

---

**Ficha de Datos de Seguridad**  
según Reglamento CE N° 1907/2006 (REACH)

---

ALQUERA CIENCIA SL      Ficha de Datos de Seguridad  
Fecha / actualizada el: 23/02/2024  
Producto: BORAX GRANO IMPORTACIÓN

---

Versión 11

**SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o empresa****BORAX GRANO IMPORTACIÓN****1.1. Identificador del producto**

Descripción del producto: Bórax Decahidratado

Sinónimos: Tetraborato disódico decahidratado, Decahidrato Tetraborato sódico

N° registro REACH: 01-2119490790-32-XXXX

N° CE: 215-540-4

N° CAS: 1303-96-4

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

- Usos pertinentes identificados:

Fabricación industrial de vidrio de borosilicato, cerámicas, detergentes, fibra de vidrio y cola de almidón.

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

- Usos desaconsejados:

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

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

ALQUERA CIENCIA SL  
C/ Vilar de Donas 9  
28050 – MADRID  
MADRID (ESPAÑA)  
Tel 620 88 75 97  
E-mail: info@alquera.com

**1.4. Teléfono de emergencia**

ALQUERA CIENCIA SL.: 620 88 75 97 (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) N° 1272/2008

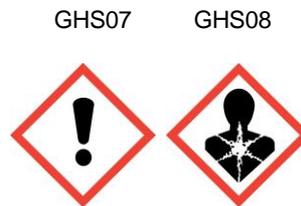
Eye Irrit. 2; Irritación ocular - Cat. 2. H319.

Repr. 1B; Toxicidad para la reproducción – Cat. 1B. H360

## 2.2. Elementos de la etiqueta

Conforme al Reglamento (CE) N° 1272/2008

Pictogramas:



Palabra de advertencia: PELIGRO

Indicaciones de peligro:

H319      Provoca irritación ocular grave.  
H360      Puede perjudicar a la fertilidad o 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.  
P280      Llevar guantes / prendas / gafas/ máscara de protección.  
P305+P351+P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.  
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) N° 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH): No cumple con los criterios PBT (persistente / bioacumulativo / tóxico) ni con los criterios mPmB (muy persistente / muy bioacumulativo). La valoración PBT / mPmB no es aplicable a sustancias inorgánicas.

Peligros para el medioambiente

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

Propiedades alteración endocrina

El producto no contiene componentes que tengan propiedades alteradoras endocrinas de acuerdo con el artículo 57(f) de REACH o el Reglamento delegado de la Comisión (UE) 2017/2100 o el Reglamento de la Comisión (UE) 2018/605 en niveles del 0,1 % o superiores.

## SECCIÓN 3. Composición / Información sobre los componentes

### 3.1. Sustancias

Componentes	%	Nº CE	Nº CAS	Nº INDICE (Anexo VI)	Límites de concentración específicos, factor M y ETA
Bórax Decahidratado	> 99,9	215-540-4	1303-96-4	005-011-01-1	---

### 3.2. Mezclas

No aplicable.

## SECCIÓN 4. Primeros auxilios

### 4.1. Descripción de los primeros auxilios

Indicaciones generales: El Bórax decahidratado es una sustancia pulverulenta blanca, inodora, no inflamable, ni combustible, ni explosiva y posee una baja toxicidad aguda oral y dermatológica. Los síntomas como consecuencia de intoxicación pueden presentarse con posterioridad a la exposición, por lo que, en caso de duda, exposición directa al producto químico o persistencia del malestar solicitar atención médica, mostrándole la FDS de este producto.

Ingestión: No administrar nada por la boca si el afectado se encuentra inconsciente. En caso de ingestión en grandes cantidades, tomar dos vasos de agua y pedir asistencia médica.

Inhalación: Se trata de un producto que no contiene sustancias clasificadas como peligrosas por inhalación, sin embargo, en caso de síntomas de intoxicación sacar al afectado de la zona de exposición y proporcionarle aire fresco. 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.

Contacto con los ojos: 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

Ingestión: Aunque el Bórax decahidratado tiene un bajo nivel de toxicidad aguda, los productos que contienen Bórax decahidratado 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.

Inhalación: 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/m<sup>3</sup>.

Contacto con los ojos: El Bórax decahidratado provoca irritación ocular grave.

Contacto con la piel: El Bórax decahidratado 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 Bórax decahidratado.

Señales y síntomas de exposición: Los síntomas de sobre-exposición accidental al Bórax decahidratado se han asociado con la ingestión o la absorción a través de zonas extensas de piel dañada. Éstos pueden incluir náuseas, vómitos y diarreas con efectos retardados de enrojecimiento y descamado de la piel.

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

Sólo se requiere observación en caso de ingestión en adultos de menos de 9 gramos de Bórax decahidratado. Para cantidades superiores a 9 gramos, mantener una función renal adecuada y forzar los fluidos. El lavado gástrico solo se recomienda para los pacientes que presentan síntomas. La hemodiálisis debe reservarse para la ingestión masiva aguda o para pacientes con insuficiencia renal. Los análisis de boro en la orina o en la sangre solo son útiles para documentar la exposición y no deben ser usados para evaluar el grado de intoxicación o determinar el tratamiento (ver sección 11).

## SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

### 5.1. Medios de extinción

Medios de extinción apropiados: El producto NO está clasificado como inflamable, el producto en sí es ignífugo. En caso de incendio, utilizar agua pulverizada, polvo seco o espuma.

Medios de extinción no apropiados: No se recomienda emplear agua a chorro como agente de extinción. En presencia de tensión eléctrica no es aceptable utilizar agua o espuma como medio de extinción.

### 5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

No es inflamable, combustible o explosivo. La sustancia es un retardante de la llama. Puede desprenderse gases tóxicos. La exposición a productos de combustión o descomposición puede ser perjudicial para la salud.

Productos peligrosos de combustión: Bórax anhidro ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ )

### 5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Según la magnitud del incendio, puede ser necesario el uso de trajes de protección contra el calor, equipo de respiración autónomo, guantes, gafas protectoras o máscaras faciales y botas. Disponer de un mínimo en las instalaciones de emergencia o elementos de actuación (mantas ignífugas, botiquín portátil,...) conforme al RD 486/1997) y posteriores modificaciones.

Disposiciones adicionales: Actuar conforme el Plan de Emergencia Interior y las Fichas Informativas sobre actuación ante accidentes y otras emergencias. Suprimir cualquier fuente de ignición. En caso de incendio, refrigerar los tanques, cisternas o recipientes próximos a la fuente de calor o fuego. Tener en cuenta la dirección del viento. Evitar que los productos utilizados en la lucha contra incendio pasen a desagües, alcantarillas o cursos de agua.

## 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.

Barrer y recoger el producto con palas u otros medios e introducirlo en un recipiente para su reutilización (preferentemente) o su eliminación.

### 6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

El Bórax decahidratado es un polvo blanco hidrosoluble que, al absorberse por las raíces en altas concentraciones, puede perjudicar los árboles y la vegetación.

Producto no clasificado como peligroso para el medio ambiente. Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.

### 6.3. Métodos y material de contención y limpieza

Derrames en el suelo: 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.

Vertidos en aguas: 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.

Consejos generales sobre higiene laboral: No comer, beber o fumar en las áreas de trabajo. Evitar el contacto con la piel. Lavarse las manos después del uso. Evitar el contacto con los ojos. Evitar la inhalación de polvo. 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. Las mujeres embarazadas no deben exponerse a este producto. Mantener los envases etiquetados y las conducciones limpias. 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.

**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. Mantener lejos de puntos de ignición. 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. Mantener lejos de agentes oxidantes y de materiales fuertemente ácidos o alcalinos. La reacción con agentes reductores fuertes, tales como hidruros metálicos o metales alcalinos produce hidrógeno gas que podría crear un peligro de explosión.

Temperatura de almacenamiento: entre 5 y 30°C.

Presión de almacenamiento: Atmosférica.

Susceptibilidad especial: Humedad (apelmazamiento).

**7.3. Usos específicos finales**

Ver apartado 1.2 y Anexo – Escenarios de Exposición.

**SECCIÓN 8. Controles de exposición / protección individual**

**8.1. Parámetros de control**

Valores límite de la exposición

NOMBRE	VLA.ED		VLA.EC		VLB
	ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>	
Bórax decahidratado	-	2	-	6	-

Partículas no especificadas de otra forma: Fracción inhalable VLA-ED = 10 mg/m<sup>3</sup>. Fracción respirable VLA-ED = 3 mg/m<sup>3</sup>.

NOTAS:

**“r”:** Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido.

**TRIB:** Sustancias de las que se supone que son tóxicas para la reproducción humana. La clasificación 1B se base fundamentalmente en la existencia de datos procedentes de estudios con animales.

El producto NO contiene sustancias con Valores Límite Biológicos.

**DNEL/ PNEC**

DNEL – Trabajadores		
Efectos sistémicos a largo plazo	Cutánea	599,6 mg/kg pc/día
Efectos sistémicos a largo plazo	Inhalación	12,8 mg/m <sup>3</sup>

DNEL – Público en general		
Efectos sistémicos a corto plazo	Oral	1,5 mg/kg pc/día
Efectos sistémicos a largo plazo	Cutánea	303,5 mg/kg pc/día
Efectos sistémicos a largo plazo	Inhalación	6,5 mg/ m <sup>3</sup>
Efectos sistémicos a largo plazo	Oral	1,15 mg/kg pc/día

PNEC	
Agua dulce	2,9 mg/L
Agua salada	2,9 mg/L
STP	10 mg/L
Agua intermitente	13,7 mg/L
Suelo	5,7 mg/kg

**8.2. Controles de la exposición**

**Controles técnicos apropiados**

Utilizar ventilación por aspiración local para mantener las concentraciones en el aire de polvo de Bórax decahidratado 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 panorámicas contra salpicaduras y/o proyecciones (EN 165, EN 166, EN 167, EN 168)

Protección de la piel:

- Manos: Guantes no desechables de protección contra productos químicos (goma, nitrilo o butilo). Tiempo de penetración > 480 minutos, espesor del material 0,35 mm. Normas CEN: EN 420, EN 374.
- Otros: Llevar ropa de protección contra productos químicos (EN 464, EN 340, EN 943, EN ISO 6529, EN ISO 6530, EN 13034. Calzado de seguridad frente a productos químicos y con propiedades antiestáticas (EN ISO 13287, EN 13832, EN ISO 20344, EN ISO 20345)

Medidas generales de protección y de higiene: Lave las manos, antebrazos y cara completamente después de manejar productos químicos, antes de comer, fumar y usar el lavabo y al final del periodo de trabajo. Usar las técnicas apropiadas para eliminar ropa contaminada. Lavar las ropas contaminadas antes de volver a usarlas.

Protección respiratoria: Mascarilla autofiltrante para partículas (EN149). Llevar 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 (polvo o granulado) blanco
Olor:	Inodoro
Umbral olfativo:	No aplicable
pH (20 °C):	9,3 (solución a 0,1 %)
	9,2 (solución a 1,0 %)
	9,3 (solución a 4,7 %)
Punto de fusión:	741 °C
Punto de ebullición:	1575 °C
Punto de inflamación:	No inflamable
Tasa de evaporación:	No aplicable a sólidos
Inflamabilidad (sólido / gas):	No inflamable
Límites de explosividad:	No aplicable
Presión de vapor (20 °C):	Despreciable
Presión de vapor (50°C):	< 300 kPa
Densidad de vapor (aire=1):	No aplicable
Densidad relativa (20 °C):	1,73 g/cm <sup>3</sup>
Solubilidad en agua (20 °C):	4,7 %
Solubilidad en agua (100 °C):	65,6 %
Coefficiente de reparto n-octanol/agua (Log Pow) (20 °C):	-0,757
Temperatura de autoignición:	No autoinflamable
Temperatura de descomposición:	- 95 °C
Viscosidad:	No aplicable a sólidos
Propiedades explosivas:	No explosivo
Propiedades comburentes:	No comburente

### **9.2. Información adicional**

COV: 0%

## **SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad**

### **10.1. Reactividad**

No se producen reacciones peligrosas bajo las condiciones normales de almacenamiento, uso y transporte.

Con agentes reductores fuertes, tales como hidruros metálicos, anhídrido acético o metales alcalinos produce hidrógeno gas.

#### **10.2. Estabilidad química**

Inestable en contacto con: Ácidos.

Se descompone a partir de 8H<sub>2</sub>O a 60°C; 10H<sub>2</sub>O a 320°C

Cuando se calienta pierde agua formando ocasionalmente bórax anhidro (Na<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub>).

#### **10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas**

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

#### **10.4. Condiciones que deben evitarse**

Altas temperaturas, formación de polvo y evitar el contacto con ácidos.

#### **10.5. Materiales incompatibles**

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

Evitar ácidos fuertes, álcalis y bases fuertes.

#### **10.6. Productos de descomposición peligrosos**

En condiciones normales de almacenamiento y uso, no deben producirse productos de descomposición peligrosos. Dependiendo de las condiciones de uso, pueden generarse los siguientes productos:

- Vapores o gases corrosivos.
- Bórax anhidro (Na<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub>).

## **SECCIÓN 11. Información toxicológica**

### **11.1. Información sobre las clases de peligro definidas en el Reglamento (CE) nº 1272/2008**

#### Toxicidad aguda

Oral: Baja toxicidad - DL50 / rata: 4500 mg/kg.

Inhalación: Baja toxicidad - CL50 / rata: > 2,0 mg/l (o g/m<sup>3</sup>).

Contacto con la piel: Baja toxicidad - DL50 / conejo: > 2000 mg/kg de peso. La piel intacta casi no absorbe el Bórax decahidratado. No irritante. DL50: 10000 mg/kg (conejo)

#### Corrosión o irritación cutáneas

No irritante. pH: 9,2 a 20°C

#### Lesiones o irritación ocular graves

Irritación ocular - Cat. 2. H319: Provoca irritación ocular grave

#### Sensibilización respiratoria o cutánea

El Bórax decahidratado no sensibiliza la piel.

#### Mutagenicidad en células germinales

No se ha observado ninguna actividad mutagénica del Bórax decahidratado en una serie de pruebas de mutación a corto plazo.

#### Carcinogenicidad

No hay indicios de efectos carcinógenos en ratones.

#### Toxicidad para la reproducción

Tóxico para la reproducción – Cat. 1B. H360: Puede perjudicar a la fertilidad. Puede dañar al feto.

#### Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única

No clasificado.

#### Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida

No clasificado.

#### Peligro por aspiración

No clasificado.

## 11.2. Información sobre otros peligros

### Propiedades de alteración endocrina

El producto no contiene sustancias identificadas por tener propiedades de disrupción endocrina para la salud humana con una concentración igual o superior al 0,1% (p/p).

### Otros datos

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 mar en una concentración media de 5mg B/l y de 1mg B/l o menos en agua dulce. En soluciones acuosas diluidas la especie de boro predominante es el ácido bórico no disociado. Para convertir el tetraborato de sodio en el contenido equivalente de boro (B), multiplique por 0,1134. No es persistente, ni bioacumulable.

Fitotoxicidad: El boro es un micronutriente esencial para el crecimiento sano de las plantas, sin embargo, en grandes cantidades, puede resultar perjudicial para las plantas sensibles al boro. Se debe tener cuidado en minimizar la cantidad de boratos emitidos al medio ambiente.

Toxicidad en peces: *Fathered minnow*, *Pimephales promelas* – CL50 (96 h): 79,7 mg B/l ó 370 mg tetraborato disódico anhídrido/l.

