

Ficha de Datos de Seguridad según Reglamento CE Nº 1907/2006 (REACH)

Alquera Ciencia SL Ficha de Datos de Seguridad
Fecha / actualizada el: 04/04/2022
Producto: BISULFATO SÓDICO

Versión 7

SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o empresa

BISULFATO SÓDICO

1.1. Identificador del producto

Descripción del producto: Bisulfato Sódico
Sinónimos: Hidrogenosulfato de sodio
Nº registro REACH: 01-2119552465-36-XXXX
Nº CE: 231-665-7
Nº CAS: 7681-38-1

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

- Usos pertinentes identificados:

- Producción de sustancias – Industrial
- Formulación de preparados – Industrial
- Uso en agentes de limpieza – Industrial / Profesional / Consumidor
- Productos de tratamiento de las superficies metálicas, incluidos los productos de galvanizado y electrolisis – Industrial
- Tratamiento de agua – Industrial / Profesional / Consumidor
- Alimentos y piensos – Industrial

Para información detallada, ver el Anexo de esta Ficha de Datos de Seguridad (Escenarios de exposición).

- Usos desaconsejados:

Este producto no está recomendado para ningún uso o sector de uso industrial, profesional o de consumo distinto a los anteriormente recogidos como "Usos pertinentes identificados".

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

ALQUERA CIENCIA SL
C/ Vilar de Donas 9
28050 Madrid
Madrid (España)
0034 620 88 75 97
Info@alquera.com
<https://www.alquera.com>

1.4. Teléfono de emergencia

ALQUERA CIENCIA SL: 620 88 75 97 (Horario disponible: De lunes a viernes, de 8 a 18 h.)

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación - Reglamento (CE) Nº 1272/2008
Lesiones oculares graves – Cat. 1: H318

2.2. Elementos de la etiqueta

Conforme al Reglamento (CE) N° 1272/2008

Pictogramas:

GHS05



Palabra de advertencia: PELIGRO

Indicaciones de peligro:

H318 Provoca lesiones oculares graves.

Consejos de prudencia:

P102 Mantener fuera del alcance de los niños.
P280 Llevar guantes / prendas / gafas / máscara de protección.
P305+P351+P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.
P310 Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.

2.3. Otros peligros

Valoración PBT / mPmB

Según el Anexo XIII del Reglamento (CE) N° 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH): No cumple con los criterios de clasificación para sustancias PBT (persistentes / bioacumulables / tóxicas) ni mPmB (muy persistentes / muy bioacumulables).

SECCIÓN 3. Composición / Información sobre los componentes

3.1. Sustancias

Nombre químico	%	Nº CE	Nº CAS	Nº INDICE (Anexo VI)	Límites de concentración específicos y factor M
Bisulfato Sódico	> 93	231-665-7	7681-38-1	016-046-00-X	-

3.2. Mezclas

No aplicable.

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

Indicaciones generales: En caso de accidente o malestar, buscar asistencia médica inmediata (enseñar esta FDS si es posible). La persona que auxilia debe autoprotegerse.

Ingestión: Enjuagar la boca inmediatamente con abundante agua. No inducir al vómito (¡riesgo de perforación!). No dar a la persona afectada nada por vía oral. Consultar inmediatamente al médico.

Inhalación: Llevar a la persona afectada al aire libre a respirar aire fresco. Mantenerla abrigada y en reposo. Si hay riesgo de pérdida de consciencia, colocar y transportar a la persona afectada en posición de seguridad. En caso de dificultades respiratorias, aplicar respiración artificial. Si se produce irritación en las vías respiratorias, consultar al médico.

Contacto con los ojos: Aclarar inmediatamente con abundante agua, manteniendo los párpados abiertos al menos durante 10 minutos. Consultar al oftalmólogo.

Contacto con la piel: Quitarse de inmediato la ropa contaminada y eliminarla de forma segura. Lavar abundantemente con agua y jabón la zona afectada. En caso de reacciones en la piel, avisar al médico.

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Ingestión: Dolor abdominal, sensación de quemazón.

Inhalación: Después de inhalar polvo pueden irritarse las vías respiratorias. Tos, dificultad para respirar, jadeos.

Contacto con los ojos: Enrojecimiento, dolor, irritación.

Contacto con la piel: Enrojecimiento, dolor, ampollas, irritación.

4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

La sustancia puede ser absorbida por inhalación de su polvo y por ingestión.

Síntomas: Quemaduras en la piel, conjuntivitis, visión nublada, irritación del tracto respiratorio, edema pulmonar, escozor y enrojecimiento de la boca, faringe y esófago.

Tratamiento: Descontaminación de acuerdo con la sintomatología presentada.

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1. Medios de extinción

Medios de extinción apropiados: Agua pulverizada o nebulizada, espuma resistente al alcohol, dióxido de carbono (CO₂), polvo extintor.

Medios de extinción no apropiados: No utilizar chorro de agua directo.

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Incombustible, posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno. En caso de incendio pueden producirse óxidos de azufre.

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Permanencia en el área de riesgo solo con equipo de protección personal completo; ropa protectora adecuada y con sistemas de respiración artificiales e independientes del ambiente. Protección de la piel mediante observación de una distancia de seguridad y uso de ropa protectora adecuada. Adaptar los medios de extinción a los materiales en el entorno. Evitar la penetración del agua de extinción en acuíferos superficiales o subterráneos.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Alejar a las personas desprotegidas del área de riesgo. Evitar el contacto con los ojos y la piel. Evitar la formación de polvo. No inhalar el polvo. Asegurar una buena ventilación del almacén y del puesto de trabajo. Utilizar equipo de protección personal adecuado.

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

Evitar que penetre en el alcantarillado, aguas superficiales y subterráneas. Informar a las autoridades pertinentes si el producto ha causado contaminación medioambiental (alcantarillas, vías fluviales, suelo o aire).

6.3. Métodos y material de contención y limpieza

Absorber mecánicamente y depositar en recipientes adecuados hasta efectuar su eliminación. En caso necesario, humedecer primero para evitar la formación de polvo. Limpiar el área contaminada profundamente conforme a las regulaciones medioambientales. Aclarar después.

6.4. Referencia a otras secciones

Las informaciones referidas a controles de exposición / protección personal y consideraciones para la eliminación, se pueden encontrar en los apartados 8 y 13 respectivamente.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1. Precauciones para una manipulación segura

Llevar puesto el equipo de protección personal adecuado para utilizar este producto (ver apartado 8). Evitar el contacto con los ojos y la piel y la formación de polvo. No respirar el polvo. No comer, beber ni fumar en el lugar de trabajo. Disponer de sistemas de ventilación local y de lavajos y duchas de emergencia señalizadas en la zona. El suelo debe ser estanco, sin juntas y no absorbente.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Conservar el producto herméticamente cerrado y en lugar fresco, seco y bien ventilado. Proteger de la humedad y de la luz solar. Mantener alejado de comida, bebida y piensos para animales. Evitar que penetre en el alcantarillado, aguas superficiales y subterráneas.

Temperatura de almacenamiento: 10 °C – 30 °C.

Humedad relativa del aire: 10 – 55%.

Periodo máximo de almacenamiento: 2 años.

Clase de almacenamiento: 13 = Sustancias sólidas no inflamables.

7.3. Usos específicos finales

Ver Anexo – Escenarios de Exposición.

SECCIÓN 8. Controles de exposición / protección individual

8.1. Parámetros de control

Valores límite de la exposición

No contiene sustancias con valores límites de lugar de trabajo.

DNEL / PNEC

PNEC	
Agua marina	1,109 mg/l
Agua dulce	11,09 mg/l
Liberación periódica	17,66 mg/l
Sedimento de agua dulce	40,2 mg/kg dwt
Sedimento de agua marina	4,02 mg/kg dwt
Suelo	1,54 mg/kg dw
Planta de tratamiento de aguas residuales	800 mg/l

8.2. Controles de la exposición

Controles técnicos apropiados

Asegurar una buena ventilación del almacén y del puesto de trabajo.

Medidas de protección individual, tales como equipos de protección personal

Protección de los ojos / la cara: Gafas de seguridad ajustadas con protección lateral conforme a la norma EN 166.

Protección de la piel:

- Manos: Guantes resistentes a productos químicos conforme a la norma EN 374. Materiales adecuados (tiempo de permeabilidad \geq 8 horas): NR - Caucho natural, látex natural (0,5 mm de espesor del recubrimiento), CR - Policloropreno, Caucho de cloropreno (0,5 mm), NBR - Caucho nitrilo (0,35 mm), Caucho butilo (0,5 mm), FKM - Caucho de fluoruro (0,4 mm), PVC - Cloruro de polivinilo (0,5 mm). No usar guantes de tela o piel.
- Otros: Ropa de protección resistente a productos químicos, delantal y botas de seguridad.

Medidas generales de protección e higiene: Evitar la formación de polvo. No respirar el polvo. Evitar el contacto con los ojos y la piel. Sustituir la ropa contaminada. Es recomendable una protección preventiva de la piel. Lavar las manos al término del trabajo. No comer, beber ni fumar durante la manipulación de este producto. Lavarse las manos y la cara antes de las pausas y al término del trabajo. La ropa de trabajo no debe usarse fuera de la zona de trabajo. Conservar la ropa de trabajo separada del resto. Es necesario disponer de lavajos y de duchas de emergencia bien señalizadas en el entorno.

Protección respiratoria: Necesaria en presencia de polvo, en caso de ventilación insuficiente o si se manejan grandes cantidades: usar protección respiratoria con filtro de partículas P1 (DIN EN 143).

Controles de exposición medioambiental

Evitar que el producto penetre en el alcantarillado, aguas superficiales y subterráneas.

