

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

ALQUERA CIENCIA SL. Ficha de Datos de Seguridad

Fecha / actualizada el: 08/09/2022 Producto: ACIDO BORICO GRANULADO Versión 11

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

ACIDO BORICO GRANULADO

1.1. Identificador del producto

<u>Descripción del producto</u>: Ácido Bórico <u>Sinónimos</u>: Ácido Ortobórico, Ácido Borácico <u>№ registro REACH</u>: 01-2119486683-25-XXXX

Nº CE: 233-139-2 Nº CAS: 10043-35-3

1.2. <u>Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados</u>

- Usos pertinentes identificados:

Fabricación industrial de cerámica, cosméticos, detergentes, vidrios de borosilicato, fibra de vidrio textil, fertilizantes e industria galvánica.

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

Usos desaconsejados:

Los usos de los consumidores por encima de los límites de concentración específicos no están permitidos según el anexo XVII de REACH, nº (UE) 109/2012. 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 Novas 9 MADRID (ESPAÑA) Tel 620 887 597 E-mail: info@alquera.com

1.4. <u>Teléfono de emergencia</u>

ALQUERA CIENCIA SL.: 620 887 597 (Horario disponible: de lunes a viernes de 8 a 18 horas)

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación - Reglamento (CE) № 1272/2008 Toxicidad para la reproducción – Cat. 1B. H360FD.

2.2. Elementos de la etiqueta

Conforme al Reglamento (CE) Nº 1272/2008

Pictogramas:

GHS08



Palabra de advertencia: PELIGRO

Indicaciones de peligro:

H360FD Puede perjudicar a la fertilidad. Puede dañar al feto.

Consejos de prudencia:

P201 Solicitar instrucciones especiales antes del uso.

P202 No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las

instrucciones de seguridad.

P281 Utilizar el equipo de protección individual obligatorio.

P308+P313 EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: consultar a un médico.

P405 Guardar bajo llave.

RESERVADO EXCLUSIVAMENTE A USUARIOS PROFESIONALES

2.3. Otros peligros

Valoración PBT / mPmB:

Según el Anexo XIII del Reglamento (CE) Nº 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). La valoración PBT / mPmB no es aplicable a sustancias inorgánicas.

Peligros para la salud humana

La inhalación es la ruta más importante de exposición tanto en ambientes laborales como en otros. La exposición cutánea no suele ser preocupante porque el ácido bórico se absorbe mal por la piel intacta.

Peligros para el medio ambiente

El Ácido Bórico en grandes cantidades puede ser perjudicial para las plantas y otras especies, por lo que deben reducirse al mínimo las emisiones al medio ambiente.

Peligros físico-químicos

El ácido bórico es una sustancia pulverulenta de color blanco e inodora que no es inflamable, ni combustible, ni explosiva y tiene una baja toxicidad aguda oral y cutánea.

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
Ácido Bórico	> 99,9	233-139-2	10043-35-3	005-007-00-2	Toxicidad para la reproducción – Cat. 1B. H360FD: 5,5 ≤ C < 100

3.2. Mezclas

No aplicable.

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

<u>Indicaciones generales</u>: El Ácido Bórico es una sustancia pulverulenta blanca, inodora, no inflamable, ni combustible, ni explosiva y posee una baja toxicidad oral y dermatológica.

<u>Ingestión</u>: No administrar nada por la boca si la persona está inconsciente. En caso de ingestión de grandes cantidades (por ejemplo, más de una cucharada), dar de beber dos vasos de agua o leche. Consultar con un médico.

<u>Inhalación</u>: Trasladar a la persona afectada al aire libre y mantenerla caliente y en reposo. Si no respira, respira de forma irregular o deja de respirar, administrar respiración artificial u oxígeno por personal cualificado. Si la persona afectada está inconsciente, colocarla en posición de seguridad. Consultar a un médico.

<u>Contacto con los ojos</u>: Enjuagar los ojos con agua abundante durante al menos 15 minutos manteniendo los párpados separados (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad). Consultar a un médico.

Contacto con la piel: Aclarar la piel con agua abundante y jabón. Quitarse la ropa contaminada y lavarla concienzudamente antes de reutilizarla. Consultar a un médico.

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

<u>Ingestión</u>: Aunque el Ácido Bórico tiene un bajo nivel de toxicidad aguda, los productos que contienen Ácido Bórico no están destinados a su ingestión. La ingestión accidental de cantidades pequeñas (por ejemplo, una cucharadita) no es probable que cause efectos; la ingestión de cantidades más grandes puede causar síntomas gastrointestinales.

<u>Inhalación</u>: La inhalación es la principal vía posible de exposición tanto en un contexto laboral como de otro tipo. Posible irritación leve en nariz y garganta en concentraciones de polvo superiores a 10 mg/m³.

Contacto con los ojos: El Ácido Bórico no irrita los ojos en el uso industrial normal.

Contacto con la piel: El Ácido Bórico no causa irritación a la piel sana. El contacto con la piel no es causa de preocupación ya que la epidermis intacta absorbe mal el Ácido Bórico.

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

Toxicidad notificada para los boratos en los seres humanos: la ingestión o absorción puede causar náuseas, vómitos, diarrea, calambres abdominales y lesiones eritematosas en la piel y las mucosas. Otros síntomas son: colapso circulatorio, taquicardia, cianosis, delirio, convulsiones y coma. Se ha notificado la muerte en bebés tras la ingestión o absorción de menos de 5 gramos y, en adultos, tras la ingestión o absorción de 5 a 20 gramos, descenso de la temperatura, agitación, espasmos, cansancio, ataxia (alteración de la coordinación locomotora) (ver sección 11).

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1. Medios de extinción

Medios de extinción apropiados: Agua pulverizada. Polvo seco. Espuma. Adaptar las medidas a las áreas circundantes.

Medios de extinción no apropiados: Ninguno.

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Ninguno, ya que el Ácido Bórico no es inflamable, ni combustible, ni explosivo. La sustancia en sí es un retardante de llama.

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Usar equipo de respiración autónomo.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

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

Utilizar equipo de protección personal adecuado (ver apartado 8). Evitar la formación de polvo. Asegurar una ventilación apropiada del área afectada.

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

El Ácido Bórico es un polvo blanco hidrosoluble que, al absorberse por las raíces en altas concentraciones, puede perjudicar los árboles y la vegetación por la absorción a través de la raíz.

6.3. Métodos y material de contención y limpieza

<u>Derrames en el suelo</u>: Recoger cuidadosamente la sustancia derramada e introducirla en un recipiente con cierre correctamente etiquetado para su recuperación o eliminación, evitando la formación de polvo. Usar mecanismos de succión. Evitar la contaminación de cualquier tipo del agua durante la limpieza o la eliminación. No es necesario el uso de EPIs durante la limpieza de derrames en el suelo. Después ventilar y limpiar el área afectada.

<u>Vertidos en aguas</u>: Retirar cualquier contenedor intacto del agua siempre que sea posible. Avisar a la autoridad local correspondiente para que no se utilice el agua contaminada en el riego o en la toma de agua potable hasta que la dilución natural indique que el valor de boro ha vuelto a su nivel medioambiental normal (ver apartados 12, 13 y 15).

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

Utilizar equipo de protección personal adecuado (ver apartado 8). Disponer de una buena ventilación en el área de trabajo. Disponer de ducha y lavaojos de emergencia correctamente señalados. Evitar la formación y dispersión de polvo. El polvo formado que no se pueda evitar debe ser recogido regularmente. Usar mecanismos de succión. Equipos: Usar en procesos cerrados si es posible. Si la liberación de la sustancia no puede evitarse debería disponerse de un sistema de extracción localizada. Considerar los valores límites de emisión para la purificación de los gases de extracción. Evitar su eliminación hacia cualquier tipo de desagües, alcantarillados, aguas superficiales y subterráneas.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Almacenar en un lugar fresco, seco y bien ventilado. Conservar en un envase herméticamente cerrado, correctamente etiquetado y adecuado para la contención de la sustancia. Para mantener la integridad del envase y minimizar el apelmazamiento del producto, durante el consumo se debe respetar el orden de llegada de los envases. Temperatura de almacenamiento recomendada: 5° - 30 °C.

El ácido bórico reacciona como si fuera un ácido débil pudiendo causar corrosión en metales comunes. La reacción con agentes reductores fuertes, tales como hidruros metálicos o metales alcalinos produce hidrógeno gas que podría crear un peligro de explosión.

7.3. Usos específicos finales

Si desea obtener más información sobre las medidas especiales de gestión de riesgos, consulte el anexo de esta hoja de especificaciones de seguridad (escenarios de exposición).

SECCIÓN 8. Controles de exposición / protección individual

8.1. Parámetros de control

Valores límite de la exposición

NOMBRE	٧L	A.ED	٧L	A.EC	VLB
NOWBRE	ppm	mg/m³	ppm	mg/m³	VLD
Acido bórico		2		6	

DNEL

DNEL - Trabaja	adores	
Toxicidad crónica – Efecto sistémico	Inhalación	8,30 mg/m ³
Toxicidad crónica – Efecto sistémico	Cutánea	392,0 mg/kg pc/día

DNEL – Público en general												
Toxicidad aguda – Efecto sistémico	Oral	0,98 mg/kg pc/día										
Toxicidad crónica – Efecto sistémico	Cutánea (externa)	196 mg/kg pc/día										
Toxicidad crónica – Efecto sistémico	Inhalación	4,15 mg/m ³										
Toxicidad crónica – Efecto sistémico	Oral	0,98 mg/kg pc/día										

PNEC

PNECs	
Agua dulce	2,9 mg/L
Agua marina	2,9 mg/L
Suelo	5,7 mg/kg dwt
Emisiones intermitentes	13,7 mg/L
Planta de tratamiento de aguas residuales	10 mg/L

8.2. Controles de la exposición

Controles técnicos apropiados

Utilizar ventilación por aspiración local para mantener las concentraciones en el aire de polvo de Ácido Bórico por debajo de los límites de exposición permitidos.

Medidas de protección individual, tales como equipos de protección personal

Protección de los ojos / la cara: Gafas de protección química EN 166.

Protección de la piel:

- Manos: Guantes de protección química de un material adecuado (Látex, nitrilo, PVC).
- Otros: Llevar ropa de protección adecuada habitual en la industria química.

Medidas generales de protección e higiene: No comer, beber o fumar en las áreas de trabajo. Lavarse las manos después del uso. Evitar la inhalación de polvo y el contacto con los ojos y la piel. La ropa contaminada debe cambiarse y limpiarse cuidadosamente. Quitarse la ropa contaminada y el equipo de protección al salir del área de trabajo. Proveer de servicios con duchas y si es posible taquillas con compartimentos separados para la ropa de trabajo y para la ropa de calle. Mantener el área de trabajo limpia. Mantener los envases etiquetados y las conducciones limpios. Evitar derrames. No dejar el envase abierto. La sustancia no debe estar en el área de trabajo en cantidad superior a la requerida por el proceso.

<u>Protección respiratoria</u>: Llevar un equipo respiratorio con filtro adecuado en función de la concentración del ambiente (P1, P2 o P3) o llevar un equipo de respiración autónomo en caso de exposiciones prolongadas donde las concentraciones en el aire superen los límites de exposición.

Controles de exposición medioambiental

Evitar su eliminación hacia cualquier tipo de desagües, alcantarillados, aguas superficiales y subterráneas. Considerar los valores límite de emisión para la purificación de los gases de extracción.

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Aspecto (20 °C; 1013 hPa): Sólido cristalino granulado blanco

Olor: Inodoro Umbral olfativo: No aplicable

pH (20 °C): 6,1 (solución a 0,1 %) 5,1 (solución a 1,0 %)

5,1 (solución a 1,0 %) 3,7 (solución a 4,7 %)

Punto de fusión:

Punto de ebullición:

Punto de inflamación:

Tasa de evaporación:

No aplicable a sólidos

Inflamabilidad (sólido / gas):

Límites de explosividad:

No inflamable

No aplicable

Presión de vapor (25 °C): 0,000099 Pa Densidad de vapor (aire=1): No aplicable Densidad relativa (20 °C): 1,51 g/cm 3 Solubilidad en agua (20 °C): 4,9 % Solubilidad en agua (100 °C): 27,5 %

Coeficiente de partición n-octanol/agua (Log Pow) (22 °C): Sin datos disponibles

Temperatura de autoignición:

Temperatura de descomposición:

Viscosidad:

No autoinflamable

169 +/- 1 °C forma HBO₂

No aplicable a sólidos

Propiedades explosivas:
Propiedades comburentes:
No explosivo
No comburente

9.2. Información adicional

Sin datos disponibles.

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

10.1. Reactividad

El ácido bórico puede reaccionar con agentes reductores fuertes.

10.2. Estabilidad química

El Ácido Bórico es un producto estable bajo las condiciones de uso y almacenamiento recomendadas, pero cuando se calienta pierde agua formando en primer lugar Ácido Metabórico (HBO₂) y si se sigue calentando, se convierte en Óxido Bórico (B_2O_3).

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

La reacción con agentes reductores fuertes, tales como hidruros metálicos o metales alcalinos producen hidrógeno gas que podría crear un peligro de explosión.

10.4. Condiciones que deben evitarse

Calentamiento, humedad, formación de polvo y evitar el contacto con agentes reductores fuertes.

10.5. Materiales incompatibles

Reacciona como un ácido débil que puede causar corrosión a los metales básicos. La reacción con agentes reductores fuertes tales como los hidruros metálicos o los metales alcalinos genera hidrógeno gas, lo cual puede suponer el riesgo de explosión.

10.6. Productos de descomposición peligrosos

Ácido Metabórico (HBO₂) y Óxido Bórico (B₂O₃).

SECCIÓN 11. Información toxicológica

11.1. Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda

Oral: Baja toxicidad - DL50 / rata: >2600 mg/kg.

Inhalación: Baja toxicidad - CL50 / rata: > 2,012 mg/l (o g/m³).

Contacto con la piel: Baja toxicidad - DL50 / conejo: > 2000 mg/kg de peso. La piel intacta casi no absorbe el Ácido Bórico.

Corrosión o irritación cutáneas

No irritante. El ácido bórico se absorbe mal a través de la piel intacta.

Lesiones o irritación ocular graves

No irritante.

Sensibilización respiratoria o cutánea

El Ácido Bórico no sensibiliza la piel. No se observaron efectos adversos, por lo que la sustancia de prueba se consideró un agente no sensibilizador (OECD Guide-line 406 "Skin Sensitisation" method (Buehler test)).

Mutagenicidad en células germinales

No se requiere clasificación para el ácido bórico con respectos a la genotoxicidad ya que los resultados fueron negativos en las pruebas.

Información in vitro: resultados negativos en ensayos in vitro de mutación en bacterias (método equivalente a OECD 471). La sustancia de prueba no fue mutagénica en ninguna de las cepas analizadas con o sin activación metabólica.

Información in vivo: Negativo. La sustancia de ensayo no era genotóxica.

Carcinogenicidad

No hay indicios de efectos carcinógenos en ratones.

Toxicidad para la reproducción

Los estudios realizados en la alimentación de ratas, ratones y perros, a dosis altas, han manifestado efectos sobre la fertilidad y los testículos y demuestran los efectos producidos sobre el desarrollo del feto como son la pérdida de peso del feto y variaciones esqueléticas menores. Las dosis administradas fueron varias veces superiores a las que normalmente estarían expuestos los seres humanos. Se ha demostrado que el boro afecta negativamente a la reproducción masculina en animales de laboratorio, no existe una prueba clara de efectos reproductivos masculinos atribuibles al boro en los estudios de trabajadores con mucha exposición. Los estudios epidemiológicos en humanos no muestran un aumento de las enfermedades pulmonares en la población laboral a causa de la exposición crónica al polvo de ácido bórico y al polvo de borato sódico. Un estudio realizado en Turquía con trabajadores mineros expuestos al boro, mostró que las concentraciones medias en sangre del grupo de alta exposición eran entre 6 y 9 veces más bajas que las del nivel más alto sin efecto del boro en la sangre, en lo que respecta a los efectos de desarrollo y reprotóxicos (respectivamente) en ratas. Con estos hallazgos, no se observaron efectos desfavorables de la exposición al boro en indicadores reproductivos en seres humanos

<u>Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única</u> No clasificado.

<u>Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida</u> No clasificado.

Peligro por aspiración No clasificado.

11.2. Información sobre otros peligros

<u>Propiedades de alteración endocrina</u> Sin datos disponibles

SECCIÓN 12. Información ecológica

12.1. Toxicidad

El producto no se considera perjudicial para los organismos acuáticos ni causa efectos adversos a largo plazo en el medio ambiente. El boro está presente de forma natural en el agua del mar en una concentración media de 5 mg de B/l, y de 1 mg de B/l o menos en agua dulce. En soluciones acuosas diluidas, el tipo de boro predominante es el Ácido Bórico no disociado. Para convertir el Ácido Bórico en el equivalente en boro (B) hay que multiplicar por 0,1748. No es persistente, ni bioacumulable.

Toxicidad en peces:

Pimephales Promelas - CL50 (96 h): 79,7 mg/l.

Limanda limanda- CL50 (96 h): 74 mg/l.

Toxicidad en plantas acuáticas: Pseudokirchneriella Subcapitata - CE50 (72 h): 54 - 66 mg/l.

Toxicidad crónica en peces: Danio rerio - NOEC (34d): 6,4 mg/l.

12.2. Persistencia y degradabilidad

El boro se encuentra en la naturaleza. El Ácido Bórico se descompone en el medio ambiente para convertirse en borato natural.

12.3. Potencial de bioacumulación

No hay información disponible.

12.4. Movilidad en el suelo

El Ácido Bórico es soluble en el agua y se lixivia a través del suelo normal.

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

Según el Anexo XIII del Reglamento (CE) Nº 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH): No cumple con los criterios PBT (persistente / bioacumulativo / tóxico) ni con los criterios mPmB (muy persistente / muy bioacumulativo). La valoración PBT / mPmB no es aplicable a sustancias inorgánicas.

Versión 11

12.6. Propiedades de alteración endocrina.

Este producto no contiene componentes con propiedades de alteración endocrina sobre el medio ambiente.

12.7. Otros efectos adversos

No hay datos disponibles.

SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación

13.1. Métodos para el tratamiento de residuos

Producto

Por lo general, las pequeñas cantidades de ácido bórico pueden ser depositadas en vertederos autorizados. No se necesita un tratamiento de eliminación especial. No se recomienda depositar grandes cantidades de este producto en vertederos. Comprobar la utilidad del este tipo de productos en otras aplicaciones apropiadas si es posible. Los residuos químicos tienen carácter de residuos especiales, estando sujetos a las disposiciones internas de cada país (local y nacional). Según el caso, se debe contactar con la autoridad competente o con los gestores legalmente autorizados para la eliminación de residuos.

Envases contaminados

Los envases contaminados pueden reutilizarse si se han vaciado por completo y se han limpiado convenientemente. Los envases que no puedan limpiarse tendrán el mismo tratamiento que los productos contenidos.

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:

14.3. Clase(s) de peligro para el transporte:
Etiquetas:

14.4. Grupo de embalaje:

14.5. Peligros para el medio ambiente:

14.6. Precauciones particulares para los usuarios:
Información adicional:

No aplicable
No aplicable
No aplicable

14.7. Transporte a granel con arreglo al Anexo II

del Convenio Marpol 73/78 y del Código IBC: No aplicable

SECCIÓN 15. Información reglamentaria

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

Los boratos son seguros en condiciones normales de manipulación y uso. Además son nutrientes esenciales para las plantas y la investigación demuestra que desempeñan un papel beneficioso en la salud humana. La clasificación según el Reglamento CLP se ha basado únicamente en ensayos con animales, donde estos fueron expuestos a altas dosis de ácido bórico durante largos períodos de tiempo. Estas dosis fueron muy superiores a las que los seres humanos están expuestos en condiciones normales de manipulación y uso. Consecuentemente, la Comisión Europea tomó dicha decisión por precaución.

- El ácido bórico no está sujeto al Reglamento (UE) n.º 649/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos.
- El ácido bórico no está sujeto al Reglamento (UE) n.º 2019/1021 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, sobre contaminantes orgánicos persistentes.
- El ácido bórico está incluido en la Lista de sustancias altamente preocupantes (SVHC) candidatas a su inclusión en el Anexo XIV del REACH para las que se requerirá Autorización (fecha de inclusión 18/06/2010-ED/30/2010).
- El ácido bórico no está en la lista del anexo XIV de REACH.
- Restricciones aplicables al ácido bórico según el anexo XVII del Reglamento REACH (CE) n.º 1907/2006: Código referencia: 30: Sustancias clasificadas como tóxicas para la reproducción de categoría 1A o 1B en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.º 1272/2008 y que figuran en el apéndice 5 o en el apéndice 6 respectivamente.

15.2. Evaluación de la seguridad química

Se ha realizado una evaluación de la 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: 1.2, 2.2, 3.2, 4.3, 5.1, 7.2, 8.1, 9.1, 10.4, 11.1, 11.2, 12.1, 12.6, 12.7 y 15.1

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 compresión e interpretación de esta ficha de datos de seguridad, así como del etiquetado del producto.

Abreviaturas y siglas:

H360FD: Puede perjudicar a la fertilidad. Puede dañar al feto.

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

CE50: Concentración de efectos al 50%

CL50: Concentración letal al 50%

DL50: Dosis letal al 50%

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

EPI: Equipos de protección individual

GRG: Gran Recipiente para mercancías a Granel

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 persistente / muy bioacumulativo

PBT: Persistente / bioacumulativo / tóxico

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

REACH: Registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias y preparados químicos

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)

VLA.EC: Valor límite ambiental – exposición de corta duración

VLA.ED: Valor límite ambiental – exposición diaria

VLB: Valor límite biológico

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

ÁCIDO BÓRICO

ÍNDICE ESCENARIOS DE EXPOSICION

ESCENARIOS MEDIOAMBIENTALES

- E1 Importación, fabricación, refinado y envasado de boratos
- E2 Uso industrial genérico de boratos que da lugar a la fabricación de otras sustancias
- E3 Uso industrial de boratos en la producción de catalizadores que contienen trióxido de diboro
- E4 Procesos genéricos de formulación de borato en mezclas
- E5 Procesos de formulación de borato en detergentes
- E6 Procesos de formulación de boratos en pinturas y recubrimientos
- E7 Procesos de formulación de boratos en adhesivos
- E8 Procesos genéricos de formulación de boratos en materiales
- E9 Uso industrial genérico de boratos como aditivos en procesos y productos
- E10 Uso industrial de boratos en procesos de autocaustificación
- E11 Uso industrial genérico de boratos que da lugar a la inclusión en una matriz
- E12 Uso industrial de adhesivos que contienen boratos
- E13 Uso industrial de pinturas y recubrimientos que contienen boratos
- E14 Uso industrial de boratos en la elaboración de lanas de vidrio
- E15 Uso industrial de boratos en la elaboración de vidrios alcalinos con emisiones altas
- E16 Uso industrial de boratos en la elaboración de vidrios alcalinos con bajas emisiones
- E17 Uso industrial de boratos en la elaboración de fritas
- E18 Uso industrial de boratos en sistemas cerrados
- E19 Uso industrial de boratos en plantas nucleares con emisiones agua
- E20 Uso industrial de boratos en plantas nucleares sin emisiones al agua
- E21 Transformación industrial genérica de artículos con técnicas abrasivas con baja emisión
- E22 Uso genérico de boratos en laboratorio como reactivos analíticos
- E23 Amplio uso dispersivo genérico de boratos con emisión del 100% al agua
- E24 Amplio uso dispersivo genérico de fertilizantes que contienen boratos
- E25 Amplio uso dispersivo genérico de pinturas y recubrimientos que contienen boratos
- E26 Amplio uso dispersivo genérico de aislantes de celulosa
- E27 Amplio uso dispersivo genérico de artículos que contienen boratos con baja emisión
- E28 Amplio uso dispersivo genérico de artículos que contienen boratos con emisiones altas

ESCENARIOS PARA LA SALUD HUMANA

ES1 - Uso profesional de pastillas para piscinas

- ES2 Actividades generales de producción procesos cerrados y confinados a altas temperaturas
- ES3 Refinado y tratamiento de boratos
- ES4 Uso de detergentes textiles en entornos industriales o profesionales
- ES5 Procesos de fertigation con fertilizantes líquidos que contienen boro
- ES6 Aplicación industrial de adhesivos
- ES7 Descarga de sacos (25-50 kg) en mezcladoras
- ES8 Descarga de big bags (750-1500 kg) en mezcladoras
- ES9 Dilución de fluidos concentrados para metalurgia con agua
- ES10 Transferencia de fertilizantes granulados que contienen boro
- ES11 Uso industrial de pinturas y recubrimientos
- ES12 Uso de soluciones de limpieza en entornos industriales o profesionales
- ES13 Preparación y aplicación de mezclas refractarias
- ES14 Carga de camiones cisterna
- ES15 Descarga de boratos de buques
- ES16 Producción en entornos cerrados a temperatura ambiente
- ES17 Elaboración de baños para tratamientos superficiales como galvanizados o chapados entre otros
- ES18 Transferencia de sustancias o preparados de-hasta buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas
- ES19 Envasado en sacos (25-50 kg)
- ES20 Envasado en big bags
- ES21 Actividades generales de mantenimiento
- ES22 Transferencia de sustancias a pequeños contenedores
- ES23 Transferencia de fertilizante líquido foliar que contiene boro
- ES24 Uso industrial de pasta fundente para revestir varillas de soldadura
- ES25 Uso profesional de pinturas y revestimientos
- ES26 Aplicación profesional de adhesivos
- ES27 Diseminación de fertilizantes granulados que contienen boro
- ES28 Aplicación de fertilizante líquido foliar que contienen boro
- ES29 Galvanizado, chapado y otros tratamientos superficiales de artículos metálicos
- ES30 Uso de soluciones de revelado y fijadoras en aplicaciones fotográficas
- ES31 Compactación y moldeo de polvos que contienen boratos
- ES32 Trabajo en laboratorio
- ES33 Uso de líquidos para metalurgia en trabajos mecánicos
- ES34 Engrasado en condiciones de alta energía
- ES35 Preparación de solución de reserva para aplicaciones fotográficas
- ES36 Instalación profesional de aislantes de celulosa
- ES37 Instalación profesional de placas, planchas de yeso y otros productos
- ES38 Procesos industriales de molienda y triturado
- ES39 Uso industrial de sustancias abrasivas