Toxicidad en invertebrados acuáticos: *Daphnia magna* - CL50 (48 h): 133 mg B/l ó 619 mg tetraborato disódico anhídrido/l.

Toxicidad en plantas acuáticas: *Phaeodactylum tricornutum* - CE50 (72 h): 54mg B/l.

Toxicidad crónica en peces: *Danio reiro* (nombre anterior: *Brachydanio rerio*) – NOEC (34 d): 6,4mg B/l.

### 12.2. Persistencia y degradabilidad

No es persistente, ni bioacumulable. El boro es ubicuo y se encuentra en la naturaleza. El Bórax decahidratado 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 Bórax decahidratado es soluble en el agua y se lixivia a través del suelo normal.

No se debe permitir que el producto pase a las alcantarillas o al curso de aguas. Evitar la penetración en el terreno.

### 12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

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

### 12.6. Propiedades de alteración endocrina

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

### 12.7. Otros efectos adversos

Evitar su liberación al medio ambiente.

## SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación

### 13.1. Métodos para el tratamiento de residuos

#### Producto:

No se permite su vertido en alcantarillas o cursos de agua. Los residuos químicos tienen un carácter de residuos especiales, estando sujetos a las disposiciones internas de cada país (local y nacional). Según el caso, contáctese con la autoridad competente o con los gestores legalmente autorizados para la eliminación de residuos.

*Normativa europea:* Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos (DOUE L 150 de 14/06/2018).

*Normativa nacional:* Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. (BOE 85, de 09/04/2022).

**Envases:**

Debe evitarse la formación de polvo a partir de los residuos del embalaje y debe garantizarse una protección adecuada de los trabajadores.

El reciclaje y la eliminación de los embalajes se deben llevar a cabo de conformidad con la normativa local y nacional.

*Normativa europea:* Directiva (UE) 2018/852 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases (DOUE L 150 de 14/06/2018)

*Normativa nacional:* Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (BOE 99 de 25/04/1997). Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (BOE 104 de 01/05/1998).

## SECCIÓN 14. Información relativa al transporte

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

<b>14.1. Número ONU:</b>	No aplica
<b>14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas:</b>	No aplica
<b>14.3. Clase(s) de peligro para el transporte:</b>	No aplica
<b>Etiquetas:</b>	No aplica
<b>14.4. Grupo de embalaje:</b>	No aplica
<b>14.5. Peligros para el medio ambiente:</b>	No aplica
<b>14.6. Precauciones particulares para los usuarios:</b>	No aplica.
<b>Información adicional:</b>	No aplica.
<b>14.7. Transporte a granel con arreglo al Anexo II del Convenio Marpol 73/78 y del Código IBC:</b>	No hay datos disponibles.

## SECCIÓN 15. Información reglamentaria

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

**Reglamentos de la UE**

- Restricciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y mezclas peligrosas (Anexo XVII del Reglamento REACH, etc.): Los productos que contengan bórax decahidratado como sustancia o como constituyente de una mezcla no se podrán comercializar para uso público en general cuando su concentración iguale o exceda el límite de concentración genérico especificado en la parte 3 del Anexo VI del Reglamento (CE) nº 1272/2008 (CLP), en cuanto a la peligrosidad de toxicidad para la reproducción se refiere de conformidad con el Anexo XVII del reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH), entrada 30 (para sustancias clasificadas como Repr.1B el límite de concentración genérico es  $\geq 0,3\%$ ).
- El tetraborato de disodio anhidro está en la lista de candidatos de REACH
- El bórax decahidratado no está en la lista del anexo XIV de REACH
- El bórax decahidratado 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 bórax decahidratado 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 producto no está afectado por el Reglamento (CE) no 1005/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono.
- El producto no se encuentra afectado por la Directiva 2012/18/UE (SEVESO III).
- El producto no está afectado por el Reglamento (UE) No 528/2012 relativo a la comercialización y el uso de los biocidas.
- Ficha de datos de seguridad conforme Reglamento (UE) 2020/878.

### 15.2. Evaluación de la seguridad química

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

## SECCIÓN 16. Otra información

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

### Modificaciones respecto a la revisión anterior:

Se han introducido cambios en los apartados: 2.1, 2.3, 3.1, 11.1, 11.2 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 comprensión e interpretación de esta ficha de datos de seguridad, así como del etiquetado del producto.

### Abreviaturas y siglas:

H319: Provoca irritación ocular grave

H360: Puede perjudicar a la fertilidad o puede dañar al feto

ADR: Acuerdo Europeo sobre Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera.

AB: Ácido Bórico

B: Boro

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

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

CE50: Concentración de efectos al 50%.

CL50: Concentración letal al 50%.

CMR: Cancerígeno, Mutagénico y Reprodutor.

COV: Compuesto Orgánico Volátil

DL50: Dosis letal al 50%.

DNEL: Nivel sin efecto derivado.

IATA: International Air Transport Association.

IBC: Contenedor intermedio para productos a granel.

ICAO: International Civil Aviation Organization.

IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods.

IMO: International Maritime Organization.

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

mPmB: Muy persistentes / muy bioacumulables

PBT: Persistentes / bioacumulables / tóxicas

PNEC: Concentración prevista sin efecto.

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

RID: Reglamento internacional de transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril.

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

# BÓRAX IMPORTACIÓN

### **INDICE: ESCENARIOS MEDIOAMBIENTALES**

- EE1 - Importación, fabricación, refinado y envasado de boratos
- EE2 - Uso industrial genérico de boratos que da lugar a la fabricación de otras sustancias
- EE3 - Uso industrial de boratos en la producción de catalizadores que contienen trióxido de diboro
- EE4 - Procesos genéricos de formulación de borato en mezclas
- EE5 - Procesos de formulación de borato en detergentes
- EE6 - Procesos de formulación de boratos en pinturas y recubrimientos
- EE7 - Procesos de formulación de boratos en adhesivos
- EE8 - Procesos genéricos de formulación de boratos en materiales
- EE9 - Uso industrial genérico de boratos como aditivos en procesos y productos
- EE10 - Uso industrial de boratos en procesos de autocaustificación
- EE11 - Uso industrial genérico de boratos que da lugar a la inclusión en una matriz
- EE12 - Uso industrial de adhesivos que contienen boratos
- EE13 - Uso industrial de pinturas y recubrimientos que contienen boratos
- EE14 - Uso industrial de boratos en la elaboración de lanas de vidrio
- EE15 - Uso industrial de boratos en la elaboración de vidrios alcalinos con emisiones altas
- EE16 - Uso industrial de boratos en la elaboración de vidrios alcalinos con bajas emisiones
- EE17 - Uso industrial de boratos en la elaboración de fritas
- EE18 - Uso industrial de boratos en sistemas cerrados
- EE19 - Uso industrial de boratos en plantas nucleares con emisiones agua
- EE20 - Uso industrial de boratos en plantas nucleares sin emisiones al agua
- EE21 - Transformación industrial genérica de artículos con técnicas abrasivas con baja emisión
- EE22 - Uso genérico de boratos en laboratorio como reactivos analíticos
- EE23 - Amplio uso dispersivo genérico de boratos con emisión del 100% al agua
- EE24 - Amplio uso dispersivo genérico de fertilizantes que contienen boratos
- EE25 - Amplio uso dispersivo genérico de pinturas y recubrimientos que contienen boratos
- EE26 - Amplio uso dispersivo genérico de aislantes de celulosa
- EE27 - Amplio uso dispersivo genérico de artículos que contienen boratos con baja emisión
- EE28 - Amplio uso dispersivo genérico de artículos que contienen boratos con emisiones altas

### **INDICE: ESCENARIOS PARA LA SALUD HUMANA**

- EE1 - Uso profesional de pastillas para piscinas
- EE2 - Actividades generales de producción – procesos cerrados y confinados a altas temperaturas
- EE3 - Refinado y tratamiento de boratos
- EE4 - Uso de detergentes textiles en entornos industriales o profesionales
- EE5 - Procesos de fertigation con fertilizantes líquidos que contienen boro
- EE6 - Aplicación industrial de adhesivos
- EE7 - Descarga de sacos (25-50 kg) en mezcladoras
- EE8 - Descarga de big bags (750-1500 kg) en mezcladoras
- EE9 - Dilución de fluidos concentrados para metalurgia con agua
- EE10 - Transferencia de fertilizantes granulados que contienen boro
- EE11 - Uso industrial de pinturas y recubrimientos
- EE12 - Uso de soluciones de limpieza en entornos industriales o profesionales
- EE13 - Preparación y aplicación de mezclas refractarias
- EE14 - Carga de camiones cisterna
- EE15 - Descarga de boratos de buques
- EE16 - Producción en entornos cerrados a temperatura ambiente
- EE17 - Elaboración de baños para tratamientos superficiales como galvanizado o chapado entre otros
- EE18 - Transferencia de sustancias o preparados de-hasta buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas
- EE19 - Envasado en sacos (25-50 kg)

EE20 - Envasado en big bags  
EE21 - Actividades generales de mantenimiento  
EE22 - Transferencia de sustancias a pequeños contenedores  
EE23 - Transferencia de fertilizante líquido foliar que contiene boro  
EE24 - Uso industrial de pasta fundente para revestir varillas de soldadura  
EE25 - Uso profesional de pinturas y revestimientos  
EE26 - Aplicación profesional de adhesivos  
EE27 - Diseminación de fertilizantes granulados que contienen boro  
EE28 - Aplicación de fertilizante líquido foliar que contienen boro  
EE29 - Galvanizado, chapado y otros tratamientos superficiales de artículos metálicos  
EE30 - Uso de soluciones de revelado y fijadoras en aplicaciones fotográficas  
EE31 - Compactación y moldeo de polvos que contienen boratos  
EE32 - Trabajo en laboratorio  
EE33 - Uso de líquidos para metalurgia en trabajos mecánicos  
EE34 - Engrasado en condiciones de alta energía  
EE35 - Preparación de solución de reserva para aplicaciones fotográficas  
EE36 - Instalación profesional de aislantes de celulosa  
EE37 - Instalación profesional de placas, planchas de yeso y otros productos  
EE38 - Procesos industriales de molienda y triturado  
EE39 - Uso industrial de sustancias abrasivas  
EE40 - Uso industrial y profesional de fundentes en operaciones de soldadura  
EE41 - Trabajo en almacenes

### **INDICE: ESCENARIOS PARA LOS CONSUMIDORES**

EE1 Uso por el consumidor de detergentes que contienen boro  
EE2 Mordisqueo por el consumidor de cartulinas y contacto oral con adhesivos que contienen boro  
EE3 Uso por el consumidor de fertilizantes que contienen boro  
EE4 Uso por el consumidor de materiales de construcción que contienen boro (distintos de los aislantes)  
EE5 Exposición del consumidor por el uso de radiales  
EE7 Uso por el consumidor de arcillas de moldeo  
EE8 Uso por el consumidor de líquidos de automóvil

## ESCENARIOS MEDIOAMBIENTALES

### Escenario de exposición 1

### IMPORTACIÓN, FABRICACIÓN, REFINADO Y ENVASADO DE BORATOS

1. Título de escenario de exposición	
<b>Importación, fabricación, refinado y envasado de boratos</b>	
<b>Categoría de Emisión Ambiental</b>	ERC1 (Fabricación de sustancias) ERC6a (Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (sustancia intermedia))
<b>Subescenarios</b>	EE1: Excluyendo el tratamiento de boratos con agua EE2: Incluyendo el tratamiento de boratos con agua

2. Control de la exposición medioambiental			
<b>Características del producto</b>	Forma de gránulo o polvo		
<b>Cantidades utilizadas</b>	EE1: 100.000 TB/año EE2: 55.000 TB/año		
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	220 días al año		
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	EE1: Irrelevante EE2: Factor de dilución de 37		
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	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 d proceso/refrigerante se recicla o se vierte a un canal o río.		
<b>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</b>	<b>Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ</b>	EE1: Irrelevante	EE2: 554 g/T
	<b>Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ</b>	EE1: 0,53 g/T	EE2: 0,53 g/T
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	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.		
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	Irrelevante; vertido directo		
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	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				
		PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
EE1	<b>Medio acuático</b>	Irrelevante	2.2020 µg/L	Irrelevante
	<b>Medio terrestre</b>	0,01 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,002
EE2	<b>Medio acuático</b>	1.872 µg/L	2.2020 µg/L	0,954
	<b>Medio terrestre</b>	0,01 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,002

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE	
Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a> ).	

## Escenario de exposición 2

### USO INDUSTRIAL GENÉRICO DE BORATOS QUE DA LUGAR A LA FABRICACIÓN DE OTRAS SUSTANCIAS

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

2. Control de la exposición medioambiental			
<b>Características del producto</b>	Disuelto o en forma de gránulo o polvo		
<b>Cantidades utilizadas</b>	EE1: 190 TB/año		
	EE2: 1150 TB/año		
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	300 días al año		
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	EE1: Dilución de 10		
	EE2: Dilución de 100		
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	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.		
<b>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</b>	<b>Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ</b>	EE1: 60.000 g/T	EE2: 60.000 g/T
	<b>Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ</b>	EE1: 36.562 g/T	EE2: 36.562 g/T
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	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.		
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	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 no debe superar los 10mg/L		
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	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				
		PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
EE1	<b>Medio acuático</b>	1.956 µg/L	2.2020 µg/L	0,969
	<b>Medio terrestre</b>	0,86 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,158
EE2	<b>Medio acuático</b>	1.206 µg/L	2.2020 µg/L	0,597
	<b>Medio terrestre</b>	0, 515 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,954

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE	
<p>Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a>).</p>	

### Escenario de exposición 3

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

1. Título de escenario de exposición	
<b>Uso industrial de boratos en la producción de catalizadores que contienen trióxido de diboro</b>	
<b>Categoría de Emisión Ambiental</b>	ERC1 (Fabricación de sustancias) ERC3 (Formulación de sustancias) ERC6a (Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (sustancia intermedia)) ERC6b (Uso industrial de aditivos del procesado de reactivos)

2. Control de la exposición medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Disuelto o en forma de gránulo o polvo	
<b>Cantidades utilizadas</b>	200 TB/año	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	330 días al año	
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Irrelevante	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	Implantación de sistemas adecuados de control del proceso	
<b>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</b>	<b>Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ</b>	Irrelevante
	<b>Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ</b>	2,7 g/T
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	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.	
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	Irrelevante; no se producen emisiones al agua	
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	Los residuos que contienen trióxido de diboro se introducen y se 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			
	PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
<b>Medio acuático</b>	Irrelevante	2.2020 µg/L	Irrelevante
<b>Medio terrestre</b>	0,1 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,001

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a> ).