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Aspecto (20 °C, 101.3 kPa):	Sólido, en forma de perlas o polvo blanco o ligeramente amarillento
Olor:	Inodoro
Umbral olfativo:	Sin datos disponibles
pH (20 °C, 50 g/l H ₂ O):	1
Punto de fusión:	179 °C
Punto de ebullición:	Sin datos disponibles
Punto de inflamación:	No aplicable (sustancia sólida)
Tasa de evaporación:	No aplicable (sustancia sólida)
Inflamabilidad (sólido / gas):	Sin datos disponibles
Límites de explosividad:	No explosivo
Presión de vapor:	Sin datos disponibles
Densidad de vapor (aire=1):	Sin datos disponibles
Densidad (20 °C):	2,44 g/cm ³
Solubilidad en agua (25 °C):	1050 g/l
Coefficiente de reparto n-octanol/agua:	Sin datos disponibles
Temperatura de autoignición:	Sin datos disponibles
Temperatura de descomposición:	460 °C
Viscosidad:	No aplicable (sustancia sólida)
Propiedades explosivas:	No explosivo
Propiedades comburentes:	No comburente

9.2. Información adicional

Densidad aparente: 1200 – 1500 g/l

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

10.1. Reactividad

Reacciona con metales, agentes oxidantes fuertes y bases fuertes.

10.2. Estabilidad química

La sustancia es estable en condiciones normales de almacenamiento y uso.

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

Las mezclas con hipoclorito cálcico, almidón y carbonato sódico estallan bajo presión. Reacciona intensamente con ácido acético, anhídrido acético y etanol si se inflama.

10.4. Condiciones que deben evitarse

Altas temperaturas y humedad. En caso de calentamiento, el recipiente puede explotar. La descomposición térmica puede originar gases y vapores irritantes.

10.5. Materiales incompatibles

Alcoholes, metales, agentes oxidantes fuertes y bases fuertes.

10.6. Productos de descomposición peligrosos

No combustible. Se descompone a temperaturas superiores a 460 °C. En caso de incendio pueden formarse: óxidos de azufre. Puede desprenderse hidrógeno si una solución acuosa reacciona con el metal.

SECCIÓN 11. Información toxicológica

11.1. Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda

Oral: DL50 / rata: 2490 mg/kg. DL50 / rata (ácido sulfúrico): 2140 mg/kg. A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Inhalación: CL50 / rata (4 h) (sulfato sódico): > 2,4 mg/l. A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Dérmica: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Corrosión o irritación cutáneas

Conejo – piel: No irritante (OECD 404).

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Lesiones o irritación ocular graves

Conejo – ojos: Irritante (OECD 405).

Lesiones oculares graves – Cat. 1: H318: Provoca lesiones oculares graves.

Sensibilización respiratoria

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Sensibilización cutánea

Conejillo de Indias: Sin peligro de sensibilización (OECD 406, sulfato sódico, read-across)

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Mutagenicidad en células germinales

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Test de Ames: Negativo (sulfato sódico, read-across)

Mutaciones genéticas de células mamíferas: Ratón - Negativo (OECD 476, sulfato sódico, read-across)

Aberraciones cromosómicas en células mamíferas: Hamster - Negativo (OECD 473, sulfato sódico, read-across)

Carcinogenicidad

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Toxicidad para la reproducción

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Toxicidad reproductiva: NOEL / ratón: 1000 mg/kg/día (OECD 421, sulfato sódico, read-across)

Toxicidad de desarrollo: NOEL / rata: 1000 mg/kg/día (OECD 414, sulfato sódico, read-across)

Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Oral: NOAEL / rata: 1000 mg/kg pc/día (OECD 421, sulfato sódico, read-across)

Peligro por aspiración

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

11.2. Información sobre otros peligros

Propiedades de alteración endocrina

Sin datos disponibles.

SECCIÓN 12. Información ecológica

12.1. Toxicidad

El bisulfato sódico no causa consumo de oxígeno biológico. Después de su neutralización, sólo deja restos el efecto ligeramente nocivo de las sales. Si no se neutraliza, se debe controlar el pH. El efecto tóxico en peces y bacterias se inicia por debajo de un valor de pH = 6.

Clase de riesgo para el medio acuático: 1 = Presenta poco peligro para el agua.

Impacto en las plantas de aguas residuales: Durante un vertido en pequeñas concentraciones en las plantas de tratamiento biológico, no son de esperar variaciones en la función del lodo activado.

Toxicidad aguda en peces:

Ácido Sulfúrico – *Lepomis macrochirus* - CL50 (96 h): 16-28 mg/l.

Ácido Sulfúrico – *Brachydanio rerio* - CL50 (24 h): 82 mg/l.

Sulfato Sódico - *Lepomis macrochirus* - CL50 (96 h): 13.500 mg/l.

Sulfato Sódico: *Pimephales promelas* - CL50 (96 h): 7.960 mg/l (EPA 600/4-90/027, read-across).

Toxicidad aguda en invertebrados acuáticos: **Sulfato Sódico**: *Daphnia magna* – CL50 (48 h): 1766 mg/l (EPA 600/R-94/024, read-across).

Toxicidad aguda en plantas acuáticas: **Sulfato Sódico**: *Nitzschia linearis* – CE50 (120 h): 1900 mg/l (read-across).

Toxicidad en microorganismos: **Sulfato Sódico** - *Pseudomonas fluorescens* - CE50 (24 h): 6900 mg/l.

Toxicidad crónica en invertebrados acuáticos: **Sulfato Sódico**: *Ceriodaphnia dubia* – NOEC: 1109 mg/l (ASTM E 1295-01, read-across).

Toxicidad de sedimentos: **Sulfato Sódico**: *Hyalella azteca* – CL50 (96 h): 757 mg/l (read-across).

12.2. Persistencia y degradabilidad

Los métodos para la determinación de la biodegradabilidad no son aplicables para sustancias inorgánicas. El producto inorgánico no se puede eliminar del agua a través de procesos de limpieza biológica.

Efectos en las estaciones de depuración: Lodo activado – NOEC (37 días): 8 g/l.

12.3. Potencial de bioacumulación

En base a los datos existentes sobre eliminación, descomposición y bioacumulación, no se espera que sea bioacumulable. Los daños al medio ambiente son poco probables a largo plazo.

Coefficiente de reparto n-octanol/agua: No hay datos disponibles.

12.4. Movilidad en el suelo

No hay datos disponibles.

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

Según el Anexo XIII del Reglamento (CE) N° 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH): No cumple con los criterios de clasificación para sustancias PBT (persistentes / bioacumulables / tóxicas) ni mPmB (muy persistentes / muy bioacumulables).

12.6. Propiedades de alteración endocrina

No aplicable.

12.7. Otros efectos adversos

No incorporar a suelos ni acuíferos.

Potencial de agotamiento de la capa de ozono (ODP): Irrelevante.

Potencial fotoquímico de recomposición de la capa de ozono: Irrelevante.

Potencial de calentamiento global (GWP): Irrelevante.

SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación

13.1. Métodos para el tratamiento de residuos

Producto

Recoger el residuo separadamente. Debe ser tratado de forma especial respetando las legislaciones locales vigentes, por ej. planta incineradora adecuada.

Código de residuo: 06 03 14 = Residuos de la FFDU de sales y sus soluciones y de óxidos metálicos.

Envases contaminados

Deben ser vaciados de forma óptima, para que tras un lavado a fondo puedan reutilizarse. Tratar los envases y embalajes de la misma manera que el producto químico. La eliminación se realiza según las normas de las autoridades locales.

SECCIÓN 14. Información relativa al transporte

Producto no peligroso según los criterios de la reglamentación del transporte internacional (ADR / RID / IMDG / IMO / IATA / ICAO).

14.1. Número ONU: No aplicable

14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas: No aplicable

14.3. Clase(s) de peligro para el transporte: No aplicable

14.4. Grupo de embalaje:	No aplicable
14.5. Peligros para el medio ambiente:	No
14.6. Precauciones particulares para los usuarios:	No aplicable
14.7. Transporte a granel con arreglo al Anexo II del Convenio Marpol 73/78 y del Código IBC:	Sin datos disponibles.

SECCIÓN 15. Información reglamentaria

15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

Reglamento de la UE N° 1907/2006 (REACH)

- Anexo XIV - Lista de sustancias sujetas a autorización - Sustancias altamente preocupantes: Ninguno de los componentes está listado en la fecha de elaboración de esta FDS.
- Sustancias SVHC candidatas a ser incluidas en el Anexo XIV del Reglamento (CE) N° 1272/2008: Ninguno de los componentes está listado en la fecha de elaboración de esta FDS.

15.2. Evaluación de la seguridad química

Se ha realizado una evaluación de seguridad química para esta sustancia.

SECCIÓN 16. Otra información

Los datos indicados corresponden a nuestros conocimientos actuales y no representan una garantía de las propiedades. El receptor de nuestro producto deberá observar, bajo su responsabilidad, las reglamentaciones y normativas correspondientes.

Modificaciones respecto a la revisión anterior:

Se han introducido cambios en los apartados 3.2, 11.2, 12.6 y 12.7.

Se ha añadido un índice de los escenarios de exposición.

Consejos relativos a la formación:

Se recomienda formación mínima en materia de prevención de riesgos laborales al personal que va a manipular este producto, con la finalidad de facilitar la comprensión e interpretación de esta ficha de datos de seguridad, así como del etiquetado del producto.