ES40 - Uso industrial y profesional de fundentes en operaciones de soldadura ES41 - Trabajo en almacenes

ESCENARIOS PARA LOS CONSUMIDORES

- ESC1 Uso por el consumidor de detergentes que contienen boro
- ESC2 Mordisqueo por el consumidor de cartulinas y contacto oral con adhesivos que contienen boro
- ESC3 Uso por el consumidor de fertilizantes que contienen boro
- ESC4 Uso por el consumidor de materiales de construcción que contienen boro (distintos de los aislantes)
- ESC5 Exposición del consumidor por el uso de radiales
- ESC7 Uso por el consumidor de arcillas de moldeo
- ESC8 Uso por el consumidor de líquidos de automóvil

ESCENARIOS DE EXPOSICIÓN DE LOS BORATOS

<u></u>			Fa		del cicl vida	o de					Categoría	Número de EE de la	sección 9 (completar numeración)
Número de uso ID	Sector	Uso identificado	Fabricación	Fabricación Formulación Uso final		Vida útil (para artículos)	Categoría de Sector de Uso (SU)	Categoría de Productos Químicos (PC)	Categoría de Procesos (PROC)	Categoría de Artículos (AC)	de liberación en el medio ambiente (ERC)	Medio ambiente	Salud humana
1	Producción e importación	Producción e importación	x				3,8,9	1,7,8, 9a,9b, 12,14,15, 17,18,19, 20,21,23, 24,25,26, 29,30,32, 37,38,39	1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 9, 14, 15	-	1,6a	E1 - Procesos de importación, fabricación, refinado y envasado de boratos	EE3 - Refinado y tratamiento de boratos EE14 - Procesos de carga de camiones cisterna EE15 - Procesos de descarga de boratos de buques EE19 - Procesos de envasado en bolsas (25- 50 kg) EE20 - Procesos de envasado en bolsas "big bag" (750-1500 kg) EE21 - Actividades generales de mantenimiento EE32 - Trabajos de laboratorio EE41 - Trabajos en almacenes
2	Sustancias abrasivas	Formulación de boratos en sustancias abrasivas		x			3	UCN S351000	3, 4, 5, 8b, 9	4	3	E8 - Procesos genéricos de formulación de boratos en materiales	EE2 - Producción en sistemas cerrados o semicerrados a altas temperaturas EE7 - Procesos de descarga de bolsas (25-50 kg) en cubas de mezclado EE8 - Procesos de descarga de bolsas "big bag" (750-1500 kg) en cubas de mezclado EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas EE21 - Actividades generales de mantenimiento EE22 - Transferencia de sustancias a pequeños contenedores EE31 - Compactación y tableteado de polvos compuestos de boro EE32 - Trabajos de laboratorio
3	Sustancias abrasivas	Uso industrial de sustancias abrasivas			Х		3, 15, 17	UCN S351000	24	4	4	E9 - Uso industrial genérico de boratos como aditivos en procesos y productos	EE39 - Uso industrial y profesional de sustancias abrasivas

4	Sustancias abrasivas	Uso profesional de sustancias abrasivas		х		Х	22	UCN S351000	24	4	10b, 11b	E28 - Amplio uso dispersivo genérico de artículos que contienen boratos con emisiones altas E28 - Amplio uso	EE39 - Uso industrial y profesional de sustancias abrasivas
5	Sustancias abrasivas	Uso de consumo de sustancias abrasivas			x	x	21	UCN S351000	-	4	10b, 11b	dispersivo genérico de artículos que contienen boratos con emisiones altas	EEC5 -Exposición de los consumidores derivada del uso de ruedas abrasivas
6	Adhesivos	Formulación de boratos en adhesivos	X				6a, 6b, 9, 11	1	3,4,5, 8a, 8b, 9, 14	-	2	E7 - Formulación de boratos en adhesivos	EE7 - Procesos de descarga de bolsas (25-50 kg) en cubas de mezclado EE8 - Procesos de descarga de bolsas "big bag" (750-1500 kg) en cubas de mezclado EE16 - Producción en entornos cerrados a temperatura ambiente EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas EE21 - Actividades generales de mantenimiento EE22 - Transferencia de sustancias a pequeños contenedores EE31 - Compactación y tableteado de polvos compuestos de laboratorio
7	Adhesivos	Uso industrial de adhesivos		x		х	3, 6a, 6b, 16, 17, 18, 19	1	2,4,5,7,8b, 9,10,13,14	-	5	E12 - Uso industrial de adhesivos que contienen compuestos de borato	EE6 - Aplicación industrial de adhesivo EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas EE26 - Aplicación profesional de adhesivos
8	Adhesivos	Uso de consumo de artículos que contienen adhesivos			x	х	21	-	-	8	10a,11a	E27 - Amplio uso dispersivo genérico de artículos que contienen boratos con baja emisión	EEC2 - Introducción de cartón en la boca del consumidor y contacto oral con adhesivos que contienen boro

Pro	oducto: ACIDO	BORICO POL	<u>.VO</u>										
9	Agricultura	Formulación de boratos en fertilizantes		x			1,3	12	2,3,4,5,8b, 9,14	1	2	E4 - Procesos genéricos de formulación de boratos en preparados	EE7 - Procesos de descarga de bolsas (25-50 kg) en cubas de mezclado EE8 - Procesos de descarga de bolsas "big bag" (750-1500 kg) en cubas de mezclado EE16 - Producción en entornos cerrados a temperatura ambiente EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas EE21 - Actividades generales de mantenimiento EE22 - Transferencia de sustancias a pequeños contenedores EE31 - Compactación y tableteado de polvos compuestos de boro EE32 - Trabajos de laboratorio
10	Agricultura	Uso profesional de fertilizantes			x		1,22	12	2,3,4,5,8a, 8b,9,11,13	-	8a,8c,8f,8 d,	E24 - Amplio uso dispersivo de fertilizantes que contienen boratos	EE5 -Procesos de fertigación con fertilizantes líquidos compuestos de boro EE10 - Procesos de transferencia de fertilizante en grano compuesto de boro EE23 - Procesos de transferencia de fertilizante líquido foliar compuesto de boro EE27 - Procesos de diseminación de fertilizante en grano compuesto de boro EE28 - Procesos de aplicación de fertilizante líquido foliar compuesto de boro
11	Agricultura	Uso de consumo de fertilizantes				х	21	19	-	-	8a,8c,8f,8 d,	E24 - Amplio uso dispersivo de fertilizantes que contienen boratos	EEC3 - Uso de consumo de fertilizante compuesto de boro
12	Reactivo analítico	Formulación en reactivos analíticos		x			3	21	2, 3, 4, 5, 8b, 9, 15, 19	-	2	E4 - Procesos genéricos de formulación de boratos en preparados	EE7 - Procesos de descarga de bolsas (25-50 kg) en cubas de mezclado EE8 - Procesos de descarga de bolsas "big bag" (750-1500 kg) en cubas de mezclado EE16 - Producción en entornos cerrados a temperatura ambiente EE21 - Actividades generales de mantenimiento EE22 - Transferencia de sustancias a pequeños contenedores EE32 - Trabajos de laboratorio

13	Reactivo analítico	Uso de reactivos analíticos en laboratorios.			x	3,22	21	15	-	8a, b, d, e	E22 - Escenario medioambiental genérico para el uso de boratos en laboratorios como reactivos analíticos	EE32 - Trabajos de laboratorio
14	Autocaustific ación	Aditivo de proceso				6,6b	20	8b,9	-	4	E10 - Uso industrial de boratos en procesos de autocaustificación	EE7 - Procesos de descarga de bolsas (25-50 kg) en cubas de mezclado EE8 - Procesos de descarga de bolsas "big bag" (750-1500 kg) en cubas de mezclado EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas
15	Catalizadore s	Fabricación de catalizadore s	x	x		3,8,9	UCN P15500	3,4,5,8b	-	1, 3, 6a, 6b	E3 - Uso industrial de boratos en la producción de catalizadores que contienen trióxido de diboro	EE7 - Procesos de descarga de bolsas (25-50 kg) en cubas de mezclado EE8 - Procesos de descarga de bolsas "big bag" (750-1500 kg) en cubas de mezclado EE16 - Producción en entornos cerrados a temperatura ambiente EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas EE21 - Actividades generales de mantenimiento EE22 - Transferencia de sustancias a pequeños contenedores EE31 - Compactación y tableteado de polvos compuestos de boro EE32 - Trabajos de laboratorio
16	Catalizadore s	Producción de polímeros		x		3,8	32	2	-	1, 6a, 6b	E2 - Uso industrial genérico de boratos que da lugar a la fabricación de otra sustancia	EE7 - Procesos de descarga de bolsas (25-50 kg) en cubas de mezclado EE8 - Procesos de descarga de bolsas "big bag" (750 - 1500 kg) en cubas de mezclado EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas

PIO	ducto: ACIDO	BURICU PUL	-۷0										
17	Aislante de celulosa	Formulación de aislante de celulosa		×			5, 6a, 6b, 19	UCN 115600	1, 2, 3, 4, 8b	4	3	E8 - Procesos genéricos de formulación de boratos en materiales	EE7 - Procesos de descarga de bolsas (25-50 kg) en cubas de mezclado EE8 - Procesos de descarga de bolsas "big bag" (750-1500 kg) en cubas de mezclado EE16 - Producción en entornos cerrados a temperatura ambiente EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas EE21 - Actividades generales de mantenimiento EE32 - Trabajos
18	Aislante de celulosa	Uso profesional de aislante de celulosa			х		19,22	I15600	21	4	8c, 8f	E26 - Amplio uso dispersivo de aislante de celulosa	EE36 - Instalación profesional de aislante de celulosa
19	Aislante de celulosa	Vida útil de aislante de celulosa				х	-	-		4	10a,11a	E27 - Amplio uso dispersivo genérico de artículos que contienen boratos con baja emisión	
20	Cerámicas	Producción de fritas	x	x			3, 13, NACE 23.1	19	1, 2, 3, 8b, 22	4	2, 5, 6a	E17 - Uso industrial de boratos en la elaboración de fritas	EE2 - Producción en sistemas cerrados o semicerrados a altas temperaturas EE16 - Producción en entornos cerrados a temperatura ambiente EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas EE21 - Actividades generales de mantenimiento EE32 - Trabajos de laboratorio

_	roducto: ACIDO	BORICO POL	_VO								
2	Procesos 1 químicos de síntesis	Fabricación de nuevas sustancias químicas empleando boro	x		3,8,9	19	2,3,4,5,8b, 9,13,15,19 ,21	-	1,6a	E2 - Uso industrial genérico de boratos que da lugar a la fabricación de otra sustancia	EE7 - Procesos de descarga de bolsas (25-50 kg) en cubas de mezclado EE8 - Procesos de descarga de bolsas "big bag" (750-1500 kg) en cubas de mezclado EE16 - Producción en entornos cerrados a temperatura ambiente EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas EE21 - Actividades generales de mantenimiento EE22 - Transferencia de sustancias a pequeños contenedores EE31 - Compactación y tableteado de polvos compuestos de boro EE32 - Trabajos de laboratorio
2	2 Revestimien tos	Formulación de pinturas y revestimient os		×	3,7,8,10	9a, 18	1,2,3,4,8a, 8b,9,15	-	2	E6- Formulación de boratos en pinturas y revestimientos	EE7 - Procesos de descarga de bolsas (25-50 kg) en cubas de mezclado EE8 - Procesos de descarga de bolsas "big bag" (750-1500 kg) en cubas de mezclado EE16 - Producción en entornos cerrados a temperatura ambiente EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas EE21 - Actividades generales de mantenimiento EE22 - Transferencia de sustancias a pequeños contenedores EE31 - Compactación y tableteado de polvos compuestos de boro EE32 - Trabajos de laboratorio
2	3 Revestimien tos	Uso industrial de pinturas y revestimient os		Х	3,7	9a, 18	7,8b,9,10, 13	-	5	E13 - Uso industrial de pinturas y revestimientos que contienen compuestos de borato	EE11 - Uso industrial de pinturas y revestimientos
2	4 Revestimien tos	Uso profesional de pinturas y revestimient os		х	22	9a, 18	5,8a,8b,9, 10,11,13,1 9		8c,8f	E25 - Amplio uso dispersivo de pinturas y revestimientos que contienen boratos	EE25 - Uso profesional de pinturas y revestimientos

Pro	ducto: ACIDO	BURICU PUL	.۷0											
26	Materiales de construcción	Formulación /uso de boratos en materiales de construcción (planchas de yeso, madera)		X				3,13	K35000, 8	4,5,8b,14, 24,26	4,11	2,3,5	E4 - Procesos genéricos de formulación de boratos en preparados E8 - Procesos genéricos de formulación de boratos en materiales E11 - Uso industrial genérico de boratos que da lugar a la inclusión en una matriz	EE7 - Procesos de descarga de bolsas (25-50 kg) en cubas de mezclado EE8 - Procesos de descarga de bolsas "big bag" (750-1500 kg) en cubas de mezclado EE16 - Producción en entornos cerrados a temperatura ambiente EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas EE21 - Actividades generales de mantenimiento EE22 - Transferencia de sustancias a pequeños contenedores EE31 - Compactación y tableteado de polvos compuestos de boro EE32 - Trabajos de laboratorio
27	Materiales de construcción	Uso profesional de materiales de construcción			x		X	22,19	K35000, 8	21	4	10a, 11a, 12a	E21 - Transformación industrial genérica de artículos con técnicas abrasivas con baja emisión E27 - Amplio uso dispersivo genérico de artículos que contienen boratos con baja emisión	EE37 - Instalación profesional de placas, planchas de yeso y otros productos
28	Materiales de construcción	Uso de consumo de materiales de construcción				х	х	21	0	-	4	10a, 11a	E27 - Amplio uso dispersivo genérico de artículos que contienen boratos con baja emisión	EEC4 - Uso de consumo de materiales de construcción compuestos de boro (distintos de los aislantes)
29	Materiales de construcción	Vida útil de materiales de construcción					х		-	-	4	10a, 11a	E27 - Amplio uso dispersivo genérico de artículos que contienen boratos con baja emisión	-

	Prod	ducto: ACIDO	BORICO POL	_VO										
	330	Detergentes	Formulación de detergentes		x			3,10	35	2, 3, 4, 5, 8b, 9, 15	-	2	E5 - Formulación de boratos en detergentes	EE7 - Procesos de descarga de bolsas (25-50 kg) en cubas de mezclado EE8 - Procesos de descarga de bolsas "big bag" (750-1500 kg) en cubas de mezclado EE16 - Actividades de producción en entornos cerrados a temperatura ambiente EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas EE21 - Actividades generales de mantenimiento EE22 - Transferencia de sustancias a pequeños contenedores EE31 - Compactación y tableteado de polvos compuestos de boro EE32 - Trabajos de laboratorio
;	31	Detergentes	Uso profesional de detergentes			х		22	35	1,2,3,11, 10,13,19	-	8a, 8c, 8d, 8f	E23 - Amplio uso dispersivo genérico de boratos con emisión del 100 % al agua	EE4 - Uso de detergentes textiles en entornos industriales o profesionales
;	32	Detergentes	Uso de consumo de detergentes				x	21	35	-	-	8a, 8c, 8d, 8f	E23 - Amplio uso dispersivo genérico de boratos con emisión del 100 % al agua	EEC1 - Uso de consumo de detergentes compuestos de boro
;	33	Vidrio	Producción de lana de vidrio	x	x			3,13, NACE 23.1	19	1,2,3, 8b, 22	4	2,5,6a	E14 - Uso industrial de boratos en la elaboración de lana de vidrio	EE2 - Producción en sistemas cerrados o semicerrados a altas temperaturas EE16 - Producción en entornos cerrados a temperatura ambiente EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas EE21 - Actividades generales de mantenimiento EE32 - Trabajos de laboratorio
;	34	Vidrio	Producción de vidrio alcalino con emisiones altas	x	x			3,13, NACE 23.1	19	1,2,3, 8b, 22	4	2,5,6a	E15 - Uso industrial de boratos en la elaboración de vidrio alcalino con emisiones altas	EE2 - Producción en sistemas cerrados o semicerrados a altas temperaturas EE16 - Producción en entornos cerrados a temperatura ambiente EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas EE21 - Actividades generales de mantenimiento EE32 - Trabajos de laboratorio

ALQUERA CIENCIA SL Ficha de Datos de

	guridad Fecha oducto: ACIDO			3/09/	/2022	2					Versiór	n 11	
35	Vidrio	Producción de vidrio alcalino con bajas altas	x	x			3,13, NACE 23.1	19	1,2,3, 8b, 22	4	2,5,6a	E16 - Uso industrial de boratos en la elaboración de vidrio alcalino con bajas emisiones	EE2 - Producción en sistemas cerrados o semicerrados a altas temperaturas EE16 - Producción en entornos cerrados a temperatura ambiente EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas EE21 - Actividades generales de mantenimiento EE32 - Trabajos de laboratorio
36	Fluidos industriales	Formulación de boratos en fluidos industriales		x			3, 8, 9, 10,15	20,24,25	3,4,5,8b,9		2	E4 - Procesos genéricos de formulación de boratos en preparados	EE2 - Producción en sistemas cerrados o semicerrados a altas temperaturas EE7 - Procesos de descarga de bolsas (25-50 kg) en cubas de mezclado EE8 - Procesos de descarga de bolsas "big bag" (750-1500 kg) en cubas de mezclado EE16 - Producción en entornos cerrados a temperatura ambiente EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas EE21 - Actividades generales de mantenimiento EE22 - Transferencia de sustancias a pequeños contenedores EE32 - Trabajos de laboratorio

P	oducto: ACIDO	BORICO POL	.VO	<i>5, 5 6</i>									
37	, Fluidos industriales	Uso industrial de fluidos industriales		x	x		3,15,17	19,20,24,25	1, 2, 6, 8a, 8b, 9, 10, 13, 16,17, 18, 19, 20 21, 22, 23, 24, 26	-	2,4,5,7	E4 - Procesos genéricos de formulación de boratos en preparados E9 - Uso industrial genérico de boratos como aditivos en procesos y productos E11 - Uso industrial genérico de boratos que da lugar a la inclusión en una matriz E18 - Uso industrial genérico de boratos en sistemas nucleares cerrados	EE2 - Producción en sistemas cerrados o semicerrados a altas temperaturas EE7 - Procesos de descarga de bolsas (25-50 kg) en cubas de mezclado EE8 - Procesos de descarga de bolsas "big bag" (750-1500 kg) en cubas de mezclado EE9 - Procesos de dilución de concentrado de líquido para metalurgia con agua EE12 - Uso de productos de limpieza en entornos industriales o profesionales EE16 - Producción en entornos cerrados a temperatura ambiente EE17 - Elaboración de baños para tratamientos superficiales como el galvanizado o el chapado entre otros EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas EE21 - Actividades generales de mantenimiento EE22 - Transferencia de sustancias a pequeños contenedores EE29 - Procesos de galvanizado, chapado y otros tratamientos superficiales de artículos metálicos EE32 - Trabajos de laboratorio EE33 - Uso de líquido para metalurgia en trabajos mecánicos EE34 - Aplicación de grasas en condiciones de elevada energía
38	Fluidos industriales	Uso de consumo de líquidos de automoción				х	21	4,16,24	-		9a, 9b	E27 - Amplio uso dispersivo genérico de artículos que contienen boratos con baja emisión	EEC8 -Exposición de los consumidores derivada del uso de líquidos de automoción

ALQUERA CIENCIA SL Ficha de Datos de Seguridad Fecha / actualizada el: 08/09/2022

	ducto: ACIDO	BORICO POL										
39	Metalurgia	Fabricación de mezclas y pastas de fundente	x	x		3, 10, 13	38	3, 4, 5, 8b, 9, 14	-	2	E4 - Procesos genéricos de formulación de boratos en preparados	EE2 - Producción en sistemas cerrados o semicerrados a altas temperaturas EE7 - Procesos de descarga de bolsas (25-50 kg) en cubas de mezclado EE8 - Procesos de descarga de bolsas "big bag" (750-1500 kg) en cubas de mezclado EE16 - Actividades de producción en entornos cerrados a temperatura ambiente EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas EE21 - Actividades generales de mantenimiento EE22 - Transferencia de sustancias a pequeños contenedores EE32 - Trabajos de laboratorio
40	Metalurgia	Fabricación de mezclas y pastas defundente	x	x		3, 10, 13	38	3, 4, 5, 8b, 9, 14	-	2	E4 - Procesos genéricos de formulación de boratos en preparados	eE2 - Producción en sistemas cerrados o semicerrados a altas temperaturas eE7 - Procesos de descarga de bolsas (25-50 kg) en cubas de mezclado eE8 - Procesos de descarga de bolsas "big bag" (750-1500 kg) en cubas de mezclado eE16 - Actividades de producción en entornos cerrados a temperatura ambiente eE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas eE21 - Actividades generales de mantenimiento eE22 - Transferencia de sustancias a pequeños contenedores eE32 - Trabajos de laboratorio

Pro	ducto: ACIDO	BORICO POL	VO								
41	Metalurgia	Uso industrial de fundente en procesos de fundición de metales (preciosos)		x	3,14	7,19	22	7	6b	E2 - Uso industrial genérico de boratos que da lugar a la fabricación de otra sustancia	EE2 - Producción en sistemas cerrados o semicerrados a altas temperaturas EE7 - Procesos de descarga de bolsas (25-50 kg) en cubas de mezclado EE8 - Procesos de descarga de bolsas "big bag" (750-1500 kg) en cubas de mezclado EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas EE21 - Actividades generales de mantenimiento EE32 - Trabajos de laboratorio
42	Metalurgia	Uso industrial de pasta fundente para revestir varillas de soldadura y soldadura fuerte		x	3,10	38	14	7	5	E11 - Uso industrial genérico de boratos que da lugar a la inclusión en una matriz	EE24 - Uso industrial de pasta fundente para revestir varillas de soldadura/soldadura fuerte
43	Metalurgia	Uso industrial / profesional de varillas de soldadura y soldadura fuerte		x	3,14,15,17 ,19	38	13,25,26		4	E9 - Uso industrial genérico de boratos como aditivos en procesos y productos	EE40 - Uso industrial/profesional de fundentes en operaciones de soldadura/soldadura fuerte
44	Metalurgia	Uso de boratos en procesos de tratamiento de metales (chapado, neutralizació n, galvanizado, etc.)		x	3,15,17	14	3,4,5,8a, 8b	-	4	E9 - Uso industrial genérico de boratos como aditivos en procesos y productos	EE17 - Elaboración de baños para tratamientos superficiales como el galvanizado o el chapado entre otros EE29 - Procesos de galvanizado, chapado y otros tratamientos superficiales de artículos metálicos

PIC	oducto: ACIDO	BURICU PUL	۷U									
45	Cerámicas sin óxidos	Uso intermedio en la producción de polvos cerámicos sin óxidos		x		8,9,13	19	3,4,8b,22, 23,24	4	1,2,5,6a, 6b	E2 - Uso industrial genérico de boratos que da lugar a la fabricación de otra sustancia E4 - Procesos genéricos de formulación de boratos en preparados E11 - Uso industrial genérico de boratos que da lugar a la inclusión en una matriz	EE2 - Producción en sistemas cerrados o semicerrados a altas temperaturas EE8 - Procesos de descarga de bolsas "big bag" (750-1500 kg) en cubas de mezclado EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas EE38 - Procesos de molienda o triturado de polvos compuestos de boro
46	Aplicaciones industriales	Uso industrial de boratos en sistemas nucleares cerrados			X	23	37	1,2,8b	-	7	E19 - Uso industrial de boratos en plantas nucleares con emisiones al agua E20 - Uso industrial de boratos en plantas nucleares sin emisiones al agua	EE7 - Procesos de descarga de bolsas (25-50 kg) en cubas de mezclado EE8 - Procesos de descarga de bolsas "big bag" (750-1500 kg) en cubas de mezclado EE16 - Producción en entornos cerrados a temperatura ambiente EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas EE32 - Trabajos de laboratorio
47	Industria petrolera	Formulación en cemento		X		2b	K35100	2b,3,8b	-	2	E4 - Procesos genéricos de formulación de boratos en preparados	EE16 - Producción en entornos cerrados a temperatura ambiente EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas EE21 - Actividades generales de mantenimiento EE32 - Trabajos de laboratorio
48	Industria petrolera	Uso industrial de cemento			x	2b	K35100	8b,4		5	E11 - Uso industrial genérico de boratos que da lugar a la inclusión en una matriz	EE16 - Producción en entornos cerrados a temperatura ambiente EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas EE32 - Trabajos de laboratorio
49	Fotografía	Formulación en soluciones fotográficas		x		3,10	20, 30	4,5, 8b,9	-	2	E4 - Procesos genéricos de formulación de boratos en preparados	EE7 - Procesos de descarga de bolsas (25-50 kg) en cubas de mezclado EE8 - Procesos de descarga de bolsas "big bag" (750-1500 kg) en cubas de mezclado EE22 - Transferencia de sustancias a pequeños contenedores
50	Fotografía	Uso industrial de soluciones fotográficas			х	3	30	19	-	4	E9 - Uso industrial genérico de boratos como aditivos en procesos y productos	EE35 - Procesos de elaboración de solución de reserva para aplicaciones fotográficas

