatividad temporal muy buena. Puntuación 1.
- Representatividad tecnológica buena. Puntuación 2.
- Representatividad geográfica muy buena. Puntuación 1.
- Incertidumbre de los datos baja. Puntuación 2.

De acuerdo con los datos anteriores, el Data Quality Rating (DQR) toma el siguiente valor:  $9/6= 1,5$ , lo que indica que el nivel de calidad de los datos es excelente.

Para entender mejor la evaluación de la calidad de los datos realizada, se indica que la puntuación de cada uno de los criterios varía de 1 a 5 (cuanto menor puntuación, más calidad) y que para obtener la puntuación final se aplica la tabla siguiente:

nivel de calidad global de los datos en función de la puntuación de la calidad de los datos obtenida

Puntuación de la calidad global de los datos (DQR)	Nivel de calidad global de los datos
≤ 1,6	«Calidad excelente»
1,6 a 2,0	«Calidad muy buena»
2,0 a 3,0	«Calidad buena»
3 a 4,0	«Calidad razonable»
> 4	«Calidad insuficiente»

## 8. INFORMACIÓN RELATIVA AL COMPORTAMIENTO AMBIENTAL.

### 8.1. Impactos ambientales.

Se muestran a continuación los resultados obtenidos para el sulfato sódico estándar y el sulfato sódico coloreado en las categorías de impacto ambiental que pide la RCP, en las tres etapas del ciclo de vida.

Impactos ambientales para la producción de 1.000 kg de sulfato sódico estándar					
Parámetro	Unidad	Aguas Arriba	Proceso Principal	Aguas Abajo	Total
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq.	53,87	105,51	138,15	297,54
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq.	3,86E-02	4,57E-01	8,64E-03	5,04E-01
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq.	1,49E-02	1,18E-01	1,09E-03	1,34E-01
GWP - TOTAL	kg CO <sub>2</sub> eq.	53,93	106,09	138,16	298,18
AP	kg SO <sub>2</sub> eq.	1,42E-01	1,94E-01	3,67E-01	7,03E-01
EP	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq.	2,49E-02	2,47E-02	6,31E-02	1,13E-01
POCP	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq	9,03E-03	8,86E-03	1,35E-02	3,14E-02
POFP	kg NMVOC eq	1,79E-01	1,35E-01	4,61E-01	7,75E-01
ADPE	Kg Sb eq	1,28E-04	1,15E-05	8,15E-06	1,48E-04
ADPF	MJ, p.c. neto	1.958,67	559,45	1.952,59	4.470,70
WSF	m <sup>3</sup>	183,51	18,71	-2,94E-01	201,93

**GWP - fossil:** Potencial de calentamiento global de los combustibles fósiles; **GWP - biogenic:** Potencial de calentamiento global biogénico; **GWP - luluc:** Potencial de calentamiento global del uso y cambio del uso del suelo; **GWP - total:** Potencial de calentamiento global; **AP:** Potencial de acidificación; **EP:** Potencial de eutrofización; **POCP:** Potencial de formación de ozono troposférico; **POFP:** Potencial de formación de oxidantes fotoquímicos; **ADPE:** Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos); **ADPF:** Potencial de disminución de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles); **WSF:** Huella de escasez de agua.

Impactos ambientales para la producción de 1.000 kg de sulfato sódico coloreado					
Parámetro	Unidad	Aguas Arriba	Proceso Principal	Aguas Abajo	Total
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq.	114,73	204,13	138,15	457,01