Abreviaturas y siglas:

H318: Provoca lesiones oculares graves

ADR: European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road (Acuerdo Europeo sobre Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera)

ASTM: American Society for Testing and Materials (Sociedad Americana de Pruebas y Materiales)

CAS: Chemical Abstracts Service – Division of the American Chemical Society (División de la Sociedad Química Americana)

CE50: Concentración de efectos al 50%

CL50: Concentración letal al 50%

DL50: Dosis letal al 50%

DNEL: Derived no-effect level (Nivel sin efecto obtenido)

dwt: Deadweight tonnage (Tonelaje de porte bruto)

dw: Deadweight (Peso bruto)

FDS: Ficha de Datos de Seguridad

FFDU: Fabricación, formulación, distribución y utilización

GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (Sistema Mundialmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos)

GWP: Global Warming Potential (Potencial de calentamiento global)

IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)

IBC: Intermediate Bulk Container (Contenedor intermedio para productos a granel)

ICAO: International Civil Aviation Organization (Organización de Aviación Civil Internacional)

IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas)

IMO: International Maritime Organization (Organización Marítima Internacional)

MARPOL 73/78: Convenio Internacional para prevenir la Contaminación por los Buques, 1973 con el Protocolo de 1978 (Marpol: Polución Marina)

mPmB: Muy persistentes / muy bioacumulables

NOAEL: Non Observed Adverse Effects Level (Nivel sin efecto adverso observable)

NOEC: Non observed effect concentration (Concentración de efectos no observables)

NOEL: Non observed effect level (Dosis sin efecto observado)

ODP: Ozone depletion potential (Potencial de agotamiento de la capa de ozono)

OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development (Organización para la Cooperación y el Desarrollo económicos)

ONU: Organización de las Naciones Unidas

PBT: Persistentes / bioacumulables / tóxicas

PNEC: Predicted no-effect concentration (Concentración prevista sin efecto)

REACH: Registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas

RID: European Agreement for the International Transport of Dangerous Goods by Rail (Reglamento internacional de transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril)

STOT: Specific Target Organ Toxicity (Toxicidad específica en órganos diana)

Test AMES: Ensayo biológico para evaluar el potencial mutagénico de compuestos químicos

Observaciones:

Para el transporte marítimo, la Ficha de Datos de Seguridad no necesita contener el Anexo con los Escenarios de Exposición que comienza en la página siguiente. El número total de páginas que se indica tiene en cuenta este Anexo.

ANEXO: Escenarios de exposición

BISULFATO SÓDICO

ÍNDICE ESCENARIOS DE EXPOSICIÓN

EE.1 Fabricación y uso del bisulfato sódico como tal o en preparados – Industrial

EE.2 Uso del bisulfato como tal o en preparados – Profesional

EE.3 Uso de productos de limpieza que contienen bisulfato sódico – Consumidor

EE.3 Uso de bisulfato sódico como regulador de pH para piscinas – Consumidor

Escenario de exposición 1

FABRICACIÓN Y USO DEL BISULFATO SÓDICO COMO TAL O EN PREPARADO - Industrial

1. Título de escenario de exposición	
Fabricación y uso del Bisulfato Sódico como tal o en preparado - Entorno industrial	
Sector de uso (SU)	SU 2a (Minería, excepto industrias en mar abierto) SU 2b (Minería, industrias en mar abierto) SU 3 (Fabricación industrial) SU 4 (Fabricación de productos alimenticios) SU 5 (Fabricación de textil, cuero y peletería) SU 6b (Fabricación de pasta de papel, papel y productos de papelería) SU 7 (Artes gráficas y reproducción de soportes grabados) SU 8 (Fabricación de productos químicos a granel en gran escala) SU 9 (Fabricación de productos de química fina) SU 10 (Formulación (mezcla) de preparados y / o re-ensado) SU 11 (Fabricación de productos de caucho) SU 13 (Fabricación de otros productos minerales no metálicos, por ejemplo, yeso, cemento) SU 15 (Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipos) SU 16 (Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos, equipo eléctrico) SU 17 (Fabricación en general, por ejemplo, maquinaria, equipos, vehículos) SU 19 (Edificación y obras de construcción) SU 20 (Servicios de salud) SU 23 (Reciclado)
Categoría de producto (PC)	PC 1 (Adhesivos, selladores) PC 14 (Productos para tratamiento de superficies metálicas, incluyendo los productos de galvanizado y galvanoplastia) PC 15 (Productos de tratamiento de superficies no metálicas) PC 19 (Productos intermedios) PC 20 (Productos tales como reguladores de pH, floculantes, precipitantes, agentes neutralizantes, etc.) PC 21 (Productos Químicos de Laboratorio) PC 25 (Líquidos para metalurgia) PC 35 (Productos de lavado y limpieza) PC 36 (Ablandadores de agua) PC 37 (Productos químicos para el tratamiento del agua)
Categoría de proceso (PROC)	PROC 1 (Uso en procesos cerrados, sin riesgo de exposición) PROC 2 (Uso en procesos cerrados, continuos, con una exposición controlada ocasional) PROC 3 (Uso en procesos discontinuos o por lotes cerrados) PROC 4 (Uso en procesos discontinuos o por lotes y otros procesos (síntesis) donde existe posibilidad de exposición) PROC 5 (Agitado o mezcla en procesos discontinuos o por lotes para formulación de preparados y artículos) PROC 7 (Pulverización en entornos industriales y otras aplicaciones) PROC 8a (Transferencia de sustancias o mezclas (carga / descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas) PROC 8b (Transferencia de sustancias o mezclas (carga / descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas) PROC 9 (Transferencia de sustancias o mezclas a pequeños contenedores - línea dedicada para el envasado, incluido el pesaje) PROC 10 (Aplicación de adhesivos y otros revestimientos mediante rodillo o brocha) PROC 12 (Uso de agentes de soplado en la fabricación de espumas) PROC 13 (Tratamiento de los artículos por inmersión y vertido) PROC 14 (Producción de preparados o artículos por tableado, compresión, extrusión, pelletización) PROC 15 (Uso como reactivo de laboratorio) PROC 17 (Lubricación en condiciones de elevada energía y en procesos parcialmente abiertos) PROC 19 (Mezcla a mano con contacto directo y uso exclusivo de equipos de protección individual) PROC 21 (Manipulación en condiciones de baja energía de sustancias contenidas en materiales y/o artículos) PROC 24 (Generación de alta energía (mecánica) de las sustancias contenidas en los materiales y/o artículos)
Categoría de emisión ambiental	ERC 1 (Fabricación de productos químicos) ERC 7 (Uso industrial de sustancias en sistemas cerrados) ERC 12 (Procesado industrial de artículos con técnicas abrasivas)

(ERC)	
Procesos, tareas y/o actividades cubiertas	Los procesos, tareas y/o actividades cubiertas están descritas abajo, en la sección 2.
Método de evaluación	Exposición ocupacional: Se llevó a cabo una evaluación cualitativa de exposición por inhalación y cutánea a causa de la ausencia de los DNELs (niveles sin efecto derivado) para exposición por inhalación y cutánea. Exposición medioambiental: Se llevo a cabo una evaluación cualitativa.

2. Condiciones operativas y medidas de gestión de riesgos

2.1. Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto

El hidrogeno sulfato de sodio se produce y se vende como producto en forma de perlas / gránulos o en preparados con la misma forma física. El método de tambor rotatorio (RDM) se utilizó, según Heubach, para determinar la distribución de tamaños de partículas de la fracción de polvo en el aire generado durante la agitación mecánica simulando condiciones ocupacionales. Este método proporciona un valor de "empolvoramiento total" de hidrogeno sulfato de sodio que indica la tendencia que tiene un material de convertirse en aéreo, y por lo tanto, sirve como indicador del potencial de emisión del material bajo las condiciones ocupacionales. El test resultó en un "empolvoramiento total" del hidrogeno sulfato de sodio de 0.8% cuando se simula agitación mecánica (ej. operaciones de embalaje, relleno y mezcla). Según el enfoque MEASE, el potencial de la emisión de la sustancia intrínseca podría evaluarse como muy bajo - bajo. Por lo tanto, se asume que la exposición por inhalación del hidrogeno sulfato de sodio es insignificante durante todas las fases del proceso en el entorno industrial y profesional y la exposición por inhalación no es una vía de exposición relevante para esta sustancia. Bajo la condición previa de que todas las formas disponibles (ej. compra) de hidrogeno sulfato de sodio cumplen con el empolvoramiento tal y como se indica anteriormente, se considera de este modo que la salud humana está suficientemente protegida. Se observa que el potencial de la emisión intrínseca de la sustancia puede ser sustituido en algunos procesos específicos por el potencial de la emisión intrínseca del proceso. Se asume que PROC 7 y PROC 11 como aplicaciones con pulverizador en el entorno industrial y no industrial, respectivamente, resultaran en un potencial de emisión mas alto (se asume también que la forma física debe modificarse a polvo antes de pulverizar). Como el PROC 21 y el PROC 24 se consideran tareas de potencial abrasivo, el potencial de emisión es por consiguiente más alto y se asume que la forma física del producto durante estas tareas debe ser polvo.

PROC	Uso en preparado	Contenido en preparado	Forma física	Potencial de emisión
PROC 7	Sin restringir		Polvo	Medio
PROC 21, PROC 24			Polvo de desgaste	Bajo – alto
Todos los demás PROCs aplicables			Perlas, gránulos	Muy bajo - bajo

Cantidades utilizadas

La cantidad real soportada por cada turno no se considera que inflencie la exposición como tal para este escenario. Sino que la combinación de la escala de operación (industrial vs. profesional) y el nivel de contención / automatización (como se refleja en el PROC) es el determinante principal del potencial de la emisión intrínseca de la sustancia.

Frecuencia y duración del uso / exposición

PROC	Duración de la exposición
PROC 7	Debido al alto nivel de automatización y medidas a nivel de proceso (ver más abajo), la exposición por inhalación es insignificante y la duración de exposición es consecuentemente corta (< 60 minutos).
Todos los demás PROCs aplicables	Sin restringir

Factores humanos no influenciados por las medidas de gestión de riesgo

El volumen de respiración por turno durante todos los pasos del proceso reflejado en los PROCs se asume que es de 10 m³/turno (8 horas).

Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición de los trabajadores

Otras condiciones operacionales como el volumen del área, uso interior o exterior, proceso de temperatura y proceso de presión no se consideran relevantes para la evaluación de la exposición ocupacional de los procesos dirigidos.