## Escenario de exposición 4

### PROCESOS GENÉRICOS DE FORMULACIÓN DE BORATO EN MEZCLAS

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

2. Control de la exposición medioambiental				
<b>Características del producto</b>	Disuelto o en forma de gránulo o polvo			
<b>Cantidades utilizadas</b>	EE1: 950 TB/año			
	EE2: 9500 TB/año			
	EE3: 15000 TB/año			
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	200 días al año			
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	EE1: Dilución de 10			
	EE2: Dilución de 100			
	EE3: Irrelevante			
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	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.			
<b>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</b>	<b>Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ</b>	EE1: 8.000 g/T	EE2: 8.000 g/T	EE3: Irrelevante
	<b>Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ</b>	EE1: 400g/T	EE2: 400 g/T	EE3: 400 g/T
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	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.			
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	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 no debe superar los 10mg/L			
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	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				
		PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
EE1	Medio acuático	1.956 µg/L	2.2020 µg/L	0,969
	Medio terrestre	0,05 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,010
EE2	Medio acuático	1.956 µg/L	2.2020 µg/L	0,969
	Medio terrestre	0,47mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,087
EE3	Medio acuático	Irrelevante	2.2020 µg/L	Irrelevante
	Medio terrestre	0,74 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,137

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE	
<p>Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a>).</p>	

## Escenario de exposición 5

### PROCESOS DE FORMULACIÓN DE BORATO EN DETERGENTES

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

2. Control de la exposición medioambiental				
<b>Características del producto</b>	Disuelto o en forma de gránulo o polvo			
<b>Cantidades utilizadas</b>	EE1: 2400 TB/año			
	EE2: 15000 TB/año			
	EE3: 15000 TB/año			
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	255 días al año			
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	EE1: Dilución de 10			
	EE2: Dilución de 100			
	EE3: Irrelevante			
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	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.			
<b>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</b>	<b>Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ</b>	EE1: 4.000 g/T	EE2: 4.000 g/T	EE3: Irrelevante
	<b>Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ</b>	EE1: 200g/T	EE2: 200 g/T	EE3: 200 g/T
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	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.			
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	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 no debe superar los 10mg/L			
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	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				
		PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
EE1	Medio acuático	1.939 µg/L	2.2020 µg/L	0,969
	Medio terrestre	0,05 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,012
EE2	Medio acuático	1.233 µg/L	2.2020 µg/L	0,610
	Medio terrestre	0,37 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,069
EE3	Medio acuático	Irrelevante	2.2020 µg/L	Irrelevante
	Medio terrestre	0,37 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,069

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE	
<p>Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a>).</p>	

## Escenario de exposición 6

### PROCESOS DE FORMULACIÓN DE BORATOS EN PINTURAS Y RECUBRIMIENTOS

1. Título de escenario de exposición	
<b>Procesos de formulación de boratos en pinturas y recubrimientos</b>	
<b>Categoría de Emisión Ambiental</b>	ERC2 (Formulación de preparados)

2. Control de la exposición medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Disuelto o en forma de gránulo o polvo	
<b>Cantidades utilizadas</b>	1000 TB/año	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	255 días al año	
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Dilución de 10	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	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.	
<b>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</b>	<b>Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ</b>	5000 g/T
	<b>Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ</b>	2,7 g/T
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	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.	
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	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 no debe superar los 10mg/L	
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	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			
	PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
<b>Medio acuático</b>	1.168 µg/L	2.2020 µg/L	0,578
<b>Medio terrestre</b>	0,2 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,003

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a> ).

## Escenario de exposición 7

### PROCESOS DE FORMULACIÓN DE BORATOS EN ADHESIVOS

1. Título de escenario de exposición	
<b>Procesos de formulación de boratos en adhesivos</b>	
<b>Categoría de Emisión Ambiental</b>	ERC2 (Formulación de preparados)

2. Control de la exposición medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Disuelto o en forma de gránulo o polvo	
<b>Cantidades utilizadas</b>	1000 TB/año	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	240 días al año	
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Irrelevante	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	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.	
<b>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</b>	<b>Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ</b>	Irrelevante
	<b>Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ</b>	50 g/T
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	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.	
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	Irrelevante; no se producen emisiones al agua	
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	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			
	PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
<b>Medio acuático</b>	Irrelevante	2.2020 µg/L	Irrelevantes
<b>Medio terrestre</b>	0,01 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,002

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a> ).

## Escenario de exposición 8

### PROCESOS GENÉRICOS DE FORMULACIÓN DE BORATOS EN MATERIALES

1. Título de escenario de exposición	
<b>Procesos genéricos de formulación de boratos en materiales</b>	
<b>Categoría de Emisión Ambiental</b>	ERC3 (Formulación de preparados)

2. Control de la exposición medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Disuelto o en forma de gránulo o polvo	
<b>Cantidades utilizadas</b>	1150 TB/año	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	100 días al año	
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Dilución de 10	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	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.	
<b>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</b>	<b>Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ</b>	2000 g/T
	<b>Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ</b>	36562 g/T
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	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.	
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	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 se deben superar los 10mg/L.	
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	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			
	PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
<b>Medio acuático</b>	1.206 µg/L	2.2020 µg/L	0,597
<b>Medio terrestre</b>	5,15 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,954

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a> ).

## Escenario de exposición 9

### 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	ERC4 (Uso industrial de aditivos)
Subescenarios	EE1: Dilución por defecto
	EE2: Dilución de 100
	EE3: Dilución de 1000

2. Control de la exposición medioambiental				
Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo			
Cantidades utilizadas	EE1: 14 TB/año			
	EE2: 140TB/año			
	EE3: 1150 TB/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			
	EE3: Dilución de 1000			
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: 1.000.000 g/T	EE2: 1.000.000 g/T	EE3: 1.000.000 g/T
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	EE1: 36.562 g/T	EE2: 36.562 g/T	EE3: 36.562 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 no debe superar los 10mg/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				
		PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
EE1	Medio acuático	1.974 µg/L	2.2020 µg/L	0,977
	Medio terrestre	0,07 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,013
EE2	Medio acuático	1.974 µg/L	2.2020 µg/L	0,977
	Medio terrestre	0,63 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,117
EE3	Medio acuático	1.575 µg/L	2.2020 µg/L	0,808
	Medio terrestre	5,15 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,954

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

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool>).

## Escenario de exposición 10

### USO INDUSTRIAL DE BORATOS EN PROCESOS DE AUTOCAUSTIFICACIÓN

1. Título de escenario de exposición	
<b>Uso industrial de boratos en procesos de autocaustificación</b>	
<b>Categoría de Emisión Ambiental</b>	ERC4 (Uso industrial de aditivos)

2. Control de la exposición medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Disuelto o en forma de gránulo o polvo	
<b>Cantidades utilizadas</b>	0,3 TB/año	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	Irrelevante	
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Dilución de 10	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	Es preciso elaborar el preparado diariamente debido a la pérdida de boratos emitidos al medio ambiente.	
<b>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</b>	<b>Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ</b>	500.00 g/T
	<b>Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ</b>	36.562 g/T
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	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.	
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	Irrelevante; vertido directo	
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	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			
	PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
<b>Medio acuático</b>	457 µg/L	2.2020 µg/L	0,226
<b>Medio terrestre</b>	No se dispone de evaluación cuantitativa	5,4 mg/kg dw	< 1

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a> ).

## Escenario de exposición 11

### 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	ERC5 (Uso industrial que da lugar a la inclusión de una matriz)
Subescenarios	EE1: Dilución por defecto
	EE2: Dilución de 100
	EE3: Dilución de 1000
	EE4: Sine emisiones al agua

2. Control de la exposición medioambiental					
Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo				
Cantidades utilizadas	EE1: 14 TB/año	EE2: 140TB/año	EE3: 1150 TB/año	EE4: Irrelevante	
Frecuencia y duración del uso	100 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: 1.000.000 g/T	EE2: 1.000.000 g/T	EE3: 1.000.000 g/T	EE4: Irrelevante
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	EE1: 36.562 g/T	EE2: 36.562 g/T	EE3: 36.562 g/T	EE4: 36.562 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 no debe superar los 10mg/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				
		PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
EE1	Medio acuático	1.931 µg/L	2.2020 µg/L	0,956
	Medio terrestre	0,04 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,007
EE2	Medio acuático	1.931 µg/L	2.2020 µg/L	0,956
	Medio terrestre	0,34 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,063
EE3	Medio acuático	1.931 µg/L	2.2020 µg/L	0,956
	Medio terrestre	3,36 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,622
EE4	Medio acuático	Irrelevante	2.2020 µg/L	Irrelevante
	Medio terrestre	5,15 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,954

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE	
<p>Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a>).</p>	

## Escenario de exposición 12

### USO INDUSTRIAL DE ADHESIVOS QUE CONTIENEN BORATOS

1. Título de escenario de exposición	
<b>Uso industrial de adhesivos que contienen boratos</b>	
<b>Categoría de Emisión Ambiental</b>	ERC5 (Uso industrial que da lugar a la inclusión de una matriz)

2. Control de la exposición medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Disuelto o en forma de gránulo o polvo	
<b>Cantidades utilizadas</b>	2000 TB/año	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	100 días al año	
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Irrelevante	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	Es preciso utilizarlo en interiores y exteriores	
<b>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</b>	<b>Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ</b>	Irrelevante
	<b>Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ</b>	9000 g/T
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	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.	
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	Irrelevante; no se producen emisiones al agua	
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	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			
	PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
<b>Medio acuático</b>	Irrelevante	2.2020 µg/L	Irrelevante
<b>Medio terrestre</b>	2,21 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,409

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a> ).

## Escenario de exposición 13

### USO INDUSTRIAL DE PINTURAS Y RECUBRIMIENTOS QUE CONTIENEN BORATOS

1. Título de escenario de exposición	
<b>Uso industrial de pinturas y recubrimientos que contienen boratos</b>	
<b>Categoría de Emisión Ambiental</b>	ERC5 (Uso industrial que da lugar a la inclusión de una matriz)

2. Control de la exposición medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Disuelto o en forma de gránulo o polvo	
<b>Cantidades utilizadas</b>	1000 TB/año	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	255 días al año	
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Irrelevante	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	Indicado para su uso en interiores	
<b>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</b>	<b>Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ</b>	Irrelevante
	<b>Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ</b>	20000 g/T
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	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.	
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	Irrelevante; no se producen emisiones al agua	
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	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			
	PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
<b>Medio acuático</b>	Irrelevante	2.2020 µg/L	Irrelevante
<b>Medio terrestre</b>	2,45 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,454

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a> ).

## Escenario de exposición 14

### USO INDUSTRIAL DE BORATOS EN LA ELABORACIÓN DE LANAS DE VIDRIO

1. Título de escenario de exposición	
<b>Uso industrial de boratos en la elaboración de lanas de vidrio</b>	
<b>Categoría de Emisión Ambiental</b>	ERC2 (Formulación de preparados) ERC5 (Uso industrial que da lugar a la inclusión de una matriz) ERC6a (Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias))

2. Control de la exposición medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Forma de gránulo o polvo	
<b>Cantidades utilizadas</b>	15000 TB/año	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	365 días al año	
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Irrelevante	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	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. No se utiliza agua durante el proceso.	
<b>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</b>	<b>Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ</b>	Irrelevante
	<b>Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ</b>	2827 g/T
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	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.	
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	Irrelevante; no se producen emisiones al agua	
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	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			
	PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
<b>Medio acuático</b>	Irrelevante	2.2020 µg/L	Irrelevante
<b>Medio terrestre</b>	5,2 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,962

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a> ).

## Escenario de exposición 15

### USO INDUSTRIAL DE BORATOS EN LA ELABORACIÓN DE VIDRIOS ALCALINOS CON EMISIONES ALTAS

1. Título de escenario de exposición	
<b>Uso industrial de boratos en la elaboración de vidrios alcalinos con emisiones altas</b>	
<b>Categoría de Emisión Ambiental</b>	ERC2 (Formulación de preparados) ERC5 (Uso industrial que da lugar a la inclusión de una matriz) ERC6a (Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias))

2. Control de la exposición medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Forma de gránulo o polvo	
<b>Cantidades utilizadas</b>	6200 TB/año	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	365 días al año	
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Dilución de 181	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	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. No se utiliza agua durante el proceso.	
<b>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</b>	<b>Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ</b>	1000 g/T
	<b>Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ</b>	2827 g/T
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	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.	
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	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 no debe superar los 10mg/L	
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	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			
	PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
<b>Medio acuático</b>	995 µg/L	2.2020 µg/L	0,493
<b>Medio terrestre</b>	5,29 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,979

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a> ).

## Escenario de exposición 16

### USO INDUSTRIAL DE BORATOS EN LA ELABORACIÓN DE VIDRIOS ALCALINOS CON EMISIONES BAJAS

1. Título de escenario de exposición	
<b>Uso industrial de boratos en la elaboración de vidrios alcalinos con emisiones bajas</b>	
<b>Categoría de Emisión Ambiental</b>	ERC2 (Formulación de preparados) ERC5 (Uso industrial que da lugar a la inclusión de una matriz) ERC6a (Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias))

2. Control de la exposición medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Forma de gránulo o polvo	
<b>Cantidades utilizadas</b>	1150 TB/año	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	365 días al año	
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Dilución de 181	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	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. No se utiliza agua durante el proceso.	
<b>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</b>	<b>Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ</b>	1000 g/T
	<b>Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ</b>	36562 g/T
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	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.	
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	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 no debe superar los 10mg/L	
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	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			
	PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
<b>Medio acuático</b>	231 µg/L	2.2020 µg/L	0,114
<b>Medio terrestre</b>	5,15 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,954

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a> ).

## Escenario de exposición 17

### USO INDUSTRIAL DE BORATOS EN LA ELABORACIÓN DE FRITAS

1. Título de escenario de exposición	
<b>Uso industrial de boratos en la elaboración de fritas</b>	
<b>Categoría de Emisión Ambiental</b>	ERC2 (Formulación de preparados) ERC5 (Uso industrial que da lugar a la inclusión de una matriz) ERC6a (Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias))
<b>Subescenarios</b>	<b>EE1:</b> Sin emisiones al agua <b>EE2:</b> Dilución por defecto

2. Control de la exposición medioambiental			
<b>Características del producto</b>	Disuelto o en forma de gránulo o polvo		
<b>Cantidades utilizadas</b>	<b>EE1:</b> 6200TB/año	<b>EE2:</b> 2750TB/año	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	100 días al año		
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	<b>EE1:</b> Irrelevante	<b>EE2:</b> Dilución de 10	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	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.		
<b>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</b>	<b>Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ</b>	<b>EE1:</b> Irrelevante	<b>EE2:</b> 6959 g/T
	<b>Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ</b>	<b>EE1:</b> 5000 g/T	<b>EE2:</b> 6595 g/T
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	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.		
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	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 no debe superar los 10mg/L		
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	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				
		PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
EE1	<b>Medio acuático</b>	Irrelevante	2.2020 µg/L	Irrelevante
	<b>Medio terrestre</b>	5,29 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,979
EE2	<b>Medio acuático</b>	1.940 µg/L	2.2020 µg/L	0,960
	<b>Medio terrestre</b>	2,35 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,435

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE	
<p>Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a>).</p>	

## Escenario de exposición 18

### USO INDUSTRIAL DE BORATOS EN SISTEMAS CERRADOS

1. Título de escenario de exposición	
<b>Uso industrial de boratos en sistemas cerrados</b>	
<b>Categoría de Emisión Ambiental</b>	ERC7 (Uso industrial de sustancias en sistemas cerrados)
<b>Subescenarios</b>	EE1: Dilución por defecto
	EE2: Dilución de 100

2. Control de la exposición medioambiental			
<b>Características del producto</b>	Disuelto o en forma de gránulo o polvo		
<b>Cantidades utilizadas</b>	EE1: 275TB/año	EE2: 1150TB/año	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	100 días al año		
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	EE1: Dilución de 10	EE2: Dilución de 100	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	Los boratos se utilizan en sistemas cerrados		
<b>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</b>	<b>Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ</b>	EE1: 50000 g/T	EE2: 36562 g/T
	<b>Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ</b>	EE1: 50000 g/T	EE2: 36562 g/T
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	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.		
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	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 no debe superar los 10mg/L		
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	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				
		PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
EE1	Medio acuático	1.940 µg/L	2.2020 µg/L	0,960
	Medio terrestre	1,24 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,229
EE2	Medio acuático	844µg/L	2.2020 µg/L	0,418
	Medio terrestre	5,45 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,954

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE	
<p>Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a>).</p>	

## Escenario de exposición 19

# USO INDUSTRIAL DE BORATOS EN PLANTAS NUCLEARES CON EMISIONES AGUA

1. Título de escenario de exposición	
<b>Uso industrial de boratos en plantas nucleares con emisiones agua</b>	
<b>Categoría de Emisión Ambiental</b>	ERC2 (Formulación de preparados) ERC7 (Uso industrial de sustancias en sistemas cerrados)

2. Control de la exposición medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Disuelto o en forma de gránulo o polvo	
<b>Cantidades utilizadas</b>	13000 TB/año	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	32 días al año	
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Dilución de 200	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. Las fases posteriores se llevan a cabo en sistemas cerrados. El boro se mantiene en un sistema cerrado hasta llegar al depósito de almacenamiento	
<b>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</b>	<b>Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ</b>	13000 g/T
	<b>Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ</b>	Irrelevante
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	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.	
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	Irrelevante; vertido directo.	
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	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			
	PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
<b>Medio acuático</b>	1072 µg/L	2.2020 µg/L	0,531
<b>Medio terrestre</b>	Irrelevante	5,4 mg/kg dw	Irrelevante

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a> ).