Impactos ambientales para la producción de 1.000 kg de sulfato sódico coloreado					
Parámetro	Unidad	Aguas Arriba	Proceso Principal	Aguas Abajo	Total
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq.	2,33E-01	3,00	8,64E-03	3,24
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq.	2,21E-02	1,46E-01	1,09E-03	1,70E-01
GWP - TOTAL	kg CO <sub>2</sub> eq.	114,99	207,27	138,16	460,42
AP	kg SO <sub>2</sub> eq.	3,45E-01	2,47E-01	3,67E-01	9,60E-01
EP	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq.	5,39E-02	3,38E-02	6,31E-02	1,51E-01
POCP	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq	1,94E-02	1,17E-02	1,35E-02	4,47E-02
POFP	kg NMVOC eq	3,47E-01	1,75E-01	4,61E-01	9,83E-01
ADPE	Kg Sb eq	1,55E-03	1,44E-05	8,15E-06	1,57E-03
ADPF	MJ, p.c. neto	3.974,61	725,88	1.952,59	6.653,07
WSF	m <sup>3</sup>	339,85	25,61	-2,94E-01	365,17

**GWP - fossil:** Potencial de calentamiento global de los combustibles fósiles; **GWP - biogenic:** Potencial de calentamiento global biogénico; **GWP - luluc:** Potencial de calentamiento global del uso y cambio del uso del suelo; **GWP - total:** Potencial de calentamiento global; **AP:** Potencial de acidificación; **EP:** Potencial de eutrofización; **POCP:** Potencial de formación de ozono troposférico; **POFP:** Potencial de formación de oxidantes fotoquímicos; **ADPE:** Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos); **ADPF:** Potencial de disminución de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles); **WSF:** Huella de escasez de agua.

Los resultados de impacto estimados son relativos y no indican el valor final de las categorías de impacto, ni hacen referencia a valores umbral, márgenes de seguridad o riesgos.

## 8.2. Uso de los recursos.

El consumo de recursos naturales y de otro tipo de recursos empleados por unidad funcional, se presentan diferenciados entre aguas arriba, proceso principal y aguas abajo.

Uso de recursos de 1.000 kg de sulfato sódico estándar					
Parámetro	Unidad	Aguas Arriba	Proceso Principal	Aguas Abajo	Total
PERE	MJ, poder cal. neto	72,03	410,92	2,74	485,69
PERM	MJ, poder cal. neto	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	MJ, poder cal. neto	72,03	410,92	2,74	485,69
PENRE	MJ, poder cal. neto	1.998,17	1.174,69	1.956,84	5.129,70
PENRM	MJ, poder cal. neto	0,00	0,00	0,00	0,00
PENRT	MJ, poder cal. neto	1.998,17	1.174,69	1.956,84	5.129,70
SM	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ, poder cal. neto	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ, poder cal. neto	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m <sup>3</sup>	2,31	2,59E-01	9,72E-02	2,67

**PERE:** Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima; **PERM:** Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima; **PERT:** Uso total de la energía primaria renovable; **PENRE:** Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima; **PENRM:** Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima; **PENRT:** Uso total de la energía primaria no renovable; **SM:** Uso de materiales secundarios; **RSF:** Uso de combustibles secundarios renovables; **NRSF:** Uso de combustibles secundarios no renovables; **FW:** Uso neto de recursos de agua corriente

Uso de recursos de 1.000 kg de sulfato sódico coloreado					
Parámetro	Unidad	Aguas Arriba	Proceso Principal	Aguas Abajo	Total
PERE	MJ, poder cal. neto	84,49	511,42	2,74	598,64
PERM	MJ, poder cal. neto	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	MJ, poder cal. neto	84,49	511,42	2,74	598,64
PENRE	MJ, poder cal. neto	4.034,77	1.491,56	1.956,84	7.483,17
PENRM	MJ, poder cal. neto	0,00	0,00	0,00	0,00
PENRT	MJ, poder cal. neto	4.034,77	1.491,56	1.956,84	7.483,17
SM	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ, poder cal. neto	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ, poder cal. neto	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m <sup>3</sup>	4,47	3,24E-01	9,72E-02	4,89

**PERE:** Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima; **PERM:** Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima; **PERT:** Uso total de la energía primaria renovable; **PENRE:** Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima; **PENRM:** Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima; **PENRT:** Uso total de la energía primaria no renovable; **SM:** Uso de materiales secundarios; **RSF:** Uso de combustibles secundarios renovables; **NRSF:** Uso de combustibles secundarios no renovables; **FW:** Uso neto de recursos de agua corriente