Condiciones técnicas y medidas a nivel de proceso (fuente) para prevenir fugas

PROC	Nivel de contención	Nivel de segregación
PROC 1, PROC 2, PROC 3	Proceso cerrado	No se requiere
PROC 7	Proceso cerrado	La pulverización del hidrogeno sulfato de sodio en una torre de pulverización segregada donde se excluye la exposición directa del trabajador.
Todos los demás PROCs aplicables	Las medidas de gestión de riesgo a nivel de proceso (ej. contención o segregación de la fuente de emisión) generalmente no se requieren en estos procesos ya que se asume que cualquier posible exposición por inhalación será insignificante debido a la	

naturaleza de bajo polvo del hidrogeno sulfato de sodio.				
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión de la fuente al trabajador				
PROC	Nivel de separación	Controles localizados (CL)	Eficiencia de los CL (según MEASE)	Información adicional
PROC 7	Cualquier posible separación necesaria de los trabajadores de la fuente de emisión se indica arriba bajo "frecuencia y duración de la exposición". Una reducción de la duración de la exposición puede conseguirse, por ejemplo, mediante la instalación de salas con control de ventilación (presión positiva) o retirándose el trabajador de los lugares de trabajo donde existe una exposición relevante.	Se recomienda una ventilación eficaz del área (ej. sistema de ventilación local exhaustiva) para minimizar cualquier posible emisión de polvo de desgaste en el aire del lugar de trabajo.	78 %	-----
Todos los demás PROCs aplicables	La separación de los trabajadores de la fuente de emisión no es generalmente necesaria en los procesos dirigidos.			
Medidas de organización para prevenir / limitar fugas, dispersión y exposición				
Evitar inhalación o ingestión. Las medidas de higiene general ocupacional son necesarias para asegurar una manipulación segura de la sustancia. Deben seguirse unas buenas practicas de higiene ocupacional (ej. ducharse y cambiarse la ropa al final del turno de trabajo) para evitar cualquier contaminación en el hogar mediante el transcurso del trabajo a casa. No comer ni beber en el lugar de trabajo. A no ser que a continuación se diga lo contrario, llevar prendas y zapatos de trabajo estándar. No sacudir el polvo con aire comprimido. No llevar las prendas contaminadas en casa. Se requiere un entrenamiento regular para mantener la higiene en el lugar de trabajo y para hacer un uso adecuado del equipo de protección personal.				
Condiciones y medidas relacionadas con la evaluación de la protección personal, la higiene y la salud				
PROC	Especificación del equipo de protección respiratoria (EPR)	Eficiencia del EPR (factor de protección asignado, FPA)	Especificación de los guantes	Equipo de protección individual adicional (EPI)
Todos los PROCs aplicables	Si la ventilación es insuficiente y/o la formación de niveles relevantes de polvo no se excluye, utilizar EPR según EN143 y EN149. Debería llevarse una mascara FFP2 por razones de seguridad durante el embalaje / desembalaje del hidrogeno sulfato de sodio ya que puede tener lugar una abrasión.	(FPA=10, por razones de seguridad durante procesos donde niveles importantes de polvo y una alta abrasión pueden tener lugar).	En los casos donde un gran contacto directo con el hidrogeno sulfato de sodio no puede evitarse, llevar guantes de protección adecuados según EN374.	Debe llevarse un equipo de protección de los ojos (ej: gafas o visores) conforme a la norma EN166, a no ser que el contacto con los ojos se pueda excluir por la naturaleza y el tipo de aplicación (por ej. proceso cerrado). Adicionalmente, el uso de protección de la cara, ropa de protección y zapatos de seguridad adecuados es necesario.
Cualquier EPR como se define arriba solo debe llevarse si los siguientes principios están implementados en paralelo: La duración del trabajo (comparar con la "duración de exposición" arriba) debería reflejar el estrés fisiológico adicional que padece el trabajador debido a las dificultades respiratorias y el peso del EPR. Por las razones que se dan arriba, el trabajo debería por lo tanto ser (i) saludable (haciendo especial énfasis en los problemas médicos que puede causar el uso de EPR) (ii) Tener características faciales adecuadas, lo que reduce la posibilidad de espacios entre la cara y la mascara. Los aparatos recomendados arriba que se adaptan totalmente a un tipo de cara, no proporcionarían la protección necesaria a no ser que se ajusten adecuadamente y de forma segura al contorno de la cara. El trabajador y el trabajador autónomo tienen responsabilidades legales en cuanto al mantenimiento y la emisión de aparatos de protección respiratoria y la gestión de su uso correcto en el lugar de trabajo. Por lo tanto, deberían definir y documentar una política adecuada para un programa de aparatos de protección respiratoria incluyendo la formación de los trabajadores. Un estudio general de los FPAs de diferentes EPR (según BS EN 529:2005): puede encontrarse en el glosario MEASE.				
2.2. Control de la exposición medioambiental				
Cantidades utilizadas				
La cantidad diaria y anual por instalación (para fuentes puntuales) no se considera que sea el principal determinante para la exposición medioambiental.				
Frecuencia y duración de uso				
Intermitente (< 12 veces al año) o uso / liberación continuo				
Factores medioambientales no influenciados por la gestión de riesgo				
Tasa de flujo de las aguas de la superficie receptoras: 18000 m ³ /día				

Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición medioambiental
Tasa de descarga del efluente: 2000 m ³ /día
Condiciones técnicas in situ y medidas para reducir o limitar las descargas, las emisiones al aire y las liberaciones al suelo
Las medidas de gestión de riesgo relacionadas con el medio ambiente tienen como objetivo evitar las descargas de soluciones de NaHSO ₄ en las aguas residuales municipales o en el agua de la superficie. En el caso de que se crea que tales descargas causan cambios significativos en el pH se necesitará un control del valor del pH durante la introducción en aguas abiertas. En cuanto a las descargas generales deben llevarse a cabo con tal de que los cambios de pH de las aguas de superficie receptoras se reduzcan (ej. mediante neutralización). En general, la mayoría de organismos acuáticos pueden tolerar los valores de pH en un intervalo de 6 - 9. Esto también queda reflejado en la descripción de los tests del estándar OCDE en organismos acuáticos. La neutralización de las aguas residuales y el efluente deberían esparcirse (a menudo es también requerido por la legislación nacional).
Condiciones y medidas relacionadas con los residuos
Los residuos industriales sólidos de NAHSO ₄ deberían reutilizarse o descargarse en aguas residuales industriales y ser neutralizados posteriormente si es necesario.

3. Evaluación de la exposición y referencia a su fuente

Exposición ocupacional				
PROC	Método utilizado para la evaluación de la exposición por inhalación (ver introducción)	Balace de la exposición por inhalación (RCR)	Método utilizado para la evaluación de la exposición cutánea	Balace de la exposición cutánea (RCR)
Todos los PROCs aplicables	Como el hidrogeno sulfato de sodio tiene un nivel bajo de polvo (< 1% según los resultados del test de tambor rotativo), se asume que la exposición por inhalación durante todos los pasos del proceso es insignificante si se tienen en cuenta las medidas de riesgo descritas arriba.		Debido a la absorción cutánea insignificante de hidrogeno sulfato de sodio, la exposición por vía cutánea no es una vía de exposición relevante para el hidrogeno sulfato de sodio y un DNEL cutáneo no se ha derivado. Por lo tanto, la exposición cutánea no ha sido evaluada en este escenario de exposición.	
Emisiones medioambientales				
La evaluación de la exposición medioambiental solo es relevante para el entorno acuático, cuando es aplicable incluyendo STPs / WWTPs, así como las emisiones de NaHSO ₄ en las diferentes fases del ciclo de la vida (producción y uso) afectan principalmente al agua (residual). El efecto acuático y la evaluación del riesgo solo se centran en el efecto en organismos / ecosistemas debido a posibles cambios en el pH relacionados con descargas H ⁺ , ya que se espera que la toxicidad de Na ⁺ y SO ₄ ²⁻ sea irrelevante en comparación con el (posible) efecto en el pH. Solo se dirige la escala local, incluyendo plantas municipales de tratamiento de residuos (STP) y plantas industriales de tratamiento de aguas residuales (WWTP) cuando es aplicable, tanto para la producción como para el uso industrial, ya que se espera que todos los efectos que puedan tener lugar sean a escala local. La alta solubilidad en agua y la muy baja presión de vapor indican que el NaHSO ₄ se encontrara predominantemente en agua. No se espera que tengan lugar emisiones significativas o exposición al aire debido a la baja presión de vapor del NaHSO ₄ . Tampoco se espera que tengan lugar emisiones significativas o exposición al medio ambiente terrestre en este escenario de exposición.				
Emisiones medioambientales	La producción o uso del NaHSO ₄ , puede posiblemente resultar en una emisión acuática y puede incrementar localmente la concentración de NaHSO ₄ y afectar el pH en el entorno acuático. Cuando el pH no se neutraliza, la descarga de efluente de la producción de NaHSO ₄ o de sitios donde se utiliza el producto, pueden afectar el pH de las aguas receptoras. El efluente de pH normalmente se mide muy frecuentemente y puede ser neutralizado fácilmente tal y como exigen a menudo las leyes nacionales.			
Concentraciones de exposición en una planta de tratamiento de aguas residuales (WWTP)	Las aguas residuales de la producción o uso de NaHSO ₄ son un flujo inorgánico de aguas residuales, por lo que no hay ningún tratamiento biológico. Por lo tanto, los flujos de aguas residuales de los lugares de producción de NaHSO ₄ normalmente no serán tratados en plantas biológicas de tratamiento de aguas residuales (WWTP).			
Concentración de exposición en compartimento acuático pelágico	Cuando se emite NaHSO ₄ al agua de la superficie, la absorción en materia en partículas y en sedimento será insignificante. Cuando se libera NaHSO ₄ en la superficie del agua, el pH puede disminuir, dependiendo de la capacidad tampón del agua. Cuanto mas alta sea la capacidad tampón del agua, mas bajo será el efecto en el pH. En general, la capacidad tampón que previene los cambios en la acidez o la alcalinidad en aguas naturales se regula mediante el equilibrio entre el dióxido de carbono (CO ₂), el ion bicarbonato (HCO ₃ ⁻) y el ion carbonato (CO ₃ ²⁻)			
Concentración de exposición en sedimentos	El compartimento de sedimento no está incluido en este escenario de exposición ya que no se considera relevante para NaHSO ₄ . Cuando se emite NaHSO ₄ al compartimento acuático, la absorción de sedimento en partículas es insignificante.			
Concentraciones de exposición en el suelo y en las aguas subterráneas	El compartimento terrestre no está incluido en este escenario de exposición ya que no se considera relevante.			
Concentración de la	El compartimento aéreo no está incluido en este CSA ya que no se considera			

exposición en un compartimento atmosférico	relevante para el NaHSO ₄ .
Concentración de la exposición relevante para la cadena de comida (envenenamiento secundario)	La bioacumulación en organismos no es relevante para el NaHSO ₄ . No se requiere una evaluación de riesgo por envenenamiento secundario.