## Escenario de exposición 20

### USO INDUSTRIAL DE BORATOS EN PLANTAS NUCLEARES SIN EMISIONES AGUA

1. Título de escenario de exposición	
<b>Uso industrial de boratos en plantas nucleares sin emisiones agua</b>	
<b>Categoría de Emisión Ambiental</b>	ERC2 (Formulación de preparados) ERC7 (Uso industrial de sustancias en sistemas cerrados)

2. Control de la exposición medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Disuelto o en forma de gránulo o polvo	
<b>Cantidades utilizadas</b>	15000 TB/año	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	75 días al año	
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Irrelevante	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. Las fases posteriores se llevan a cabo en sistemas cerrados.	
<b>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</b>	<b>Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ</b>	Irrelevante
	<b>Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ</b>	400 g/T
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	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.	
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	Irrelevante; no se producen emisiones al agua.	
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	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			
	PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
<b>Medio acuático</b>	Irrelevante	2.2020 µg/L	Irrelevante
<b>Medio terrestre</b>	0,74 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,137

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a> ).

## Escenario de exposición 21

### TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL GENÉRICA DE ARTÍCULOS CON TÉCNICAS ABRASIVAS CON BAJA EMISIÓN

1. Título de escenario de exposición	
<b>Transformación industrial genérica de artículos con técnicas abrasivas con baja emisión</b>	
<b>Categoría de Emisión Ambiental</b>	ERC5 (Uso industrial que da lugar a la inclusión de una matriz)
<b>Subescenarios</b>	EE1: Dilución por defecto
	EE2: Dilución de 100
	EE3: Sin emisiones al agua

2. Control de la exposición medioambiental				
<b>Características del producto</b>	Los boratos se integran en los artículos			
<b>Cantidades utilizadas</b>	EE1: 130 TB/año	EE2: 140TB/año	EE3: 1150 TB/año	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	20 días al año			
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	EE1: Dilución de 10	EE2: Dilución de 100	EE3: Irrelevante	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	Ninguna			
<b>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</b>	<b>Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ</b>	EE1: 25000 g/T	EE2: 25000 g/T	EE3: Irrelevante
	<b>Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ</b>	EE1: 25000 g/T	EE2: 25000 g/T	EE3: 25000 g/T
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	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.			
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	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 no debe superar los 10mg/L			
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	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				
		PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
EE1	Medio acuático	1.932 µg/L	2.2020 µg/L	0,956
	Medio terrestre	0,10 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,018
EE2	Medio acuático	1.932 µg/L	2.2020 µg/L	0,956
	Medio terrestre	0,92 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,171
EE3	Medio acuático	Irrelevante L	2.2020 µg/L	Irrelevante
	Medio terrestre	5,21 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,964

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE	
<p>Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a>).</p>	

## Escenario de exposición 22

### USO GENÉRICO DE BORATOS EN LABORATORIO COMO REACTIVOS ANALÍTICOS

1. Título de escenario de exposición	
<b>Uso genérico de boratos en laboratorio como reactivos analíticos</b>	
<b>Categoría de Emisión Ambiental</b>	ERC6b (Uso industrial de aditivos del procesado de reactivos) ERC8a (Amplio uso dispersivo interior de aditivos del procesado en sistemas abiertos) ERC8b (Amplio uso dispersivo interior de sustancias reactivas en sistemas abiertos) ERC8b (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	
<b>Características del producto</b>	Disuelto o en forma de gránulo o polvo
<b>Cantidades utilizadas</b>	Pequeñas cantidades
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	Los boratos pueden utilizarse todos los días de trabajo
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Irrelevante, los laboratorios profesionales realizan los vertidos al agua bajo condiciones muy extractas.
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	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.
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	La plantilla debe ser consciente de que soluciones se pueden echar por el desagüe y cuáles no.
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	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 no debe superar los 10 mg/L.
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.

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

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a> ).

## Escenario de exposición 23

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

1. Título de escenario de exposición	
<b>Amplio uso dispersivo genérico de boratos con emisión del 100% al agua</b>	
<b>Categoría de Emisión Ambiental</b>	ERC8a (Amplio uso dispersivo interior de aditivos del procesado en sistemas abiertos) ERC8b (Amplio uso dispersivo exterior de aditivos del procesado en sistemas abiertos)

2. Control de la exposición medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Disuelto o en forma de gránulo o polvo	
<b>Cantidades utilizadas</b>	35000 TB/año	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	365 días al año	
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Dilución de 10	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	Ninguna	
<b>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</b>	<b>Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ</b>	1.000.000 g/T
	<b>Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ</b>	Irrelevante
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	Ninguna.	
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	Es preciso controlar las descargas realizadas a una EDAR municipal para que no se superen los 10mg/L de PNEC. Este escenario se basa en una EDAR por defecto con un índice de descarga de 2000 m <sup>3</sup> /día	
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	Irrelevante	

3. Estimación de la exposición			
	PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
<b>Medio acuático</b>	9.589 µg/L	10.000 µg/L	0,959
<b>EDAR</b>	1.015 µg/L	2.2020 µg/L	0,503

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a> ).

## Escenario de exposición 24

### AMPLIO USO DISPERSIVO GENÉRICO DE FERTILIZANTES QUE CONTIENEN BORATOS

1. Título de escenario de exposición	
<b>Amplio uso dispersivo genérico de fertilizantes que contienen boratos</b>	
<b>Categoría de Emisión Ambiental</b>	ERC8a (Amplio uso dispersivo interior de aditivos del procesado en sistemas abiertos) ERC8b (Amplio uso dispersivo interior de sustancias reactivas en sistemas abiertos) ERC8b (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	
<b>Características del producto</b>	Disuelto o en forma de gránulo o polvo. Los fertilizantes pueden contener hasta un 7,7% de boro
<b>Cantidades utilizadas</b>	La cantidad aplicada viene dado por la necesidad de elevar el contenido del suelo para facilitar el crecimiento de un cultivo en particular
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	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.
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Se emplea en suelo con baja concentración de boro.
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	Ninguna
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	Es preciso minimizar posibles derivas
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	Irrelevante.
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.

3. Estimación de la exposición
No se prevén emisiones significativas

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a> ).

## Escenario de exposición 25

### AMPLIO USO DISPERSIVO GENÉRICO DE PINTURAS Y RECUBRIMIENTOS QUE CONTIENEN BORATOS

1. Título de escenario de exposición	
<b>Amplio uso dispersivo genérico de pinturas y recubrimientos que contienen boratos</b>	
<b>Categoría de Emisión Ambiental</b>	ERC8c (Amplio uso dispersivo interior que da lugar a la incorporación de una matriz) ERC8f (Amplio uso dispersivo exterior que da lugar a la incorporación de una matriz)

2. Control de la exposición medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Los boratos incorporados a las pinturas se consideran sólidos	
<b>Cantidades utilizadas</b>	1.750.000 TB/año en toda Europa	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	365 días al año	
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Dilución de 10	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	Ninguna	
<b>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</b>	<b>Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ</b>	20.000 g/T
	<b>Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ</b>	Irrelevante
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	Ninguna.	
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	Es preciso controlar las descargas realizadas a una EDAR municipal para que no se superen los 10mg/L de PNEC. Este escenario se basa en una EDAR por defecto con un índice de descarga de 2000 m <sup>3</sup> /día	
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	Irrelevante	

3. Estimación de la exposición			
	PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
<b>Medio acuático</b>	9.589 µg/L	10.000 µg/L	0,959
<b>EDAR</b>	1.015 µg/L	2.2020 µg/L	0,503

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a> ).

## Escenario de exposición 26

### AMPLIO USO DISPERSIVO GENÉRICO DE AISLANTES DE CELULOSA

1. Título de escenario de exposición	
<b>Amplio uso dispersivo genérico de aislantes de celulosa</b>	
<b>Categoría de Emisión Ambiental</b>	ERC8c (Amplio uso dispersivo interior que da lugar a la incorporación de una matriz) ERC8f (Amplio uso dispersivo exterior que da lugar a la incorporación de una matriz)

2. Control de la exposición medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Los boratos son un componente del aislante de la celulosa	
<b>Cantidades utilizadas</b>	3.500.000 TB/año en toda Europa	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	365 días al año	
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Dilución de 10	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	Ninguna	
<b>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</b>	<b>Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ</b>	10.000 g/T
	<b>Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ</b>	Irrelevante
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	Ninguna.	
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	Es preciso controlar las descargas realizadas a una EDAR municipal para que no se superen los 10mg/L de PNEC. Este escenario se basa en una EDAR por defecto con un índice de descarga de 2000 m <sup>3</sup> /día	
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	Irrelevante	

3. Estimación de la exposición			
	PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
<b>Medio acuático</b>	9.589 µg/L	10.000 µg/L	0,959
<b>EDAR</b>	1.015 µg/L	2.2020 µg/L	0,503

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a> ).

## Escenario de exposición 27

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

1. Título de escenario de exposición	
<b>Amplio uso dispersivo genérico de artículos que contienen boratos con baja emisión</b>	
<b>Categoría de Emisión Ambiental</b>	ERC10a (Amplio uso dispersivo exterior de artículos y materiales de larga vida con bajas emisiones) ERC11a (Amplio uso dispersivo interior de artículos y materiales de larga vida con bajas emisiones)

2. Control de la exposición medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Los boratos se integran en los artículos sin que tengan lugar emisiones intencionadas	
<b>Cantidades utilizadas</b>	1.100.000 TB/año en toda Europa	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	365 días al año	
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Dilución de 10	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	Ninguna	
<b>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</b>	<b>Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ</b>	32.000 g/T
	<b>Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ</b>	Irrelevante
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	Ninguna.	
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	Es preciso controlar las descargas realizadas a una EDAR municipal para que no se superen los 10mg/L de PNEC. Este escenario se basa en una EDAR por defecto con un índice de descarga de 2000 m <sup>3</sup> /día	
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	Irrelevante	

3. Estimación de la exposición			
	PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
<b>Medio acuático</b>	9.644 µg/L	10.000 µg/L	0,964
<b>EDAR</b>	1.021 µg/L	2.2020 µg/L	0,505

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a> ).

## Escenario de exposición 28

### AMPLIO USO DISPERSIVO GENÉRICO DE ARTÍCULOS QUE CONTIENEN BORATOS CON ALTA EMISIÓN

1. Título de escenario de exposición	
<b>Amplio uso dispersivo genérico de artículos que contienen boratos con alta emisión</b>	
<b>Categoría de Emisión Ambiental</b>	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		
<b>Características del producto</b>	Los boratos se integran en los artículos sin que tengan lugar emisiones intencionadas	
<b>Cantidades utilizadas</b>	35.000 TB/año en toda Europa	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	365 días al año	
<b>Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Dilución de 10	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental</b>	Ninguna	
<b>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</b>	<b>Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ</b>	1.000.000 g/T
	<b>Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ</b>	Irrelevante
<b>Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento</b>	Ninguna.	
<b>Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal</b>	Es preciso controlar las descargas realizadas a una EDAR municipal para que no se superen los 10mg/L de PNEC. Este escenario se basa en una EDAR por defecto con un índice de descarga de 2000 m <sup>3</sup> /día	
<b>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada</b>	Irrelevante	

3. Estimación de la exposición			
	PEC	PNEC añadido	Factor de caracterización de riesgo (RCR)
<b>Medio acuático</b>	9.598 µg/L	10.000 µg/L	0,959
<b>EDAR</b>	1.015 µg/L	2.2020 µg/L	0,503

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medias de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de la ECHA. En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: <a href="http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a> ).

## ESCENARIOS PARA LA SALUD HUMANA

### Escenario de exposición 1

### USO PROFESIONAL DE PASTILLAS PARA PISCINAS

1. Título de escenario de exposición	
Uso profesional de pastillas para piscinas	
<b>Categoría de proceso</b>	PROC0 (Actividades deportivas, recreativas y de entretenimiento)

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

3. Estimación de la exposición
Los riesgos derivados de la inhalación y la exposición dérmica durante la manipulación de las pastillas son insignificantes

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 2

### ACTIVIDADES GENERALES DE PRODUCCIÓN – PROCESOS CERRADOS Y CONFINADOS A ALTAS TEMPERATURAS

1. Título de escenario de exposición	
<b>Actividades generales de producción – procesos cerrados y confinados a altas temperaturas</b>	
<b>Categoría de proceso</b>	PROC1 (Actividades deportivas, recreativas y de entretenimiento)
	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 (Proceso abiertos y operaciones de transferencia con minerales o metales a temperaturas elevadas)

2. Control de la exposición medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Forma gránulo o polvo.	
<b>Cantidades utilizadas</b>	Varias toneladas al día	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	24 horas, 365 días al año, si es preciso que un horno funcione interrumidamente	
<b>Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Ninguno	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores</b>	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones. Por lo general las temperaturas del proceso son muy elevadas.	
<b>Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión</b>	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.	
<b>Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores</b>	Se precisan un LEV para controlar la emisión de humos en caso de que los sistemas cerrados deban abrirse, por ejemplo, para verter o retirar escorias en la producción de metales.	
<b>Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición</b>	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
<b>Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud</b>	<b>Vestimenta</b>	Mono o indumentaria resistente a Tª elevada
	<b>Guantes</b>	No se precisan para la exposición industrial normal
	<b>Protección ocular</b>	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de sustancias así lo requieran
	<b>Equipos de protección personal</b>	Si la exposición rebasa el DNEL es preciso emplear equipos P2/P3

3. Estimación de la exposición						
3.1 Inhalación						
	Actividad	Fuente/Parámetros		MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Mediciones</b>	Actividades generales de producción, incluidas las tareas de limpieza	90P de los datos medidos		No se emplea el ERP	0,08	0,06
<b>Modelos (MEASE)</b>	Eliminación escoria	<b>Forma física</b>	Empolvamiento bajo	LEV exterior Máscara	Máscara: 0,01	Máscara: 0,0069
		<b>Contenido PROC</b>	1-5% de boro 23			
		<b>Duración</b>	> 15 min			

3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros		MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Mediciones</b>	Contacto con la piel improbable	-		-	-	-
<b>Modelos (MEASE)</b>	Limpieza rutinaria	<b>Forma física</b>	Empolvamiento elevado	-	0,048	< 0,001
		<b>Contenido</b>	>25% de boro			
		<b>PROC</b>	2			
		<b>Duración</b>	15-60 min			
		<b>Patrón utilizado</b>	Sistema cerrado			
		<b>Manipulación</b>	Directa			
		<b>Nivel de contacto</b>	accidental			

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 3 **REFINADO Y TRATAMIENTO DE BORATOS**