### 8.3. Producción de residuos y flujos de salida

A continuación, se muestra la cantidad de residuos generados en la producción de los dos tipos de sulfato sódico producidos en MSM, obtenida del análisis en SimaPro mediante la metodología EDIP 2003 V1.07.:

Generación de residuos de la producción de 1.000 kg de sulfato sódico estándar					
Parámetro	Unidad	Aguas Arriba	Proceso Principal	Aguas Abajo	Total
Residuos peligrosos generados	kg	2,68E-03	5,49E-04	5,18E-03	8,41E-03
Residuos no peligrosos generados	kg	3,92E-01	1,08	1,04E-01	1,58
Residuos radiactivos	kg	2,83E-03	9,02E-03	1,42E-02	2,60E-02

*Nota: Los materiales generados durante el proceso productivo que se consideran residuos son los enviados a vertedero para su disposición final (materiales no reutilizados, reciclados y/o valorizados).*

Generación de residuos de la producción de 1.000 kg de sulfato sódico coloreado					
Parámetro	Unidad	Aguas Arriba	Proceso Principal	Aguas Abajo	Total
Residuos peligrosos generados	kg	5,72E-03	7,65E-04	5,18E-03	1,17E-02
Residuos no peligrosos generados	kg	2,72	4,70	1,04E-01	7,53
Residuos radiactivos	kg	4,82E-03	1,14E-02	1,42E-02	3,04E-02

*Nota: Los materiales generados durante el proceso productivo que se consideran residuos son los enviados a vertedero para su disposición final (materiales no reutilizados, reciclados y/o valorizados).*

Los indicadores de flujos que salen del sistema en la fabricación de ambos tipos de sulfato sódico son:

Flujos de salida del sistema en la producción de 1.000 kg de sulfato sódico estándar					
Parámetro	Unidad	Aguas Arriba	Proceso Principal	Aguas Abajo	Total
Componentes para reutilización	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
Material para reciclado	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
Materiales para recuperación de energía	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
Energía eléctrica exportada	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
Energía térmica exportada	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00

Flujos de salida del sistema en la producción de 1.000 kg de sulfato sódico coloreado					
Parámetro	Unidad	Aguas Arriba	Proceso Principal	Aguas Abajo	Total
Componentes para reutilización	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
Material para reciclado	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
Materiales para recuperación de energía	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
Energía eléctrica exportada	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
Energía térmica exportada	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00

#### 8.4. Otros indicadores ambientales.

A continuación, se muestran los valores para las emisiones tóxicas, obtenidos mediante la aplicación de la metodología EF 3.0 Method (adapted) V1.00 / EF 3.0 normalization and weighting set:

Toxicidad humana y ecotoxicidad de la producción de 1.000 kg de sulfato sódico estándar					
Parámetro	Unidad	Aguas Arriba	Proceso Principal	Aguas Abajo	Total
Toxicidad humana - efectos no cancerígenos	CTUh	2,05E-07	3,73E-07	1,30E-06	1,88E-06
Toxicidad humana - efectos cancerígenos	CTUh	1,31E-08	1,08E-08	1,11E-08	3,50E-08
Ecotoxicidad del agua dulce	CTUe	313,99	659,69	784,98	1.758,66

Toxicidad humana y ecotoxicidad de la producción de 1.000 kg de sulfato sódico coloreado					
Parámetro	Unidad	Aguas Arriba	Proceso Principal	Aguas Abajo	Total
Toxicidad humana - efectos no cancerígenos	CTUh	5,07E-07	4,90E-07	1,30E-06	2,30E-06
Toxicidad humana - efectos cancerígenos	CTUh	2,52E-08	1,36E-08	1,11E-08	4,99E-08
Ecotoxicidad del agua dulce	CTUe	1.563,45	854,74	784,98	3.203,17

La información sobre otras emisiones u otros aspectos ambientales se puede comprobar en la empresa que ha realizado el ACV.