4. Guía para el usuario intermedio para evaluar si trabaja dentro de los límites establecidos por los escenarios de exposición
Exposición ocupacional El usuario intermedio trabaja bajo los límites fijados por este escenario de exposición si manipula hidrogeno sulfato de sodio con las mismas propiedades que el empolvoramiento, tal y como se describe en este escenario de exposición y siempre y cuando siga las medidas de gestión de riesgo arriba descritas. Una evaluación de empolvoramiento se puede hacer en base a la calidad o la cantidad. Para una evaluación de la calidad se puede consultar el glosario MEASE (www.ebrc.de/mease.html), que proporciona directrices para este asunto. Una evaluación cuantitativa puede hacerse haciendo un test de empolvoramiento con el material específico de acuerdo con el método de tambor rotativo. No obstante, hay también otros tests de empolvoramiento que podrían utilizarse en lugar de estos. Para información adicional, consultar la norma europea EN15051 con título "atmósferas en el lugar de trabajo - Medición del empolvoramiento de materiales a granel - Métodos de requisitos y ensayos de referencia".
Emisiones medioambientales Si la instalación no cumple con las condiciones estipuladas que aparecen en el escenario de exposición para un uso seguro, se recomienda la aplicación de una aproximación a diversos niveles para llevar a cabo una evaluación para un lugar mas específico. Para esta evaluación se recomienda el enfoque con niveles. Nivel 1: Retirar información sobre el efluente y la contribución de NaHSO ₄ en el pH resultante. El pH debería estar por debajo de 6 y predominantemente dependiente por el NaHSO ₄ Nivel 2a: Retirar información sobre el pH de las aguas receptoras después del punto de descarga. El pH de las aguas receptoras no debería ser mas bajo de 6, si las medidas no están disponibles, el pH del río puede ser calculado como aparece a continuación (Ecuación 1): $pH \text{ curso de agua} = \text{Log} \left[\frac{Q_{\text{efluente}} * 10^{pH_{\text{efluente}}} + Q_{\text{cursoascendente}} * 10^{pH_{\text{cursoascendente}}}}{Q_{\text{cursoascendente}} + Q_{\text{efluente}}} \right]$ Donde: Q efluente se refiere al flujo del efluente (en m ³ /día). Q curso ascendente se refiere al flujo de las aguas río arriba. pH efluente se refiere al pH del efluente. pH curso ascendente se refiere al pH de las aguas río arriba del punto de descarga. Por favor, véase que inicialmente se pueden utilizar valores estándar: - Q curso ascendente: Utilizar la décima medida de distribución existente o utilizar un valor estándar. - Q efluente: Utilizar el valor estándar de 2000 m ³ /día. - pH curso ascendente es preferiblemente un valor medido. Si no está disponible, se puede asumir un pH neutro de 7 si puede ser justificado. Tal ecuación tendrá que considerarse como el peor caso de escenario cuando las condiciones acuáticas sean estándar y no específicas al caso. Nivel 2b: Ecuación 1 puede utilizarse para identificar que efluente causa un nivel de pH aceptable en el cuerpo receptor. Con tal de hacer eso, el pH del río se establece en valor 6 y el pH del agua se calcula según esto (utilizando valores estándar tal y como se indica anteriormente, si es necesario). Como la temperatura influencia la solubilidad, el efluente del pH puede requerir un ajuste de caso a caso. Una vez se establece el valor máximo del pH admisible, se asume que las concentraciones H ⁺ dependen todas de la descarga de NAHSO ₄ y que no hay condiciones de capacidad tampón a considerar (esto es considerando el peor de los casos, que puede ser modificado si la información está disponible). La carga máxima de NAHSO ₄ que puede ser eliminada anualmente sin afectar negativamente el pH de las aguas receptoras se calcula asumiendo equilibrio químico. H ⁺ expresado con moles/litro se multiplica por la media de flujo del efluente y dividido por la masa molar de NAHSO ₄ . Nivel 3: Medir el pH de las aguas receptoras después del punto de descarga. Si el pH está entre 6 y 9, el uso seguro queda razonablemente demostrado y el escenario de exposición finaliza aquí. Si se encuentra que el pH está por debajo de 6, las medidas de gestión del riesgo tendrán que ser implementadas: el efluente tendrá que someterse a neutralización con tal de asegurar el uso seguro del NAHSO ₄ durante la producción o la fase de uso.

Escenario de exposición 2

USO DEL BISULFATO SÓDICO COMO TAL O EN PREPARADO - Profesional

1. Título de escenario de exposición	
Uso del Bisulfato Sódico como tal o en preparado - Entorno profesional	
Sector de uso (SU)	SU 22 (Dominio público - administración, educación, entretenimiento, servicios, artesanía)
Categoría de producto (PC)	PC 14 (Productos para tratamiento de superficies metálicas, incluyendo los productos de galvanizado y galvanoplastia) PC 15 (Productos de tratamiento de superficies no metálicas) PC 20 (Productos tales como reguladores de pH, floculantes, precipitantes, agentes neutralizantes, etc.) PC 35 (Productos de lavado y limpieza) PC 37 (Productos químicos para el tratamiento del agua)
Categoría de proceso (PROC)	PROC 2 (Uso en procesos cerrados, continuos, con una exposición controlada ocasional) PROC 3 (Uso en procesos discontinuos o por lotes cerrados) PROC 4 (Uso en procesos discontinuos o por lotes y otros procesos (síntesis) donde existe posibilidad de exposición) PROC 5 (Agitado o mezcla en procesos discontinuos o por lotes para formulación de preparados y artículos) PROC 8a (Transferencia de sustancias o mezclas (carga / descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas) PROC 8b (Transferencia de sustancias o mezclas (carga / descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas) PROC 9 (Transferencia de sustancias o mezclas a pequeños contenedores - línea dedicada para el envasado, incluido el pesaje) PROC 10 (Aplicación de adhesivos y otros revestimientos mediante rodillo o brocha) PROC 11 (Procesos de pulverización fuera de entornos industriales o aplicaciones) PROC 12 (Uso de agentes de soplado en la fabricación de espumas) PROC 13 (Tratamiento de los artículos por inmersión y vertido) PROC 14 (Producción de preparados o artículos por tableteado, compresión, extrusión, pelletización) PROC 15 (Uso como reactivo de laboratorio) PROC 17 (Lubricación en condiciones de elevada energía y en procesos parcialmente abiertos) PROC 19 (Mezcla a mano con contacto directo y uso exclusivo de equipos de protección individual) PROC 21 (Manipulación en condiciones de baja energía de sustancias contenidas en materiales y/o artículos) PROC 24 (Generación de alta energía (mecánica) de las sustancias contenidas en los materiales y/o artículos)
Categoría de emisión ambiental (ERC)	ERC 8 (Amplio uso dispersivo de auxiliares tecnológicos en sistemas abiertos) ERC 11 (Amplio uso dispersivo de artículos y materiales de larga vida con bajas emisiones)
Procesos, tareas y/o actividades cubiertas	Los procesos, tareas y/o actividades cubiertas están descritas abajo, en la sección 2.
Método de evaluación	Exposición ocupacional: Se llevó a cabo una evaluación cualitativa de exposición por inhalación y cutánea a causa de la ausencia de los DNELs (niveles sin efecto derivado) para exposición por inhalación y cutánea. Exposición medioambiental: Se llevo a cabo una evaluación cualitativa.

2. Condiciones operativas y medidas de gestión de riesgos
2.1. Control de la exposición de los trabajadores
Características del producto
El hidrogeno sulfato de sodio se produce y se vende como producto en forma de perlas / gránulos o en preparados con la misma forma física. El método de tambor rotatorio (RDM) se utilizó, según Heubach, para determinar la distribución de tamaños de partículas de la fracción de polvo en el aire generado durante la agitación mecánica simulando condiciones ocupacionales. Este método proporciona un valor de "empolvoramiento total" de hidrogeno sulfato de sodio que indica la tendencia que tiene un material de convertirse en aéreo, y por lo tanto, sirve como indicador del potencial de emisión del material bajo las condiciones ocupacionales. El test resultó en un "empolvoramiento total" del hidrogeno sulfato de sodio de 0.8% cuando se simula agitación mecánica (ej. operaciones de embalaje, relleno y mezcla). Según el enfoque MEASE, el potencial de la emisión de la sustancia

intrínseca podría evaluarse como muy bajo - bajo. Por lo tanto, se asume que la exposición por inhalación del hidrogeno sulfato de sodio es insignificante durante todas las fases del proceso en el entorno industrial y profesional y la exposición por inhalación no es una vía de exposición relevante para esta sustancia. Bajo la condición previa de que todas las formas disponibles (ej. compra) de hidrogeno sulfato de sodio cumplen con el empolvoramiento tal y como se indica anteriormente, se considera de este modo que la salud humana está suficientemente protegida. Se observa que el potencial de la emisión intrínseca de la sustancia puede ser sustituido en algunos procesos específicos por el potencial de la emisión intrínseca del proceso. Se asume que PROC 7 y PROC 11 como aplicaciones con pulverizador en el entorno industrial y no industrial, respectivamente, resultaran en un potencial de emisión mas alto (se asume también que la forma física debe modificarse a polvo antes de pulverizar). Como el PROC 21 y el PROC 24 se consideran tareas de potencial abrasivo, el potencial de emisión es por consiguiente más alto y se asume que la forma física del producto durante estas tareas debe ser polvo.