1. Título de escenario de exposición	
<b>Refinado y tratamiento de boratos</b>	
<b>Categoría de proceso</b>	PROC1 (Actividades deportivas, recreativas y de entretenimiento)
	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 tableado, compresión, extrusión, formación de granulados)

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

3. Estimación de la exposición					
3.1 Inhalación					
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Mediciones</b>	Tratamientos de boratos	2 puntos de los datos medidos	-	0,41 y 0,39	0,27 y 0,28
<b>Modelos (MEASE)</b>	Tratamientos de boratos	Polvo fino, Precipitación del 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 móviles, Ventilación natural adecuada	LEV	0,32	0,22

3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros		MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Modelos (MEASE)</b>	Limpieza rutinaria	<b>Forma física</b>	Empolvamiento elevado	-	0,014	< 0,001
		<b>Contenido</b>	5-25% de boro			
		<b>PROC</b>	4			
		<b>Duración</b>	<15 min			
		<b>Patrón utilizado</b>	No dispersivo			
		<b>Manipulación</b>	No Directa			
		<b>Nivel de contacto</b>	accidental			

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 4

# USO DE DETERGENTES TEXTILES EN ENTORNOS INDUSTRIALES O PROFESIONALES

1. Título de escenario de exposición	
<b>Uso de detergentes textiles en entornos industriales o profesionales</b>	
<b>Categoría de proceso</b>	PROC1 (Actividades deportivas, recreativas y de entretenimiento)
	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 vertido)
	PROC19(Mezclado manual con contacto estrecho y utilización únicamente de equipos de protección personal)

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

3. Estimación de la exposición						
<b>3.1 Inhalación</b>						
Irrelevante, los detergentes son líquidos y no se forman aerosoles						
<b>3.2 Cutánea</b>						
	Actividad	Fuente/Parámetros		MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Modelos (MEASE)</b>	Lavado a mano	<b>Forma física</b>	líquido	-	0,048	< 0,001
		<b>Contenido</b>	<1% de boro			
		<b>PROC</b>	19			
		<b>Duración</b>	15-60 min			
		<b>Patrón utilizado</b>	No dispersivo			
		<b>Manipulación</b>	Directa			
		<b>Nivel de contacto</b>	Intermitente			

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 5

### PROCESOS DE FERTIGATION CON FERTILIZANTES LÍQUIDOS QUE CONTIENEN BORO

1. Título de escenario de exposición	
Procesos de fertigation con fertilizantes líquidos que contienen boro	
<b>Categoría de proceso</b>	PROC2 (Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada)

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

3. Estimación de la exposición						
3.1 Inhalación						
Irrelevante, los fertilizantes son líquidos y se suministran al suelo a través de sistemas cerrados						
3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros		MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Modelos (MEASE)</b>	Lavado a mano	<b>Forma física</b>	Solución acuosa	-	0,014	< 0,001
		<b>Contenido</b>	5-25% de boro			
		<b>PROC</b>	8			
		<b>Duración</b>	<15 min			
		<b>Patrón utilizado</b>	No dispersivo			
		<b>Manipulación</b>	No Directa			
		<b>Nivel de contacto</b>	Accidental			

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE	
Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.	

## Escenario de exposición 6

### APLICACIÓN INDUSTRIAL DE ADHESIVOS

1. Título de escenario de exposición	
- Aplicación industrial de adhesivos	
Categoría de proceso	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 formulación 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 se 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 vertido)

2. Control de la exposición medioambiental		
Características del producto	Los adhesivos pueden contener hasta un 1,5% de boro	
Cantidades utilizadas	Hasta 300kg de boro al día	
Frecuencia y duración del uso	Proceso continuo 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.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de sustancias así lo requieran
	Equipos de protección personal	-

3. Estimación de la exposición					
3.1 Inhalación					
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )
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 solo horizontal o hacia abajo. Aire comprimido bajo o inexistente	Proceso con abierto mantenimiento efectivo, LEV con campana cubierta y ausencia de controles secundarios	0,11	0,076

3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros		MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Modelos (MEASE)</b>	Pulverización de adhesivos	<b>Forma física</b>	Solución acuosa	-	0,048	< 0,001
		<b>Contenido</b>	1-5% de boro			
		<b>PROC</b>	7			
		<b>Duración</b>	>240 min			
		<b>Patrón utilizado</b>	No dispersivo			
		<b>Manipulación</b>	No Directa			
<b>Nivel de contacto</b>	Accidental					

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 7

### DESCARGA DE SACOS (25-50 KG) EN MEZCLADORAS

1. Título de escenario de exposición	
Descarga de sacos (25-50 kg) en mezcladoras	
Categoría de proceso	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 formulación de preparados y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo))

2. Control de la exposición medioambiental		
Características del producto	Forma de gránulo 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 las 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.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	<b>Vestimenta</b>	Ropa de trabajo convencional
	<b>Guantes</b>	No se precisan para la exposición industrial normal
	<b>Protección ocular</b>	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de sustancias así lo requieran
	<b>Equipos de protección personal</b>	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear P2/P3

3. Estimación de la exposición						
3.1 Inhalación						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )	
Mediciones	Descarga de bolsas de 25kg en cubas de mezclado	90P de los datos medidos (41 puntos de datos)	-	0,78	0,54	
3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )	
Mediciones	Contacto con la piel improbable	-	-	-	-	
Modelos (MEASE)	Limpieza rutinaria	<b>Forma física</b>	Empolvamiento elevado	-	0,048	< 0,001
		<b>Contenido</b>	>25% de boro			
		<b>PROC</b>	4			
		<b>Duración</b>	15-60 min			
		<b>Patrón utilizado</b>	No dispersivo			
		<b>Manipulación</b>	Directa			
		<b>Nivel de contacto</b>	Accidental			

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 8

### DESCARGA DE BIG BAGS (750-1500 KG) EN MEZCLADORAS

1. Título de escenario de exposición	
<b>Descarga de big bags (750-1500 kg) en mezcladoras</b>	
<b>Categoría de proceso</b>	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 formulación 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 medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Forma de gránulo o polvo	
<b>Cantidades utilizadas</b>	Depende del tamaño de la planta y el preparado	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	Desde unos minutos hasta una hora	
<b>Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Ninguno	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores</b>	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.	
<b>Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión</b>	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.	
<b>Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores</b>	LEV en el punto de descarga de las bolsas. Las bolsas vacías se desechan directamente	
<b>Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición</b>	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
<b>Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud</b>	<b>Vestimenta</b>	Ropa de trabajo convencional
	<b>Guantes</b>	No se precisan para la exposición industrial normal
	<b>Protección ocular</b>	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de sustancias así lo requieran
	<b>Equipos de protección personal</b>	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear P2/P3

3. Estimación de la exposición					
3.1 Inhalación					
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Mediciones</b>	Descarga de bolsas "big bag" en cubas de mezclado	90P de los datos medidos	No se contempla EPR	2	1,38
			Con media máscara P2 FPA10	2	0,14
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					

3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros		MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Modelos (MEASE)</b>	Descarga de bolsas "big bag" en cubas de mezclado	<b>Forma física</b>	Empolvamiento elevado	LEV exterior	4,8	0,001
		<b>Contenido</b>	>25% de boro			
		<b>PROC</b>	4			
		<b>Duración</b>	15-60 min			
		<b>Patrón utilizado</b>	No dispersivo			
		<b>Manipulación</b>	Directa			
		<b>Nivel de contacto</b>	Extensivo			

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 9

### DILUCIÓN DE FLUIDOS CONCENTRADOS PARA METALURGIA CON AGUA

1. Título de escenario de exposición	
<b>Dilución de fluidos concentrados para metalurgia con agua</b>	
<b>Categoría de proceso</b>	PROC5 (Mezclado en procesos por lotes para la formulación de preparados y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo))

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

3. Estimación de la exposición						
3.1 Inhalación						
Irrelevante no se forman aerosoles						
3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros		MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Modelos (MEASE)</b>	Dilución manual de líquido para metalurgia	<b>Forma física</b>	líquido	-	0,005	< 0,001
		<b>Contenido</b>	<1% de boro			
		<b>PROC</b>	8b			
		<b>Duración</b>	15-60 min			
		<b>Patrón utilizado</b>	No dispersivo			
		<b>Manipulación</b>	No Directa			
		<b>Nivel de contacto</b>	Accidental			

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 10

### TRANSFERENCIA DE FERTILIZANTES GRANULADOS QUE CONTIENEN BORO

1. Título de escenario de exposición	
<b>Transferencia de fertilizantes granulados que contienen boro</b>	
<b>Categoría de proceso</b>	PROC5 (Mezclado en procesos por lotes para la formulación de preparados y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo)
	PROC8a (Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas)

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

3. Estimación de la exposición					
3.1 Inhalación					
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Mediciones</b>	Descarga de bolsas de fertilizantes en tolvas	Extrapolación de las operaciones de descarga de bolsas de boratos	No se contempla EPR	0,09	0,063
<b>Modelos (ART)</b>	Descarga de bolsas de fertilizantes en tolvas	Polvo fino seco Precipitación de polvo Transferencia de 100-1000 kg/min, rutinario Altura de caída >0,5 m Proceso abierto Mantenimiento general Sin controles localizado Ventilación natural adecuada	No se contempla EPR	1,22	0,84

3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros		MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Modelos (MEASE)</b>	Descarga de fertilizantes en tolvas	<b>Forma física</b>	Empolvamiento elevado	-	0,019	< 0,001
		<b>Contenido</b>	1-5% de boro			
		<b>PROC</b>	8			
		<b>Duración</b>	15-60 min			
		<b>Patrón utilizado</b>	No dispersivo			
		<b>Manipulación</b>	No Directa			
<b>Nivel de contacto</b>	Extensivo					

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 11

### USO INDUSTRIAL DE PINTURAS Y RECUBRIMIENTOS

1. Título de escenario de exposición	
<b>Uso industrial de pinturas y recubrimientos</b>	
<b>Categoría de proceso</b>	PROC7 (Pulverización industrial)
	PROC10(Aplicación mediante rodillo o brocha)

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

3. Estimación de la exposición					
3.1 Inhalación					
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Modelos (ART)</b>	Pulverización pintura	Los polvos se disuelven en un líquido viscoso Pulverización superficial Mantenimiento efectivo Interior Salas de trabajo de todas dimensiones 6h/día Sin controles localizado Ventilación general	Utilización del LEV No se contempla EPR	0,67	0,46

3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros		MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Modelos (MEASE)</b>	Pulverización pintura	<b>Forma física</b>	Líquido	LEV	0,048	< 0,001
		<b>Contenido</b>	1-5% de boro			
		<b>PROC</b>	7			
		<b>Duración</b>	>240 min			
		<b>Patrón utilizado</b>	ampliamente dispersivo			
		<b>Manipulación</b>	No Directa			
<b>Nivel de contacto</b>	Intermitente					

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 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 proceso	PROC7 (Pulverización industrial)
	PROC10(Aplicación mediante rodillo o brocha)
	PROC13(Tratamiento de artículos mediante inmersión y vertido)

2. Control de la exposición medioambiental		
Características del producto	Los detergentes son líquidos y su contenido en boro suele ser 0,5%	
Cantidades utilizadas	Depende del objeto que se vaya a limpiar	
Frecuencia y duración del uso	Diario, en turnos de 8h	
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 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	Pueden emplearse dosificadores para evitar el contacto con la piel o salpicaduras	
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	Vestimenta	-
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	-
	Equipos de protección personal	-

3. Estimación de la exposición						
3.1 Inhalación						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )	
Modelos (ART)	Pulverización de detergentes	Limpieza a gran escala	-	0,01	0,007	
3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )	
Modelos (MEASE)	Pulverización de detergentes	Forma física	líquido	-	0,024	< 0,001
		Contenido	<1% de boro			
		PROC	7			
		Duración	>240 min			
		Patrón utilizado	Ampliamente dispersivo			
		Manipulación	No Directa			
Nivel de contacto	Intermitente					

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 13

### PREPARACIÓN Y APLICACIÓN DE MEZCLAS REFRACTARIAS

1. Título de escenario de exposición	
<b>Preparación y aplicación de mezclas refractarias</b>	
<b>Categoría de proceso</b>	PROC7 (Pulverización industrial)
	PROC19 (Mezclado manual con contacto estrecho y utilización únicamente de equipos de protección personal)

2. Control de la exposición medioambiental		
<b>Características del producto</b>	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	
<b>Cantidades utilizadas</b>	Pocos kg para reparaciones o varios cientos de kg para revestimientos integrales	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	Los especialistas pueden realizar esta actividad a diario	
<b>Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Ninguno	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores</b>	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	
<b>Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión</b>	Ninguna	
<b>Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores</b>	Puede suministrarse en estado húmedo y listo para su uso. Si está indicada para la pulverización, la mezcla es húmeda.	
<b>Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición</b>	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódico del equipo. Si es preciso se deben adoptar medidas cautelares antes de acceder a los espacios cerrados.	
<b>Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud</b>	<b>Vestimenta</b>	Ropa de trabajo convencional
	<b>Guantes</b>	No se precisan para la exposición industrial normal
	<b>Protección ocular</b>	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de sustancias así lo requieran
	<b>Equipos de protección personal</b>	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear P2/P3. Pueden emplearse respiradores con suministro de aire y máscara completa durante los procesos de pulverización

3. Estimación de la exposición					
3.1 Inhalación					
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Modelos (ART)</b>	Mezclado y pulverización de revestimientos refractarios	Polvo grueso, Producto seco, Precipitación de polvo, Transferencia de 10-100 kg/min, rutinaria Proceso abierto, Prácticas de mantenimiento general, interior Salas de trabajo de todas dimensiones, Sin controles Ventilación natural adecuada	No se contempla el EPR	0,012	0,008

3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros		MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Modelos (MEASE)</b>	Mezclado y pulverización de revestimientos refractarios	<b>Forma física</b>	Empolvamiento elevado	-	0,42	< 0,001
		<b>Contenido</b>	1-5% de boro			
		<b>PROC</b>	7 + 19			
		<b>Duración</b>	15-60 min			
		<b>Patrón utilizado</b>	No dispersivo			
		<b>Manipulación</b>	Directa			
<b>Modelos (MEASE)</b>	Mezclado y pulverización de revestimientos refractarios	<b>Forma física</b>	Solución acuosa	-	2,4	< 0,001
		<b>Contenido</b>	<1% de boro			
		<b>PROC</b>	19			
		<b>Duración</b>	>240 min			
		<b>Patrón utilizado</b>	Ampliamente dispersivo			
		<b>Manipulación</b>	No Directa			
		<b>Nivel de contacto</b>	Extensivo			

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 14

### CARGA DE CAMIONES CISTERNA

1. Título de escenario de exposición	
<b>Carga de camiones cisterna</b>	
<b>Categoría de proceso</b>	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 medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Forma de gránulo o polvo	
<b>Cantidades utilizadas</b>	Los camiones cisterna tienen capacidad para unas 25 toneladas de borato	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	Se tardan 30 minutos en cargar un camión cisterna. La exposición sólo se puede producir durante la apertura y el cierre de las tapas que dura solo unos minutos.	
<b>Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Ninguno	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores</b>	Las actividades se llevan a cabo al aire libre en condiciones ambientales	
<b>Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión</b>	La carga de los camiones cisterna se controla automáticamente	
<b>Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores</b>	El aire desplazado se libera a través de una válvula que suele estar alejada del trabajador. Esta válvula puede disponer de un filtro para evitar vertidos del producto	
<b>Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición</b>	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
<b>Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud</b>	<b>Vestimenta</b>	Ropa de trabajo convencional
	<b>Guantes</b>	No se precisan para la exposición industrial normal
	<b>Protección ocular</b>	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de sustancias así lo requieran
	<b>Equipos de protección personal</b>	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear P2/P3.