	Jaucio. ACIDO	BURICU FUL	.۷0										
51	Fotografía	Uso profesional de soluciones fotográficas			х		22	30	13,19	-	8a	E23 - Amplio uso dispersivo genérico de boratos con emisión del 100 % al agua	EE30 - Uso de soluciones de revelado y fijadoras EE35 - Procesos de elaboración de solución de reserva para aplicaciones fotográficas
53	Papel de impresión	Formulación de borato en soluciones de PVA		X			3,10	20	4,5,8b	-	1,6a,6b	E2 - Uso industrial genérico de boratos que da lugar a la fabricación de otra sustancia	EE7 - Procesos de descarga de bolsas (25-50 kg) en cubas de mezclado EE8 - Procesos de descarga de bolsas "big bag" (750-1500 kg) en cubas de mezclado
54	Productos refractarios	Formulación en mezclas de productos refractarios		x			3,15,10	0	1,2,3,4,5, 8a,9,21, 22, 23, 24	4	2,3	E4 - Procesos genéricos de formulación de boratos en preparados E8 - Procesos genéricos de formulación de boratos en materiales	EE7 - Procesos de descarga de bolsas (25-50 kg) en cubas de mezclado EE8 - Procesos de descarga de bolsas "big bag" (750-1500 kg) en cubas de mezclado EE13 - Procesos de preparación y aplicación de mezclas refractarias EE16 - Producción en entornos cerrados a temperatura ambiente EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas EE21 - Actividades generales de mantenimiento EE31 - Compactación y tableteado de polvos compuestos de boro EE22 - Transferencia de sustancias a pequeños contenedores EE32 - Trabajos de laboratorio
55	Productos refractarios	Uso industrial de mezclas de productos refractarios			x	x	3,14	15	7,14,19		5	E11 - Uso industrial genérico de boratos que da lugar a la inclusión en una matriz	EE13 - Procesos de preparación y aplicación de mezclas refractarias

ALQUERA CIENCIA SL Ficha de Datos de Seguridad Fecha / actualizada el: 08/09/2022

_	ucto: ACIDO B)	.022	_					VEISIOIT		
56	Fabricación y utilización de pastillas	Fabricación de pastillas para piscinas	x			3	37	2,3,4,5, 8b, 9, 15, 19	-	5	E11 - Uso industrial genérico de boratos que da lugar a la inclusión en una matriz	EE7 - Procesos de descarga de bolsas (25-50 kg) en cubas de mezclado EE8 - Procesos de descarga de bolsas "big bag" (750-1500 kg) en cubas de mezclado EE16 - Producción en entornos cerrados a temperatura ambiente EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de o hacia grandes buques o contenedores en instalaciones especializadas EE21 - Actividades generales de mantenimiento EE22 - Transferencia de sustancias a pequeños contenedores EE31 - Compactación y tableteado de polvos compuestos de boro EE32 - Trabajos de laboratorio
57	Fabricación y utilización de pastillas	Utilización de pastillas para piscinas		x		22	-	0	-	8a,8b	E23 - Amplio uso dispersivo genérico de boratos con emisión del 100 % al agua	EE1 - Uso profesional de pastillas para piscinas
58	Juguetes	Uso de consumo de arcillas de modelado			х	21	8b	-	-	11a	E27 - Amplio uso dispersivo genérico de artículos que contienen boratos con baja emisión	EEC7 - Uso de consumo de arcillas de modelado

ESCENARIOS MEDIOAMBIENTALES

Escenario de exposición medioambiental 1 PROCESOS DE IMPORTACIÓN, FABRICACIÓN, REFINADO Y ENVASADO DE BORATOS

1. Título de escenario de	1. Título de escenario de exposición							
Pro	cesos de importación, fabricación, refinado y envasado de boratos							
Categoría de Emisión Ambiental (ERC)	ERC1: Fabricación de sustancias ERC6a: Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias)							
Subescenarios	EE1: Excluyendo el tratamiento de boratos con agua. EE2: Incluyendo el tratamiento de boratos con agua							

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Forma de gránulo o polvo
Cantidades utilizadas	EE1: 100 000 T B/año EE2: 55 000 T B/año
Frecuencia y duración del uso	220 días al año
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	EE1: Irrelevante EE2: Factor de dilución de 37
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados. El agua de proceso/refrigerante se recicla o se vierte a un canal o río.
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ: EE1: Irrelevante EE2: 554 g/T Factor de emisión al aire tras el tratamiento in si tu EE1: 0,53 g/T EE2: 0,53 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Los operarios de planta se encargan de las labores de mantenimiento menores, mientras que las más importantes las lleva a cabo personal de mantenimiento cualificado (electricistas, mecánicos). Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante; vertido directo.
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.

3. Estimación de la exposición							
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR			
	Medio acuático	Irrelevante	2020 μg/L	Irrelevante			
EE1	Medio terrestre	0,01 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,002			
EE2	Medio acuático	1872 μg/L	2020 μg/L	0,954			
EE2	Medio terrestre	0,01 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,002			

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

USO INDUSTRIAL GENÉRICO DE BORATOS QUE DA LUGAR A LA FABRICACIÓN DE OTRA SUSTANCIA

1. Título de escenario de exposición										
Uso industr	Uso industrial genérico de boratos que da lugar a la fabricación de otra sustancia									
Categoría de Emisión Ambiental (ERC)	ERC1: Fabricación de sustancias ERC6a: Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias) ERC6b: Uso industrial de aditivos del procesado reactivos									
Subescenarios	EE1: Dilución por defecto EE2: Dilución de 100									

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo
Cantidades utilizadas	EE1: 190 T B/año EE2: 1150 T B/año
Frecuencia y duración del uso	300 días al año
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	EE1: Dilución de 10 EE2: Dilución de 100
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados.
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ: EE1: 60000 g/T EE2: 60000 g/T
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in si tu EE1: 36562 g/T EE2: 36562 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante; el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.

3. Estimación de la exposición				
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR
FF1	Medio acuático	1956 μg/L	2020 μg/L	0,969
EE1	Medio terrestre	0,86 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,158
EE2	Medio acuático	1206 μg/L	2020 μg/L	0,597
EE2	Medio terrestre	5,15 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,954

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

USO INDUSTRIAL DE BORATOS EN LA PRODUCCIÓN DE CATALIZADORES QUE CONTIENEN TRIÓXIDO DE DIBORO

1. Título de escenario de exposición

Uso industrial de boratos en la producción de catalizadores que contienen trióxido de diboro

Categoría de Emisión Ambiental (ERC) ERC1: Fabricación de sustancias ERC3: Formulación en materiales

ERC6a: Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias

intermedias)

ERC6b: Usó industrial de aditivos del procesado reactivos

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo
Cantidades utilizadas	200 T B/año
Frecuencia y duración del uso	330 días al año
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Irrelevante
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Implantación de sistemas adecuados de control del proceso.
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ: Irrelevante
aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ: 2,7 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Formación periódica de los operarios. Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante; no se producen emisiones al agua.
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Los residuos que contienen trióxido de diboro se introducen en contenedores y eliminan en una estación de tratamiento de residuos especializada y autorizada, donde son incinerados. Los residuos que contienen trióxido de diboro indicados para ello se reciclan internamente o en una planta de reciclaje autorizada

3. Estimación de la exposición				
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR
FF4	Medio acuático	Irrelevante	2020 μg/L	Irrelevante
EE1	Medio terrestre	0,1 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,001

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

PROCESOS GENÉRICOS DE FORMULACIÓN DE BORATO EN PREPARADOS

1. Título de escenario de exposición		
Procesos genéricos de formulación de borato en preparados		
Categoría de Emisión Ambiental (ERC)	ERC2: Formulación de preparados	
Subescenarios	EE1: Dilución por defecto EE2: Dilución de 100 EE3: Sin emisiones al agua	

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo
Cantidades utilizadas	EE1: 950 T B/año EE2: 9500 T B/año EE3: 15000 TB/año
Frecuencia y duración del uso	200 días al año
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	EE1: Dilución de 10 EE2: Dilución de 100 EE3: Irrelevante
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados.
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ: EE1: 8000 g/T EE2: 8000 g/T EE3: Irrelevante Factor de emisión al aire tras el tratamiento in si tu
	EE1: 400 g/T EE2: 400 g/T EE3: 400 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante; el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.

3. Estimación de la exposición				
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR
FF4	Medio acuático	1956 μg/L	2020 μg/L	0,969
EE1	Medio terrestre	0,05 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,010
EE2	Medio acuático	1956 μg/L	2020 μg/L	0,969
	Medio terrestre	0,47 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,087
EE3	Medio acuático	Irrelevante	2020 μg/L	Irrelevante
	Medio terrestre	0,74 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,137

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Escenario de exposición medioambiental 5 PROCESOS DE FORMULACIÓN DE BORATO EN DETERGENTES

1. Título de escenario de exposición		
	Procesos de formulación de borato en detergentes	
Categoría de Emisión Ambiental (ERC)	ERC2: Formulación de preparados	
Subescenarios	EE1: Dilución por defecto EE2: Dilución de 100 EE3: Sin emisiones al agua	

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo
Cantidades utilizadas	EE1: 2400 T B/año EE2: 15000 T B/año EE3: 15000 TB/año
Frecuencia y duración del uso	255 días al año
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	EE1: Dilución de 10 EE2: Dilución de 100 EE3: Irrelevante
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados.
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ: EE1: 4000 g/T EE2: 4000 g/T EE3: Irrelevante Factor de emisión al aire tras el tratamiento in si tu EE1: 200 g/T EE2: 200 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	EE3: 200 g/T Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante; el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.

3. Estimación de la exposición				
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR
FF4	Medio acuático	1939 μg/L	2020 μg/L	0,960
EE1	Medio terrestre	0,06 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,012
EE2	Medio acuático	1233 μg/L	2020 μg/L	0,610
	Medio terrestre	0,37 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,069
EE3	Medio acuático	Irrelevante	2020 μg/L	Irrelevante
	Medio terrestre	0,37 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,069

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

PROCESOS DE FORMULACIÓN DE BORATO EN PINTURAS Y REVESTIMIENTOS

1. Título de escenario de exposición		
Procesos de formulación de borato en pinturas y revestimientos		
Categoría de Emisión Ambiental (ERC)	ERC2: Formulación de preparados	

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo
Cantidades utilizadas	1000 TB/año
Frecuencia y duración del uso	225 días al año
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Dilución de 10
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados.
Condiciones y medidas técnicas in situ	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ: 5000 g/T
para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ: 97 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante; el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.

3. Estimación de la exposición				
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR
EE1	Medio acuático	1168 μg/L	2020 μg/L	0,578
EET	Medio terrestre	0,02 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,003

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Escenario de exposición medioambiental 7 PROCESOS DE FORMULACIÓN DE BORATO EN ADHESIVOS

1. Título de escenario de exposición		
Procesos de formulación de borato en adhesivos		
Categoría de Emisión Ambiental (ERC)	ERC2: Formulación de preparados	

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo
Cantidades utilizadas	1000 TB/año
Frecuencia y duración del uso	240 días al año
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Irrelevante
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados.
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ: Irrelevante
aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ: 50 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante; no se producen emisiones al agua
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.

3. Estimación de la exposición				
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR
FF1	Medio acuático	Irrelevante	2020 μg/L	Irrelevante
EE1	Medio terrestre	0,01 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,002

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Escenario de exposición medioambiental 8 PROCESOS GENÉRICOS DE FORMULACIÓN DE BORATO EN MATERIALES

1. Título de escenario de exposición		
Procesos genéricos de formulación de borato en materiales		
Categoría de Emisión Ambiental (ERC)	ERC3: Formulación en materiales	

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo
Cantidades utilizadas	1150 TB/año
Frecuencia y duración del uso	100 días al año
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Dilución de 10
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados.
Condiciones y medidas técnicas in situ	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ: 2000 g/T
para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ: 36562 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante, el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.

3. Estimación de la exposición				
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR
EE1	Medio acuático	1206 μg/L	2020 μg/L	0,597
EE1	Medio terrestre	5,15 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,954

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

USO INDUSTRIAL GENÉRICO DE BORATOS COMO ADITIVOS EN PROCESOS Y PRODUCTOS

1. Título de escenario de exposición			
Uso industrial genérico de boratos como aditivos en procesos y productos			
Categoría de Emisión Ambiental (ERC)	ERC4: Uso de aditivos		
Subescenarios	EE1: Dilución por defecto EE2: Dilución de 100 EE3: Dilución de 1000		

2. Cantral de la avecaciaión madia embiental	
2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo
	EE1: 14 T B/año
Cantidades utilizadas	EE2: 140 T B/año
	EE3: 1150 TB/año
Frecuencia y duración del uso	365 días al año
Factores medioambientales no	EE1: Dilución de 10
influenciados por la gestión del riesgo	EE2: Dilución de 100
	EE3: Dilución de 1000
Otras condiciones operativas dadas que	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar
repercuten en la exposición	fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el
medioambiental	interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados.
	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ:
	EE1: 1000000 g/T
	EE2: 1000000 g/T
Condiciones y medidas técnicas in situ	EE3: 1000000 g/T
para reducir o limitar las emisiones a las	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in si tu
aguas, a la atmósfera y al suelo	EE1: 36562 g/T
	EE2: 36562 g/T
	EE3: 36562 g/T
	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es
Medidas organizativas para evitar o limitar	necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en
las emisiones del emplazamiento	contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación
	involuntaria al medio ambiente.
Condiciones y medidas vinculadas a la	Irrelevante; el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si
planta depuradora municipal	los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.
Condiciones y medidas vinculadas al	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el
tratamiento externo de residuos para su	proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse
retirada	peligrosos y manipularse como tal.
	poligiococ y manipalaree come tal.

3. Estimación de la exposición				
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR
EE1	Medio acuático	1974 μg/L	2020 μg/L	0,977
	Medio terrestre	0,07 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,013
EE2	Medio acuático	1974 μg/L	2020 μg/L	0,977
	Medio terrestre	0,63 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,013
EE3	Medio acuático	1575 μg/L	2020 μg/L	0,808
	Medio terrestre	5,14 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,954

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Escenario de exposición medioambiental 10 USO INDUSTRIAL DE BORATOS EN PROCESOS DE AUTOCAUSTIFICACIÓN

1. Título de escenario de exposición		
Uso industrial de boratos en procesos de autocaustificación		
Categoría de Emisión Ambiental (ERC) ERC3: Formulación en materiales		

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo
Cantidades utilizadas	0,2 TB/año
Frecuencia y duración del uso	Irrelevante
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Dilución de 10
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Es preciso elaborar el preparado diariamente debido a la pérdida de boratos emitidos al medio ambiente
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ: 5000000 g/T
aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ: 36562 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante, vertido directo
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.

3. Estimación de la exposición				
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR
	Medio acuático	457 μg/L	2020 μg/L	0,226
EE1	Medio terrestre	No se dispone de evaluación cuantitativa	5,4 mg/kg pc	< 1

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

USO INDUSTRIAL GENÉRICO DE BORATOS QUE DA LUGAR A LA INCLUSIÓN EN UNA MATRIZ

1. Título de escenario de exposición		
Uso industrial genérico de boratos que da lugar a la inclusión en una matriz		
Categoría de Emisión Ambiental (ERC)	ERC5: Uso industrial que da lugar a la inclusión en una matriz	
Subescenarios	EE1: Dilución por defecto EE2: Dilución de 100 EE3: Dilución de 1000 EE4: Sin emisiones al agua	

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo
Cantidades utilizadas	EE1: 7,5 T B/año EE2: 75 T B/año EE3: 750 TB/año EE4: 1150 TB/año
Frecuencia y duración del uso	10 días al año
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	EE1: Dilución de 10 EE2: Dilución de 100 EE3: Dilución de 1000 EE4: Irrelevante
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados.
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ: EE1: 500000 g/T EE2: 500000 g/T EE3: 500000 g/T EE4: Irrelevante Factor de emisión al aire tras el tratamiento in si tu EE1: 36562 g/T EE2: 36562 g/T EE3: 36562 g/T EE4: 36562 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante; el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.

3. Estimación de la exposición				
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR
FF4	Medio acuático	1931 µg/L	2020 μg/L	0,956
EE1	Medio terrestre	0,04 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,007
EE2	Medio acuático	1931 µg/L	2020 μg/L	0,956
	Medio terrestre	0,34 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,063
FFO	Medio acuático	1931 μg/L	2020 μg/L	0,956
EE3	Medio terrestre	3,36 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,622
EE4	Medio acuático	Irrelevante	2020 μg/L	Irrelevante
	Medio terrestre	5,15 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,954

ALQUERA CIENCIA SL. Ficha de Datos de Seguridad Fecha / actualizada el: 08/09/2022 Producto: ACIDO BORICO POLVO

Versión 11

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

USO INDUSTRIAL DE ADHESIVOS QUE CONTIENEN COMPUESTOS DE BORATO

1. Título de escenario de exposición uso industrial de adhesivos que contienen compuestos de borato Categoría de Emisión Ambiental (ERC) | ERC5: Uso industrial que da lugar a la inclusión en una matriz

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo
Cantidades utilizadas	2000 TB/año
Frecuencia y duración del uso	100 días/año
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Irrelevante
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Es posible utilizarlo en interiores y exteriores
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ: Irrelevante
aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ: 9000 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante, no se producen emisiones al agua
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.

3. Estimación de la exposición				
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR
EE1	Medio acuático	Irrelevante	2020 μg/L	0,226
<u> </u>	Medio terrestre	2,21 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,409

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

USO INDUSTRIAL DE PINTURAS Y REVESTIMIENTOS QUE CONTIENEN COMPUESTOS DE BORATO

1. Título de escenario de exposición

Uso industrial de pinturas y revestimientos que contienen compuestos de borato

Categoría de Emisión Ambiental (ERC) | ERC5: Uso industrial que da lugar a la inclusión en una matriz

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo
Cantidades utilizadas	1000 TB/año
Frecuencia y duración del uso	225 días/año
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Irrelevante
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Uso en interiores
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ: Irrelevante
aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ: 20000 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante, no se producen emisiones al agua
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse
retirada	peligrosos y manipularse como tal.

3. Estimación de la exposición				
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR
FF1	Medio acuático	Irrelevante	2020 μg/L	0,226
[[Medio terrestre	2,45 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,454

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

USO INDUSTRIAL DE PINTURAS Y REVESTIMIENTOS QUE CONTIENEN COMPUESTOS DE BORATO

1. Título de escenario de exposición		
Uso industrial de pinturas y revestimientos que contienen compuestos de borato		
Categoría de Emisión Ambiental (ERC)	ERC2: Formulación de preparados ERC5: Uso industrial que da lugar a la inclusión en una matriz ERC6a: Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias)	

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Forma de gránulo o polvo
Cantidades utilizadas	15000 TB/año
Frecuencia y duración del uso	365 días/año
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Irrelevante
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Uso en interiores
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ: Irrelevante
aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ: 2827 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante, no se producen emisiones al agua
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.

3. Estimación de la exposición				
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR
	Medio acuático	Irrelevante	2020 μg/L	0,226
EE1	Medio terrestre	5,20 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,962

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

USO INDUSTRIAL DE BORATOS EN LA ELABORACIÓN DE VIDRIO ALCALINO CON EMISIONES ALTAS

1. Título de escenario de exposición		
Uso industrial de boratos en la elaboración de vidrio alcalino con emisiones altas		
Categoría de Emisión Ambiental (ERC)	ERC2: Formulación de preparados ERC5: Uso industrial que da lugar a la inclusión en una matriz ERC6a: Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias)	

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Forma de gránulo o polvo
Cantidades utilizadas	6200 TB/año
Frecuencia y duración del uso	365 días/año
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Dilución de 181
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados.
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ: 1000 g/T
aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ: 6959 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante, el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.

3. Estimación de la exposición				
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR
	Medio acuático	995 μg/L	2020 μg/L	0,493
EE1	Medio terrestre	5,29 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,979

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el FF

USO INDUSTRIAL DE BORATOS EN LA ELABORACIÓN DE VIDRIO ALCALINO CON BAJAS EMISIONES

1. Título de escenario de exposición		
Uso industrial de boratos en la elaboración de vidrio alcalino con bajas emisiones		
Categoría de Emisión Ambiental (ERC)	ERC2: Formulación de preparados ERC5: Uso industrial que da lugar a la inclusión en una matriz ERC6a: Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias)	

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Forma de gránulo o polvo
Cantidades utilizadas	1150 TB/año
Frecuencia y duración del uso	365 días/año
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Dilución de 181
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados.
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ: 1000 g/T
aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ: 36562 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante, el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.

3. Estimación de la exposición				
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR
	Medio acuático	231 μg/L	2020 μg/L	0,114
EE1	Medio terrestre	5,15 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,954

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el FF

USO INDUSTRIAL GENÉRICO DE BORATOS COMO ADITIVOS EN PROCESOS Y PRODUCTOS

1. Título de escenario de exposición				
Uso industrial genérico de boratos como aditivos en procesos y productos				
Categoría de Emisión Ambiental (ERC)	ERC2: Formulación de preparados ERC5: Uso industrial que da lugar a la inclusión en una matriz ERC6a: Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias)			
Subescenarios	EE1: Sin emisiones al agua EE2: Dilución por defecto			

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Forma de gránulo o polvo
Cantidades utilizadas	EE1: 6200 T B/año EE2: 2750 T B/año
Frecuencia y duración del uso	365 días al año
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	EE1: Irrelevante EE2: Dilución de 10
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados.
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ: EE1: Irrelevante EE2: 6959 g/T
aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in si tu EE1: 5000 g/T EE2: 6959 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante; el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.

3. Estimación de la exposición				
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR
EE1	Medio acuático	Irrelevante	2020 μg/L	Irrelevante
	Medio terrestre	5,29 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,979
EE2	Medio acuático	1940 μg/L	2020 μg/L	0,960
	Medio terrestre	2,35 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,435

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Escenario de exposición medioambiental 18 USO INDUSTRIAL DE BORATOS EN SISTEMAS CERRADOS

1. Título de escenario de exposición		
Uso industrial de boratos en sistemas cerrados		
Categoría de Emisió Ambiental (ERC)	RC7: Uso industrial de sustancias en sistemas cerrados	
Subescenarios	EE1: Dilución por defecto EE2: Dilución de 10	

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo
Cantidades utilizadas	EE1: 275 T B/año EE2: 1150 T B/año
Frecuencia y duración del uso	365 días al año
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	EE1: Dilución de 10 EE2: Dilución de 100
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Los boratos se utilizan en sistemas cerrados
Condiciones y medidas técnicas in situ	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ: EE1: 50000 g/T EE2: 36562 g/T
para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in si tu EE1: 50000 g/T EE2: 36562 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante; el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.

3. Estimación de la exposición						
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR		
FF1	Medio acuático	1940 μg/L	2020 μg/L	0,960		
EE1	Medio terrestre	1,24 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,229		
EE2	Medio acuático	844 μg/L	2020 μg/L	0,418		
	Medio terrestre	5,15 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,954		

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Escenario de exposición medioambiental 19 USO INDUSTRIAL DE BORATOS EN PLANTAS NUCLEARES CON EMISIONES AL AGUA

1. Título de escenario de exposición Uso industrial de boratos en plantas nucleares con emisiones al agua Categoría de Emisión Ambiental (ERC) | ERC2: Formulación de preparados ERC7: Uso industrial de sustancias en sistemas cerrados

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo
Cantidades utilizadas	13000 TB/año
Frecuencia y duración del uso	32 días de emisión/año
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Dilución de 200
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en el interior del edificio. Las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas cerrados. El boro se mantiene en un sistema cerrado hasta llegar al depósito de almacenamiento
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ: 13000 g/T
aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ: Irrelevante
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante, vertido directo
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.

3. Estimación de la exposición						
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR		
FF1	Medio acuático	1072 μg/L	2020 μg/L	0,531		
EE1	Medio terrestre	Irrelevante	5,4 mg/kg pc	Irrelevante		

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Escenario de exposición medioambiental 20 USO INDUSTRIAL DE BORATOS EN PLANTAS NUCLEARES SIN EMISIONES AL AGUA

1. TÍTULO DE ESCENARIO DE EXPOSICIÓN Uso industrial de boratos en plantas nucleares sin emisiones al agua Categoría de Emisión Ambiental (ERC) | ERC2: Formulación de preparados ERC7: Uso industrial de sustancias en sistemas cerrados

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo
Cantidades utilizadas	15000 TB/año
Frecuencia y duración del uso	75 días de emisión/año
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Irrelevante
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en el interior del edificio. Las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas cerrados.
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ: Irrelevante
aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ: 400 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante, no se producen emisiones al agua
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.
i Gui aua	peligrosos y manipularse como tal.