PROC	Uso en preparado	Contenido en preparado	Forma física	Potencial de emisión
PROC 11	Sin restringir		Polvo	Medio
PROC 21, PROC 24			Polvo de desgaste	Bajo – alto
Todos los demás PROCs aplicables			Perlas, gránulos	Muy bajo - bajo

Cantidades utilizadas
 La cantidad real soportada por cada turno no se considera que inflencie la exposición como tal para este escenario. Sino que la combinación de la escala de operación (industrial vs. profesional) y el nivel de contención / automatización (como se refleja en el PROC) es el determinante principal del potencial de la emisión intrínseca de la sustancia.

Frecuencia y duración del uso / exposición

PROC	Duración de la exposición
PROC 11	Debido al alto nivel de automatización y medidas a nivel de proceso (ver más abajo), la exposición por inhalación es insignificante y la duración de exposición es consecuentemente corta (< 60 minutos).
Todos los demás PROCs aplicables	Sin restringir

Factores humanos no influenciados por las medidas de gestión de riesgo

El volumen de respiración por turno durante todos los pasos del proceso reflejado en los PROCs se asume que es de 10 m³/turno (8 horas).

Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición de los trabajadores

Otras condiciones operacionales como el volumen del área, uso interior o exterior, proceso de temperatura y proceso de presión no se consideran relevantes para la evaluación de la exposición ocupacional de los procesos dirigidos.

Condiciones técnicas y medidas a nivel de proceso (fuente) para prevenir fugas

PROC	Nivel de contención	Nivel de segregación
PROC 2, PROC 3	Proceso cerrado	No se requiere
PROC 11	Proceso cerrado	La pulverización en entornos no industriales debe tener lugar en áreas segregadas donde se excluye la exposición directa del trabajador.
Todos los demás PROCs aplicables	Las medidas de gestión de riesgo a nivel de proceso (ej. contención o segregación de la fuente de emisión) generalmente no se requieren en estos procesos ya que se asume que cualquier posible exposición por inhalación será insignificante debido a la naturaleza de bajo polvo del hidrogeno sulfato de sodio.	

Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión de la fuente al trabajador

PROC	Nivel de separación	Controles localizados (CL)	Eficiencia de los CL (según MEASE)	Información adicional
PROC 11	Cualquier posible separación necesaria de los trabajadores de la fuente de emisión se indica arriba bajo "frecuencia y duración de la exposición". Una reducción de la duración de la exposición puede conseguirse, por ejemplo, mediante la instalación de salas con control de ventilación (presión positiva) o retirándose el trabajador de los lugares de trabajo donde existe una exposición relevante.	Se recomienda una ventilación eficaz del área (ej. sistema de ventilación local exhaustiva) para minimizar cualquier posible emisión de polvo de desgaste en el aire del lugar de trabajo.	78 %	-----
Todos los demás PROCs aplicables	La separación de los trabajadores de la fuente de emisión no es generalmente necesaria en los procesos dirigidos.			

Medidas de organización para prevenir / limitar fugas, dispersión y exposición

Evitar inhalación o ingestión. Las medidas de higiene general ocupacional son necesarias para asegurar una manipulación segura de la sustancia. Deben seguirse unas buenas practicas de higiene ocupacional (ej. ducharse y cambiarse la ropa al final del turno de trabajo) para evitar cualquier contaminación en el hogar mediante el transcurso del trabajo a casa. No comer ni beber en el lugar de trabajo. A no ser que a continuación se diga lo

contrario, llevar prendas y zapatos de trabajo estándar. No sacudir el polvo con aire comprimido. No llevar las prendas contaminadas en casa. Se requiere un entrenamiento regular para mantener la higiene en el lugar de trabajo y para hacer un uso adecuado del equipo de protección personal.

Condiciones y medidas relacionadas con la evaluación de la protección personal, la higiene y la salud

PROC	Especificación del equipo de protección respiratoria (EPR)	Eficiencia del EPR (factor de protección asignado, FPA)	Especificación de los guantes	Equipo de protección individual adicional (EPI)
Todos los PROCs aplicables	Si la ventilación es insuficiente y/o la formación de niveles relevantes de polvo no se excluye, utilizar EPR según EN143 y EN149. Debería llevarse una máscara FFP2 por razones de seguridad durante el embalaje / desembalaje del hidrogeno sulfato de sodio ya que puede tener lugar una abrasión.	(FPA=10, por razones de seguridad durante procesos donde niveles importantes de polvo y una alta abrasión pueden tener lugar).	En los casos donde un gran contacto directo con el hidrogeno sulfato de sodio no puede evitarse, llevar guantes de protección adecuados según EN374.	Debe llevarse un equipo de protección de los ojos (ej: gafas o visores) conforme a la norma EN166, a no ser que el contacto con los ojos se pueda excluir por la naturaleza y el tipo de aplicación (por ej. proceso cerrado). Adicionalmente, el uso de protección de la cara, ropa de protección y zapatos de seguridad adecuados es necesario.

Cualquier EPR como se define arriba solo debe llevarse si los siguientes principios están implementados en paralelo: La duración del trabajo (comparar con la "duración de exposición" arriba) debería reflejar el estrés fisiológico adicional que padece el trabajador debido a las dificultades respiratorias y el peso del EPR. Por las razones que se dan arriba, el trabajo debería por lo tanto ser (i) saludable (haciendo especial énfasis en los problemas médicos que puede causar el uso de EPR) (ii) Tener características faciales adecuadas, lo que reduce la posibilidad de espacios entre la cara y la máscara. Los aparatos recomendados arriba que se adaptan totalmente a un tipo de cara, no proporcionarían la protección necesaria a no ser que se ajusten adecuadamente y de forma segura al contorno de la cara. El trabajador y el trabajador autónomo tienen responsabilidades legales en cuanto al mantenimiento y la emisión de aparatos de protección respiratoria y la gestión de su uso correcto en el lugar de trabajo. Por lo tanto, deberían definir y documentar una política adecuada para un programa de aparatos de protección respiratoria incluyendo la formación de los trabajadores. Un estudio general de los FPAs de diferentes EPR (según BS EN 529:2005): puede encontrarse en el glosario MEASE.

2.2. Control de la exposición medioambiental

Cantidades utilizadas
La cantidad diaria y anual por instalación (para fuentes puntuales) no se considera que sea el principal determinante para la exposición medioambiental. En el escenario las emisiones de NaHSO_4 se consideran en cantidades menores y en una escala mayor debido al uso profesional y /o de consumo.
Frecuencia y duración de uso
Debido al amplio aspecto dispersivo del escenario se asume una liberación continua.
Factores medioambientales no influenciados por la gestión de riesgo
Tasa de flujo de las aguas de la superficie receptoras: $18000 \text{ m}^3/\text{día}$
Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición medioambiental
Tasa de descarga del efluente: $2000 \text{ m}^3/\text{día}$
Condiciones técnicas in situ y medidas para reducir o limitar las descargas, las emisiones al aire y las liberaciones al suelo
No se pueden asumir medidas de riesgo para usos profesionales y/o consumo. Se asume que todas las aguas residuales resultantes del uso de NaHSO_4 (limpieza, regulador de pH en las piscinas) serán directamente dirigidas a una planta municipal de tratamiento de aguas residuales (entorno estándar según la guía ECHA R16)
Condiciones y medidas relacionadas con los residuos
No es relevante.

3. Evaluación de la exposición y referencia a su fuente

Exposición ocupacional				
PROC	Método utilizado para la evaluación de la exposición por inhalación (ver introducción)	Balance de la exposición por inhalación (RCR)	Método utilizado para la evaluación de la exposición cutánea	Balance de la exposición cutánea (RCR)

<p>Todos los PROCs aplicables</p>	<p>Como el hidrogeno sulfato de sodio tiene un nivel bajo de polvo (< 1% según los resultados del test de tambor rotativo), se asume que la exposición por inhalación durante todos los pasos del proceso es insignificante si se tienen en cuenta las medidas de riesgo descritas arriba.</p>	<p>Debido a la absorción cutánea insignificante de hidrogeno sulfato de sodio, la exposición por vía cutánea no es una vía de exposición relevante para el hidrogeno sulfato de sodio y un DNEL cutáneo no se ha derivado. Por lo tanto, la exposición cutánea no ha sido evaluada en este escenario de exposición.</p>
<p>Emisiones medioambientales</p>		
<p>Emisiones medioambientales</p>	<p>Los amplios usos dispersivos del NaHSO₄ suelen utilizar productos diluidos. Las pequeñas cantidades de NaHSO₄ acabaran en el desagüe desde donde serán neutralizadas rápidamente por la capacidad tampón de las aguas residuales antes de alcanzar una planta de tratamiento de residuos o el agua de la superficie. El efluente de las plantas de tratamiento de residuos suele estar sometida a control de pH y, si es necesario, se deberá ajustar antes de dar el paso biológico. El efluente de la planta municipal de tratamiento de residuos suele tener valores cercanos al pH neutro.</p>	
<p>Concentraciones de exposición en una planta de tratamiento de aguas residuales (WWTP)</p>	<p>Como la planta municipal de tratamiento de residuos normalmente controla el pH del efluente y lo neutraliza en consecuencia si es necesario, el pH no causará efectos en la actividad microbiológica de las plantas municipales de tratamiento de residuos.</p>	
<p>Concentración de exposición en compartimento acuático pelágico</p>	<p>Cuando se emite NaHSO₄ al agua de la superficie, la absorción en materia en partículas y en sedimento será insignificante. Cuando se libera NaHSO₄ en la superficie del agua, el pH puede disminuir, dependiendo de la capacidad tampón del agua. Cuanto más alta sea la capacidad tampón del agua, más bajo será el efecto en el pH. En general, la capacidad tampón que previene los cambios en la acidez o la alcalinidad en aguas naturales se regula mediante el equilibrio entre el dióxido de carbono (CO₂), el ion bicarbonato (HCO₃) y el ion carbonato (CO₃²⁻).</p>	
<p>Concentración de exposición en sedimentos</p>	<p>El compartimento de sedimento no está incluido en este escenario de exposición ya que no se considera relevante para NaHSO₄. Cuando se emite NaHSO₄ al compartimento acuático, la absorción de sedimento en partículas es insignificante.</p>	
<p>Concentraciones de exposición en el suelo y en las aguas subterráneas</p>	<p>El compartimento terrestre no está incluido en este escenario de exposición ya que no se considera relevante.</p>	
<p>Concentración de la exposición en un compartimento atmosférico</p>	<p>El compartimento aéreo no está incluido en este CSA ya que no se considera relevante para el NaHSO₄.</p>	
<p>Concentración de la exposición relevante para la cadena de comida (envenenamiento secundario)</p>	<p>La bioacumulación en organismos no es relevante para el NaHSO₄. No se requiere una evaluación de riesgo por envenenamiento secundario.</p>	