3. Estimación de la exposición					
3.1 Inhalación					
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Mediciones</b>	Carga de camiones cisternas	90P de los datos medidos	No se emplea el EPR	0.37 (sin TWA)	0,26
<b>Modelos (ART)</b>	Carga de camiones cisternas	120 minutos de duración Polvo fino Precipitación de polvo Transferencia de 100-100 kg/min Proceso abierto (Exterior) Mantenimiento efectivo	Utilización del LEV	0,28	0,19

3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros		MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Modelos (MEASE)</b>	Carga de camiones cisternas	<b>Forma física</b>	Empolvamiento elevado	-	0,029	< 0,001
		<b>Contenido</b>	5-25% de boro			
		<b>PROC</b>	8			
		<b>Duración</b>	15-60 min			
		<b>Patrón utilizado</b>	no dispersivo			
		<b>Manipulación</b>	No Directa			
		<b>Nivel de contacto</b>	Accidental			

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 15

### DESCARGA DE BORATOS DE BUQUES

1. Título de escenario de exposición	
<b>Descarga de boratos de buques</b>	
<b>Categoría de proceso</b>	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 medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Forma de gránulo o polvo	
<b>Cantidades utilizadas</b>	Los camiones cisterna pueden ser de entre 4000 y 10000 toneladas.	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	Cargamentos mensuales, la descarga dura entre 24 y 48h.	
<b>Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Ninguno	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores</b>	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 aire.	
<b>Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión</b>	Ninguna	
<b>Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores</b>	Las cintas transportadoras se encuentran confinadas. La tolva puede confinarse y es posible instalar un sistema local de extracción y ventilación. Las cabinas de la cargadora de ataque frontal de pequeñas dimensiones empleada en la bodega puede estar equipada con aire acondicionado.	
<b>Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición</b>	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
<b>Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud</b>	<b>Vestimenta</b>	Ropa de trabajo convencional
	<b>Guantes</b>	No se precisan para la exposición industrial normal
	<b>Protección ocular</b>	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de sustancias así lo requieran
	<b>Equipos de protección personal</b>	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear P2/P3.

3. Estimación de la exposición					
3.1 Inhalación					
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Mediciones</b>	Conductores de grúa	90P de los datos medidos (nº de pd =20)	-	0,2 (sin TWA)	0,26
	Enrasado de buques	90P de los datos medidos	No se emplea el EPR	0,68	0,47
	Introducción de cargadoras de ataque frontal en las bodegas del buque	90P de los datos medidos	No se emplea el EPR	1,35	0,93
	Introducción de cargadoras de ataque frontal en los almacenes	90P de los datos medidos	Con cabina con aire acondicionado o EPR P2	Con cabina con aire acondicionado 0,44 EPR P2: 0,72	0,30 o 0,50

3.2 Cutánea							
	Actividad	Fuente/Parámetros		MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m³)	
<b>Modelos (MEASE)</b>	Conductores de grúa	<b>Forma física</b>	Empolvamiento elevado		-	0,173	< 0,001
		<b>Contenido</b>	5-25% de boro				
		<b>PROC</b>	8a				
		<b>Duración</b>	60-240 min				
		<b>Patrón utilizado</b>	Ampliamente dispersivo				
		<b>Manipulación</b>	No Directa				
	Enrasado de buques	<b>Nivel de contacto</b>	Accidental		-	57,6	0,012
		<b>Duración</b>	15-60 min				
		<b>Manipulación</b>	Directa				
	Introducción de cargadoras de ataque frontal en las bodegas del buque	<b>Nivel de contacto</b>	extensivo			0,058	< 0,001
		<b>Duración</b>	60-240 min				
		<b>Manipulación</b>	No Directa				
	Introducción de cargadoras de ataque frontal en los almacenes	<b>Nivel de contacto</b>	Accidental		-	0,1	< 0,001
		<b>Duración</b>	> 240 min				
<b>Manipulación</b>		Cabin a con aire acondicionado	Accidental	Separación de los trabajadores Cabinas con aire acondicionado			
		Cabin a sin aire acondicionado	Extensivo				

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 16 **PRODUCCIÓN EN ENTORNOS CERRADOS A TEMPERATURA AMBIENTE**

1. Título de escenario de exposición	
<b>Producción en entornos cerrados a temperatura ambiente</b>	
<b>Categoría de proceso</b>	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 medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Forma de gránulo o polvo	
<b>Cantidades utilizadas</b>	Hasta una tonelada por turno	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	Diaria	
<b>Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Ninguno	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores</b>	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones	
<b>Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión</b>	La mayoría de procesos de transferencia y producción de sustancias, incluida la apertura y adición de boratos, se llevan a cabo en recintos cerrados	
<b>Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores</b>	Cuando se abran los sistemas cerrados es un necesario un LEV para controlar la exposición	
<b>Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición</b>	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
<b>Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud</b>	<b>Vestimenta</b>	Ropa de trabajo convencional
	<b>Guantes</b>	No se precisan para la exposición industrial normal
	<b>Protección ocular</b>	Gafas de seguridad
	<b>Equipos de protección personal</b>	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear P2/P3.

3. Estimación de la exposición						
3.1 Inhalación						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )	
<b>Mediciones</b>	Actividades generales de producción, incluidas las tareas de limpieza	90P de los datos medidos (45 puntos de datos)	No se emplea el EPR	0,08	0,06	
3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )	
<b>Mediciones</b>	Contacto con la piel	-	-	-	-	
<b>Modelos (MEASE)</b>	Limpieza rutinaria	<b>Forma física</b>	Empolvamiento elevado	-	0,048	< 0,001
		<b>Contenido</b>	> 25% de boro			
		<b>PROC</b>	2			
		<b>Duración</b>	15-60 min			
		<b>Patrón utilizado</b>	Sistema cerrado			
		<b>Manipulación</b>	Directa			
		<b>Nivel de contacto</b>	Accidental			

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 17

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

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

2. Control de la exposición medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Forma de polvo	
<b>Cantidades utilizadas</b>	Entre 25 y 200 kg de boratos.	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	Recarga con 25-50kg 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.	
<b>Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Ninguno	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores</b>	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones	
<b>Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión</b>	Ninguna	
<b>Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores</b>	Unas campanas de techo situadas sobre los baños absorben y eliminan el vapor.	
<b>Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición</b>	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
<b>Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud</b>	<b>Vestimenta</b>	Monos resistentes a los productos químicos
	<b>Guantes</b>	No se precisan para la exposición industrial normal
	<b>Protección ocular</b>	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de sustancias así lo requieran
	<b>Equipos de protección personal</b>	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear P2/P3.

3. Estimación de la exposición						
3.1 Inhalación						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )	
<b>Mediciones</b>	Adición de boratos a baños de tratamiento	Extrapolación de la descarga de bolsas de 25 kg en cubas de mezclado	No se contempla el EPR	0,78	0,54	
3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )	
<b>Modelos (MEASE)</b>	Adición de boratos a baños de tratamiento	<b>Forma física</b>	Empolvamiento elevado	-	0,288	< 0,001
		<b>Contenido</b>	5-25% de boro			
		<b>PROC</b>	8b			
		<b>Duración</b>	15-60 min			
		<b>Patrón utilizado</b>	No dispersivo			
		<b>Manipulación</b>	Directa			
		<b>Nivel de contacto</b>	Intermitente			

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 18

### TRANSFERENCIA DE SUSTANCIAS O PREPARADOS DE-HASTA BUQUES O GRANDES CONTENEDORES EN INSTALACIONES ESPECIALIZADAS

1. Título de escenario de exposición	
Transferencia de sustancias o preparados de-hasta buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas	
<b>Categoría de proceso</b>	PROC8b (Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas)

2. Control de la exposición medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Forma de gránulo o polvo	
<b>Cantidades utilizadas</b>	Un camión cisterna tiene capacidad para unas 25-40 toneladas.	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	Una vez a la semana o una o varias veces al día. La descarga dura una o dos horas por camión cisterna.	
<b>Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Ninguno	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores</b>	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones en condiciones ambientales	
<b>Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión</b>	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 el que se puede producir una exposición al borato. Los boratos suministrados en pallets no presentan riesgo de exposición, ya que están sellados con retráctilado de polietileno.	
<b>Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores</b>	Los silos receptores disponen de filtros para evitar la dispersión del borato a través del aire que se desplaza en la parte superior del silo.	
<b>Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición</b>	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
<b>Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud</b>	<b>Vestimenta</b>	Ropa de trabajo convencional
	<b>Guantes</b>	No se precisan para la exposición industrial normal
	<b>Protección ocular</b>	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de sustancias así lo requieran
	<b>Equipos de protección personal</b>	-

3. Estimación de la exposición					
3.1 Inhalación					
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Mediciones</b>	Transferencia por medios neumáticos de la sustancia de/hacia grandes buques	1 punto de datos	-	0,78	0,54
<b>Modelos (ART)</b>	Transferencia por medios neumáticos de la sustancia de/hacia grandes buques	Polvo fino seco Transferencia de polvo mediante vacío Transferencia de 100-1000 kg/min Proceso abierto Proceso totalmente cerrado Exterior	LEV	0,03	0,021

3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros		MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Modelos (MEASE)</b>	Transferencia por medios neumáticos de la sustancia de/hacia grandes buques	<b>Forma física</b>	Empolvamiento elevado	-	0,024	< 0,001
		<b>Contenido</b>	>25% de boro			
		<b>PROC</b>	8b			
		<b>Duración</b>	< 15 min			
		<b>Patrón utilizado</b>	Sistema cerrado			
		<b>Manipulación</b>	No directa			
		<b>Nivel de contacto</b>	Accidental			

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 19

### ENVASADO EN SACOS (25-50 kg)

1. Título de escenario de exposición	
<b>Envasado en sacos (25-50 kg)</b>	
<b>Categoría de proceso</b>	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 medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Forma de gránulo o polvo	
<b>Cantidades utilizadas</b>	Varios cientos de toneladas	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	Actividad circunscrita a la duración del turno	
<b>Factores humanos no influenciados por la gestión del Riesgo</b>	Ninguno	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores</b>	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones en condiciones ambientales.	
<b>Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión</b>	Suele tratarse de un proceso automatizado que permite establecer la cantidad correcta mediante células de carga. Algunas plantas de embolsado están totalmente automatizadas y sólo precisas de un operario que supervise las operaciones.	
<b>Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores</b>	Utilización del LEV	
<b>Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición</b>	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
<b>Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud</b>	<b>Vestimenta</b>	Ropa de trabajo convencional
	<b>Guantes</b>	No se precisan para la exposición industrial normal
	<b>Protección ocular</b>	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de sustancias así lo requieran
	<b>Equipos de protección personal</b>	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear P2/P3.

3. Estimación de la exposición						
3.1 Inhalación						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )	
<b>Mediciones</b>	Envasado en bolsas de 25 kg	90P de los datos medidos (11 puntos de datos)	-	1	0,69	
3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )	
<b>Modelos (MEASE)</b>	Envasado en bolsas de 25 kg	<b>Forma física</b>	-	0,144	< 0,001	
		<b>Contenido</b>				Empolvamiento elevado
		<b>PROC</b>				5-25% de boro
		<b>Duración</b>				9
		<b>Patrón utilizado</b>				> 240 min
		<b>Manipulación</b>				No dispersivo
		<b>Nivel de contacto</b>	No Directa			
			Intermitente			

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 20 ENVASADO EN BIG BAG

1. Título de escenario de exposición	
<b>Envasado en big bag</b>	
<b>Categoría de proceso</b>	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 medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Forma de gránulo o polvo	
<b>Cantidades utilizadas</b>	Varios cientos de toneladas	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	Actividad circunscrita a la duración del turno	
<b>Factores humanos no influenciados por la gestión del Riesgo</b>	Ninguno	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores</b>	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones en condiciones ambientales.	
<b>Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión</b>	Suele tratarse de un proceso automatizado que permite establecer la cantidad correcta mediante células de carga.	
<b>Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores</b>	Utilización del LEV, el cuello de la bolsa está sujeta alrededor del conducto del agua. En algunos casos el LEV consiste en una campana de techo situada sobre la bolsa que se está rellenando. Este sistema suele ser menos efectivos que fijar la bolsa al conducto de carga	
<b>Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición</b>	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
<b>Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud</b>	<b>Vestimenta</b>	Ropa de trabajo convencional
	<b>Guantes</b>	No se precisan para la exposición industrial normal
	<b>Protección ocular</b>	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de sustancias así lo requieran
	<b>Equipos de protección personal</b>	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear P2/P3.

3. Estimación de la exposición						
3.1 Inhalación						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )	
<b>Mediciones</b>	Envasado en bolsas de 25 kg	90P de los datos medidos (22 puntos de datos)	Respiradores P2	0,58	0,4	
3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )	
<b>Modelos (MEASE)</b>	Envasado en bolsas de 25 kg	<b>Forma física</b>	Empolvamiento elevado	-	0,144	< 0,001
		<b>Contenido</b>	5-25% de boro			
		<b>PROC</b>	8			
		<b>Duración</b>	> 240 min			
		<b>Patrón utilizado</b>	No dispersivo			
		<b>Manipulación</b>	No Directa			
		<b>Nivel de contacto</b>	Intermitente			

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE	
Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.	

## Escenario de exposición 21

### ACTIVIDADES GENERALES DE MANTENIMIENTO

1. Título de escenario de exposición	
Actividades generales de mantenimiento	
Categoría de proceso	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 medioambiental		
Características del producto	Forma de gránulo o polvo	
Cantidades utilizadas	Depende del tamaño de la planta	
Frecuencia y duración del uso	Mantenimiento 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	Las actividades se llevan a cabo 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	En aquellos casos en los que los procesos son parcialmente abiertos se precisa un sistema LEV para controlar la exposición a los 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.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	<b>Vestimenta</b>	Ropa de trabajo convencional
	<b>Guantes</b>	No se precisan para la exposición industrial normal
	<b>Protección ocular</b>	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de sustancias así lo requieran
	<b>Equipos de protección personal</b>	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear P2/P3.