3. Estimación de la exposición						
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR		
EE1	Medio acuático	Irrelevante	2020 μg/L	Irrelevante		
EE1	Medio terrestre	0,74 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,137		

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL GENÉRICA DE ARTÍCULOS CON TÉCNICAS ABRASIVAS CON BAJA EMISIÓN

1. Título de escenario de exposición					
Transformación industrial genérica de artículos con técnicas abrasivas con baja emisión					
Categoría de Emisión Ambiental (ERC)	ERC12a: Transformación industrial de artículos con técnicas abrasivas (baja emisión)				
Subescenarios	EE1: Dilución por defecto EE2: Dilución de 100 EE3: Sin emisiones al agua				

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Los boratos se integran en los artículos
	EE1: 30 T B/año
Cantidades utilizadas	EE2: 300 T B/año
	EE3: 1700 TB/año
Frecuencia y duración del uso	20 días al año
Factores medioambientales no	EE1: Dilución de 10
influenciados por la gestión del riesgo	EE2: Dilución de 100
	EE3: Irrelevante
Otras condiciones operativas dadas que	
repercuten en la exposición	Ninguna.
medioambiental	
	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ:
	EE1: 250000 g/T
Condiciones y medidas técnicas in situ	EE2: 250000 g/T
para reducir o limitar las emisiones a las	EE3: Irrelevante
aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in si tu
,	EE1: 250000 g/T
	EE2: 250000 g/T
	EE3: 250000 g/T
Medidae ergenizativae nere eviter e limiter	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es
Medidas organizativas para evitar o limitar	necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en
las emisiones del emplazamiento	contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.
	Irrelevante; el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si
Condiciones y medidas vinculadas a la	los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la
planta depuradora municipal	concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.
Condiciones y medidas vinculadas al	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el
tratamiento externo de residuos para su	proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse
retirada	peligrosos y manipularse como tal.

3. Estimación de la exposición						
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR		
FF4	Medio acuático	1932 μg/L	2020 μg/L	0,956		
EE1	Medio terrestre	0,10 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,018		
FFO	Medio acuático	1932 μg/L	2020 μg/L	0,956		
EE2	Medio terrestre	0,92 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,717		
EE3	Medio acuático	Irrelevante	2020 μg/L	Irrelevante		
	Medio terrestre	5,21 mg/kg pc	5,4 mg/kg pc	0,964		

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el FF

USO GENÉRICO DE BORATOS EN LABORATORIOS COMO REACTIVOS ANALÍTICOS

1. TÍTULO E	1. TÍTULO DE ESCENARIO DE EXPOSICIÓN				
		Uso genérico de boratos en laboratorios como reactivos analíticos			
Categoría Emisión Ambiental (ERC)	de	ERC6b: Uso industrial de aditivos del procesado reactivos ERC8a: Amplio uso dispersivo interior de aditivos del procesado en sistemas abiertos ERC8b: Amplio uso dispersivo interior de sustancias reactivas en sistemas abiertos ERC8d: Amplio uso dispersivo exterior de aditivos del procesado en sistemas abiertos ERC8e: Amplio uso dispersivo exterior de sustancias reactivas en sistemas abiertos			

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo
Cantidades utilizadas	Pequeñas cantidades
Frecuencia y duración del uso	Los boratos pueden utilizarse todos los días de trabajo.
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Irrelevante, los laboratorios profesionales realizan los vertidos al agua bajo condiciones muy estrictas
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Se emplea en pequeñas cantidades, de manera que no se prevé una exposición importante. Los laboratorios profesionales realizan los vertidos al agua bajo condiciones estrictas o no vierten aguas residuales en ríos o por las alcantarillas. Las aguas residuales también pueden recogerse en el emplazamiento para posteriormente enviarse a instalaciones externas de tratamiento.
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	La plantilla debe ser consciente de qué soluciones se pueden echar por el desagüe y cuáles no.
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante, el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.

3. Estimación de la expos	ición
EE1	Si sólo se utilizan pequeñas cantidades o, si son de mayor volumen, los vertidos se llevan a cabo en condiciones muy controladas, su uso no entraña riesgo alguno.

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el FF

AMPLIO USO DISPERSIVO GENÉRICO DE BORATOS CON EMISIÓN DEL 100 % AL AGUA

1. TÍTULO DE ESCENARIO DE EXPOSICIÓN									
Amplio uso dispersivo genérico de boratos con emisión del 100 % al agua									
	ERC8a: Amplio		dispersivo	interior	de	aditivos	del	procesado	en
Categoría de Emisión Ambiental (ERC)	sistemas abiertos								
	ERC8a: Amplio		dispersivo	exterior	de	aditivos	del	procesado	en
	sistemas abiertos								

2. Control de la exposición medioambiental		
Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo	
Cantidades utilizadas	35000 TB/año	
Frecuencia y duración del uso	365 días de emisión/año	
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Dilución 10	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Ninguna	
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ: 1000000 g/T	
aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ: Irrelevante para un amplio uso dispersivo	
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Ninguna	
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Es preciso controlar las descargas realizadas a una EDAR municipal para que no se superen los 10 mg/L de PNECdep. Este escenario se basa en una EDAR por defecto con un índice de descarga de 2000 m³/día	
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Irrelevante	

3. Estimación de la exposición				
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR
EE1	EDAR	9589 μg/L	10000 μg/L	0,959
	Medio acuático	1015 μg/L	2020 μg/L	0,503

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

AMPLIO USO DISPERSIVO DE FERTILIZANTES QUE CONTIENEN BORATOS

1. TÍTULO DE ESCENARIO DE EXPOSICIÓN			
		Amplio uso dispersivo de fertilizantes que contienen boratos	
Categoría	de	ERC8a: Amplio uso dispersivo interior de aditivos del procesado en sistemas abiertos	
Emisión		ERC8c: Amplio uso dispersivo interior que da lugar a la incorporación a una matriz	
Ambiental		ERC8d: Amplio uso dispersivo exterior de aditivos del procesado en sistemas abiertos	
(ERC)		ERC8f: Amplio uso dispersivo exterior que da lugar a la incorporación a una matriz	

2. Control de la exposición medioambiental			
Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo. Los fertilizantes pueden contener hasta un 7,7 % de boro.		
Cantidades utilizadas	La cantidad aplicada viene dada por la necesidad de elevar el contenido del suelo para facilitar el crecimiento de un cultivo en particular.		
Frecuencia y duración del uso	Los fertilizantes que contienen boro sólo se emplean cuando la cantidad de este elemento presente en el suelo es insuficiente, para favorecer el crecimiento del cultivo.		
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Se emplea en suelos con baja concentración de boro.		
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Ninguna		
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Es preciso minimizar posibles derivas.		
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante.		
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.		

3. Estimación de la exposi	ción
EE1	No se prevén emisiones involuntarias significativas.

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

AMPLIO USO DISPERSIVO GENÉRICO DE PINTURAS Y REVESTIMIENTOS QUE CONTIENEN BORATOS

1. TÍTULO DE ESCENARIO DE EXPOSICIÓN Amplio uso dispersivo genérico de pinturas y revestimientos que contienen boratos Categoría de Emisión | ERC8c: Amplio uso dispersivo interior que da lugar a la incorporación a una matriz ERC8f: Amplio uso dispersivo exterior que da lugar a la incorporación a una matriz

2. Control de la exposición medioambiental		
Características del producto	Los boratos incorporados a las pinturas se consideran sólidos	
Cantidades utilizadas	1 750 000 T B/año en toda Europa	
Frecuencia y duración del uso	365 días de emisión/año	
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Dilución 10	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Ninguna	
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ: 20000 g/T	
aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ: Irrelevante para un amplio uso dispersivo	
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Ninguna	
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Es preciso controlar las descargas realizadas a una EDAR municipal para que no se superen los 10 mg/L de PNECdep. Este escenario se basa en una EDAR por defecto con un índice de descarga de 2000 m³/día	
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Irrelevante	

3. Estimación de la exposición				
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR
EE1	EDAR	9589 μg/L	10000 μg/L	0,959
	Medio acuático	1015 μg/L	2020 μg/L	0,503

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

AMPLIO USO DISPERSIVO GENÉRICO DE AISLANTE DE CELULOSA

1. TÍTULO DE ESCENARIO DE EXPOSICIÓN			
Amplio uso dispersivo genérico de aislante de celulosa			
Categoría de Ambiental (ERC)	Emisión	ERC8c: Amplio uso dispersivo interior que da lugar a la incorporación a una matriz ERC8f: Amplio uso dispersivo exterior que da lugar a la incorporación a una matriz	

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Los boratos son un componente del aislante de celulosa
Cantidades utilizadas	3 500 000 T B/año en toda Europa
Frecuencia y duración del uso	365 días de emisión/año
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Dilución 10
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Ninguna
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ: 10000 g/T
aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ: Irrelevante para un amplio uso dispersivo
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Ninguna
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Es preciso controlar las descargas realizadas a una EDAR municipal para que no se superen los 10 mg/L de PNECdep. Este escenario se basa en una EDAR por defecto con un índice de descarga de 2000 m³/día
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Irrelevante

3. Estimación de la exposición				
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR
EE1	EDAR	9589 μg/L	10000 μg/L	0,959
<u> </u>	Medio acuático	1015 μg/L	2020 μg/L	0,503

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

AMPLIO USO DISPERSIVO GENÉRICO DE ARTÍCULOS QUE CONTIENEN BORATOS CON BAJA EMISIÓN

1. TÍTULO DE ESCENARIO DE EXPOSICIÓN Amplio uso dispersivo genérico de artículos que contienen boratos con baja emisión Categoría de Amplio uso dispersivo exterior de artículos y materiales de larga vida con bajas emisiones ERC10a: Amplio uso dispersivo interior de artículos y materiales de larga vida con bajas emisiones

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Los boratos se integran en los artículos sin que tengan lugar emisiones intencionadas
Cantidades utilizadas	1100000 T B/año en toda Europa
Frecuencia y duración del uso	365 días de emisión/año
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Dilución 10
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Ninguna
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ: 32000 g/T
aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ: Irrelevante para un amplio uso dispersivo
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Ninguna
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Es preciso controlar las descargas realizadas a una EDAR municipal para que no se superen los 10 mg/L de PNECdep. Este escenario se basa en una EDAR por defecto con un índice de descarga de 2000 m³/día
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Irrelevante

3. Estimación de la exposición				
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR
EE1	EDAR	9644 μg/L	10000 μg/L	0,964
[[Medio acuático	1021 μg/L	2020 μg/L	0,505

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el FF

AMPLIO USO DISPERSIVO GENÉRICO DE ARTÍCULOS QUE CONTIENEN BORATOS CON EMISIONES ALTAS

1. TÍTULO DE ESCENARIO DE EXPOSICIÓN Amplio uso dispersivo genérico de artículos que contienen boratos con emisiones altas Categoría de Emisión Ambiental (ERC) ERC10b: Amplio uso dispersivo exterior de artículos y materiales de larga vida con emisiones altas o intencionadas ERC11b: Amplio uso dispersivo interior de artículos y materiales de larga vida con emisiones altas o intencionadas

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Los boratos se integran en los artículos sin que tengan lugar emisiones intencionadas
Cantidades utilizadas	35000 T B/año en toda Europa
Frecuencia y duración del uso	365 días de emisión/año
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Dilución 10
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Ninguna
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las	Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ: 1000000 g/T
aguas, a la atmósfera y al suelo	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ: Irrelevante para un amplio uso dispersivo
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Ninguna
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Es preciso controlar las descargas realizadas a una EDAR municipal para que no se superen los 10 mg/L de PNECdep. Este escenario se basa en una EDAR por defecto con un índice de descarga de 2000 m³/día
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Irrelevante

3. Estimación de la exposición							
Escenario de exposición		PEC	PNECadd	CCR			
EE1	EDAR	9589 μg/L	10000 μg/L	0,959			
EE1	Medio acuático	1015 μg/L	2020 μg/L	0,503			

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el FF

ESCENARIOS PARA LA SALUD HUMANA

Escenario de exposición para los trabajadores 1 USO PROFESIONAL DE PASTILLAS PARA PISCINAS

1. Título de escenario de exposición								
Uso profesional de pastillas para piscinas								
Categoría de Procesos (PROC)	PROC0: Código entretenimiento	NACE	-	R93	Actividades	deportivas, recreativas	У	de

2. Control de la exposición de los trabajadores				
Características del producto	Las pastillas pueden contener un 5 % de ácido bórico o bórax. Ello implica un contenido de boro inferior al 1 %			
Cantidades utilizadas	Pastillas de 100 mg y 200 g.			
Frecuencia y duración del uso	Puede ser diario, pero tan sólo durante unos minutos			
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno			
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Ninguna			
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Es mucho menos probable que se produzcan emisiones de polvo inhalable o un contacto dérmico significativo con las pastillas que con los polvos sueltos.			
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Ninguna			
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación de los operarios.			
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Ninguna			

3. Estimación de la exposición

Los riesgos derivados de la inhalación y la exposición dérmica durante la manipulación de las pastilla son insignificantes.

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Escenario de exposición para los trabajadores 2

ACTIVIDADES GENERALES DE PRODUCCIÓN - PROCESOS CERRADOS Y SEMICERRADOS A ALTAS TEMPERATURAS

1. Título de escenario de exposición						
Actividades generales de producción – procesos cerrados y semicerrados a altas temperaturas						
Categoría de Procesos (PROC)	PROC1: Uso en procesos cerrados, exposición improbable. PROC2: Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada. PROC3: Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación). PROC22: Operaciones de transformación potencialmente cerradas con metales o minerales a altas temperaturas. PROC23: Procesos abiertos y operaciones de transferencia con minerales o metales a temperaturas elevadas					

2. Control de la exposición de los trabajadores						
Características del producto	Forma de gra	ánulo o polvo.				
Cantidades utilizadas	Varias tonela	ndas al día.				
Frecuencia y duración del uso	24 horas, 365 días al año, si es preciso que un horno funcione ininterrumpidamente.					
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno					
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones. Por lo general las temperaturas de proceso son muy elevadas.					
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	La transferencia de sustancias y los procesos de producción tienen lugar en recintos cerrados y se controlan automáticamente desde las cabinas de control en las que se encuentran los operarios la mayoría del tiempo.					
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	los sistemas	n LEV para controlar la emisión de humos en caso de que cerrados deban abrirse, por ejemplo, para verter o retirar a producción de metales.				
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.					
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Vestimenta Guantes Protección ocular	Mono o indumentaria resistente a temperaturas elevadas No se precisan para la exposición industrial normal Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.				
	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3				

3. Estimación d	le la exposició	n					
				INHALACIÓN			
		Actividad	Fuente	e / Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³
Estimaciones sanitarias de exposición de personas	Mediciones	Actividades generales de producción, incluidas las tareas de limpieza	90P de los datos medidos		No se contempla el EPR	0,08	0,06
	Modelos (MEASE)	Eliminación de escoria	Forma Empolvamiento física bajo Contenido 1 - 5% boro PROC 23 Duración > 15min		LEV exterior Máscara	Máscara: 0,01	Máscara: 0,0069

				CUTANEA			
		Actividad	Fuente /	Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³
Fatingains	Mediciones	Contacto con la piel improbable		-	-	-	-
Estimaciones sanitarias de exposición de personas			Forma física Contenido	Empolvamiento elevado > 25% boro		0,048	
			PROC	2			
	Modelos	Limpieza	Duración	15 – 60 min	-		< 0.001
	(MEASE)	rutinaria	Patrón de utilización	Sistema cerrado			< 0,001
			Manipulación	Directa			
			Nivel de contacto	Accidental			

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Escenario de exposición para los trabajadores 3 REFINADO Y TRATMIENTO DE BORATOS

1. Título de escenario de exposición						
	Refinado y tratamiento de boratos					
Categoría de Procesos (PROC)	PROC1: Uso en procesos cerrados, exposición improbable. PROC2: Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada. PROC3: Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación). PROC4: Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición PROC14: Producción de preparados o artículos por tableteado, compresión, extrusión, formación de granulados.					

2. Control de la exposición de los trabajadores						
Características del producto	Forma de gra	ánulo o polvo.				
Cantidades utilizadas	Del orden de	1,5 toneladas/lote.				
Frecuencia y duración del uso	Rutinaria o por campañas.					
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno					
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones a temperaturas por encima de la temperatura ambiente.					
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Se trata de un proceso cerrado.					
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	LEV situado de 25 kg.	en los puntos de carga y descarga de "big bags" o bolsas				
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.					
	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional				
Condiciones y medidas relacionadas con	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal				
la protección personal, la higiene y la	Protección	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de				
evaluación de la salud	ocular	higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.				
oranacion de la salad	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3				

3. Estimación de la exposición									
			INHALACIÓN						
		Actividad	Fuente / Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³			
	Mediciones	Tratamiento de boratos	2 puntos de datos	ı	0,41 y 0,39	0,27 y 0,28			
Estimaciones sanitarias de exposición de personas	Modelos (MEASE)	Tratamiento de boratos	Polvo fino Precipitación de polvo Producto seco, transferencia rutinaria, Frecuencia de 10-100 kg/minuto Manipulación encaminada a reducir el contacto entre el producto y el aire Mantenimiento efectivo, Interior Salas de trabajo de todas las dimensiones Campanas captadoras movibles Ventilación natural adecuada	LEV	0,32 (90P)	0,22			

			CUTANEA			
	Actividad	Fuente /	Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³
		Forma física	Empolvamiento elevado			
		Contenido	5 - 25% boro			
			PROC 4			
Modelos	Tratamiento	Duración	< 15 min	-	0.014	. 0.001
(MEASE)	de boratos	Patrón de utilización	No dispersivo		0,014	< 0,001
		Manipulación	No directa			
		Nivel de contacto	Accidental			

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Escenario de exposición para los trabajadores 4

USO DE DETERGENTES TEXTILES EN ENTORNOS INDUSTRIALES OPROFESIONALES

1. Título de escenario de exposición						
Uso de detergentes textiles en entornos industriales o profesionales						
Categoría de Procesos (PROC)	PROC1: Uso en procesos cerrados, exposición improbable. PROC2: Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada. PROC3: Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación). PROC10: Aplicación mediante rodillo o brocha. PROC11: Pulverización no industrial. PROC13: Tratamiento de artículos mediante inmersión y derrame. PROC19: Mezclado manual con contacto estrecho y utilización únicamente de equipos de protección personal.					

2. Control de la exposición de los trabajadores					
Características del producto	Líquido o gel	con un contenido de boro < 0,5 %.			
Cantidades utilizadas	Del orden de	gramos en cada lavado.			
Frecuencia y duración del uso	1 minuto por carga hasta 5 veces al día en lavadoras automáticas. El lavado a mano puede durar un par de minutos cada día.				
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno				
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones.				
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Las lavadoras automáticas están en un ciclo cerrado.				
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Los detergentes pueden suministrarse automáticamente a las lavadoras.				
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación ac periódicos de	decuada. Comprobaciones y mantenimiento I equipo.			
	Vestimenta	-			
Condiciones y medidas relacionadas con la	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal			
protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.			
	EPR	-			

3. Estimación de la exposición							
				LACIÓN			
		Irreleva	ante, los detergentes son	líquidos y no se f	orman a	aerosoles	
			CUT	ANEA			
Estimaciones sanitarias de		Actividad	Fuente / Parámetros		MGR	Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³
exposición de			Forma física	Líquido			
personas	(MEASE)	mann	Contenido	< 1% boro		0,048	< 0,001
porcoriac			PROC	19			
			Duración	15 - 60 min	-		
			Patrón de utilización	No dispersivo			
			Manipulación	Directa			
			Nivel de contacto	Intermitente			

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Escenario de exposición para los trabajadores 5 PROCESOS DE FERTIGACIÓN CON FERTILIZANTES LÍQUIDOS COMPUESTO DE BORO

1. Título de escenario de	1. Título de escenario de exposición					
Uso de	Uso de detergentes textiles en entornos industriales o profesionales de boro					
Categoría de Procesos (PROC)	PROC2: Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada					

2. Control de la exposición de los trabajadores				
Características del producto	Líquido con u	in contenido de boro de entre el 0,001 y el 7 %		
Cantidades utilizadas	Dependiendo	de la zona podría tratarse de varias toneladas.		
Frecuencia y duración del uso	Sistema auto a la semana.	mático con GRG que se sustituye una o d os veces		
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno			
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Ninguna			
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Sistema cerrado que libera sustancias al suelo.			
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Ninguna			
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.			
Condiciones y medidas relacionadas con la	Vestimenta Guantes	- No se precisan para la exposición industrial normal		
protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Protección ocular	-		
	EPR	-		

3. Estimación de la exposición									
		INHALACIÓN							
	Irreleva	inte, los fertiliza	antes son líquidos y se su	uministran al suelo	a trave	és de sistem	as cerrados		
			CUT	ANEA					
Estimaciones		Actividad	Fuente / Parámetros			Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³		
sanitarias de exposición de personas		Cambio de GRG, entregas de	Forma física	solución acuosa		0,014	< 0,001		
	Modelos		Contenido	5-25 % de boro					
			PROC	8	-				
(M	(MEASE)	producto a	Duración	<15 min					
		granel, conexión de	Patrón de utilización	no dispersivo					
		conexion de conductos	Manipulación	no directa					
			Nivel de contacto	accidental					

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Escenario de exposición para los trabajadores 6 APLICACIÓN INDUSTRIAL DE ADHESIVO

1. Título de escenario de exposición								
	Aplicación industrial de adhesivo							
Categoría de Procesos (PROC)	PROC2: Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada. PROC3: Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación). PROC4: Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición PROC5: Mezclado en procesos por lotes para la formación de preparados y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo). PROC7: Pulverización industrial. PROC8b: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas. PROC9: Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje). PROC10: Aplicación mediante rodillo o brocha. PROC13: Tratamiento de artículos mediante inmersión y derrame.							

2. Control de la exposición de los trabajadores						
Características del producto	Los adhesivo	os pueden contener hasta un 1,5 % de boro.				
Cantidades utilizadas	Hasta 300 kg	g de boro al día.				
Frecuencia y duración del uso	Proceso con	tinuo o semicontinuo.				
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno					
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones.					
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	El adhesivo se aplica en forma de líquido.					
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Proceso automatizado, el operario no se encuentra en las inmediaciones.					
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.					
	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional				
Condiciones y medidas relacionadas con	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal				
la protección personal, la higiene y la	Protección	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de				
evaluación de la salud	ocular	higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.				
	EPR	-				

3. Estimación de la exposición									
		INHALACIÓN							
		Actividad	Fuente / Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³			
Estimaciones sanitarias de exposición de personas	Modelos (ART)	Pulverización de adhesivos	480 minutos de duración Los polvos se disuelven en una matriz líquida 1-5 % de boro Baja viscosidad Pulverización superficial de líquidos Índice de aplicación moderado Pulverización sólo horizontal o hacia abajo Aire comprimido bajo o inexistente	Proceso abierto con mantenimiento efectivo, LEV con campana cubierta y ausencia de controles secundarios	0,11 (90P)	0,076			
			CUTANEA						

	Actividad	Fuente / Parámetros		MGR	Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³
Mediciones	Contacto con la piel improbable	-	-	-	-	-
		Forma física	Solución acuosa		0,048	< 0,001
		Contenido	1 - 5% boro			
		PROC	-			
Madalaa		Duración	>240 min			
Modelos (MEASE)		Patrón de utilización	No dispersivo	-		
		Manipulación	No directa			
		Nivel de contacto	Accidental			

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Escenario de exposición para los trabajadores 7

PROCESOS DE DESCARGA DE BOLSAS (25-50 kg) EN CUBAS DE MEZCLADO

1. Título de escenario de exposición						
	Procesos de descarga de bolsas (25-50 kg) en cubas de mezclado					
Categoría de Procesos (PROC)	PROC4: Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición PROC5: Mezclado en procesos por lotes para la formación de preparados y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo).					

2. Control de la exposición de los trabajadores					
Características del producto	Forma de gra	ánulo o polvo			
Cantidades utilizadas	Depende del	tamaño de la planta y el preparado			
Frecuencia y duración del uso	Desde unos	minutos hasta una hora			
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno				
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones. Las temperaturas de proceso varían pero la extracción del borato de las bolsas se lleva a cabo a temperatura ambiente.				
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	En algunos casos puede emplearse un proceso semiautomático de vaciado de bolsas				
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	LEV en el punto de descarga de las bolsas. Las bolsas vacías se desechan directamente				
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.				
	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional			
Condiciones y medidas relacionadas con	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal			
la protección personal, la higiene y la	Protección	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de			
evaluación de la salud	ocular	higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.			
oralisation do la Salaa	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3			

3. Estimación de la exposición											
	INHALACION										
		Actividad		Fuente / Parámetros			Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³			
	Mediciones	Descarga de bols 25 kg en cubas mezclado		90P de los datos medidos (41 puntos de datos)		-	0,78	0,54			
			JTANEA								
Estimaciones sanitarias de		Actividad	vidad Fuente / Parámetros				Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³			
exposición de personas	Mediciones	Contacto con la piel improbable				-	-	-			
porocriac			Forma física		Empolvamiento elevado	_					
			Contenido		> 25% boro						
				ROC	4			< 0,001			
	Modelos	Limpieza		ación	15 - 60 min	-	0,48				
	(MEASE)	rutinaria		ón de zación	No dispersivo		3, 13				
			Manip	oulación	Directa						
				el de itacto	Accidental						

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Escenario de exposición para los trabajadores 8

PROCESOS DE DESCARGA DE BOLSAS "BIG BAG" (750-1500 kg) EN CUBAS DE MEZCLADO

1. Título de escenario de exposición Procesos de descarga de bolsas "big bag" (750-1500 kg) en cubas de mezclado PROC4: Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición PROC5: Mezclado en procesos por lotes para la formación de preparados y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo). PROC8b: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas.