En la planta de Villarrubia de Santiago se genera cloruro sódico como coproducto:

Co-productos generados en la fabricación del sulfato sódico		
Co-producto	Cantidad (ton)	Destino
Cloruro sódico	3.365,05	Venta

*Nota: valores obtenidos de datos de fábrica y estimaciones realizadas.*

## 9. INFORMACIÓN ADICIONAL.

Como información adicional sobre el comportamiento ambiental del producto se presentan a continuación los valores obtenidos con la aplicación de la metodología de evaluación de impacto ambiental ILCD 2011 Midpoint+, propuesta en la *RECOMENDACIÓN DE LA COMISIÓN, 2013/179/UE, de 9 de abril de 2013, sobre el uso de métodos comunes para medir y comunicar el comportamiento ambiental de los productos y las organizaciones a lo largo de su ciclo de vida.*

Todos los resultados están referidos a la unidad declarada, que son 1.000 kg de sulfato sódico estándar y de sulfato sódico coloreado. Se muestran los valores para las categorías de impacto ambiental consideradas en la metodología aplicada.

Impactos ambientales potenciales de 1.000 kg de sulfato sódico estándar.					
Categoría de impacto	Unidad	Aguas arriba	Proceso principal	Aguas abajo	Total
Climate change	kg CO2 eq	4,81E+01	1,07E+02	1,37E+02	2,92E+02
Ozone depletion	kg CFC-11 eq	1,64E-05	8,49E-06	2,53E-05	5,03E-05
Human toxicity, non-cancer effects	CTUh	1,39E-06	8,73E-06	1,90E-05	2,91E-05
Human toxicity, cancer effects	CTUh	1,18E-07	1,34E-07	7,80E-08	3,31E-07
Particulate matter	kg PM2.5 eq	1,41E-02	1,86E-02	4,59E-02	7,86E-02
Ionizing radiation HH	kBq U235 eq	2,19E+00	1,38E+01	8,61E+00	2,47E+01
Ionizing radiation E (interim)	CTUe	1,60E-05	1,05E-04	6,10E-05	1,82E-04
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	1,76E-01	1,32E-01	4,51E-01	7,59E-01
Acidification	molc H+ eq	1,87E-01	2,51E-01	4,78E-01	9,16E-01
Terrestrial eutrophication	molc N eq	6,44E-01	6,63E-01	1,69E+00	3,00E+00
Freshwater eutrophication	kg P eq	3,12E-04	1,61E-03	8,60E-05	2,01E-03
Marine eutrophication	kg N eq	5,46E-02	4,49E-02	1,53E-01	2,53E-01
Freshwater ecotoxicity	CTUe	8,58E+00	1,31E+01	3,89E+02	4,11E+02
Land use	kg C deficit	3,18E+01	1,12E+02	1,24E+00	1,45E+02
Water resource depletion	m3 water eq	3,77E+00	3,91E-01	7,48E-04	4,16E+00
Mineral, fossil & ren resource depletion	kg Sb eq	1,00E-02	2,43E-04	3,58E-05	1,03E-02