3. Estimación de la exposición						
3.1 Inhalación						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )	
Mediciones	Mantenimiento en plantas de producción cerradas	90P de los datos medidos (13 puntos de datos)	No EPR	1,22	0,92	
3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )	
Modelos (MEASE)	Mantenimiento en plantas de producción cerradas	<b>Forma física</b>	Empolvamiento elevado	-	0,173	< 0,001
		<b>Contenido</b>	> 25% de boro			
		<b>PROC</b>	8a			
		<b>Duración</b>	60 - 240 min			
		<b>Patrón utilizado</b>	No dispersivo			
		<b>Manipulación</b>	Directa			
		<b>Nivel de contacto</b>	Accidentaria			

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 22

### TRANSFERENCIA DE SUSTANCIAS A PEQUEÑOS CONTENEDORES

1. Título de escenario de exposición					
Transferencia de sustancias a pequeños contenedores					
<b>Categoría de proceso</b>	PROC9 (Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje))				
2. Control de la exposición medioambiental					
<b>Características del producto</b>	Producto sólido, líquido o en pasta con un contenido de boro entre 0,11- 8,6%				
<b>Cantidades utilizadas</b>	Se pueden alcanzar las decenas de toneladas al día				
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	Proceso que se realiza varias veces al día con una periodicidad diaria, semanal o mensual. La actividad dura entre 1 y 8 h.				
<b>Factores humanos no influenciados por la gestión del Riesgo</b>	Ninguno				
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores</b>	Algunos procesos de envasado están prácticamente automatizado				
<b>Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión</b>	No se precisa				
<b>Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores</b>	Cuando se embolsan polvos sólidos se precisa un LEV eficaz como control técnico mínimo.				
<b>Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición</b>	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.				
<b>Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud</b>	<b>Vestimenta</b>	Ropa de trabajo convencional			
	<b>Guantes</b>	No se precisan para la exposición industrial normal			
	<b>Protección ocular</b>	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de sustancias así lo requieran			
	<b>Equipos de protección personal</b>	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear P2/P3.			
3. Estimación de la exposición					
3.1 Inhalación					
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Mediciones</b>	Envasado de sustancias que contienen boro	Extrapolación del envasado de polvo de boratos en bolsas de 25kg	LEV No EPR	0,4	0,28
<b>Modelos (ART)</b>	Envasado de sustancias que contienen boro	Precipitación de líquidos Caudal de transferencia de 10-100 l/min Proceso abierto de llenado por caída libre Mantenimiento efectivo Interior Salas de trabajo de todas dimensiones Ventilación natural adecuada	LEV	0,01	0,007

3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros		MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )
Modelos (MEASE)	Envasado no automatizado de polvos	Forma física	Empolvamiento elevado	-	1,44	< 0,001
		Contenido	5- 25% de boro			
		PROC	9			
		Duración	> 240 min			
		Patrón utilizado	No dispersivo			
		Manipulación	Directa			
	Nivel de contacto	Intermitente	-	0,144	< 0,001	
	Forma física	Líquido acuoso				
	Contenido	5- 25% de boro				
	PROC	9				
	Duración	> 240 min				
	Patrón utilizado	No dispersivo				
Manipulación	No Directa	-	0,144	< 0,001		
Nivel de contacto	Accidental					

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 23

### TRANSFERENCIA DE FERTILIZANTE LÍQUIDO FOLIAR QUE CONTIENE BORO

1. Título de escenario de exposición	
<b>Transferencia de fertilizante líquido foliar que contiene boro</b>	
<b>Categoría de proceso</b>	PROC9 (Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje)

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

3. Estimación de la exposición						
3.1 Inhalación						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )	
Irrelevante no se forman aerosoles						
3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )	
<b>Modelos (MEASE)</b>	Transferencia de fertilizante líquido	<b>Forma física</b>	Solución acuosa	-	0,29	< 0,001
		<b>Contenido</b>	1 - 5% de boro			
		<b>PROC</b>	9			
		<b>Duración</b>	15 - 60 min			
		<b>Patrón utilizado</b>	No dispersivo			
		<b>Manipulación</b>	No Directa			
		<b>Nivel de contacto</b>	Intermitente			

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 24

# USO INDUSTRIAL DE PASTA FUNDENTE PARA REVESTIR VARILLAS DE SOLDADURA

1. Título de escenario de exposición	
<b>Uso industrial de pasta fundente para revestir varillas de soldadura</b>	
<b>Categoría de proceso</b>	PROC9 (Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje)
	PROC14 (Producción de preparados o artículo por tableado, compresión, extrusión, formación granulados)

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

3. Estimación de la exposición						
3.1 Inhalación						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )	
<b>Modelos (ART)</b>	Envasado de las varillas revestidas una vez secas	Grueso, seco Polvo residual presente en los objetos sólidos Manipulación normal Mantenimiento efectivo Sin controles localizados Salas de trabajo de todas las dimensiones Sin restricciones en lo que respecta a las características de ventilación	-	0,043	0,03	
3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )	
<b>Modelos (MEASE)</b>	Transferencia por medios neumáticos de la sustancia de/hacia grandes buques	<b>Forma física</b>	Masiva	-	0,48	< 0,001
		<b>Contenido</b>	1 - 5% de boro			
		<b>PROC</b>	9			
		<b>Duración</b>	>240 min			
		<b>Patrón utilizado</b>	No dispersivo			
		<b>Manipulación</b>	Directa			
		<b>Nivel de contacto</b>	Extensiva			

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 25

### USO PROFESIONAL DE PINTURAS Y REVESTIMIENTOS

1. Título de escenario de exposición						
<b>Uso profesional de pinturas y revestimientos</b>						
<b>Categoría de proceso</b>	PROC10 ( Aplicación mediante rodillo o brocha)					
	PROC11 (Pulverización no industrial)					
2. Control de la exposición medioambiental						
<b>Características del producto</b>	Mezclas líquidas con un contenido de boro entre 0,5 y 3,6%					
<b>Cantidades utilizadas</b>	Decenas de kilos al día					
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	Actividad circunscrita a la duración del turno de día					
<b>Factores humanos no influenciados por la gestión del Riesgo</b>	Ninguno					
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores</b>	Las actividades se llevan a cabo el interior de las instalaciones					
<b>Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión</b>	No se generan aerosoles al aplicar mediante rodillo o brocha					
<b>Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores</b>	Se debe instalar un LEV cuando se utilizan sistemas de pulverización					
<b>Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición</b>	Formación adecuada. Comprobación y mantenimiento periódicos de la maquinaria y del equipo					
<b>Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud</b>	<b>Vestimenta</b>	Mono y calzado de seguridad				
	<b>Guantes</b>	No se precisan para la exposición industrial normal				
	<b>Protección ocular</b>	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren				
	<b>Equipos de protección personal</b>	Si se rebasa el DNEL en la exposición es preciso emplear equipos P2/P3. Pueden emplearse respiradores con consumo de aire y máscara completa durante los procesos de pulverización				
3. Estimación de la exposición						
3.1 Inhalación						
	<b>Actividad</b>	<b>Fuente/Parámetros</b>		<b>MGR</b>	<b>Valor (TWA 8h mg B/m<sup>3</sup>)</b>	<b>CCR (DNEL= 1,45 mg B/m<sup>3</sup>)</b>
<b>Modelos (ART)</b>	Aplicación de pintura	Los polvos se disuelven en un líquido viscoso Pulverización superficial Aplicación moderada Mantenimiento efectivo Interior Salas de trabajo de todas dimensiones Sin controles secundarios, ventilación general		LEV No ERP	0,67	0,46
3.2 Cutánea						
	<b>Actividad</b>	<b>Fuente/Parámetros</b>		<b>MGR</b>	<b>Valor (mg B/día)</b>	<b>CCR (DNEL= 4800 mg B/m<sup>3</sup>)</b>
<b>Modelos (MEASE)</b>	Transferencia por medios neumáticos de la sustancia de/hacia grandes buques	<b>Forma física</b>	Masiva	-	0,48	< 0,001
		<b>Contenido</b>	1 - 5% de boro			
		<b>PROC</b>	11			
		<b>Duración</b>	>240 min			
		<b>Patrón utilizado</b>	Ampliamente dispersivo			
		<b>Manipulación</b>	No Directa			
<b>Nivel de contacto</b>	Intermitente					

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 26

### APLICACIÓN PROFESIONAL DE ADHESIVOS

1. Título de escenario de exposición	
<b>Aplicación profesional de adhesivos</b>	
Categoría de proceso	PROC10 ( Aplicación mediante rodillo o brocha)
	PROC11 (Pulverización no industrial)
	PROC13 (Tratamiento de artículos mediante inmersión y derrame)

2. Control de la exposición medioambiental		
Características del producto	Los adhesivos 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 horas diarias	
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 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 adecuada.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Vestimenta	Ropa de trabajo convencional
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren
	Equipos de protección personal	-

3. Estimación de la exposición						
3.1 Inhalación						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )	
Modelos (ART)	Pulverización de adhesivo	120 min de duración Los polvos se disuelven en una matriz líquida 1 – 5% 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	-	0,41	0,028	
3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )	
Modelos (MEASE)	Transferencia por medios neumáticos de la sustancia de/hacia grandes buques	Forma física	Solución acuosa	-	0,288	< 0,001
		Contenido	1 - 5% de boro			
		PROC	11			
		Duración	60- 240 min			
		Patrón utilizado	Ampliamente dispersivo			
		Manipulación	Directa			
Nivel de contacto	Accidental					

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 27

### DISEMINACIÓN DE FERTILIZANTES GRANULADOS QUE CONTIENEN BORO

1. Título de escenario de exposición	
<b>Diseminación de fertilizantes granulados que contienen boro</b>	
<b>Categoría de proceso</b>	PROC11 (Pulverización no industrial)

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

3. Estimación de la exposición					
3.1 Inhalación					
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Modelos (ART)</b>	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	0,41	0,028
	Diseminación de fertilizante	Polvo fino seco Pulverización de polvo Pulverización horizontal o hacia abajo sin mantenimiento Distancia del trabajador >4m Sin controles localizados Estructura semicerrada sin ventilación	Cabina de tractor sin aire acondicionado		
3.2 Cutánea					
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )
Apenas ofrece posibilidades de exposición cutánea, ya que el trabajador se encuentra separado del proceso en la cabina del tractor					

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 28

### APLICACIÓN DE FERTILIZANTE LÍQUIDO FOLIAR QUE CONTIENEN BORO

1. Título de escenario de exposición	
<b>Aplicación de fertilizante líquido foliar que contienen boro</b>	
Categoría de proceso	PROC11 (Pulverización no industrial)
	PROC13 (Tratamiento de artículos mediante inmersión y derrame)

2. Control de la exposición medioambiental		
Características del producto	Líquido con un contenido de boro de entre 0,001% y el 7,7%	
Cantidades utilizadas	Varía sustancialmente, puede oscilar entre varias decenas y cientos litros	
Frecuencia y duración del uso	Actividad circunscrita 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 emplear cabinas con aire acondicionado	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento de la maquinaria y del equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Vestimenta	-
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	-
	Equipos de protección personal	-

3. Estimación de la exposición					
3.1 Inhalación					
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )
Modelos (ART)	Pulverización con mochila de fertilizante líquido	Líquido Pulverización superficial 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	0,12
	Pulverización con tractor de fertilizante líquido	Líquido Pulverización superficial Índice de aplicación bajo Pulverización en horizontal o hacia abajo con aire comprimido Bajo o inexistente Sin mantenimiento Exterior Sin controles localizados	-	0,0014	< 0,001

3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros		MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )
Modelos (MEASE)	Pulverización con mochila de fertilizante líquido	Forma física	Solución acuosa	-	0,48	< 0,001
		Contenido	1 - 5% de boro			
		PROC	11			
		Duración	>240 min			
		Patrón utilizado	Ampliamente dispersivo			
		Manipulación	No Directa			
		Nivel de contacto	Intermitente			
	Pulverización con tractor de fertilizante líquido	Forma física	Solución acuosa	-	0,48	< 0,001
		Contenido	1 - 5% de boro			
		PROC	11			
		Duración	>240 min			
		Patrón utilizado	Ampliamente dispersivo			
		Manipulación	No Directa			
		Nivel de contacto	Accidental			

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 29

# GALVANIZADO, CHAPADO Y OTROS TRATAMIENTOS SUPERFICIALES DE ARTÍCULOS METÁLICOS

1. Título de escenario de exposición	
Galvanizado, chapado y otros tratamientos superficiales de artículos metálicos	
<b>Categoría de proceso</b>	PROC13 (Tratamiento de artículos mediante inmersión y derrame)

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

3. Estimación de la exposición						
3.1 Inhalación						
	Actividad	Fuente/Parámetros		MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )
La exposición por inhalación es improbable, ya que no se dormán aerosoles.						
3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros		MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Modelos (MEASE)</b>	Volteo manual de los componentes	<b>Forma física</b>	líquido	-	0,048	< 0,001
		<b>Contenido</b>	<1 % de boro			
		<b>PROC</b>	13			
		<b>Duración</b>	15-60 min			
		<b>Manipulación</b>	Directa			
<b>Nivel de contacto</b>	Intermitente					

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

### Escenario de exposición 30

## USO DE SOLUCIONES DE REVELADO Y FIJADORAS EN APLICACIONES FOTOGRÁFICAS

1. Título de escenario de exposición	
Uso de soluciones de revelado y fijadoras en aplicaciones fotográficas	
Categoría de proceso	PROC13 (Tratamiento de artículos mediante inmersión y derrame)

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Las soluciones de chapado contienen menos de un 1% de boro
Cantidades utilizadas	El sistema de procesado contiene 50L en cualquier momento
Frecuencia y duración del uso	La exposición cutánea potencial de profesionales es de hasta 12 min, ya que la película 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 realizan 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 ofrece posibilidad 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						
3.1 Inhalación						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )	
La exposición por inhalación es improbable, ya que no se dormán aerosoles.						
3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )	
Modelos (MEASE)	Actividades profesionales	Forma física	Solución acuosa	-	0,048	< 0,001
		Contenido	<1 % de boro			
		PROC	13			
		Duración	> 15 min			
		Patrón de utilización	No dispersivo			
		Manipulación	Directa			
		Nivel de contacto	Accidental			

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE	
Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.	

## Escenario de exposición 31

### COMPACTACIÓN Y MOLDEO DE POLVOS QUE CONTIENEN BORATOS

1. Título de escenario de exposición	
<b>Compactación y moldeo de polvos que contienen boratos</b>	
<b>Categoría de proceso</b>	PROC14 (Producción de preparados o artículos por tableteado, compresión, extrusión, formación de granulados)

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

3. Estimación de la exposición					
3.1 Inhalación					
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Mediciones</b>	Compactación de boratos/ fertilizante en pallets	Datos medidos (4 puntos de datos)	-	1,3	0,9
<b>Modelos (ART)</b>	Compactación de boratos puros	Polvo fino seco Compresión de polvos Compresión de 10-100 kg/min Proceso abierto Mantenimiento efectivo Interior Salas de trabajo de todas las dimensiones Ventilación natural adecuada	LEV	0,15	0,1
	Compactación de mezclas de boratos	Polvo fino seco Compresión de polvos Compresión de 10-100 kg/min Proceso abierto Mantenimiento efectivo Interior Salas de trabajo de todas las dimensiones Ventilación natural adecuada	LEV	0,79 – 1,5	<1 cuando el % de boro es <95%

3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros		MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )
<b>Modelos (MEASE)</b>	Compactación de boratos puros	<b>Forma física</b>	Empolvamiento elevado	-	0,048	< 0,001
		<b>Contenido</b>	>25 % de boro			
		<b>PROC</b>	14			
		<b>Duración</b>	> 240 min			
		<b>Patrón de utilización</b>	No dispersivo			
		<b>Manipulación</b>	Directa			
		<b>Nivel de contacto</b>	Intermitente			

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 32 TRABAJO EN LABORATORIO

1. Título de escenario de exposición	
<b>Trabajo en laboratorio</b>	
<b>Categoría de proceso</b>	PROC15 (Uso como reactivo de laboratorio)

2. Control de la exposición medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Forma de gránulo o polvo	
<b>Cantidades utilizadas</b>	Muestras de aproximadamente 1kg en plantas de tratamiento de boratos. Se emplea en pequeñas cantidades en muchos tipos de laboratorio	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	Varios minutos al día	
<b>Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Ninguno	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores</b>	Se utilizan cantidades muy pequeñas, las pruebas suelen realizarse en campanas de gases	
<b>Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión</b>	Ninguna	
<b>Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores</b>	Algunas pruebas se llevan en campanas de gases	
<b>Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición</b>	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódico de la maquinaria y del equipo	
<b>Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud</b>	<b>Vestimenta</b>	Mono
	<b>Guantes</b>	No se precisan para la exposición industrial normal
	<b>Protección ocular</b>	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	<b>Equipos de protección personal</b>	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3