2. Control de la exposición de los trabajadores							
Características del producto	Forma de gra	ánulo o polvo					
Cantidades utilizadas	Depende del	tamaño de la planta y el preparado					
Frecuencia y duración del uso	Desde unos	minutos hasta una hora					
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno						
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones. Las temperaturas de proceso varían pero la extracción del borato de las bolsas se lleva a cabo a temperatura ambiente.						
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Las bolsas desechables pueden abrirse con un acabado en sierra afilado situado en la tolva de descarga. De este modo no es necesario que el operario se encuentre en las inmediaciones.						
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	LEV en el pu desechan dir	into de descarga de las bolsas. Las bolsas vacías se rectamente					
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación ao						
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Vestimenta Guantes Protección ocular	Ropa de trabajo convencional No se precisan para la exposición industrial normal Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren. Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear					
	EPR	equipos P2/P3					

3. Estimación o	le la exposició	n									
	INHALACION										
		Activio	dad	_	Fuente / rámetros	MGR		Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³		
	Mediciones	Descarga d		9	OP de los		No se ntempla el EPR	2,0	1,38		
	Mediciones	"big bag" en cubas de mezclado		datos medidos		ma	on media áscara P2 FPA10	0,2	0,14		
Estimaciones sanitarias de	Es preciso emplear EPR (P2/P3) para reducir la exposición por inhalación de los trabajadores a niveles por debajo del DNEL hasta que se instalen controles técnicos efectivos.										
exposición de	CUTANEA										
personas		Actividad	Fuei	nte /	te / Parámetros		MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³		
		Descarga de	Forma fí		Empolvami elevado)					
	Modelos	bolsas "big	Conteni		> 25% bo	oro	LEV				
	(MEASE)	bag" en	PROC		4	, in	exterior	4z8	0,001		
	,	cubas de mezclado	Duracion Patrón utilizaci	de	15 - 60 m No dispers						

ALQUERA CIENCIA SL. Ficha de Datos de Seguridad Fecha / actualizada el: 08/09/2022 Producto: ACIDO BORICO POLVO

Versión 11

	Manipulación	Directa
	Nivel de	Extensivo
	contacto	

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Escenario de exposición para los trabajadores 9 PROCESOS DE DILUCIÓN DE CONCENTRADO DE LÍQUIDO PARA METALURGIA CON AGUA

1. Título de escenario de exposición						
Proce	Procesos de dilución de concentrado de líquido para metalurgia con agua					
Categoría de Procesos (PROC) PROC5: Mezclado en procesos por lotes para la formación de preparados y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo).						

2. Control de la exposición de los trabajadores				
Características del producto	Emulsión o solución con un contenido de hasta el 5,5 % de borato o ácido bórico.			
Cantidades utilizadas	Varía sustano de litros	cialmente, puede oscilar entre varios litros y decenas		
Frecuencia y duración del uso	Depende de la gestión de los líquidos que se realice en cada emplazamiento.			
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno			
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones en condiciones ambientales.			
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Sistemas semiautomáticos de gestión de la concentración del líquido para metalurgia que se vierte a los sumideros.			
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Ninguna			
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación ac periódicos de	decuada. Comprobaciones y mantenimiento I equipo		
	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional		
Condiciones y medidas relacionadas con la	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal		
protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Protección ocular Necesaria cuando las buenas prácticas en de higiene o la clasificación de la sustancia requieren			
	EPR	-		

3. Estimación de la exposición										
		INHALACIÓN								
			Irrelevante, no se	e forman aerosole	S					
		CUTÁNEA								
Estimaciones sanitarias de		Actividad	Fuente / Pará	MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³				
exposición de		Dilución manual de líquido para metalurgia	Forma física	Líquido		0,005				
personas			Contenido	< 1 % de boro			< 0,001			
porcorido	Modelos		PROC	8b						
			Duración	15 - 60 min] -					
	(MEASE)		Patrón de utilización	no dispersivo						
			Manipulación	no directa						
			Nivel de contacto	accidental						

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Escenario de exposición para los trabajadores 10 PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE FERTILIZANTE EN GRANO COMPUESTO DE BORO

1. Título de escenario de exposición						
	Procesos de transferencia de fertilizante en grano compuesto de boro					
Categoría Procesos (PROC)		PROC4: Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición PROC8a: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas.				

2. Control de la exposición de los trabajadores						
Características del producto	Producto en	grano con un contenido de boro de entre el 0,06 y el 4,5 %				
Cantidades utilizadas	Dependiendo	de la zona podría tratarse de varias toneladas.				
Frecuencia y duración del uso		parcidor: 30 – 60 minutos. se aplica una o dos veces al año.				
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno					
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones o al aire libre en condiciones ambientales.					
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Ninguna					
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Ninguna					
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación ao la maquinaria	decuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de a y el equipo.				
	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional				
Condiniones y modidas relacionadas con	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal				
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la	Protección	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de				
evaluación de la salud	ocular	higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.				
Cranadion ac la salad	EPR Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3					

3. Estimación de la exposición									
	INHALACIÓN								
		Actividad	Fuente / Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³			
Estimaciones	Mediciones	Descarga de bolsas de fertilizantes en tolvas	Extrapolación de las operaciones de descarga de bolsas de boratos	No se contempla el ERC	0,09	0,062			
sanitarias de exposición de personas	Modelos (ART)	Descarga de bolsas de fertilizantes en tolvas	Polvo fino seco. Precipitación de polvo. Transferencia de 100-1000 kg/minuto. Transferencia rutinaria. Altura de caída >0,5 m, Proceso abierto. Mantenimiento general Sin controles localizados Ventilación natural adecuada	No se contempla el ERC	1,22	0,84			

			CL	JTANEA			
		Actividad	Fuente /	Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³
Estimaciones			Forma física	Empolvamiento elevado			
sanitarias de	Modelos (MEASE)	Descarga de bolsas de fertilizantes en tolvas	Contenido	1 - 5% boro		0,019	< 0,001
exposición de			PROC	8	1		
personas			Duración	15 - 60 min	-		
			Patrón de utilización	No dispersivo			
			Manipulación	No directa			
			Nivel de contacto	Extensivo			

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Escenario de exposición para los trabajadores 11 USO INDUSTRIAL DE PINTURAS Y REVESTIMIENTOS

1. Título de escenario de exposición				
Uso industrial de pinturas y revestimientos				
Categoría de PROC7: Pulverización industrial. Procesos (PROC) PROC10: Aplicación mediante rodillo o brocha.				

2. Control de la exposición de los trabajado	ores					
Características del producto	Las pinturas son mezclas líquidas cuyo contenido de boro oscila entre el 0,5 y el 3,6 %					
Cantidades utilizadas	Docenas de kilos de boro al día.					
Frecuencia y duración del uso	Actividad circunscrita a la duración del turno de día.					
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno					
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones.					
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Si se aplica mediante brocha o rodillo no se generan aerosoles.					
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Cuando se utiliza un sistema de pulverización se pueden emplear LEV para controlar la emisión de aerosoles al aire.					
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación ao la maquinaria	decuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de a y el equipo.				
	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional				
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal				
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.				
evaluación de la salud	EPR Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emple equipos P2/P3. Pueden emplearse respiradores o suministro de aire y más cara completa durante procesos de pulverización.					

3. Estimación o	3. Estimación de la exposición								
		INHALACIÓN							
		Actividad	Fuente / Pará	Fuente / Parámetros M		IGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³	
Estimaciones sanitarias de exposición de personas	Modelos (ART)	Pulverización de pintura	Mantenimiento efectivo. Interior Salas de trabajo de todas las		de N cont	zación LEV o se templa EPR	0,67	0,46	
'			(CUTANEA					
		Actividad	Fuente / Parámetros			MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³	
			Forma física	líquido					
			Contenido	1 -5% bor	0				
	Modelos			7		LEV	0,048	<0,001	
	(MEASE)	de pintura	Duración	> 240min	•	•	5,310	15,001	
			Patrón de	Ampliamen					
			utilización	dispersive)				

ALQUERA CIENCIA SL. Ficha de Datos de Seguridad Fecha / actualizada el: 08/09/2022 Producto: ACIDO BORICO POLVO

Versión 11

	Manipulación	No directa
	Nivel de	Intermitente
	contacto	Intermiterite

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Escenario de exposición para los trabajadores 12

USO DE SOLUCIONES DE LIMPIEZA EN ENTORNOS INDUSTRIALES O PROFESIONALES

1. Título de escenario de exposición Uso de soluciones de limpieza en entornos industriales o profesionales Categoría de Procesos (PROC) PROC1: Pulverización industrial. PROC11: Pulverización no industrial. PROC13: Tratamiento de artículos mediante inmersión y derrame.

2. Control de la exposición de los trabajado	ores					
Características del producto	Los detergentes son líquidos y su contenido en boro suele ser del 0,5 %.					
Cantidades utilizadas	Depende del objeto que se vaya a limpiar.					
Frecuencia y duración del uso	Diario, en turnos de 8 horas.					
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno					
Otras condiciones operativas dadas que						
repercuten en la exposición de los	Las actividades se llevan a cabo en zonas bien ventiladas.					
trabajadores						
Condiciones y medidas técnicas a nivel						
de proceso (fuente) para impedir la	Ninguna					
emisión						
Condiciones y medidas técnicas para						
controlar la dispersión de la fuente con		learse dosificadores para evitar el contacto con la piel o las				
respecto a los trabajadores	salpicaduras					
Medidas organizativas para						
impedir/limitar las emisiones, la	Formación a	decuada.				
dispersión y la exposición						
	Vestimenta	-				
Condiciones y medidas relacionadas con	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal				
la protección personal, la higiene y la	Protección					
evaluación de la salud	ocular					
	EPR	-				

3. Estimación o	de la expos	ición							
		INHALACIÓN							
		Actividad	Fuente / Pará	ámetros	MGR	Valor TWA 8 mg B/r	Bh		CCR ONEL = 1,45 mg B/m ³
	Modelos (ART)	Pulverización de detergentes	Limpieza a gran escala		Pulverizad gran escala			ulverización a n escala: 0,007	
		CUTÂNEA							
Estimaciones sanitarias de exposición de		Actividad	Fuente /	/ Parámetr	ros	MGR	Valo TWA mg B	8h	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³
personas	Modelos (MEASE)	Pulverización de detergentes	Forma física Contenido PROC Duración Patrón de utilización Manipulación Nivel de contacto	< 1 % > 24 Amplia dispe	ido 6 boro 7 0min amente ersivo irecta	-	0,02	24	<0,001

Escenario de exposición para los trabajadores 13 PROCESOS DE PREPARACIÓN Y APLICACIÓN DE MEZCLAS REFRACTARIAS

1. Título de escenario de exposición				
	Procesos de preparación y aplicación de mezclas refractarias			
Categoría de Procesos (PROC)	PROC7: Pulverización industrial. PROC19: Mezclado manual con contacto estrecho y utilización únicamente de equipos de protección personal.			

2. Control de la exposición de los trabajado	ores				
Características del producto	Las mezclas refractarias pueden suministrarse en forma de producto seco o húmedo con un contenido de entre el 0,08 y el 1,1% de boro.				
Cantidades utilizadas	Pocos kg para reparaciones o varios cientos de kg para revestimientos integrales.				
Frecuencia y duración del uso	Los especialistas pueden realizar esta actividad a diario.				
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno				
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones. A veces en un compartimento cerrado dentro de los hornos. Reparaciones con pistola de calor a altas temperaturas.				
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la Emisión	Ninguna				
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores		nistrarse en estado húmedo y listo para s u uso. Si está a la pulverización, la mezcla es húmeda.			
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos del equipo. Si es preciso se deben adoptar medidas cautelares antes de acceder a los espacios cerrados.				
	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional.			
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.			
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.			
evaluación de la salud	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3. Se precisa un respirador eléctrico de máscara completa para las labores de pulverización en e interior de un horno.				

3. Estimación o	3. Estimación de la exposición								
		INHALACION							
		Actividad	Fuente / Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³			
Estimaciones sanitarias de exposición de personas	Modelos (ART)	Mezclado y pulverización de revestimientos refractarios	Polvo grueso, Producto seco, Precipitación de polvo, Transferencia de 10-100 kg/minuto, transferencia rutinaria, Proceso abierto, Prácticas de mantenimiento general, interior Salas de trabajo de todas las dimensiones, Sin controles Ventilación natural adecuada	No se contemp la el EPR	0,012	0,008			

Estimaciones	CUTÁNEA

sanitarias de exposición de personas		Actividad	Fuente /	MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³	
			Forma física	empolvamiento elevado			
			Contenido	1-5 % de boro			
	Mez	Mezclado y	PROC	7 + 19			
		pulverización	Duración	15-60 min		0.40	-0.004
	de revestimientos refractarios	Patrón de utilización	no dispersivo	-	0,42	<0,001	
			Manipulación	directa	1		
	Modelos		Nivel de contacto	intermitente			
	(MEASE)		Forma física	solución		2,4	<0,001
			Forma nsica	acuosa			
		Aplicación	Contenido	< 1% de boro			
		manual de	PROC	19			
		material refractario húmedo	Duración	>240 min	-		
			Patrón de utilización	no dispersivo			
			Manipulación	directa	1		
			Nivel de contacto	extensivo			

Escenario de exposición para los trabajadores 14 PROCESOS DE CARGA DE CAMIONES CISTERNA

1. Título de escenario de exposición					
Procesos de carga de camiones cisterna					
Categoría de Procesos (PROC)	PROC8a: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas. PROC8b: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas.				

2. Control de la exposición de los trabajado	ores				
Características del producto	Forma de gra	ánulo o polvo.			
Cantidades utilizadas	Los camione borato.	s cisterna tienen capacidad para unas 25 toneladas de			
Frecuencia y duración del uso	Se tardan 30 minutos en cargar un camión cisterna. La exposición sólo puede producirse durante la apertura y el cierre de las tapas, operación ésta que sólo dura unos minutos.				
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno				
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo al aire libre en condiciones ambientales.				
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	La carga de los camiones cisterna se controla automáticamente				
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	alejada del tr	azado se libera a través de una válvula que suele estar abajador. Esta válvula puede disponer de un filtro para s del producto.			
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación ao la maquinaria	decuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de a y el equipo.			
	Vestimenta	Mono y calzado de seguridad			
Candiciones y modidas relegionadas con	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal			
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren			
evaluacion de la salud	EPR Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emperencia equipos P2/P3				

3. Estimación de la exposición										
	INHALACION									
		Actividad	Fuente / Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³				
Estimaciones sanitarias de	Mediciones	Carga de camiones cisterna	90P de los datos medidos	No se contempla el EPR	0,37 (Sin TWA 8h)	0,26				
exposición de personas	Modelos (ART)	Carga de camiones cisterna	120 minutos de duración Polvo fino Precipitación de polvo Transferencia de 100- 1000 kg/minuto Transferencia rutinaria Proceso abierto Mantenimiento efectivo Exterior	Utilización de LEV	0,28	0,19				

				CUTANEA			
		Actividad	Fuente	/ Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³
Estimaciones		Forma física	empolvamiento elevado				
sanitarias de			Contenido	5 - 25 % de boro	-	0,029	<0,001
exposición de			PROC	8			
personas	Modelos	Carga de	Duración	15 – 60 min			
	(MEASE)	camiones cisterna	Patrón de utilización	no dispersivo			
			Manipulación	no directa			
			Nivel de contacto	accidental			

Escenario de exposición para los trabajadores 15 PROCESOS DE CARGA DE BORATOS DE BUQUES

1. Título de escenario de exposición Procesos de carga de boratos de buques Categoría de Procesos (PROC) PROC8a: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas. PROC8b: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas.

2. Control de la exposición de los trabajado	ores			
Características del producto	Forma de gra	ánulo o polvo.		
Cantidades utilizadas	Los cargame	entos pueden ser de entre 4000 y 10000 toneladas.		
Frecuencia y duración del uso	Cargamentos	s mensuales, la descarga dura entre 24 y 48 h.		
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno			
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Operaciones como el vertido desde la cuchara de la grúa, el movimiento de la cargadora de ataque frontal por la bodega, o el traslado de los boratos por el almacén con ayuda de una cargadora de ataque frontal pueden generar polvo en el aire.			
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la Emisión	Ninguna			
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	confinarse y ventilación. La cabina de	ensportadoras se encuentran confinadas. La tolva puede es posible instalar un sistema local de extracción y la cargadora de ataque frontal de pequeñas dimensiones la bodega puede estar equipada con aire acondicionado.		
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación a	decuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de a y el equipo.		
	Vestimenta	Mono y calzado de seguridad		
Condiciones y medidas relacionadas con	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal		
la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren		
evaluacion de la Saluu	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3		

3. Estimación de la exposición									
	INHALACION								
		Actividad	Fuente / Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³			
		Conductores de grúa	90P de datos medidos (nº de pd= 20)	-	0,2	0,14			
Estimaciones sanitarias de exposición de	Enrasado de buques Introducción de cargadoras de ataque frontal en las bodegas del buque Introducción de cargadoras de ataque frontal en los almacenes		90P de los datos medidos	No se contempla el EPR	0,68	0,47			
personas		90P de los datos medidos	No se contempla el EPR	1,35	0,93				
		90P de los datos medidos	Cabina con aire acondicionado o EPR P2	Cabina con aire Acondicionado: 0,44 EPR P2: 0,72	0,30 o 0,50				

	CUTANEA									
		Actividad	Fu	ente / I	Paráme	etros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³	
		Conductores de grúa	rúa Patrón de Ampliamente utilización dispersivo Manipulación no directa Nivel de accidental		-	0,173	<0,001			
Estimaciones sanitarias de exposición de personas	Modelos (MEASE) Introducción de cargadoras de ataque en las bodegas del buque Introducción de cargadoras Ni co		Durac Manipula Nivel contac	ión ación de	[– 60 min Directa ktensivo	-	57,6	0,012	
p o o o o o o o o o o o o o o o o o o o		Duración Manipulación Nivel de contacto		60 – 240 min No directa accidental		Separación de los trabajadore s, con aire acondiciona do	0,058	<0,001		
		Nivel de contacto	ai acond d Cabii ai acond	na con ire diciona lo na sin ire diciona lo	Accidental Extensivo	Separación de los trabajadore s, con aire acondiciona do	cabina con aire acondicio nado: 0,1 44 cabina sin aire acondicio nado: 0,1 44	<0,001		

Escenario de exposición para los trabajadores 16 PRODUCCIÓN EN ENTORNOS CERRADOS A TEMPERATURA AMBIENTE

1. Título de escenario de exposición						
	Producción en entornos cerrados a temperatura ambiente					
Categoría de Procesos (PROC)	PROC1: Uso en procesos cerrados, exposición improbable. PROC2: Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada. PROC3: Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación).					

2. Control de la exposición de los trabajadores						
Características del producto	Forma de grá	ánulo o polvo.				
Cantidades utilizadas	Hasta una to	nelada por turno				
Frecuencia y duración del uso	Diaria					
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno					
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan en el interior de las instalaciones.					
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	La carga de los camiones cisterna se controla automáticamente					
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores		le procesos de transferencia y producción de sustancias, pertura y adición de boratos, se llevan a cabo en recintos				
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Cuando se a controlar la e	bran los sistemas cerrados es necesario un LEV para xposición.				
	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional.				
Candinianas y madidas relacionadas con	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal				
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Protección ocular	Gafas de seguridad				
evaluation de la Saldu	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3				

3. Estimación de la exposición											
				INH	ALACION						
		Activida			Fuente / Parámetros		MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³		
	Mediciones	Actividades ge de producc incluidas las ta limpieza	ción, areas de	90P de los datos medidos (45 puntos de datos)		No se contempla el EPR		0,08	0,06		
		CUTANEA									
Estimaciones sanitarias de		Actividad	Fuente / Parámetros				MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³		
exposición de personas	Mediciones	Contacto con la piel improbable		-	-		-	-	-		
			Form	a física	empolvamiento elevado						
				tenido	> 25 % de	boro					
	Modelos	Limpieza		ROC	2						
	(MEASE)	rutinaria		ación	15 – 60 n		-	0,048	<0,001		
	(WL/(OL)	Tutillalla		rón de	Sistema						
				zación	cerrado						
				oulación e contacto	Directa accident						

Escenario de exposición para los trabajadores 17

ELABORACIÓN DE BAÑOS PARA TRATAMIENTOS SUPERFICIALES COMO EL GALVANIZADO O EL CHAPADO ENTRE OTROS

1. Título de escenario de exposición							
Elaboración de	Elaboración de baños para tratamientos superficiales como el galvanizado o el chapado entre otros						
Categoría de Procesos (PROC)	PROC8b: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas.						

2. Control de la exposición de los trabajadores						
Características del producto	Forma de po	lvo.				
Cantidades utilizadas	Entre 25 y 20	00 kg de borato.				
Frecuencia y duración del uso	Recarga con 25-50 kg de borato una o dos veces a la semana. Elaboración una o dos veces al año con 200 kg de borato. Esta actividad dura aproximadamente 30 minutos.					
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno					
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones.					
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la Emisión	Ninguna					
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Unas campa el vapor.	nas de techo situadas sobre los baños absorben y eliminan				
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación a la maquinaria	decuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de a y el equipo.				
	Vestimenta	Monos resistente a los productos químicos				
Condiciones y modidos relegionedos con	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.				
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la	Protección	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de				
evaluación de la salud	ocular	higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.				
oraliación de la salua	EPR Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3					

3. Estimación de la exposición												
		INHALACION										
		Activida	d Fuente / Pa	Fuente / Parámetros MG			Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³				
	Mediciones	Adición o boratos baños de tratamien	descarga de b	olsas de 25	No s conte la e EPF	mp I	0,78	0,54				
	CUTANEA											
Estimaciones sanitarias de exposición de personas		Actividad	Fuente / Pa	Fuente / Parámetros				CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³				
porocriac			Forma física	Empolvam elevad								
		Adición de	Contenido	5 - 25 %	boro							
	Modelos	boratos a	PROC	8b								
	(MEASE)	baños de	Duración	15 – 60	min	-	0,288	<0,001				
	` ,	tratamiento	Patrón de utilización	No disper								
			Manipulación	Direct	•							
			Nivel de contacto	Intermite	nte							

Escenario de exposición para los trabajadores 18

TRANSFERENCIA DE SUSTANCIAS O PREPARADOS DE O HACIA BUQUES O GRANDES CONTENEDORES EN INSTALACIONES ESPECIALIZADAS

1. Título de escenario de exposición					
Transferencia de sustancias o preparados de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas					
Categoría de Procesos (PROC)	PROC8b: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas.				

2. Control de la exposición de los trabajadores						
Características del producto	Forma de gra	ánulo o polvo.				
Cantidades utilizadas	Un camión ci	isterna tiene una capacidad para unas 25-40 toneladas				
Frecuencia y duración del uso		semana o una o varias veces al día. La descarga dura una por camión cisterna.				
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno					
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividad condiciones	les se llevan a cabo en el interior de las instalaciones en ambientales				
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	La transferencia de boratos se realiza mediante sistemas neumáticos. Sistema cerrado que no ofrece apenas posibilidades de exposición de los trabajadores. La conexión y desconexión de los conductos flexibles dura uno o dos minutos, siendo este el único momento en que puede producirse una exposición al borato. Los boratos suministrados en pallets no presentan riesgo de exposición, ya que están sellados con retractilado de polietileno.					
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores		eptores disponen de filtros para evitar la dispersión del és del aire que se desplaza en la parte superior del silo.				
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.					
	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional.				
Condiciones y medidas relacionadas con	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal				
la protección personal, la higiene y la	Protección	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de				
evaluación de la salud	ocular	higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren				
	EPR					

3. Estimación de la exposición									
	INHALACION								
		Actividad	Fuente / Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³			
Estimaciones sanitarias de	Mediciones	Transferencia por medios neumáticos de la sustancia de/hacia grandes buques	1 punto de datos	-	0,016	0,011			
exposición de personas	Modelos (ART)	Transferencia por medios neumáticos de la sustancia de/hacia grandes buques	Polvo fino seco Transferencia de polvo mediante vacío Transferencia de 100- 1000 kg/minuto Proceso abierto Proceso totalmente cerrado Exterior	LEV	0,03 (90P)	0,021			

		CUTANEA									
		Actividad	Fuente	/ Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³				
Estimaciones			Forma física	empolvamiento elevado	-	0,024	<0,001				
sanitarias de			Contenido	> 25 % de boro							
exposición de			PROC	2							
personas	Modelos		Duración	< 15 min							
(MEASE)	(MEASE)		Patrón de utilización	Sistema cerrado							
			Manipulación	no directa							
			Nivel de contacto	accidental							

Escenario de exposición para los trabajadores 19 PROCESOS DE ENVASADO EN BOLSAS (25-50 kg)

1. Título de escenario de exposición							
Procesos de envasado en bolsas (25-50kg)							
Categoría de Procesos (PROC)	PROC8a: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas. PROC8b: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas. PROC9: Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje).						