Impactos ambientales potenciales de 1.000 kg de sulfato sódico coloreado.					
Categoría de impacto	Unidad	Aguas arriba	Proceso principal	Aguas abajo	Total
Climate change	kg CO2 eq	1,11E+02	2,08E+02	1,37E+02	4,56E+02
Ozone depletion	kg CFC-11 eq	3,31E-05	1,09E-05	2,53E-05	6,94E-05
Human toxicity, non-cancer effects	CTUh	3,69E-06	1,12E-05	1,90E-05	3,39E-05
Human toxicity, cancer effects	CTUh	2,79E-07	1,76E-07	7,80E-08	5,33E-07
Particulate matter	kg PM2.5 eq	3,78E-02	2,39E-02	4,59E-02	1,08E-01
Ionizing radiation HH	kBq U235 eq	3,71E+00	1,74E+01	8,61E+00	2,97E+01
Ionizing radiation E (interim)	CTUe	2,73E-05	1,32E-04	6,10E-05	2,20E-04
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	3,42E-01	1,72E-01	4,51E-01	9,65E-01
Acidification	molc H+ eq	4,55E-01	3,23E-01	4,78E-01	1,26E+00
Terrestrial eutrophication	molc N eq	1,42E+00	8,99E-01	1,69E+00	4,01E+00
Freshwater eutrophication	kg P eq	1,50E-03	2,04E-03	8,60E-05	3,63E-03
Marine eutrophication	kg N eq	1,09E-01	6,26E-02	1,53E-01	3,25E-01
Freshwater ecotoxicity	CTUe	2,21E+01	2,28E+01	3,89E+02	4,34E+02
Land use	kg C deficit	7,16E+01	1,39E+02	1,24E+00	2,12E+02
Water resource depletion	m3 water eq	7,07E+00	5,44E-01	7,48E-04	7,61E+00
Mineral, fossil & ren resource depletion	kg Sb eq	1,14E-02	3,03E-04	3,58E-05	1,18E-02

## 10. DIFERENCIAS FRENTE A VERSIONES PREVIAS DE ESTA DAP.

En esta versión de la DAP se han corregido los resultados del transporte a clientes.

## 11. REFERENCIAS.

- Documento PCR de referencia:  
 PCR 2011:18 Basic inorganic chemicals not elsewhere classified, version 2.12. UN CPC 342. DATE 2020-05-28. VALID UNTIL: 2021-03-01.  
 EPD International (2019) General Programme Instructions for the Internacional EPD® System. Version 3.01, date 2019-09-18, based on ISO 14025 and ISO 14040/14044. [www.environdec.com](http://www.environdec.com)
- Metodologías de evaluación de impactos ambientales:
  - CML-IA baseline V3.06 / EU25+3,2000.
  - EF 3.0 Method (adapted) V1.00 / EF 3.0 normalization and weighting set
  - ReCiPe Midpoint (E) V1.13 / Europe Recipe E
  - AWARE (Available WATER REMaining) de WULCA marzo 2017, versión 1.01.
  - EDIP 2003 V1.07
  - Cumulative Energy Demand (LHV) V1.00
  - ILCD 2011 Midpoint+
- Bases de datos y metodologías de impacto ambiental aplicadas mediante SimaPro 9.1.1.1.



- Informe de Análisis de Ciclo de Vida de la producción del sulfato sódico estándar y el sulfato sódico coloreado de Minera Santa Marta S.A., realizado por Abaleo S.L.
- Norma UNE-EN ISO 14040. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Principios y marco de referencia. 2006.
- Norma UNE-EN ISO 14044. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Requisitos y directrices. 2006.
- Norma UNE-EN ISO 14020:2002. Etiquetas ecológicas y declaraciones ambientales. Principios generales. (ISO 14020:2000).
- Norma UNE-EN ISO 14025:2010 Etiquetas ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos (ISO 14025:2006).
- *RECOMENDACIÓN DE LA COMISIÓN, 2013/179/UE, de 9 de abril de 2013, sobre el uso de métodos comunes para medir y comunicar el comportamiento ambiental de los productos y las organizaciones a lo largo de su ciclo de vida* (Publicada en DOCE el 4/05/2013).
- Manual ILCD (sistema internacional de datos de referencia sobre el ciclo de vida). 2011.

**12. ANEXO. MIX ELÉCTRICO EMPLEADO.**

Para la realización de la DAP se ha empleado el Mix eléctrico de la compañía suministradora del año 2019, obtenido del Informe anual la Comisión Nacional de los mercados y la competencia (CNMC). Las emisiones de GEI de este mix eléctrico son de 77,41 gCO<sub>2</sub>e/MJ, evaluadas con la metodología IPCC 2013 a 100 años.