<p>4. Guía para el usuario intermedio para evaluar si trabaja dentro de los límites establecidos por los escenarios de exposición</p>
<p>Exposición ocupacional</p> <p>El usuario intermedio trabaja bajo los límites fijados por este escenario de exposición si manipula hidrogeno sulfato de sodio con las mismas propiedades que el empolvoramiento, tal y como se describe en este escenario de exposición y siempre y cuando siga las medidas de gestión de riesgo arriba descritas. Una evaluación de empolvoramiento se puede hacer en base a la calidad o la cantidad. Para una evaluación de la calidad se puede consultar el glosario MEASE (www.ebrc.de/mease.html), que proporciona directrices para este asunto. Una evaluación cuantitativa puede hacerse haciendo un test de empolvoramiento con el material específico de acuerdo con el método de tambor rotativo. No obstante, hay también otros tests de empolvoramiento que podrían utilizarse en lugar de estos. Para información adicional, consultar la norma europea EN15051 con título "atmósferas en el lugar de trabajo - Medición del empolvoramiento de materiales a granel - Métodos de requisitos y ensayos de referencia".</p>
<p>Emisiones medioambientales</p> <p>No es relevante para los consumidores / profesionales.</p>

Escenario de exposición 3

USO DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA QUE CONTIENEN BISULFATO SÓDICO - Consumidor

1. Título de escenario de exposición	
Uso de productos de limpieza que contienen Bisulfato Sódico - Consumidor	
Sector de uso (SU)	SU 21 (Uso en el hogar)
Categoría de producto (PC)	PC 35 (Productos de lavado y limpieza)
Categoría de proceso (PROC)	-----
Categoría de emisión ambiental (ERC)	ERC 8a (Amplio uso dispersivo interior de auxiliares tecnológicos en sistemas abiertos)
Procesos, tareas y/o actividades cubiertas	Las tareas y/o actividades cubiertas están descritas abajo, en la sección 2.
Método de evaluación	Salud humana No tuvo lugar ninguna evaluación de exposición por inhalación ni cutánea utilizando como guía el documento de las directrices HERA.

2. Condiciones operativas y medidas de gestión de riesgos	
RMM	Los productos sólidos se fabricaran en forma de perlas o gránulos, teniendo un grado de potencial de formación de polvo bajo - muy bajo.
PC / ERC	Descripción
PC 35	Productos de limpieza (productos de limpieza para todo uso, productos de sanidad) - Limpieza de la superficie. - Vertido de líquido concentrado o gránulos sólidos. - Vertido de gránulos sólidos.
ERC 8a	Amplio uso dispersivo interior de coadyuvantes en sistemas abiertos.

2.1. Control de la exposición de los consumidores

Características del producto

Descripción del preparado	Concentración de la sustancia en el preparado	Estado físico del preparado	Empolvoramiento (si es relevante)	Diseño del embalaje
Limpiador de la superficie ácida	6 %	Líquido	Sin registrar	0,75 – 1 L
Limpiador de la superficie ácida	10 %	Sólido, perlas	Muy bajo	0,75 – 1 L
Limpiador de baño	80 %	Sólido, perlas	Muy bajo	0,75 – 1 L

Cantidades utilizadas

Descripción del preparado	Cantidades utilizadas por evento	Fuente de información
Limpiador de la superficie ácida	Típica: 60 g por 5 L = 12 g/L Máx.: 110 g por 5 L = 22 g/L	(HERA, 2005, Anexo F)
Limpiador de la superficie ácida	Máx.: 40 g por 5 L = 8 g/L	(HERA, 2005, Anexo F)
Limpiador de baño	Típica: 20 g Máx.: 30 g	(HERA, 2005, Anexo F)

Frecuencia y duración de uso / exposición

Descripción del preparado	Duración de la exposición por evento	Frecuencia de eventos	Fuente de información
Limpiador de la superficie ácida	20 min (máx.)	Hasta 7 tareas por semana (máx.)	(HERA, 2005, Anexo F)
Limpiador de la superficie ácida	20 min (máx.)	Hasta 7 tareas por semana (máx.)	(HERA, 2005, Anexo F)
Limpiador de baño	< 1 min	Hasta 2 tareas por semana (máx.)	(HERA, 2005, Anexo F)

Factores humanos no influenciados por la gestión de riesgo

Descripción del preparado	Población expuesta	Peso corporal (pc) (kg)	Parte del cuerpo expuesta	Área de la piel correspondiente (cm ²)
Limpiador de la superficie ácida	Adulto	60 (HERA 2005, Anexo G)	Manos	857,5
Limpiador de la superficie ácida	Adulto		Manos	857,5
Limpiador de baño	Adulto		Sólo salpicaduras	-----

Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición de los consumidores

Capa gruesa en la piel	0.01 cm. (HERA, 2005, Anexo G)
-------------------------------	--------------------------------

Condiciones y medidas relacionadas con información y consejos de comportamiento para los consumidores

Evitar el contacto con los ojos. Mantener el contenedor cerrado y fuera del alcance de los niños. En caso de contacto con los ojos, aclarar inmediatamente con agua en abundancia y consultar a un medico. Lavar concienzudamente tras la manipulación.
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal y la higiene
Llevar guantes adecuados.
2.2. Control de la exposición medioambiental
Características del producto
No es relevante para la evaluación de la exposición.
Cantidades utilizadas
No es relevante para la evaluación de la exposición.
Frecuencia y duración de uso
No es relevante para la evaluación de la exposición.
Factores medioambientales no influenciados por la gestión de riesgo
Flujo del río y dilución por defecto.
Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición medioambiental
Interior y exterior
Condiciones y medidas relacionadas con las plantas de tratamiento de residuos
Tamaño estándar del sistema municipal de residuos / planta de tratamiento y técnica de tratamiento del lodo.
Condiciones y medidas relacionadas con el tratamiento externo de residuos para su eliminación
No es relevante para la evaluación de la exposición.
Condiciones y medidas relacionadas con la recuperación externa de residuos
No es relevante para la evaluación de la exposición.

3. Evaluación de la exposición y referencia a su fuente	
Como el hidrogeno sulfato de sodio esta clasificado como irritante para los ojos (lesiones oculares – Cat. 1) se ha llevado a cabo una evaluación cualitativa para la exposición de los ojos.	
Exposición humana	
Limpiador de la superficie acida, limpiador de la superficie, limpiador de baño	
Vía de exposición	Método utilizado, comentarios
Oral	Evaluación cualitativa La toma oral de hidrogeno sulfato de sodio vía el uso de productos de limpieza domésticos se consideran insignificantes bajo las condiciones normales de manipulación.
Cutánea	Se desconocen los efectos locales tras la exposición cutánea. Además, la absorción normal se considera insignificante y no hay datos disponibles que indiquen toxicidad sistémica mediante esta vía.
Ocular	Evaluación cualitativa. La exposición de los ojos no se espera como parte de los usos previstos. Sólido: Como el producto tiene un empolvoramiento bajo - muy bajo no se espera la formación de polvo. Líquido: Las salpicaduras en los ojos no deben excluirse si no se llevan las gafas de protección durante la aplicación. No obstante, esto solo hay que tenerlo en cuenta cuando se trata de la aplicación de una solución diluida (< 1% NaHSO ₄). Por lo tanto, la irritación leve puede evitarse fácilmente mediante la aclaración inmediata de los ojos con agua.
Inhalación	El hidrogeno sulfato de sodio tiene un empolvoramiento bajo (< 1% según los resultados del test de tambor rotativo), por lo tanto, se asume que la exposición por inhalación durante el uso de perlas sólidas de hidrogeno sulfato de sodio será insignificante, por lo cual, la exposición por inhalación no se evalúa en este escenario de exposición.
Exposición medioambiental	
Se espera que el efecto en el pH debido al uso del hidrogeno sulfato de sodio en los productos de limpieza domestica sea insignificante. El efluente en la planta municipal de tratamiento de aguas residuales suele ser neutralizado de todos modos y el hidrogeno sulfato de sodio puede incluso usarse beneficiosamente para el control del pH de los cursos de aguas residuales básicas que son tratados en plantas biológicas de tratamiento de residuos (WWTPs). Como el pH del efluente de la planta de tratamiento de aguas residuales municipal tiene valores cercanos al pH neutro, el efecto en el pH es insignificante en los compartimentos medioambientales receptores como el agua de la superficie, sedimento y compartimento terrestre.	

4. Guía para el usuario intermedio para evaluar si trabaja dentro de los limites establecidos por los escenarios de exposición	
Exposición ocupacional	
El usuario intermedio trabaja dentro de los limites establecidos por los escenarios de exposición si el hidrogeno sulfato de sodio está etiquetado como un preparado líquido. Si está etiquetado como un preparado sólido, el hidrogeno sulfato de sodio se utiliza como fabricado y no es procesado posteriormente para conseguir partículas mas pequeñas".	