2. Control de la exposición de los trabajadores						
Características del producto	Forma de grá	ánulo o polvo.				
Cantidades utilizadas		s de toneladas				
Frecuencia y duración del uso	Actividad circ	cunscrita a la duración del turno				
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno					
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones en condiciones ambientales.					
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Suele tratarse de un proceso automatizado que permite establecer la cantidad correcta mediante células de carga. Algunas plantas de embolsado está n totalmente automatizadas y sólo precisan un operario que supervise las operaciones.					
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Utilización de LEV					
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación ao la maquinaria	decuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de a y el equipo.				
	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional				
Condiciones y medidas relacionadas con	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.				
la protección personal, la higiene y la	Protección	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de				
evaluación de la salud	ocular	higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.				
ordination at a dailed	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3				

3. Estimación de la exposición											
		INHALACIÓN									
		Actividad	Fuente / Pará	Fuente / Parámetros MG			Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³			
	Mediciones	Envasado e bolsas de 25	_				1	0,69			
	CUTÀNEA										
Estimaciones sanitarias de exposición de		Actividad	Fuente / Pa	Fuente / Parámetros			Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³			
personas			Forma física	Empolvar eleva							
			Contenido	5 - 25 %	boro						
	Modelos	Envasado en	PROC	9							
	(MEASE)	bolsas de 25	Duración	>240 r	nin	-	0,144	<0,001			
	(IVILAGE)	wease) kg	Patrón de utilización	No dispe							
			Manipulación	No dire							
			Nivel de contacto	Intermit	ente						

Escenario de exposición para los trabajadores 20 PROCESOS DE ENVASADO EN BOLSAS "BIG-BAG"

1. Título de escenario de exposición							
Procesos de envasado en bolsas "big-bag"							
Categoría de Procesos (PROC)	PROC8a: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas. PROC8b: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas. PROC9: Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje).						

2. Control de la exposición de los trabajadores						
Características del producto	Forma de gra	ánulo o polvo.				
Cantidades utilizadas	Varios ciento	s de toneladas				
Frecuencia y duración del uso	Actividad circ	cunscrita a la duración del turno				
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno					
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones en condiciones ambientales.					
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Suele tratarse de un proceso automatizado que permite establecer la cantidad correcta mediante células de carga.					
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Utilización de LEV, el cuello de la bolsa está sujeta alrededor del conducto de carga. En algunos casos el LEV consiste en una campana de techo situada sobre la bolsa que está siendo rellenada. Este sistema suele ser menos efectivo que el consistente en fijar la bolsa al conducto de carga.					
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación a	decuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de a y el equipo.				
	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional				
Condiciones y medidas relacionadas con	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.				
la protección personal, la higiene y la	Protección	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de				
evaluación de la salud	ocular	higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.				
	EPR Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3					

3. Estimación de la exposición									
				IN	HALACION				
		Activio	dad	Fuente / Pa	Fuente / Parámetros		IGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³
	Mediciones	Envasad bolsas de				radores P2	0,58	0,4	
	CUTANEA								
Estimaciones sanitarias de exposición de		Actividad		Fuente / Parámetros MGI			MGR	Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³
personas				orma física	Empolvam elevad	О			
			(Contenido	5 - 25 % boro				
	Modelos	Envasado		PROC	9				
	(MEASE)	en bolsas		Duración	>240 m	ıın	in -	0,144	<0,001
	(11127102)	de 25 kg		Patrón de utilización	No dispersivo		sivo		
			M	anipulación	No dire	cta			
			Nive	el de contacto	Intermite	ermitente			

Escenario de exposición para los trabajadores 21 ACTIVIDADES GENERALES DE MANTENIMIENTO

1. Título de escenario de exposición Actividades generales de mantenimiento PROC8a: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas. PROC8b: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas.

2. Control de la exposición de los trabajadores						
Características del producto	Forma de gra	ánulo o polvo.				
Cantidades utilizadas	Depende del	tamaño de la planta.				
Frecuencia y duración del uso	Mantenimien	to diario y planificado o reactivo en las plantas.				
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno					
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	La mayoría de las actividades tienen lugar en el interior de las instalaciones, aunque es posible llevarlas a cabo al aire libre.					
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	La mayoría de los procesos de transferencia de sustancias y producción son cerrados y están controlados automáticamente desde cabinas de control situadas en la planta. Las actividades de mantenimiento tienen lugar en la planta y sus alrededores. Durante las labores de mantenimiento no siempre permanecen activos los controles técnicos habituales.					
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores		casos en los que los procesos son parcialmente abiertos se stema LEV para controlar la exposición a humos.				
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.					
	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional				
Condiciones y medidas relacionadas con	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.				
la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.				
evaluacion de la Saluu	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3				

3. Estimación de la exposición											
		INHALACIÓN									
		Actividad	Fuente / Pa	Fuente / Parámetros			Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³			
	Mediciones	Mantenimiento en plantas de producción cerradas	90P de los datos medidos (13 puntos de datos)		No se contempla el EPR		1,33	0,92			
	CUTANEA										
Estimaciones sanitarias de exposición de		Actividad	Fuente /	Fuente / Parámetros			Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³			
personas			Forma física	Empolvam elevad							
			Contenido	> 25 % b	oro						
		Mantenimiento	PROC	8a							
	Modelos	en plantas de	Duración	60 - 240	min	_	0,173	<0,001			
	(MEASE)	producción cerradas	Patrón de utilización	No disper				10,001			
			Manipulación	Direct	a						
			Nivel de contacto	Acciden	ıtal						

Escenario de exposición para los trabajadores 22

PROCESOS DE TRANSFERENCIÁ DE SUSTANCIAS A PEQUEÑOS CONTENEDORES

1. Título de escenario de exposición							
	Procesos de transferencia de sustancias a pequeños contenedores						
Categoría de Procesos (PROC)	PROC9: Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje).						

2. Control de la exposición de los trabajad	ores			
Características del producto	Producto sól 0,11 y el 8,6	ido, líquido o en pasta con un contenido de boro de entre e %		
Cantidades utilizadas		ılcanzar las decenas de toneladas al día.		
Frecuencia y duración del uso	Proceso que se realiza varias veces al día con una periodicidad diaria, semanal o mensual. La actividad dura entre 1 y 8 horas.			
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno			
Otras condiciones operativas dadas que				
repercuten en la exposición de los trabajadores	Algunos procesos de envasado están prácticamente automatizados.			
Condiciones y medidas técnicas a nivel				
de proceso (fuente) para impedir la Emisión	No se precisa.			
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Cuando se e control técnie	embolsan polvos sólidos se precisa un LEV eficaz como co mínimo.		
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.			
· · ·	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional.		
Candiaianas y madidas relacionadas aan	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.		
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la	Protección	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de		
evaluación de la salud	ocular	higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.		
evaluacion de la Saluu	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3.		

3. Estimación de la exposición											
		INHALACION									
		Actividad	Fuente / Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³					
Fatimaniana	Mediciones	Envasado de sustancias que contienen boro	Extrapolación del envasado de polvo de borato en bolsas de 25kg	LEV No se contempla el EPR	0,4	0,28					
Estimaciones sanitarias de exposición de personas	Modelos (ART)	Envasado de sustancias que contienen boro	Precipitación de líquidos Caudal de transferencia de 10- 100l/minuto Proceso abierto de llenado por caída libre Mantenimiento efectivo Interior Salas de trabajo de todas las dimensiones Ventilación natural adecuada	LEV	0,01 (90P)	0,007					

		CUTANEA								
		Actividad	Fuente / Parámetros		MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³			
			Forma física Contenido	empolvamiento elevado 5 - 25 % de boro						
		Envasado no	PROC Duración	9 >240 min						
Estimaciones sanitarias de	automatizado de polvos	Patrón de utilización	no dispersivo	-	1,44	<0,001				
			Manipulación	directa						
exposición de personas	Modelos		Nivel de contacto	intermitente						
	(MEASE)	Forma física	Líquido acuoso							
			Contenido	5 - 25 % de boro			<0,001			
		Envasado no	PROC	9						
		automatizado de	Duración	>240 min	_	0,144				
	líquidos	líquidos	Patrón de utilización	no dispersivo	-	0,144				
			Manipulación	No directa						
			Nivel de contacto	accidental						

Escenario de exposición para los trabajadores 23

PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE FERTILIZANTE LÍAUIDO FOLIAR COMPUESTO DE BORO

1. Título de escenario de exposición						
Procesos de transferencia de fertilizante líquido foliar compuesto de boro						
Categoría de Procesos (PROC)	PROC9: Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje).					

2. Control de la exposición de los trabajadores						
Características del producto	Líquido con un contenido de boro de entre el 0,001 y el 7 %					
Cantidades utilizadas	Varía sustano cientos de litr	cialmente, puede oscilar entre varias decenas y os				
Frecuencia y duración del uso	Actividad circunscrita a la duración del turno con varios procesos de rellenado					
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno					
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo al aire libre o en zonas bien ventiladas.					
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Ninguna					
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Ninguna					
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación ac periódicos de	decuada. Comprobaciones y mantenimiento Il equipo				
	Vestimenta	-				
Condiciones y medidas relacionadas con la	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal				
protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Protección ocular	-				
	EPR	-				

3. Estimación de la exposición											
		INHALACION									
			Irrelevante, no s	e forman aerosole	S						
			CUT	ÁNEA							
Estimaciones		Actividad	Fuente / Pará	MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³					
sanitarias de exposición de	Modelos	Transferenc ia de	Forma física	Solución acuosa		0,29	0.004				
personas			Contenido	1 - 5 % de boro							
			PROC	9	-						
	(MEASE)	fertilizante	Duración	15 - 60 min			< 0,001				
	`	líquido	Patrón de utilización	no dispersivo							
			Manipulación	no directa							
			Nivel de contacto	intermitente							

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Escenario de exposición para los trabajadores 24

USO INDUSTRIAL DE PASTA FUNDENTE PARA REVESTIR VARILLAS DE SOLDADURA/SOLDADURA FUERTE

1. Título de escenario de exposición Uso industrial de pasta fundente para revestir varillas de soldadura/soldadura fuerte PROC9: Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje). PROC14: Producción de preparados o artículos por tableteado, compresión, extrusión, formación de granulados.

2. Control de la exposición de los trabajadores						
Características del producto	La pasta utili:	zada para revestir las varillas contiene un 1,48 % de boro.				
Cantidades utilizadas	Cientos de to	oneladas al año.				
Frecuencia y duración del uso	Una vez al m	ies, a la semana o al día.				
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno					
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones en condiciones ambientales.					
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la Emisión	El proceso de extrusión y revestimiento se lleva a cabo a presión en un sistema cerrado.					
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Ninguna.					
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación a	decuada.				
	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional				
Condiciones y medidas relacionadas con	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.				
la protección personal, la higiene y la	ne y la Protección Necesaria cuando las buenas prácticas en mate					
evaluación de la salud	ocular	higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.				
	EPR	P3 para evitar la exposición al polvo por inhalación.				

3. Estimación de la exposición											
		INHALACION									
		Actividad	Fuente / Parár	metros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³				
Estimaciones sanitarias de	Modelos (ART)	Envasado de las varillas revestidas una vez secas	de las varillas revestidas una vez secas Manipulación normal Mantenimiento efectivo Sin controles localizados Salas de trabajo de todas las dimensiones Sin restricciones en lo que respecta a las características generales de ventilación				0,03				
exposición de	CUTANEA										
personas		Actividad	Fuente / Par		MGR	Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³				
		Transferenci	a Forma física	Masiva							
		por medios		1 - 5 % boro							
		neumáticos		9							
	Modelos	de la	Duración	> 240 min		4,8	0,001				
	(MEASE)	sustancia	Patrón de utilización	No dispersivo		4,0	0,001				
		de/hacia	Manipulación	Directa							
		grandes	Nivel de	Extensivo							
		buques	contacto	LAIGHSIVO							

Escenario de exposición para los trabajadores 25 USO PROFESIONAL DE PINTURAS Y REVESTIMIENTOS

1. Título de escenario de exposición					
Uso profesional de pinturas y revestimientos					
Categoría de Procesos (PROC)	PROC10: Aplicación mediante rodillo o brocha. PROC11: Pulverización no industrial.				

2. Control de la exposición de los trabajado	ores				
Características del producto	Mezclas líqui	das con un contenido de boro de entre el 0,5 y el 3,6 %.			
Cantidades utilizadas	Decenas de				
Frecuencia y duración del uso	Actividad circ	cunscrita a la duración del turno de día.			
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno				
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Generalmente las actividades se llevan a cabo dentro de las instalaciones.				
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Si se aplica mediante brocha o rodillo no se generan aerosoles.				
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Se debe instalar un LEV cuando se utilizan sistemas de pulverización.				
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación ao maquinaria y	decuada. Comprobaciones y mantenimiento de la el equipo.			
	Vestimenta	Mono y calzado de seguridad			
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal			
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear			
evaluación de la salud	EPR	equipos P2/P3 Pueden emplearse respiradores con suministro de aire y más cara completa durante los procesos de pulverización			

3. Estimación de la exposición										
		INHALACIÓN								
Estimaciones		Actividad		Fuente / Parámetros			MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³	
	Modelos (ART)	Aplicación de pintura	Los polvos se disuelven en un líquido viscoso Pulverización superficial Aplicación moderada Mantenimiento efectivo Interior Salas de trabajo de todas las dimensiones Sin controles secundarios, ventilación general			zación de LEV No se templa el EPR	0,67 (90P)	0,46		
sanitarias de		CUTANEA								
exposición de personas		Actividad		Fuente / Parámetros			MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³	
				Forma física	Líquido					
			L	Contenido	1 - 5 % bor	О				
		Aplicación o	de -	PROC Duración	> 240 min					
	Modelos	pintura	F	Patrón de	> 240 111111			0,048	-0.001	
	(MEASE)	grandes buques		utilización	No dispersiv	' O	-	0,040	<0,001	
		buques		Manipulación	No directa					
				Nivel de contacto	Intermitente	9				

Escenario de exposición para los trabajadores 26 APLICACIÓN PROFESIONAL DE ADHESIVOS

1. Título de escenario de exposición						
	Aplicación profesional de adhesivos					
Categoría de Procesos (PROC)	PROC10: Aplicación mediante rodillo o brocha. PROC11: Pulverización no industrial. PROC13: Tratamiento de artículos mediante inmersión y derrame					

2. Control de la exposición de los trabajadores					
Características del producto	Los adhesivo	os pueden contener hasta un 1,5 % de boro.			
Cantidades utilizadas	Varios kg de	boro al día.			
Frecuencia y duración del uso	Varias veces	al día durante unos minutos que suman un total de dos h			
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno				
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones.				
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	El adhesivo se aplica en forma de líquido o pasta.				
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Ninguno				
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación a	decuada.			
	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional			
Condiciones y medidas relacionadas con	on Guantes No se precisan para la exposición industrial normal				
la protección personal, la higiene y la	Protección	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de			
evaluación de la salud	ocular	higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren			
	EPR	-			

3. Estimación de la exposición									
			INHALACION						
		Actividad	Fuente / Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³			
Estimaciones sanitarias de exposición de personas	Modelos (ART)	Pulverización del adhesivo	120 minutos de duración Los polvos se disuelven en una matriz líquida 1-5 % de boro, Viscosidad media Pulverización superficial de líquidos Índice de aplicación bajo Pulverización sólo horizontal o hacia abajo Aire comprimido bajo o inexistente Proceso abierto con mantenimiento efectivo Sin LEV Sin controles secundarios	-	0,041 (90P)	0,028			

				CUTANEA			
		Actividad	Fuente /	/ Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³
Estimaciones			Forma física	Solución acuosa			
sanitarias de			Contenido	1 - 5 % boro	-	0,288	<0,001
exposición de			PROC	11			
personas	Madalaa		Duración	60 - 240 min			
porconiac	personas Modelos (MEASE)		Patrón de utilización	No dispersivo			
			Manipulación	Directa			
			Nivel de contacto	Accidental			

Escenario de exposición para los trabajadores 27 PROCESOS DE DISEMINACIÓN DE FERTILIZANTE EN GRANO COMPUESTO DE BORO

1. Título de escenario	1. Título de escenario de exposición				
	Procesos de diseminación de fertilizante en grano compuesto de boro				
Categoría de Procesos (PROC)	PROC11: Pulverización no industrial.				

2. Control de la exposición de los trabajadores					
Características del producto	En grano, pu bórico.	ede contener entre un 0,5 y un 20,9 % de borato/ácido			
Cantidades utilizadas	Dependiendo	de la zona podría tratarse de varias toneladas.			
Frecuencia y duración del uso	Una o dos ve	ces al año, con una duración de uno o dos días.			
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno				
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	El fertilizante se aplica al aire libre.				
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Ninguna				
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Es posible er	nplear cabinas con aire acondicionado.			
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación ao la maquinaria	decuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de a y el equipo.			
	Vestimenta	-			
Condiciones y medidas relacionadas con	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal			
la protección personal, la higiene y la	Protección	-			
evaluación de la salud	ocular				
	EPR	-			

3. Estimación de la exposición										
		INHALACIÓN								
		Actividad	Fuente / Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³				
Estimaciones sanitarias de exposición de personas	Modelos (ART)	Diseminación de fertilizante	Polvo fino seco Pulverización de polvo Pulverización horizontal o hacia abajo Sin mantenimiento Exterior Distancia del trabajador >4m Sin controles localizados Estructura cerrada de protección personal	Cabina de tractor totalmente cerrada y con aire acondicionado	0,0004 (90P)	< 0,001				
	Modelos (ART)	Diseminación de fertilizante	Polvo fino seco Pulverización de polvo Pulverización horizontal o hacia abajo Sin mantenimiento Exterior Distancia del trabajador >4m Sin controles localizados Estructura semicerrada sin ventilación	Cabina de tractor sin aire acondicionado	0,003 (90P)	0,0021				

			CUTANEA				
Estimaciones sanitarias de exposición de Personas		Actividad	Fuente / Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³	
	Apenas ofrece posibilidades de exposición cutánea, ya que el trabajador se encuentra separado del						
			proceso en la cabina del trac	ctor			

Escenario de exposición para los trabajadores 28 APLICACIÓN DE FERTILIZANTE LIQUIDO COMPUESTO DE BORO

1. Título de escenario de exposición					
	Aplicación de fertilizante líquido compuesto de boro				
Categoría de Procesos (PROC)	PROC11: Pulverización no industrial. PROC13: Tratamiento de artículos mediante inmersión y derrame				

2. Control de la exposición de los trabajado	2. Control de la exposición de los trabajadores				
Características del producto	Líquido con u	ın contenido de boro de entre el 0,001 y el 7,7%			
Cantidades utilizadas	Varía sustano litros.	cialmente, puede oscilar entre varias decenas y cientos de			
Frecuencia y duración del uso	Actividad circ	unscrita a la duración del turno.			
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno				
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	El fertilizante	se aplica al aire libre.			
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Ninguna				
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Es posible en	nplear cabinas con aire acondicionado.			
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	la maquinaria	decuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de a y el equipo.			
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Vestimenta Guantes Protección ocular EPR	- No se precisan para la exposición industrial normal -			

3. Estimación de la exposición									
			INHALACION						
		Actividad	Fuente / Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³			
Estimaciones sanitarias de exposición de personas	Modelos	Pulverización con mochila de fertilizante líquido	Líquido Pulverización superficial de líquidos Índice de aplicación bajo Pulverización en horizontal o hacia abajo con aire comprimido bajo o inexistente Sin mantenimiento Al aire libre, sin controles localizados	-	0,17 (90P)	0,12			
	(ART)	Pulverización con tractor de fertilizante líquido	Líquido Pulverización superficial de líquidos Índice de aplicación bajo Pulverización en horizontal o hacia abajo con aire comprimido bajo o inexistente Sin mantenimiento Exterior Sin controles localizados		0,0014 (90P)	< 0,001			

			CUTANEA			
	Actividad	Fuente	/ Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³
		Forma física	Solución acuosa			
		Contenido	1 - 5 % boro			
	Pulverización	PROC	11			
	con	Duración	> 240 min			
	mochila de	Patrón de	Ampliamente	-	0,048	<0,001
	fertilizante	utilización	dispersivo			
	líquido	Manipulación	No directa			
Modelos		Nivel de contacto	Accidental			
(MEASE)		Forma física	Solución acuosa			
		Contenido	1 - 5 % boro			
	Pulverización	PROC	11			
	con	Duración	> 240 min			
	tractor de	Patrón de	Ampliamente	-	0,048	<0,001
	fertilizante	utilización	dispersivo			
	líquido	Manipulación	No directa			
		Nivel de contacto	Accidental			

Escenario de exposición para los trabajadores 29 PROCESOS DE GALVANIZADO, CHAPADO Y OTROS TRATAMIENTOS SUPERFICIALES DE ARTÍCULOS METÁLICOS

1. Título de escenario de exposición					
Procesos de galvanizado, chapado y otros tratamientos superficiales de artículos metálicos					
Categoría de Procesos (PROC)	PROC13: Tratamiento de artículos mediante inmersión y derrame				

2. Control de la exposición de los trabajadores					
Características del producto	Las soluciones de chapado contienen menos de un 1 % de boro.				
Cantidades utilizadas	Entre 25 y 200 kg de borato.				
Frecuencia y duración del uso	Los baños de tratamiento se pueden emplear hasta 24 horas al día. El volteo manual de los componentes puede durar hasta 1 hora por turno.				
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno				
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones. Los baños se realizan a temperaturas de unos 60 °C.				
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Ninguna				
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Unas campanas de techo situadas sobre los baños absorben y eliminan el vapor.				
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos del equipo				
	Vestimenta	Monos resistente a los productos químicos			
Condiciones y modidas relacionadas con la	Guantes	No se precisan para la exposición industrial norma			
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren			
	EPR	-			

3. Estimación de la exposición											
	INHALACION										
Estimaciones sanitarias de exposición de personas	Irrelevante, no se forman aerosoles										
	CUTÂNEA										
		Actividad	Fuente / Parámetros		MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³				
	Modelos (MEASE)	Volteo manual de los componente s	Forma física	Líquido	-	0,048	< 0,001				
			Contenido	< 1 % de boro							
			PROC	4							
			Duración	15 - 60 min							
			Patrón de utilización	no dispersivo							
			Manipulación	Directa							
			Nivel de contacto	Intermitente							

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Escenario de exposición para los trabajadores 30 PROCESOS DE GALVANIZADO, CHAPADO Y OTROS TRATAMIENTOS SUPERFICIALES DE ARTÍCULOS METÁLICOS

1. Título de escenario de	1. Título de escenario de exposición					
Procesos de g	Procesos de galvanizado, chapado y otros tratamientos superficiales de artículos metálicos					
PROC13: Tratamiento de artículos mediante inmersión y derrame						

2. Control de la exposición de los trabajadores	
Características del producto	Las soluciones de revelado y fijadoras contienen < 1 % de boro.
Cantidades utilizadas	El sistema de procesado contiene 50 L en cualquier momento.
Frecuencia y duración del uso	La exposición cutánea potencial de profesionales es de hasta 12 minutos, ya que las películas y el papel se trasladan manualmente de una cubeta a otra.
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones.
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Los sistemas comerciales están totalmente automatizados y no ofrecen posibilidades de exposición.
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Ninguna
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada.
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Buena higiene general.

3. Estimación de la exposición									
		INHALACIÓN							
			Irrelevante, no se	e forman aerosole	S				
			CUT	ANEA					
Estimaciones		Actividad	Fuente / Parámetros			Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³		
sanitarias de exposición de		Modelos Actividades (MEASE) profesionales	Forma física	Solución acuosa		0,024	< 0,001		
personas			Contenido	< 1 % de boro					
	Modelos		PROC	19	-				
(MEASE)	(MEASE)		Duración	> 15 min					
			Patrón de utilización	No dispersivo					
			Manipulación	Directa					
			Nivel de contacto	Accidental					

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Escenario de exposición para los trabajadores 31 PROCESOS DE COMPACTACIÓN Y TABLETEADO DE POLVOS COMPUESTOS DE BORO

1. Título de escenario de exposición						
	Procesos de compactación y tableteado de polvos compuestos de boro					
Categoría de Procesos (PROC)	PROC14: Producción de preparados o artículos por tableteado, compresión, extrusión, formación de granulados.					

2. Control de la exposición de los trabajadores					
Características del producto	Forma de grá	ánulo o polvo.			
Cantidades utilizadas	Pueden emp	learse varias toneladas por turno.			
Frecuencia y duración del uso	Actividad circ	cunscrita a la duración del turno.			
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno				
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones.				
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	La planta puede constar de partes cerradas.				
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	LEV				
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.				
	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional			
Candinianas y madidas relacionadas con	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal			
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la	Protección	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de			
evaluación de la salud	ocular	higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren			
evaluacion de la Saldu	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3			

3. Estimación de la exposición								
	INHALACIÓN							
		Actividad	Fuente / Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³		
	Mediciones	Compactación de boratos/fertilizante en pellets	Datos medidos (4 puntos de datos)	-	1,3 (máx)	0,90		
Estimaciones sanitarias de exposición de personas	sanitarias de exposición de	Compactación de boratos puros	Polvo fino seco, Compresión de polvos Compresión de 10-100 kg/minuto Proceso abierto Mantenimiento efectivo Interior Salas de trabajo de todas las dimensiones Ventilación natural adecuada	LEV	0,15 (90P)	0,10		
	Modelos (ART)	Compactación de mezclas de boratos	Polvo fino seco Compresión de polvos Compresión de 10-100 kg/minuto Proceso abierto Mantenimiento efectivo Interior Salas de trabajo de todas las dimensiones Ventilación natural adecuada	LEV	0,79 – 1,5 (90P)	< 1 cuando el % de boro es < 95%		

	CUTANEA						
	Actividad	Fuente / Parámetros			Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³	
		Forma física	Empolvamiento elevado				
	Compactación de boratos puros	Contenido	> 25 % boro	_	2,4	<0,001	
		PROC	14				
Modelos		Duración	> 240 min				
(MEASE)		Patrón de utilización	No dispersivo				
		Manipulación	Directa				
	Nivel de contacto	Intermitente					

Escenario de exposición para los trabajadores 32 TRABAJOS DE LABORATORIO

1. Título de escenario de exposición				
Trabajos de laboratorio				
Categoría de Procesos (PROC)	PROC15: Uso como reactivo de laboratorio.			