MIX COMERCIALIZADORAS	ENARA GESTIÓN Y MEDIACIÓN, S.L.	ENDESA ENERGÍA, S.A.	ENDESA GENERACIÓN, S.A.	ENDI ENERGY TRADING SOCIEDAD LIMITADA	ENELUZ 2025, S.L.	ENERCOLUZ ENERGÍA, S.L.	ENERGÉTICA DEL ESTE SL	ENERGÍA COLECTIVA, S.L.
Renovables	100,0%	16,1%	0,0%	100,0%	100,0%	18,9%	100,0%	100,0%
Cogeneración de Alta Eficiencia	0,0%	5,4%	100,0%	0,0%	0,0%	1,4%	0,0%	0,0%
Cogeneración	0,0%	9,1%	0,0%	0,0%	0,0%	9,2%	0,0%	0,0%
CC Gas Natural	0,0%	29,0%	0,0%	0,0%	0,0%	29,4%	0,0%	0,0%
Carbón	0,0%	6,7%	0,0%	0,0%	0,0%	6,8%	0,0%	0,0%
Fuel/Gas	0,0%	3,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,1%	0,0%	0,0%
Nuclear	0,0%	29,4%	0,0%	0,0%	0,0%	29,9%	0,0%	0,0%
Otras	0,0%	1,3%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%	0,0%	0,0%
<b>EMISIONES DE DIOXIDO DE CARBONO</b> kg de dióxido de carbono por kWh	0,00	0,27	0,31	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00
	<b>A</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>E</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
<b>RESIDUOS RADIATIVOS AA</b> Miligramos por kWh	0,00	0,69	0,00	0,00	0,00	0,70	0,00	0,00
	<b>A</b>	<b>F</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>F</b>	<b>A</b>	<b>A</b>

## VERIFICATION STATEMENT CERTIFICATE CERTIFICADO DE DECLARACIÓN DE VERIFICACIÓN

Certificate No. / Certificado nº: EPD05301

TECNALIA R&I CERTIFICACION S.L., confirms that independent third-party verification has been conducted of the Environmental Product Declaration (EPD) on behalf of:

TECNALIA R&I CERTIFICACION S.L., confirma que se ha realizado verificación de tercera parte independiente de la Declaración Ambiental de Producto (DAP) en nombre de:

**MINERA DE SANTA MARTA, S.A.**  
**Pº Independencia, nº 21**  
**50001 ZARAGOZA - SPAIN**

for the following product(s):  
para el siguiente(s) producto(s):

**STANDARD SODIUM SULPHATE and COLORED SODIUM SULPHATE.**  
**SULFATO SODICO ESTANDAR y SULFATO SODICO COLOREADO.**

with registration number **S-P-02908** in the International EPD® System ([www.environdec.com](http://www.environdec.com))  
con número de registro **S-P-02908** en el Sistema Internacional EPD® ([www.environdec.com](http://www.environdec.com))

it's in conformity with:  
es conforme con:

- **ISO 14025:2010 Environmental labels and declarations. Type III environmental declarations.**
- **General Programme Instructions for the International EPD® System v.3.01.**
- **PCR 2011:18 Basic inorganic chemicals not elsewhere classified, v2.12**
- **CPC code: 3423 Basic inorganic chemicals n.e.c.**

Issued date / Fecha de emisión: 26/03/2021  
Update date / Fecha de actualización: 26/03/2021  
Valid until / Válido hasta: 25/02/2026  
Serial Nº / Nº Serie: EPD0530100-E



Carlos Nazabal Alsua  
Manager

*This certificate is not valid without its related EPD.  
Este certificado no es válido sin su correspondiente EPD.*

*El presente certificado está sujeto a modificaciones, suspensiones temporales y retiradas por TECNALIA R&I CERTIFICACION.  
This certificate is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawals by TECNALIA R&I CERTIFICACION.*

*El estado de vigencia del certificado puede confirmarse mediante consulta en [www.tecnaliacertificacion.com](http://www.tecnaliacertificacion.com).  
The validity of this certificate can be checked through consultation in [www.tecnaliacertificacion.com](http://www.tecnaliacertificacion.com).*