Escenario de exposición 4

USO DE BISULFATO SÓDICO COMO REGULADOR DE pH PARA PISCINAS - Consumidor

1. Título de escenario de exposición	
Uso de Bisulfato Sódico como Regulador de pH para piscinas - Consumidor	
Sector de uso (SU)	SU 21 (Uso en el hogar)
Categoría de producto (PC)	PC 20 (Productos tales como reguladores de pH, floculantes, precipitantes, agentes neutralizantes, etc.) PC 37 (Productos químicos para el tratamiento del agua)
Categoría de proceso (PROC)	-----
Categoría de emisión ambiental (ERC)	-----
Procesos, tareas y/o actividades cubiertas	Las tareas y/o actividades cubiertas están descritas abajo, en la sección 2.
Método de evaluación	Salud humana: La exposición humana ha sido evaluada en bases cualitativas. No obstante, el estándar de procedimientos de operaciones de US EPA (SOPs) para una evaluación de exposición residencial - piscinas (US EPA, 1977) ha sido utilizado como guía. Medio ambiente: Se proporciona una justificación cualitativa.

2. Condiciones operativas y medidas de gestión de riesgos				
PC / ERC	Descripción			
PC 20 PC 37	Aplicación del regulador del pH en piscinas: El llenado / vertido manual de hidrogeno sulfato de sodio en piscina (cantidad grande). Preparado del hidrogeno sulfato de sodio			
2.1. Control de la exposición de los consumidores				
Características del producto				
Descripción del preparado	Concentración de la sustancia en el preparado	Estado físico del preparado	Empolvoramiento (si es relevante)	Diseño del embalaje
Regulador del pH para piscinas (sólido)	100 %	granulado	Muy bajo (granulado)	1 – 5 kg
Regulador del pH para piscinas (líquido)	≤ 50 %	líquido	Sin registrar	1 – 5 L
Cantidades utilizadas				
Descripción del preparado	Cantidades utilizadas por evento		Fuente de información	
Regulador del pH para piscinas (sólido)	Dependiendo del pH del agua y del tamaño de la piscina: 10 g para reducir el pH por 0,1 por 1 m ³ de agua de piscina.		Instrucciones del proveedor	
Regulador del pH para piscinas (líquido)	10 % solución (Kg/10L agua)		Instrucciones del proveedor	
Ingestión (post aplicación)	0,05 L/h		US EPA, SOPs para evaluación de exposición residencial - piscinas.	
Frecuencia y duración de uso / exposición				
Descripción de la tarea	Duración de la exposición por evento		Frecuencia de los eventos	
Vertido de gránulos	1,33 min (DIY ficha de datos, RIVM, Capítulo 2.4.2 mezcla y carga de polvos)		1 tarea a la semana	
Aplicación gota a gota de la solución	Varios minutos - horas		1 tarea al mes	
Ingestión (post aplicación)	5 h (niño de 6 años) 6 h (adultos) 90 % del valor por el tiempo pasado en la piscina de casa (US EPA, 1996: Manual de factores de exposición, EPA/600/P-95/002Ba)		Diariamente	
Factores humanos no influenciados por la gestión de riesgo				

Descripción de la tarea	Población expuesta	Peso corporal (pc) (kg)	Parte del cuerpo expuesta	Área de la piel correspondiente (cm ²)
Vertido de gránulos	Adulto	60	La mitad de las dos manos	430
Aplicación gota a gota de la solución	Adulto		Manos	860
Ingestión (post aplicación)	Niño de 6 años	22		
	Adulto	60		
Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición de los consumidores				
Grosor de la capa en la piel	0.01 cm. (HERA, 2005, Anexo G)			
Condiciones y medidas relacionadas con información y consejos de comportamiento para los consumidores				
Evitar el contacto con los ojos. Mantener el contenedor cerrado y fuera del alcance de los niños. En caso de contacto con los ojos, aclarar inmediatamente con agua en abundancia y consultar a un medico. Lavar concienzudamente tras la manipulación. Asegurar una distribución igualitaria de la sal utilizando una bomba circulante durante 4 - 6 horas y calcular el pH para que oscile en el intervalo deseado (7.0 - 7.4) antes de utilizar la piscina.				
Condiciones y medidas relacionadas con la información y consejos de comportamiento para los consumidores				
Llevar guantes adecuados.				
2.2. Control de la exposición medioambiental				
Características del producto				
No es relevante para la evaluación de la exposición.				
Cantidades utilizadas				
No es relevante para la evaluación de la exposición.				
Frecuencia y duración de uso				
No es relevante para la evaluación de la exposición.				
Factores medioambientales no influenciados por la gestión de riesgo				
Flujo del río y dilución estándar.				
Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición medioambiental				
Interior y exterior				
Condiciones y medidas relacionadas con las plantas de tratamiento de residuos				
Tamaño estándar del sistema municipal de residuos / planta de tratamiento y técnica de tratamiento del lodo.				
Condiciones y medidas relacionadas con el tratamiento externo de residuos para su eliminación				
No es relevante para la evaluación de la exposición.				
Condiciones y medidas relacionadas con la recuperación externa de residuos				
No es relevante para la evaluación de la exposición.				

3. Evaluación de la exposición y referencia a su fuente	
Como el hidrogeno sulfato de sodio esta clasificado como irritante para los ojos (lesiones oculares – Cat. 1) se ha llevado a cabo una evaluación cualitativa para la exposición de los ojos.	
Exposición humana	
Uso de regulador de pH para piscinas	
Vía de exposición	Método utilizado, comentarios
Oral	Evaluación cualitativa Una ingesta oral de hidrogeno sulfato de sodio en su uso como regulador del pH de las piscinas no se cree posible bajo las condiciones normales de manipulación.
Cutánea	Se desconocen los efectos locales tras la exposición cutánea. Además, la absorción cutánea se considera insignificante y no hay datos disponibles que indiquen la toxicidad sistémica por esta vía. Por lo tanto, no se evalúa la exposición cutánea en este escenario de exposición.
Inhalación	El hidrogeno sulfato de sodio tiene una baja pulverosidad (< 1% según se obtiene en el test de tambor giratorio), por lo tanto la exposición por inhalación durante el uso de perlas sólidas de hidrogeno sulfato de sodio se asume que es irrelevante. Por lo tanto, no se evalúa la exposición ocular en este escenario de exposición.
Ocular	Evaluación cualitativa No se espera que tenga lugar la exposición de los ojos con el uso previsto del producto. Sólido: Como la pulverosidad del producto es muy baja no se espera la formación de polvo. Líquido: No obstante, las salpicaduras en los ojos no pueden excluirse si no se llevan gafas de protección durante las tareas descritas. Se aconseja aclarar inmediatamente los ojos y consultar a un medico tras la exposición accidental.
Ingestión post-aplicación	
Vía de exposición	Método utilizado, comentarios

Oral	Evaluación cualitativa: El hidrogeno sulfato de sodio al disolverse en agua se convertirá en sodio e iones de sulfato reduciendo así el pH del agua de la piscina. Si se ha conseguido una distribución igualitaria de la sal y el pH fue medido y resultó estar en el intervalo deseado entre 7.0 - 7.4 no se sospechan efectos locales. No se esperan efectos sistémicos como resultado de la toma oral, ya que estos iones son omnipresentes en la naturaleza y son un constituyente normal del cuerpo humano.
------	--

Exposición medioambiental

El efluente en la planta municipal de tratamiento de aguas residuales suele ser neutralizado de todos modos y el hidrogeno sulfato de sodio puede incluso usarse beneficiosamente para el control del pH de los cursos de aguas residuales básicas que son tratados en plantas biológicas de tratamiento de residuos (WWTPs). Como el pH del efluente de la planta de tratamiento de aguas residuales municipal tiene valores cercanos al pH neutro, el efecto en el pH es insignificante en los compartimentos medioambientales receptores como el agua de la superficie, sedimento y compartimento terrestre.

4. Guía para el usuario intermedio para evaluar si trabaja dentro de los límites establecidos por los escenarios de exposición

Exposición ocupacional

El usuario intermedio trabaja dentro de los límites establecidos por los escenarios de exposición si el hidrogeno sulfato de sodio está etiquetado como un preparado líquido. Si está etiquetado como un preparado sólido, el hidrogeno sulfato de sodio se utiliza como fabricado y no es procesado posteriormente para conseguir partículas mas pequeñas".

GLOSARIO

AC:	Article Category (Categoría de artículo)
CL:	Controles localizados
CSA:	Chemical safety assessment (Evaluación de la Seguridad Química)
DNEL:	Derived no-effect level (Nivel sin efecto obtenido)
ECHA:	European Chemicals Agency (Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas)
EPA:	US Environmental Protection Agency (Agencia de protección medioambiental de Estados Unidos)
EPI:	Equipo de protección individual
EPR:	Equipo de protección respiratoria
ERC:	Environmental Release Category (Categoría de emisión al medio ambiente)
FPA:	Factor de protección asignado
HERA:	Human and Environmental Risk Assessment (Evaluación de riesgos humana y medioambiental)
MEASE:	Occupational Exposure Assessment Tool for REACH (Herramienta de evaluación de exposición ocupacional para REACH)
OCDE:	Organisation for Economic Co-operation and Development (Organización para la Cooperación y el Desarrollo económicos)
PC:	Product category (Categoría del producto)
PROC:	Process category (Categoría de proceso)
RCR:	Risk Characterization Ratio (Relación de caracterización del riesgo)
RDM:	Método de tambor rotatorio
RIVM:	Instituto Nacional de Salud Pública y Medio Ambiente (Países Bajos)
RMM:	Risk Management Measures (Medidas de gestión de riesgos)
SOPs:	Standard Operating Procedures (Procedimientos operativos estándar)
STP:	Sewage treatment plant (Planta depuradora municipal de aguas)
SU:	Sector of use (Sector de uso)
WWTP:	Wastewater treatment plant (Planta de tratamiento de aguas residuales)