Características del producto	Forma de gránulo o polvo.				
Cantidades utilizadas	Muestras de aproximadamente 1 kg en plantas de tratamiento de boratos. Se emplea en pequeñas cantidades en muchos tipos de laboratorios.				
Frecuencia y duración del uso	Varios minut	os al día.			
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno				
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Se utilizan cantidades muy pequeñas, las pruebas suelen realizarse en campanas de gases.				
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la Emisión	Ninguna				
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Algunas pruebas se llevan a cabo en campanas de gases.				
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.				
	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional			
Condiciones y medidas relacionadas con	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal			
la protección personal, la higiene y la	Protección	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de			
evaluación de la salud		higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren			

3. Estimación o	le la exposi	ción							
				INHALACION					
		Activida	d Fuente	Fuente / Parámetros		R	or TWA 8h ng B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³	
	Medicione	s Trabajo o		datos medidos tos de datos)	ı		0,16	0,11	
				CUTÂNEA					
Estimaciones sanitarias de		Actividad	Fuente	/ Parámetros		MGR	Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³	
exposición de personas			Forma física	Empolvamier elevado	nto				
			Contenido	5 - 25 % bo	ro				
				PROC	14				
		Trabajo de	Duración	> 240 min			0,014	<0.001	
		laboratorio	Patrón de utilización	No dispersiv		-		\0,001	
		M	Manipulación	No directa	No directa				
			Nivel de contacto	Accidental					

Escenario de exposición para los trabajadores 33 USO DE LÍQUIDO PARA METALURGIA EN TRABAJOS MECÁNICOS

1. Título de escenario de exposición					
Uso de líquido para metalurgia en trabajos mecánicos					
Categoría de Procesos (PROC)	PROC17: Lubricación en condiciones de elevada energía y en procesos parcialmente abiertos. PROC24: Manipulación con elevado nivel de energía (mecánica) de sustancias contenidas en materiales y/o artículos.				

2. Control de la exposición de los trabajadores					
Características del producto	Emulsión o solución con un contenido de hasta el 5,5 % de borato o ácido bórico.				
Cantidades utilizadas	Varía sustan litros	cialmente, puede oscilar entre varios litros y decenas de			
Frecuencia y duración del uso	8 horas al dí	a, responsable de varias máquinas.			
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno				
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones. La máquinas pueden funcionar a altas temperaturas.				
Condiciones y medidas técnicas a nivel	La máquina precisa el mayor grado de cerramiento posible. Asimismo				
de proceso (fuente) para impedir la Emisión	debe dejar que transcurra un cierto tiempo para que el LEV pueda absorber el aerosol antes de abrir el cerramiento.				
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	El LEV situado en cada máquina absorbe el humo y el aerosol resultantes del proceso.				
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.				
	Vestimenta	Mono			
Condiciones y modidos relegions des ser-	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal			
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren			
evaluación de la Salud	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3			

3. Estimación o	le la exposi	ción										
		INHALACIÓN										
		Actividad		Fuente / Parámetros		MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³				
	Medicione	vapores o	Exposición a vapores de mezcla de aire		90P de los datos medidos (298 puntos de datos)		< 0,01	0,007				
	Wedicione	Exposiciór vapores o mezcla de a	le Conjunto de datos con el bolo		-	0,07	0,048					
Estimaciones					CUTANEA							
sanitarias de exposición de personas		Actividad	Fuente / Parámetros		MGR	Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³					
				ma física	Líquido							
				ntenido	< 1 % boro							
				PROC	17							
	Modelos	Compactación		uración	> 240 min							
	(MEASE)	de boratos	_	atrón de	Ampliamente	-	2,4	<0,001				
		puros		lización	dispersivo							
				ipulación	Directa							
				ivel de ontacto	Intermitente							

Escenario de exposición para los trabajadores 34 PROCESOS DE APLICACIÓN DE GRASAS EN CONDICIONES DE ELEVADA ENERGÍA

1. Título de escenario	1. Título de escenario de exposición				
	Procesos de aplicación de grasas en condiciones de elevada energía				
Categoría de Procesos (PROC)	PROC18: Aplicación de grasas en condiciones de elevada energía.				

2. Control de la exposición de los trabajado	ores				
Características del producto	Las grasas c	ontienen aproximadamente un 0,01 % de boro.			
Cantidades utilizadas	Aunque varían sustancialmente, es poco probable que sean más de unos pocos kg al día.				
Frecuencia y duración del uso	La aplicación manual de grasa o el cambio de los tambores o cubetas de grasa puede durar hasta 1 hora. Es posible trabajar con maquinaria que ha sido engrasada durante un turno completo.				
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno				
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones. Las máquinas pueden funcionar a altas temperaturas.				
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	La máquina precisa el mayor grado de cerramiento posible. Asimismo se debe dejar que transcurra un cierto tiempo para que el LEV pueda absorber el aerosol antes de abrir el cerramiento.				
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	El LEV absorbe el humo y el aerosol resultantes del proceso.				
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.				
	Vestimenta	Mono			
Condiciones y medidas relacionadas con	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal			
la protección personal, la higiene y la	Protección	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de			
evaluación de la salud	ocular	higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren			
	EPR	-			

3. Estimación o	de la exposi	ción							
		INHALACION							
		Actividad	Fuente / Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³			
	Dado qu		asta, el cambio de tambores o cub			ontenido de un			
		cartucho, r	no entraña riesgos de contaminaci	ón a través	del aire.				
Estimaciones sanitarias de exposición de personas	Modelos (ART)	Accionamiento de la máquina	Exposición de campo lejano Proceso en caliente, Aplicación de líquidos en procesos a alta velocidad Gran escala Proceso abierto Mantenimiento efectivo Sin controles secundarios No se precisa separación No se precisa estructura cerrada de protección personal Ventilación natural	Interior, con LEV	0,0017	0,0012			

	OUTÁNICA
Estimaciones	

sanitarias de exposición de personas		Actividad	Fuente / Parámetros		MGR	Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³
			Forma física	Líquido			
			Contenido	< 1 % boro	-	0,048	<0,001
			PROC	10			
	Madalaa	Engrasado	Duración	15 - 60 min			
	Modelos (MEASE) manual de maquina	manual de maquina	Patrón de utilización	No dispersivo			
		-	Manipulación	Directa			
			Nivel de contacto	Intermitente			

Escenario de exposición para los trabajadores 35 PROCESOS DE APLICACIÓN DE GRASAS EN CONDICIONES DE ELEVADA ENERGÍA

1. Título de escenario de exposición					
	Procesos de aplicación de grasas en condiciones de elevada energía				
Categoría de Procesos (PROC)	PROC19: Mezclado manual con contacto estrecho y utilización únicamente de equipos de protección personal.				

2. Control de la exposición de los trabajadores	
Características del producto	Las soluciones de revelado y fijadoras pueden suministrarse en forma de polvo (hasta 5 % de boro), líquido concentrado o solución de reserva ya preparada (< 1 % de boro).
Cantidades utilizadas	Los profesionales suelen elaborar hasta 50 litros de solución de reserva.
Frecuencia y duración del uso	Entre semanal y mensual. Se precisan 5-10 minutos para elaborar una solución de reserva.
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones.
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Se puede emplear un concentrado líquido en lugar de polvos para evitar riesgos por inhalación durante el proceso de adición de los polvos al agua.
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Ninguna
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada.
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Buena higiene general.

3. Estimación o	le la exposi	ción							
	INHALACIÓN								
		Actividad	Fuente /	MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³			
		Si se utiliza un concentrado líquido no se produce contaminación atmosférica.							
Estimaciones sanitarias de	Modelos (ART)	Elaboración con fórmula de revelado y fijadora en polvo	Polvo fino seco Precipitación de polvo 10-100g/min. Transferencia rutinaria Proceso abierto Mantenimiento efectivo Interior Salas de trabajo de todas las dimensiones Sin controles localizados Ventilación natural adecuada		-	0,001	<0,001		
exposición de		1	CUTANEA						
personas		Actividad	Fuente /	Fuente / Parámetros		Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³		
			Forma física	Empolvamiento elevado	_		<0,001		
		-	Contenido	1 - 5 % boro					
		Elaboración con fórmula de	PROC	19					
	Modelos	revelado y	Duración	<15 min	_	0.198			
	(MEASE)	fijadora en polvo	Patrón de utilización	No dispersivo		0,196			
		ροίνο	Manipulación	Directa					
			Nivel de contacto	Accidental					

ALQUERA CIENCIA SL Ficha de Datos de Seguridad Fecha / actualizada el: 08/09/2022 Producto: ACIDO BORICO POLVO

Versión 11

			Forma física	Líquido			
		F 1.1	Contenido	1 - 5 % boro			
		Elaboración	PROC	19			
Mod	odelos	con solución líquida de	Duración	<15 min		0.024	<0,001
(ME	EASE)	revelado y fijadora	Patrón de utilización	No dispersivo	-	0,024	<0,001
		iljauora	Manipulación	Directa			
				Accidental			

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Escenario de exposición para los trabajadores 36 INSTALACIÓN PROFESIONAL DE AISLANTE DE CELULOSA

1. Título de escenario de exposición					
Instalación profesional de aislante de celulosa					
Categoría de Procesos (PROC)	PROC21: Manipulación con escaso nivel de energía de sustancias contenidas en materiales y/o artículos.				

2. Control de la exposición de los trabajado	2. Control de la exposición de los trabajadores				
Características del producto	El aislante compuesto de boro puede contener entre un 1,5 y un 3,6 % de esta sustancia.				
Cantidades utilizadas	Dependiendo de la zona, la obra y la distancia entre obras.				
Frecuencia y duración del uso		ores profesionales de aislamientos realizan esta actividad a 8 horas al día.			
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno				
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones, en recintos cerrados en la medida de lo posible.				
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la Emisión	En algunos casos, se humedece el aislante de celulosa				
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Ninguna				
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada.				
	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional			
Condiciones y medidas relacionadas con	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal			
la protección personal, la higiene y la	Protección	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de			
evaluación de la salud	ocular	higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren			
evaluacion de la Saluu	EPR	Si la exposición rebasa el DNEL es preciso emplear equipos P1/P2			

3. Estimación de la exposición									
		INHALACION							
		Activid	ad	Fuente / Parámetros		MGR	Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³	
	Mediciones	Instalació aislante de d			e los datos medidos puntos de datos)	-	0,3 (90P)	0,21	
	CUTANEA								
Estimaciones sanitarias de		Actividad	Fuente / Parámetros			MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³	
exposición de personas	Modelos (MEASE)	Instalación de aislante de celulosa	Forma f Conten PRO Duraci Patrón utilizac Manipula Nivel contac	nido C ión de ción ación de	Empolvamiento elevado 1 - 5 % boro 21 > 240 min Ampliamente dispersivo No directa Extensivo	<u>-</u>	0,15	<0,001	

Escenario de exposición para los trabajadores 37 INSTALACIÓN PROFESIONAL DE PLACAS, PLANCHAS DE YESO Y OTROS PRODUCTOS

1. Título de escenario de exposición					
Instalación profesional de placas, planchas de yeso y otros productos					
Categoría de Procesos (PROC)	PROC21: Manipulación con escaso nivel de energía de sustancias contenidas en materiales y/o artículos.				

2. Control de la exposición de los trabajadores						
Características del producto	Las placas o planchas de yeso compuestas de boro contienen < 1 % de esta sustancia.					
Cantidades utilizadas	Dependiendo	de la zona, la obra y la distancia entre obras.				
Frecuencia y duración del uso	Por lo general un obrero de la construcción/escayolista no dedicará más de 1 hora en total a cortar las planchas, ni más de 4 a manipularlas. El proceso de limpieza puede durar 5-10 minutos. El resto de turno se dedica a labores de preparación.					
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno					
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones					
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Ninguna					
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Ninguna					
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación ac	decuada.				
	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional				
Condiciones y medidas relacionadas con la	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal				
protección personal, la higiene y la	Protección	-				
evaluación de la salud	ocular					
	EPR	-				

3. Estimación de la exposición									
		INHALACION							
		Actividad		Fuente / Parámetros		GR Valor TWA 8h mg B/m³		CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³	
			Forma físic						
	Modelos	Corte de plac						0,0034	
	(MEASE)	o planchas		21	-		0,005		
	(IVIEASE)	yeso	Duración						
Estimaciones			Escala	Profesional					
	CUTÂNEA								
sanitarias de exposición de personas		Actividad	Fuente	/ Parámetros		MGR	Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³	
			Forma física	Masiva			0,99		
			Contenido	< 1 % bord)				
		Carta da	PROC	21					
	Modelos	Corte de	Duración	> 240 min					
	(MEASE)	placas o planchas de	Patrón de utilización	No dispersiv	/0	-		<0,001	
		yeso	Manipulación	Directa					
			Nivel de contacto	Intermitent	е				

Escenario de exposición para los trabajadores 38 PROCESOS INDUSTRIALES DE MOLIENDA O TRITURADO

1. Título de escenario de exposición						
Procesos industriales de molienda o triturado						
Categoría de Procesos (PROC)	PROC24: Manipulación con elevado nivel de energía (mecánica) de sustancias contenidas en materiales y/o artículos					

2. Control de la exposición de los trabajadores					
Características del producto	Por lo general el borato es un componente secundario de la mezcla y en algunos casos se trata de una impureza.				
Cantidades utilizadas	Varias tonela	ndas al día.			
Frecuencia y duración del uso	A diario pero	no siempre durante todo el turno.			
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno				
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones en condiciones ambientales.				
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	El molino se encuentra en un recinto cerrado.				
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Utilización de LEV.				
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.				
	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional			
On the Park and the Control of the C	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal			
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren			
evaluacion de la Salud	EPR Se precisa un respirador P2 durante las operaciones o transferencia				

3. Estimación de la exposición Estimaciones sanitarias de exposición de personas Las operaciones de triturado se realizan en molinos confinados, de manera que no se produce exposición cutánea o por inhalación durante el proceso. La exposición cutánea o por inhalación puede producirse durante la transferencia, como se indica en los escenarios de exposición correspondientes a la descarga de bolsas.

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Escenario de exposición para los trabajadores 39 USO INDUSTRIAL DE SUSTANCIAS ABRASIVAS

1. Título de escenario de exposición					
Uso industrial de sustancias abrasivas					
Categoría de Procesos (PROC)	PROC24: Manipulación con elevado nivel de energía (mecánica) de sustancias contenidas en materiales y/o artículos				

2. Control de la exposición de los trabajadores						
Características del producto	La sustancia de boro.	abrasiva aplicada a las ruedas contiene un 1-5 % de óxido				
Cantidades utilizadas	Depende de las operaciones de triturado y corte.					
Frecuencia y duración del uso	Diaria, los operarios realizan labores de triturado durante 4-6 horas al día.					
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno					
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones.					
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la Emisión	Ninguna.					
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Utilización de	e LEV.				
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada.					
	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional				
Condiciones y medidas relacionadas con	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal				
la protección personal, la higiene y la	Protección	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de				
evaluación de la salud	ocular	higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren				
evaluation de la salida	EPR Puede emplearse EPR para evitar la exposición a otros materiales peligrosos.					

3. Estimación de la exposición									
	INHALACION								
	Actividad	Fuente /	/ Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³			
Mediciones	Triturado de metal, corte de ladrillos, corte de piedra con ruedas abrasivas	BTU2000		-	0,424	0,29			
Modelos (MEASE	Utilización de ruedas abrasivas	Forma física Contenido PROC Duración	Empolvamiento elevado < 1 % boro 24 > 240 min	Ventilación general					
	Mediciones Modelos	Mediciones Mediciones Mediciones Modelos (MEASE	Mediciones Mediciones Mediciones Mediciones Modelos (MEASE Matrividad Fuente Fuente Fuente	Mediciones Mediciones Mediciones Modelos (MEASE MEASE) Modelos (MEASE) Mediciones Mediciones Triturado de metal, corte de ladrillos, corte de piedra con ruedas abrasivas Forma física Empolvamiento elevado Contenido < 1 % boro PROC 24 Duración > 240 min	Mediciones Triturado de metal, corte de ladrillos, corte de piedra con ruedas abrasivas BTU2000 - Modelos (MEASE Utilización de ruedas abrasivas Forma física Empolvamiento elevado Contenido < 1 % boro PROC 24 Duración > 240 min Ventilación general	INHALACION Actividad Fuente / Parámetros MGR Valor TWA 8h mg B/m³ Triturado de metal, corte de ladrillos, corte de piedra con ruedas abrasivas BTU2000 - 0,424 Modelos (MEASE Utilización de ruedas abrasivas Forma física Empolvamiento elevado Ventilación general Duración > 240 min Ventilación general			

	CUTANEA							
	Actividad	Fuente /	/ Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³		
		Forma física	Empolvamiento elevado		0,198	<0,001		
		Contenido	< 1 % boro					
	Uso industrial	PROC	24					
	de ruedas abrasivas	Duración	> 240 min					
		Patrón de utilización	Ampliamente dispersivo					
		Manipulación	No directa					
Modelos (MEASE)		Nivel de contacto	Extensivo					
		Forma física	Masiva			<0,001		
		Contenido	< 1 % boro		0,119			
	Uso	PROC	24					
		Duración	60 - 240 min					
	profesional de ruedas	Patrón de utilización	Ampliamente dispersivo	-				
	abrasivas	Manipulación	No directa					
		Nivel de contacto	Extensivo					

Escenario de exposición para los trabajadores 40

USO INDUSTRIAL/PROFESIONAL DE FUNDENTES EN OPERACIONES DE SOLDADURA/SOLDADURA FUERTE

1. Título de escenario de exposición Uso industrial/profesional de fundentes en operaciones de soldadura/soldadura fuerte Categoría de Procesos (PROC) PROC25: Operaciones en caliente con metales.

2. Control de la exposición de los trabajadores						
Características del producto	La pasta fundente que se emplea en las operaciones de soldadura o soldadura fuerte contienen un 1,48% de boro.					
Cantidades utilizadas	Varios kg por soldador al año.					
Frecuencia y duración del uso	Industrial: actividad circunscrita a la duración del turno de día. Profesional: actividad menos frecuente y más breve.					
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno					
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones en condiciones ambientales					
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la Emisión	Ninguna					
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Utilización del LEV					
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.					
	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional				
Condiciones y modidos relegionedes con	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal				
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren				
evaluacion de la Salud	EPR Se precisa EPR P3 para evitar la exposición por inhalación a los humos de soldadura.					

3. Estimación de la exposición									
		INHALACIÓN							
		Actividad	Fuente	Fuente / Parámetros		GR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³	
	Modelos (MEASE)	Soldadura soldadura fuerte		25 > 240 min Industrial	ext EPF	ev erior R FPA (P3)	0,005	<0,001	
Estimaciones	CUTANEA								
sanitarias de exposición de personas		Actividad	Fuente	Fuente / Parámetros			Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³	
			Forma física	Masiva					
			Contenido	1 – 5% bor	0				
			PROC	25					
	Modelos	Soldadura/	Duración	> 240 min					
	(MEASE)	soldadura	Patrón de	Ampliamen		-	0,2	<0,001	
	(,)	fuerte	utilización	dispersivo					
			Manipulación	No directa	l				
			Nivel de contacto	Intermitent	е				

Escenario de exposición para los trabajadores 41

TRABAJOS EN ALMACENES

1. Título de escenario de exposición	
Trabajos en almacenes	
Categoría de Procesos (PROC)	PROC0

2. Control de la exposición de los trabajadores			
Características del producto	Forma de gránulo o polvo.		
Cantidades utilizadas	Pueden alma	cenarse miles de toneladas de material.	
Frecuencia y duración del uso	Las operaciones de carga de pallets de boratos en un camión contenedor pueden durar entre media hora y una hora. Los operarios del almacén también pueden transportar el material desde las plantas al almacén		
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno		
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las bolsas "big bag" y las bolsas de 25 kg están cerradas y envueltas en una funda de plástico		
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la Emisión	Ninguna		
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Ninguna		
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.		
	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional	
Condiciones y medidas relacionadas con	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal	
la protección personal, la higiene y la	Protección	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de	
evaluación de la salud	ocular EPR	higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren -	

3. Estimación o	le la exposici	ón				
	INHALACION					
Estimaciones		Actividad	Fuente / Parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m ³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m ³
sanitarias de exposición de personas	Modelos (MEASE)	Conducción de una carretilla elevadora	90P de los datos medidos (15 puntos de datos)	-	0,3	0,21
	CUTANEA					
	El potencial de exposición cutánea durante esta actividad es mínimo, ya que todas las bolsas están envueltas o retractiladas en plástico			as bolsas están		

4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

ESCENARIOS PARA CONSUMIDORES

Escenario de exposición para consumidores 1 USO POR EL CONSUMIDOR DE DETERGENTES QUE CONTIENEN BORO

1. Título de escenario de exposición			
Uso por el consumidor de detergentes que contienen boro			
Sector de uso (SU)	SU21: Uso en el hogar (= público en general = consumidores)		
Categoría del producto (PC)	PC35: Productos de lavado y limpieza (incluyen productos que contengan disolventes y agua)		
Categoría del artículo (AC)	No aplicable		
Información adicional	Se consideran tres casos de uso del producto: a) Lavado a mano de la ropa en soluciones acuosas b) Pretratamiento de las manchas con detergente para ropa sin diluir c) Lavado automático de la ropa (uso en lavadoras). Se espera una exposición cutánea en el uso de detergentes que contienen boratos. No se espera exposición por ya que la presión de vapor del ácido bórico es muy baja y no se forman aerosoles durante el lavado de manos. No se espera exposición oral al ácido bórico en condiciones normales de uso. El ácido bórico es muy soluble en agua y no quedan residuos de sustancia en la ropa lavada.		

2. Control de la exposición de los consumidores		
Características del producto	La concentración de ácido bórico en los detergentes es de 1% (10g/L), y la concentración máxima de detergente líquido en la solución de lavado es del 1% p/p (es decir, 10 g/L). La densidad del producto y de la solución de lavado es de 1000 mg / cm³.	
Cantidades utilizadas	La cantidad de producto no es relevante ya que la exposición es estimada en base a una concentración razonable de la sustancia en el producto y en la solución de lavado diluida.	
Frecuencia y duración del uso	 a) Frecuencia máxima de uso de detergentes líquidos es de 10 lavados/semana, lo que corresponde a 1,43/día. La duración de la exposición para el lavado de manos es de 10 minutos. b) Frecuencia máxima de uso: 1,43/día. La duración de la exposición para el pretratamiento de la ropa es de 10 minutos. c) c) Frecuencia máxima de uso de detergentes líquidos es de 10 lavados/semana, lo que corresponde a 1,43/día. La duración de la exposición para el lavado de manos es <1 minuto. 	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	 a) Área de exposición de la piel: 1980 cm². b) Área de exposición de la piel: 840 cm². c) Área de exposición de la piel: 840 cm². Se asume que el peso corporal del consumidor es de 60kg. 	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los consumidores	Ninguna	
Condiciones y medidas relacionadas con la información y asesoramiento a los consumidores	Seguir las instrucciones del etiquetado del producto (detergente).	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal y la higiene	Se recomienda el uso de guantes.	

3. Estimación de la exposición

La exposición cutánea al boro debida al uso de detergentes para la ropa se puede calcular teniendo en cuenta:

- Frecuencia de uso (1 / día)
- Duración del contacto (h)
- Área de la superficie de la piel en contacto con el producto (cm²)
- Densidad del producto o de la solución de lavado (mg / cm³)
- T asa de penetración de la piel (0,0002 cm / h)
- Concentración de boro en el producto o solución de lavado
- Peso corporal del consumidor (60 kg)

Considerando el escenario a), el factor adicional de 0,01 se basa en la profundidad del producto en contacto con la piel. La concentración máxima de boro en detergentes es 0,175% p / p (1% de ácido bórico multiplicado por el factor de

Versión 11

conversión de 0,175 para una dosis equivalente de boro) (es decir, 1,75 g / L) y la concentración máxima de líquido el detergente para la ropa en la solución de lavado es 1% p / p, se aplica el factor de 0,00175.

a) La exposición sistémica resultante al boro para el lavado a mano es

 $1,43 \times 10/60 \times 1980 \times 1000 \times 0,0002 \times 0,01 \times 0,01 \times 0,175/60 = 2,75 \times 10^{-5} \text{ mg B/kg/día.}$

Esto corresponde a una dosis dérmica externa a largo plazo en el peor de los casos de 0,14 mg B / kg / día.

b)La exposición sistémica resultante al boro para el tratamiento de las manchas es

 $1,43 \times 10/60 \times 840 \times 1000 \times 0,0002 \times 0,01 \times 0,175/60 = 1,17 \times 10^{-3} \text{ mg B/kg/día.}$

Esto corresponde a una dosis dérmica externa a largo plazo en el peor de los casos de 5.84 mg / kg / día.

c) La exposición sistémica resultante al boro para el lavado con lavadora es

 $1,43 \times 1/60 \times 840 \times 1000 \times 0,0002 \times 0,01 \times 0,175/60 = 7,01 \times 10^{-3} \text{ mg B/kg/día.}$

Esto corresponde a una dosis externa a largo plazo en el peor de los casos de 0,58 mg / kg / día

Escenario de exposición para consumidores 2

MORDISQUEO POR EL CONSUMIDOR DE CARTULINAS Y CONTACTO ORAL CON ADHESIVOS QUE CONTIENEN BORO

1. Título de escenario de exposición			
Mordisqueo por el consumidor de cartulinas y contacto oral con adhesivos que contienen boro			
Sector de uso (SU)	SU21: Uso en el hogar (= público en general = consumidores)		
Categoría del producto (PC)	PC1: Adhesivos, selladores		
Categoría del artículo (AC)	AC8: Artículos de papel		
Información adicional	Los adhesivos a base de almidón y dextrina están hechos de polímeros naturales derivados de raíces, tubérculos y semillas de plantas superiores como la papa y el maíz. Estos adhesivos son solubles en agua fría o caliente y se utilizan en la fabricación de cartón arrugado y cartón, que se utiliza, por ejemplo, para el envasado y para el rollo de papel higiénico o rollos de papel de cocina. Exposición oral accidental de los niños a boratos (típicamente bórax decahidrato) se ha estimado debido al mordisqueo de los tubos de cartón (RPA 2008)		

2. Control de la exposición de los consumidores		
Características del producto	El cartón puede tener hasta un 2% de adhesivos. El adhesivo puede contener hasta un 1,5% de boro.	
Cantidades utilizadas	Estimación: 2 gramos de cartón ingerido por niño	
Frecuencia y duración del uso	Se espera que la ingestión ocurra con poca frecuencia	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Se asume que el peso del niño es de 20 kg.	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los consumidores	Ninguna	
Condiciones y medidas relacionadas con la información y asesoramiento a los consumidores	Ninguna	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal y la higiene	Ninguna	

3. Estimación de la exposición

La exposición oral en el peor de los casos fue de:

 $2000 \times 0.05 \times 0.02 = 2mg/dia$

Lo que significa 0,1 mg/kg para un niño de 20kg de peso corporal. Corresponde a una exposición al boro de aproximadamente 0,018 mg/kg/día o 0,36 mg/día.

La exposición cutánea y por inhalación al ácido bórico se considera insignificante

Escenario de exposición para consumidores 3

USO POR EL CONSUMIDOR DE FERTILIZANTES QUE CONTIENEN BORO

1. Título de escenario de exposición		
Uso por el consumidor de fertilizantes que contienen boro		
Sector de uso (SU)	SU21: Uso en el hogar (= público en general = consumidores)	
Categoría del producto (PC) PC12: Fertilizantes		
Categoría del artículo (AC)	No aplicable	
Información adicional	El uso de fertilizantes que contienen boro produce exposición dérmica.	

2. Control de la exposición de los consumidores		
Características del producto	Los fertilizantes granulados o disoluciones concentradas contienen un 0,02 % de boro. La concentración para la disolución de trabajo es de 0,2 ppm de boro.	
Cantidades utilizadas	No se tiene en cuenta para el estimación de la exposición	
Frecuencia y duración del uso	Se espera que el uso de los fertilizantes sea poco frecuente entre la población.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Área de exposición de la piel: 428 cm². Se asume que el peso corporal del consumidor es de 60kg.	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los consumidores	Ninguna	
Condiciones y medidas relacionadas con la información y asesoramiento a los consumidores	Seguir las instrucciones del etiquetado del producto (fertilizante).	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal y la higiene	Se recomienda el uso de guantes.	

3. Estimación de la exposición

La exposición dérmica al ácido bórico y al boro resultante del uso de fertilizantes se ha evaluado sobre la base de las directrices actuales de la ECHA sobre la evaluación de la exposición del consumidor (Alemania / Eslovenia 2010). La exposición dérmica en el peor de los casos fue de: 2,6 x 10⁻⁷ mg/kg pc/día, lo que corresponde a una dosis dérmica externa de 5,2 x 10⁻⁵ mg/kg pc/día-

Escenario de exposición para consumidores 4

USO POR EL CONSUMIDOR DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN QUE CONTIENEN BORO (DISTINTOS DE LOS AISLANTES)

1. Título de escenario de exposición			
Uso por el consumidor de materiales de construcción que contienen boro (distintos de los aislantes)			
Sector de uso (SU)	SU21: Uso en el hogar (= público en general = consumidores)		
Categoría del producto (PC)	PC0: Otros		
Categoría del artículo (AC)	AC4: Artículos de piedra, yeso, cemento, cristal y cerámica		
Información adicional	El ácido bórico en la placa de yeso aumenta la resistencia del material, reduce el peso y proporciona una mejor adhesión del papel a la placa (RPA 2008). No se produce exposición del consumidor durante la vida útil de la placa de yeso. La exposición es debida a los polvos generados durante la instalación o extracción de paneles de yeso, lo que puede ocurrir también durante los proyectos de reformas del hogar.		

2. Control de la exposición de los consumidores		
Características del producto	La concentración del ácido bórico en las placas de yeso es de 0,03 – 0,15 % (RPA 2008)	
Cantidades utilizadas	No se tiene en cuenta para el estimación de la exposición	
Frecuencia y duración del uso	Las reformas del hogar ocurren con poca frecuencia y es poco probable que los consumidores estén expuestos a más de cinco días consecutivos por año. La duración razonable de la exposición en el peor de los casos para este escenario es de 8 h/día.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	La tasa de inhalación es 34,7 m³ / día para un consumidor (RIVM 2006). Se asume que el peso corporal del consumidor es de 60kg.	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los consumidores	Ninguna	
Condiciones y medidas relacionadas con la información y asesoramiento a los consumidores	Ninguna	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal y la higiene	Se recomienda el uso de guantes y máscaras antipolvo.	

3. Estimación de la exposición

La concentración de polvo en el aire durante la instalación de placas de yeso se midió en una inspección alemana (BTU 2000): la concentración media de polvo en el aire fue de 3,16 mg / m³ y la concentración de polvo respirable promedio fue de 0,34 mg / m³.

La exposición por inhalación en el peor caso al ácido bórico de un consumidor que pesa 60 kg e instala una placa de yeso puede calcularse considerando:

- Concentración de polvo respirable (mg / m³)
- Fracción de peso máximo de ácido bórico en placas de yeso
- Tasa de respiración (m³ / día)
- Duración de la exposición (día)
- Frecuencia (1 / día durante el período máximo de cinco días consecutivos)
- Peso corporal (kg).

La exposición estimada a la inhalación es

 $0.34 \times 0.0015 \times 34.7 / 3/60 = 9.83 \times 10^{-5} \text{ mg / kg / día.}$

Esto corresponde a una exposición al boro de 1,72 x 10⁻⁵ mg / kg / día.

Escenario de exposición para consumidores 5 EXPOSICIÓN DEL CONSUMIDOR POR EL USO DE RADIALES

1. Título de escenario de exposición			
Exposición del consumidor por el uso de radiales			
Sector de uso (SU)	SU21: Uso en el hogar (= público en general = consumidores)		
Categoría del producto (PC)	PC0: Otros		
Categoría del artículo (AC)	AC0: Otros		
Información adicional	El escenario de exposición describe el uso del consumidor de radiales que contienen boro. El borato se agrega como parte de la mezcla de unión y se convierte en parte de la matriz vítrea formada durante el proceso de cocción. Las ruedas de corte se consideran artículos. Se pueden generar partículas inhalables durante el corte y abrasión de materiales sólidos. Las partículas suspendidas pueden originarse a partir de los materiales sólidos procesados y también de la rueda de corte desgastada que probablemente se desgastará en cierta medida durante la fase de uso. La exposición por el uso de radiales es debida al polvo inhalable que se genera durante el corte o abrasión de materiales sólidos. Las ruedas de corte se pueden usar para cortar sólidos como ladrillos, tejas o piedras y para la abrasión de materiales sólidos como metales.		

2 Control de la expecición de les caracumida	200
2. Control de la exposición de los consumido	Jies .
Características del producto	El trióxido de boro puede usarse en la fabricación de discos de corte en concentraciones de hasta 3,1% p / p. Laos discos de corte pueden cotos bachas de region que continua materiales abracivas como óvido
Características del producto	estar hechos de resina que contiene materiales abrasivos como óxido de aluminio o carburo de silicio. Alternativamente, los discos de corte pueden ser de acero, con segmentos de diamantes.
Cantidades utilizadas	No aplica
Frecuencia y duración del uso	Se espera que el uso de radiales sea poco frecuente entre la población. Es poco probable que los consumidores estén expuestos durante más de cinco días consecutivos por año. La duración del uso no se conoce. Las estimación de la exposición se basan en datos medidos durante del uso de radiales en diferentes situaciones (BTU 2000). Los datos medidos pueden usarse para la caracterización de la exposición por inhalación aguda y a largo plazo al boro (expresada como trióxido de boro). Se consideran representativos de situaciones de uso típicas y, por lo tanto, de condiciones operativas razonables, incluida la duración típica de uso.
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	El peso promedio para mujeres es de 60 kg y para hombres 70 kg. La tasa de respiración de 20 m³ / día.
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los consumidores	Las radiales se usan al aire libre o en áreas interiores bien ventiladas, p. en presencia de puertas o ventanas abiertas, debido a la probabilidad de una gran formación de polvo.
Condiciones y medidas relacionadas con la información y asesoramiento a los consumidores	El boro no será liberado tras el contacto cutáneo con el artículo. Sin embargo, el material de la rueda de corte se desgasta en cierta medida durante el uso y parte del polvo generado puede contener partículas de este material desgastado.
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal y la higiene	Para la evaluación de la exposición y del riesgo, no se tendrá en cuenta el uso de equipos de protección personal. Es probable que una parte de los consumidores usen máscaras de respiración, especialmente en el caso de utilizarlo en ambientes interiores.

3. Estimación de la exposición

La exposición del consumidor al polvo inhalable que contiene trióxido de boro se estima utilizando datos de mediciones de polvo realizadas en Alemania durante el uso profesional de radiales en tres situaciones diferentes (BTU 2000):

- 1) Abrasión de una barandilla de metal en una tienda
- 2) Cortar de piedras al aire libre
- 3) Corte de ladrillos al aire libre

En el estudio alemán, se diferenciaron dos fracciones de polvo que pueden inhalarse o alcanzar la región alveolar de los pulmones. Los datos medidos se pueden utilizar para la caracterización de la exposición por inhalación aguda y a largo plazo en diferentes situaciones.

El cálculo de la exposición del consumidor se ha realizado a partir de las estimaciones de exposición.

Las concentraciones de polvo medidas aquí se modificaron ya que es probable que se agregue trióxido de boro a los discos de corte en concentraciones que no excedan el 3,1% p / p debido a la regulación actual y las consecuencias sobre la clasificación y el etiquetado de productos que contienen boratos en una concentración más alta. Por lo tanto, las estimaciones de exposición aguda y a largo plazo que figuran en el informe alemán se multiplicaron por un factor de 0,031. Además, es poco probable que los discos de corte se desgasten en la misma medida que los sólidos procesados. Puede ser útil considerar un factor de abrasión específico (AF) para usos particulares que aquí se define como el porcentaje del material del disco de corte en el polvo generado durante el procesamiento de materiales sólidos. En general, se supone que se desgasta más material sólido procesado que el material del disco de corte, de modo que la relación de material procesado: disco de corte desgastado debe ser inferior a 1: 1, lo que da como resultado un AF normalmente inferior a 0,5. Las estimaciones de exposición aguda y a largo plazo del estudio alemán aquí se multiplican por la FA y en el escenario de exposición actual, la exposición potencial del consumidor al polvo inhalable se presenta para un rango de tasas de abrasión. Es necesaria una modificación final de las estimaciones de exposición a largo plazo del estudio alemán, ya que representan la exposición por inhalación a largo plazo de los trabajadores durante un turno laboral regular de 8 horas. En general, una tasa de inhalación representativa para un turno de trabajo de 8 horas es de 10 m³ / turno. En el escenario actual, la exposición por inhalación del consumidor es de interés. La exposición del consumidor por inhalación a largo plazo se normaliza a la duración de la exposición de 24 horas, y los DNEL relevantes también se normalizan a esta duración de la exposición. La tasa de inhalación típica para los consumidores es de 20 m³ / día. Las estimaciones de exposición del estudio alemán, por lo tanto, se multiplican por un factor 0,5 para tener en cuenta esta diferencia en las tasas de inhalación de trabajadores y consumidores. En conclusión, las estimaciones de exposición a la inhalación del consumidor se calculan de la siguiente manera:

Exposición aguda por inhalación \rightarrow $E_{consumidor,sustancia} = E_{trabajador,polvo} \cdot 0,031 \cdot AF$ Exposición a largo plazo por inhalación \rightarrow $E_{consumidor,sustancia} = E_{trabajador,polvo} \cdot 0,031 \cdot AF \cdot 0,05$

Tabla1: Rango de exposición por inhalación del consumidor (aguda y a largo plazo) al trióxido de boro resultante del uso de radiales para ES 1: abrasión de metal; ES 2: corte de piedra; ES 3: cortar ladrillos

Exposición aguda por inhalación al trióxido de boro en mg / m³								
			Polvo inhalable Polvo alveolar					
		Exposición a	ES1	ES2	ES3	ES1	ES2	ES3
Trabajador	Factor de abrasión	Polvo total *	35,6	219	219,2	9,07	35,19	1,64
	0,5	B ₂ O ₃	0,55	3,4	3,4	0,14	0,55	0,03
	0,33	B ₂ O ₃	0,37	2,27	2,27	0,09	0,36	0,02
	0,25	B_2O_3	0,28	1,70	1,70	0,07	0,27	0,01
Consumidor**	0,2	B ₂ O ₃	0,22	1,36	1,36	0,06	0,22	0,01
	0,167	B_2O_3	0,18	1,13	1,13	0,05	0,18	0,01
	0,125	B ₂ O ₃	0,14	0,85	0,85	0,04	0,14	0,01
	0,1	B ₂ O ₃	0,11	0,38	0,38	0,03	0,11	0,01
Exposición a largo plazo por inhalación al trióxido de boro en mg / m³								
			Polvo i	nhalable		Polvo	alveolar	
		Exposición a	ES1	ES2	ES3	ES1	ES2	ES3
Trabajador	Factor de abrasión	Polvo total *	8,28	26,5	13,59	2,18	5,72	0,51
	0,5	B_2O_3	0,06	0,21	0,11	0,02	0,04	0,004
	0,33	B_2O_3	0,04	0,14	0,07	0,01	0,03	0,003
Consumidor**	0,25	B_2O_3	0,03	0,1	0,05	0,01	0,02	0,002
	0,2	B_2O_3	0,03	0,05	0,04	0,01	0,02	0,002
	0,167	B_2O_3	0,02	0,07	0,04	0,01	0,01	0,001
	0,125	B_2O_3	0,02	0,05	0,03	0,004	0,01	0,001
	0,1	B_2O_3	0,01	0,04	0,02	0,003	0,01	0,001

^{**} Según lo medido en el estudio alemán,

Puede haber una exposición dérmica a las partículas de polvo. La liberación de partículas de trióxido de boro es muy baja, por lo tanto, la exposición dérmica a estas partículas de polvo es muy baja y no se realiza una cuantificación de la exposición dérmica. Los consumidores también pueden estar expuestos al polvo por vía oral al ingerir partículas inhaladas. Es difícil cuantificar la cantidad de partículas inhaladas que se pueden ingerir. Por lo tanto, la evaluación del riesgo se realizará considerando la exposición por inhalación prevista al polvo inhalable y no alveolar. La fracción de polvo inhalado, que se ingiere posteriormente, debe considerarse adecuadamente con este enfoque y no

La traccion de polvo inhalado, que se ingiere posteriormente, debe considerarse adecuadamente con este enfoque y no se realiza una cuantificación separada de la exposición oral.

^{**} Se usa una radial que contiene 3.1% (p / p) de trióxido de boro

Escenario de exposición para consumidores 7 USO POR EL CONSUMIDOR DE ARCILLAS DE MOLDEO

1. Título de escenario de exposición			
Uso por el consumidor de arcillas de moldeo			
Sector de uso (SU)	SU21: Uso en el hogar (= público en general = consumidores)		
Categoría del producto (PC)	PC0: Otros		
Categoría del artículo (AC)	AC10: Artículos de caucho. Incluye artículos de espuma		
Información adicional	El ácido bórico se usa como componente en arcillas de moldeo. El uso de estos productos por los niños produce exposición dérmica y oral. El contenido de ácido bórico en esta limitado a una concentración máxima de 5,5% p / p o menos (anexo XVII (UE) 109/2012).		

2. Control de la exposición de los consumidores		
Características del producto	La concentración del ácido bórico en las arcillas de moldeo debe limitarse a 5,5% de ácido bórico. La plastilina está sujeta a la Directiva de seguridad de juguetes 2009/48 / CE.	
Cantidades utilizadas	Se utilizó una cantidad de 17 g (BfR 2005) para estudiar la posible liberación de la plastilina. Sin embargo, para el cálculo de la exposición se va a considerar 1 g ya que es un valor más típico en la ingestión del material.	
Frecuencia y duración del uso	Se desconoce la frecuencia y duración del contacto con plastilina y otros juguetes similares. Se supone que la ingestión de plastilina por los niños ocurre con poca frecuencia.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los consumidores	Ninguna	
Condiciones y medidas relacionadas con la información y asesoramiento a los consumidores	Seguir las instrucciones del etiquetado del producto (fertilizante).	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal y la higiene	Ninguna	

3. Estimación de la exposición

El dosier del Anexo XV para la identificación como SVHC del ácido bórico (Alemania / Eslovenia 2010) informa que los siloxanos con ácido bórico pueden ser componentes de las arcillas de modelado. La exposición potencial de un niño a través de las vías oral y dérmica se ha evaluado en el dosier.

Tras la ingestión de la arcilla de modelado la cantidad liberada de ácido bórico en el estómago se ha simulado de acuerdo con EN 71-3 (prueba con cubos de 5 mm de longitud de borde durante 1 hora en HCl 0,07 N a 37 ° C, BfR 2005). La prueba que se realizó con 17 g de plastilina que contenía 8% p / p de ácido bórico dio como resultado una liberación de 32,5% de ácido bórico.

Un niño de 20 kg de peso corporal que ingiera esta cantidad de plastilina experimentaría una exposición al ácido bórico en el peor de los casos de 22,1 mg / kg / día, que corresponde a la exposición al boro de 3,87 mg / kg / día. Una cantidad más típica representa la ingestión de 1 g de material (RIVM Toys Fact Sheet, 2002) da como resultado una exposición oral al ácido bórico de 1,3 mg / kg / día, que corresponde a una exposición al boro de 0,228 mg / kg / día (Alemania / Eslovenia 2010).

Aunque se calculan utilizando datos reales, las concentraciones de ácido bórico se limitan al 5,5% (anexo XVII (UE) 109/2012). Por lo tanto, los resultados se han recalculado asumiendo el mismo nivel de liberación de ácido bórico. Un niño de 20 kg de peso corporal que ingiera 17 g de plastilina experimentaría una exposición al ácido bórico en el peor de los casos de 15,19 mg / kg / día, lo que corresponde a una exposición al boro de 2,66 mg / kg / día. La ingestión de 1 g de material produce una exposición oral al ácido bórico de 0,89 mg / kg / día correspondiente a la exposición al boro de 0,16 mg / kg / día.

Se liberaron hasta 100 mg de ácido bórico de un paquete de 17 g de arcilla de modelar que contenía 8% p / p de ácido bórico en un estudio de simulación de acuerdo con DIN 53160-2 (prueba 1 hora de agitación a pH 6,5 y 37 ° C , BfR 2005).

La exposición estimada a la exposición dérmica es

 $100 \times 0,175/20 = 0,875 \text{ mg/kg pc/día.}$

Al tener en cuenta la absorción dérmica del ácido bórico, la exposición en el peor de los casos al ácido bórico es de 0,025 mg / kg / día para un niño de 20 kg, lo que corresponde a exposición al boro de 4,38 x 10⁻³ mg / kg / día

Escenario de exposición para consumidores 8 USO POR EL CONSUMIDOR DE LÍQUIDOS DE AUTOMÓVIL

1. Título de escenario de exposición			
Uso por el consumidor de líquidos de automóvil			
Sector de uso (SU)	SU21: Uso en el hogar (= público en general = consumidores)		
Categoría del producto (PC)	PC4: Productos anticongelantes y descongelantes PC16: Fluidos portadores de calor PC24: Lubricantes, grasas y desmoldeantes		
Categoría del artículo (AC)	No aplica		
Información adicional	Los líquidos del automóvil como lubricantes, aceites de motor, líquidos anticongelantes (refrigerantes de motores), líquidos de ruptura y otros pueden contener ácido bórico o boratos. La exposición a estos líquidos es poco frecuente, se puede producir exposición por ejemplo al reparar sus automóviles o reemplazar los líquidos. No se dispone de información sobre la exposición del consumidor al ácido bórico o boratos para este uso identificado y las asociaciones industriales (la asociación de fabricantes europeos de lubricantes - ATIEL - y el Comité Técnico de Fabricantes de Aditivos de Petróleo en Europa - ATC) aún no han proporcionado escenarios de exposición del consumidor para ser utilizados bajo REACH. El uso de estos productos produce exposición dérmica. La concentración de bórax en los productos anticongelantes puede ser del 2% p / p y la concentración de ácido bórico en los lubricantes y líquido de frenos puede ser del 4% y 1%, respectivamente.		

2. Control de la exposición de los consumidores			
Características del producto	Concentración máxima de ácido bórico en los lubricantes para automóviles es del 1% p / p (10 g / l). Concentración máxima de ácido bórico en los líquidos de frenos es del 4% p / p (40 g / L). Concentración máxima de ácido bórico en anticongelante es del 2% (20 g / L).		
Cantidades utilizadas	Lubricante: 4 kg/uso. Líquido de frenos: 1 kg/ uso. Anticongelante: 5,5 kg/ uso.		
Frecuencia y duración del uso	Lubricante: 2 h/evento 2 veces/año. Líquido de frenos: 2 h/evento 1 vez/año. Anticongelante: 1 h/evento 1 vez/año.		
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno		
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los consumidores	Ninguna		
Condiciones y medidas relacionadas con la información y asesoramiento a los consumidores	Seguir las instrucciones del etiquetado del producto.		
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal y la higiene	Se recomienda el uso de guantes.		

3. Estimación de la exposición

Los lubricantes son poco utilizados por los consumidores y es poco probable que se usen más de dos veces al año. El tiempo de contacto con los lubricantes puede ser de aproximadamente 2 horas por evento. La cantidad utilizada es de aproximadamente 4 kg de producto. La concentración de ácido bórico en el producto puede ser del 1% p / p. La exposición será solo en la superficie de las manos (840 cm²) con una profundidad predeterminada de 0,01 cm. La exposición sistémica al boro para cada uso se calcula como 840 x 0,01 x 0,01 x 2 x 0,0002 / 60 x 0,175 = 9,80x10⁻⁸ mg B / kg. Esto corresponde a una dosis externa en el peor de los casos de 4,90x10⁻⁴ mg B / kg / día.

Los líquidos de frenos son poco utilizados por los consumidores y es poco probable que se usen más de una vez al año. El tiempo de contacto puede ser de aproximadamente 2 horas por evento. La cantidad utilizada está entre 500 g y 1 kg. La concentración de ácido bórico en el producto puede ser del 4%. La exposición será solo en la superficie de las manos (840 cm²) con una profundidad predeterminada de 0,01 cm. La exposición sistémica al boro por uso se calcula como 840 x 0,01 x 0,04 x 2 x 0,0002 / 60 x 0,175 = 3,92x10 $^{-7}$ mg B / kg. Esto corresponde a una dosis externa en el peor de los casos de 1,96x10 $^{-3}$ mg B / kg / día.

Versión 11

El anticongelante es usado con poca frecuencia por los consumidores y es poco probable que se use más de una vez al año. El tiempo de contacto puede ser de aproximadamente 1 hora por evento. La cantidad utilizada por evento es de aproximadamente 5,5 kg de producto. La concentración de ácido bórico en el producto puede ser del 2% p / p. La exposición será solo a la superficie de las manos (840 cm²) con una profundidad predeterminada de 0,01 cm. La exposición sistémica al boro en cada uso se calcula como 840 x 0,01 x 0,02 x 1 x 0,0002 / 60 x 0,175 = 9,8x10-8 mg B / kg. Esto corresponde a una dosis externa en el peor de los casos de 4,96x10-4 mg B / kg.

GLOSARIO

AC: Article Category (Categoría de artículo)

B: Boro

CCR: Cociente de Caracterización del Riesgo

DNEL: Derived no-effect level (Nivel sin efecto obtenido: nivel de exposición a la sustancia por debajo del

cual no se prevén efectos adversos)

ECHA: European Chemicals Agency (Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas)

EPR: Equipo de protección respiratoria

ERC: Environmental Release Category (Categoría de emisión al medio ambiente)

ES/EE: Exposure Scenario (Escenario de Exposición)
LEV: Local exhaust ventilation (Ventilación local)

MGR: Medidas de Gestión del Riesgo

pc: Peso corporal

PC: Product category (Categoría del producto)

PEC: Predicted effect concentration (Concentración prevista con efecto)

PNEC: Predicted no-effect concentration (Concentración prevista sin efecto: Concentración de la sustancia

por debajo de la cual no se esperan efectos negativos en el comportamiento medioambiental)

PROC: Process category (Categoría de proceso)

RIVM: Dutch National Institute for Public Healt and the Environment (Instituto Holandés nacional para la

salud pública y el medio ambiente)

SU: Sector of use (Sector de uso)

TWA: Time Weighted Average (Tiempo promedio ponderado)