3. Estimación de la exposición						
3.1 Inhalación						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )	
<b>Mediciones</b>	Exposición a vapores de mezcla de aire	90P de los datos medidos (298 puntos de datos)	-	< 0,01	0,007	
		Conjunto de datos con el boro como marcador	-	0,07	0,048	
3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )	
<b>Modelos (MEASE)</b>	Compactación de boratos puros	<b>Forma física</b>	líquido	-	2,4	< 0,001
		<b>Contenido</b>	<1 % de boro			
		<b>PROC</b>	17			
		<b>Duración</b>	> 240 min			
		<b>Patrón de utilización</b>	Ampliamente dispersivo			
		<b>Manipulación</b>	Directa			
<b>Nivel de contacto</b>	Intermitente					

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 33 USO DE LÍQUIDOS PARA METALURGIA EN TRABAJOS MECÁNICOS

1. Título de escenario de exposición	
<b>Uso de líquidos para metalurgia en trabajos mecánicos</b>	
<b>Categoría de proceso</b>	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 medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Emulsión o solución con un contenido de hasta 5,5% de borato o ácido bórico	
<b>Cantidades utilizadas</b>	Varía sustancialmente, puede oscilar entre varios litros y decenas de litros	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	8 h/día, responsable de varias máquinas	
<b>Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Ninguno	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores</b>	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones. Las máquinas pueden funcionar a altas temperaturas.	
<b>Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión</b>	La máquina precisa el mayor grado de cerramiento posible. Asimismo se debe dejar que transcurra un tiempo para que el LEV pueda absorber el aerosol antes de abrir el cerramiento	
<b>Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores</b>	El LEV situado en cada máquina absorbe el humo y el aerosol resultantes del proceso.	
<b>Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición</b>	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódico de la maquinaria y del equipo	
<b>Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud</b>	<b>Vestimenta</b>	Ropa convencional de trabajo
	<b>Guantes</b>	No se precisan para la exposición industrial normal
	<b>Protección ocular</b>	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	<b>Equipos de protección personal</b>	-

3. Estimación de la exposición						
3.1 Inhalación						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )	
<b>Mediciones</b>	Trabajo de laboratorio	90P de los datos medidos (18 puntos de datos)	-	0,16	0,11	
3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )	
<b>Modelos (MEASE)</b>	Trabajo de laboratorio	<b>Forma física</b>	-	0,014	< 0,001	
		<b>Contenido</b>				Empolvamiento elevado
		<b>PROC</b>				5 - 25 % de boro
		<b>Duración</b>				15
		<b>Patrón de utilización</b>				> 240 min
		<b>Manipulación</b>				No dispersivo
<b>Nivel de contacto</b>	No Directa					
		Accidental				

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE
Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 34 **ENGRASADO EN CONDICIONES DE ALTA ENERGÍA**

1. Título de escenario de exposición	
<b>Engrasado en condiciones de alta energía</b>	
<b>Categoría de proceso</b>	PROC18 (Aplicación de grasas en condiciones de elevada energía)

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

3. Estimación de la exposición						
3.1 Inhalación						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )	
<b>Modelos (ART)</b>	Acondicionamiento 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 de protección personal Ventilación natural	Interior con LEV	0,0017	0,0012	
3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )	
<b>Modelos (MEASE)</b>	Engrasado manual de la maquinaria	<b>Forma física</b>	líquido	-	0,048	< 0,001
		<b>Contenido</b>	< 1 % de boro			
		<b>PROC</b>	18			
		<b>Duración</b>	15 - 60 min			
		<b>Patrón de utilización</b>	No dispersivo			
		<b>Manipulación</b>	Directa			
<b>Nivel de contacto</b>	Intermitente					

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 35

# PREPARACIÓN DE SOLUCIÓN DE RESERVA PARA APLICACIONES FOTOGRÁFICAS

1. Título de escenario de exposición	
Preparación de solución de reserva para aplicaciones fotográficas	
Categoría de proceso	PROC19 (Mezclado manual con contacto estrecho y utilización únicamente de equipos de protección personal)

2. Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Las soluciones de revelado y fijadoras pueden suministrarse en forma de polvo (hasta 5% boro), líquido concentrado o solución de reserva ya preparada (< 1% 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 min 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 de la exposición					
3.1 Inhalación					
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )
Se utiliza un concentrado líquido no se produce contaminación atmosférica					
Modelos (ART)	Elaboración con fórmula de revelado y fijadora en polvo	Polvo fino seco Precipitación de polvo 10-100 g/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

3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros		MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )
Modelos (MEASE)	Elaboración con fórmula de revelado y fijadora en polvo	Forma física	Empolvamiento elevado	-	0,198	< 0,001
		Contenido	1 -5 % de boro			
		PROC	19			
		Duración	< 15 min			
		Patrón de utilización	No dispersivo			
		Manipulación	Directa			
		Nivel de contacto	Accidental			
	Elaboración con solución líquida de revelado y fijadora	Forma física	Líquido	-	0,024	< 0,001
		Contenido	1 -5 % de boro			
		PROC	19			
		Duración	< 15 min			
		Patrón de utilización	No dispersivo			
		Manipulación	Directa			
		Nivel de contacto	Accidental			

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 36

### INSTALACIÓN PROFESIONAL DE AISLANTES DE CELULOSA

1. Título de escenario de exposición	
<b>Instalación profesional de aislantes de celulosa</b>	
<b>Categoría de proceso</b>	PROC21 (Manipulación con escaso nivel de energía de sustancias contendidas en materiales y/o artículos)

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

3. Estimación de la exposición						
3.1 Inhalación						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )	
<b>Mediciones</b>	Instalación de aislante de celulosa	90P de los datos medidos (87 puntos de datos)	-	0,3	0,21	
3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )	
<b>Modelos (MEASE)</b>	Instalación de aislante de celulosa	<b>Forma física</b>	Empolvamiento elevado	-	0,15	< 0,001
		<b>Contenido</b>	1 - 5 % de boro			
		<b>PROC</b>	21			
		<b>Duración</b>	> 240 min			
		<b>Patrón de utilización</b>	Ampliamente dispersivo			
		<b>Manipulación</b>	No Directa			
<b>Nivel de contacto</b>	Extensivo					

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE	
Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.	

### Escenario de exposición 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 proceso	PROC21 (Manipulación con escaso nivel de energía de sustancias contendidas en materiales y/o artículos)

2. Control de la exposición medioambiental		
Características del producto	Las placas o las planchas de yeso compuestas de boro contienen < 1% de esta sustancia	
Cantidades utilizadas	Dependiendo de la zona, obra y distancia entre obras	
Frecuencia y duración del uso	Por lo general un obrero de la construcción/escayolista no dedica 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 del 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 adecuada.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Vestimenta	Ropa convencional de trabajo
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	-
	Equipos de protección personal	-

### 3. Estimación de la exposición

3.1 Inhalación						
	Actividad	Fuente/Parámetros		MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )
Modelos (MEASE)	Cortes de placas o planchas de yeso	Forma física	Masiva	-	0,005	0,0034
		Contenido	< 1% boro			
		PROC	21			
		Duración	> 240 min			
		Escala	Profesional			

3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros		MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )
Modelos (MEASE)	Cortes de placas o planchas de yeso	Forma física	Masiva	-	0,99	< 0,001
		Contenido	< 1% boro			
		PROC	21			
		Duración	> 240 min			
		Patrón de utilización	No dispersivo			
		Manipulación	Directa			
		Nivel de contacto	Intermitente			

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 38

### PROCESOS INDUSTRIALES DE MOLIENDA Y TRITURADO

1. Título de escenario de exposición		
<b>Procesos industriales de molienda y triturado</b>		
<b>Categoría de proceso</b>	PROC24 (Manipulación con elevado nivel de energía (mecánica) de sustancias contenidas en materiales y/o artículos)	
2. Control de la exposición medioambiental		
<b>Características del producto</b>	Por lo general el borato es un componente secundario de la mezcla y en algunos casos se trata de una impureza	
<b>Cantidades utilizadas</b>	Varias toneladas al día	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	A diario pero no siempre durante todo el turno	
<b>Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Ninguno	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores</b>	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones en condiciones ambientales	
<b>Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión</b>	El molino se encuentra en un recinto cerrado	
<b>Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores</b>	Utilización de LEV	
<b>Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición</b>	Formación adecuada. Comprobación y mantenimientos periódicos de la maquinaria y el equipo.	
<b>Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud</b>	<b>Vestimenta</b>	Ropa convencional de trabajo
	<b>Guantes</b>	No se precisan para la exposición industrial normal
	<b>Protección ocular</b>	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	<b>Equipos de protección personal</b>	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P1/P2
3. Estimación de la exposición		
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 los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE		
Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.		

## Escenario de exposición 39

### USO INDUSTRIAL DE SUSTANCIAS ABRASIVAS

#### 1. Título de escenario de exposición

##### Uso industrial de sustancias abrasivas

<b>Categoría de proceso</b>	PROC24 (Manipulación con elevado nivel de energía (mecánica) de sustancias contenidas en materiales y/o artículos)
-----------------------------	--

#### 2. Control de la exposición medioambiental

<b>Características del producto</b>	La sustancia abrasiva aplicada a las ruedas contiene un 1-5% de óxido de boro	
<b>Cantidades utilizadas</b>	Dependiendo de las operaciones de triturado y corte	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	Diaria, los operarios realizan labores de triturado durante 4-6 horas al día	
<b>Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Ninguno	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores</b>	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones	
<b>Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión</b>	Ninguna	
<b>Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores</b>	Utilización de LEV	
<b>Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición</b>	Formación adecuada.	
<b>Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud</b>	<b>Vestimenta</b>	Ropa convencional de trabajo
	<b>Guantes</b>	No se precisan para la exposición industrial normal
	<b>Protección ocular</b>	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	<b>Equipos de protección personal</b>	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P1/P2

#### 3. Estimación de la exposición

##### 3.1 Inhalación

	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )	
<b>Mediciones</b>	Triturado de metal, corte de ladrillos, corte de piedra con ruedas abrasivas	BRU2000	-	0,424	0,29	
<b>Modelos (MEASE)</b>	Utilización de ruedas abrasivas	<b>Forma física</b>	Masiva	Ventilación general	0,166	0,11
		<b>Contenido</b>	< 1% boro			
		<b>PROC</b>	24			
		<b>Duración</b>	> 240 min			
		<b>Escala</b>	Industrial			

##### 3.2 Cutánea

	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )	
<b>Modelos (MEASE)</b>	Uso industrial de ruedas abrasivas	<b>Forma física</b>	Masiva	-	0,198	< 0,001
		<b>Contenido</b>	< 1% boro			
		<b>PROC</b>	24			
		<b>Duración</b>	> 240 min			
		<b>Patrón de utilización</b>	Ampliamente dispersivo			
		<b>Manipulación</b>	No directa			
		<b>Nivel de contacto</b>	Extensivo			
<b>Modelos (MEASE)</b>	Uso profesional de ruedas abrasivas	<b>Forma física</b>	Masiva	-	0,119	< 0,001
		<b>Contenido</b>	< 1% boro			
		<b>PROC</b>	24			
		<b>Duración</b>	60- 240 min			
		<b>Patrón de utilización</b>	Ampliamente dispersivo			

		<b>Manipulación</b>	No directa			
		<b>Nivel de contacto</b>	Extensivo			

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 40

### USO INDUSTRIAL Y PROFESIONAL DE FUNDENTES EN OPERACIONES DE SOLDADURA

1. Título de escenario de exposición	
Uso industrial y profesional de fundentes en operaciones de soldadura	
Categoría de proceso	PROC25 (Otras operaciones en caliente con metales)

2. Control de la exposición medioambiental		
Características del producto	La pasta fundente que se emplea en las operaciones de soldadura o soldadura fuerte contiene 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	
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 de LEV	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobación y mantenimientos periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Vestimenta	Ropa convencional de trabajo
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	Equipos de protección personal	Se precisa EPR P3 para evitar la exposición por inhalación a los humos de soldadura

3. Estimación de la exposición						
3.1 Inhalación						
	Actividad	Fuente/Parámetros		MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )
Modelos (MEASE)	Soldadura/soldadura fuerte	Forma física	Masiva	LEV exterior ERP P3	0,005	0,0034
		Contenido	1-5 % boro			
		PROC	25			
		Duración	> 240 min			
		Escala	Industrial			
3.2 Cutánea						
	Actividad	Fuente/Parámetros		MGR	Valor (mg B/día)	CCR (DNEL= 4800 mg B/m <sup>3</sup> )
Modelos (MEASE)	Utilización de ruedas abrasivas	Forma física	Masiva	-	0,2	< 0,001
		Contenido	1-5 % boro			
		PROC	25			
		Duración	> 240 min			
		Patrón de utilización	Ampliamente dispersivo			
		Manipulación	No directa			
Nivel de contacto	Intermitente					

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

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.

## Escenario de exposición 41 **TRABAJO EN ALMACENES**

1. Título de escenario de exposición	
<b>Trabajo en almacenes</b>	
Categoría de proceso	PROC0

2. Control de la exposición medioambiental		
Características del producto	Forma de gránulo o polvo	
Cantidades utilizadas	Pueden almacenarse 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" están cerradas 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. Comprobación y mantenimientos periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	<b>Vestimenta</b>	Ropa convencional de trabajo
	<b>Guantes</b>	No se precisan para la exposición industrial normal
	<b>Protección ocular</b>	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	<b>Equipos de protección personal</b>	-

3. Estimación de la exposición					
3.1 Inhalación					
	Actividad	Fuente/Parámetros	MGR	Valor (TWA 8h mg B/m <sup>3</sup> )	CCR (DNEL= 1,45 mg B/m <sup>3</sup> )
Mediciones	Conducción de una caretila elevadora	90 P de los datos medidos (15 puntos de datos)	-	0,3	0,21
3.2 Cutánea					
El potencial de exposición cutánea durante esta actividad es mínimo, ya que todas las bolsas están envueltas o retractiladas en plástico					

4. Orientación para los usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por EE	
Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba lo reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través del su proveedor o en la página web de la ECHA.	

## ESCENARIOS PARA LOS CONSUMIDORES

### Escenario de exposición 1

### USO POR EL CONSUMIDOR DE DETERGENTES QUE CONTIENEN BORO

1. Título de escenario de exposición	
<b>Uso por el consumidor de detergentes que contienen boro</b>	
<b>Sector de uso (SU)</b>	SU21(Usos en el hogar (= público en general = consumidores))
<b>Categoría del producto (PC)</b>	PC35 (Productos de lavado y limpieza (incluyendo los productos a base de disolvente))

2. Control del uso del consumidor
<b>Especificaciones</b>
Se consideran tres casos de uso del producto: a) el lavado manual de la ropa en soluciones acuosas, b) el tratamiento previo de las manchas con detergente para ropa sin diluir y c) el lavado automático de la ropa (uso en lavadoras). La exposición dérmica directa a los boratos se anticipa con el uso de detergentes líquidos para ropa. No se espera una exposición por inhalación a la sustancia ya que la presión de vapor del ácido bórico es muy baja y no se forman aerosoles durante el lavado a mano. No se espera una 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 los textiles lavados
<b>Características del producto</b>
La concentración máxima de ácido bórico en detergentes es de 1% en peso y la máxima concentración para detergentes líquidos es un 1% en solución acuosa. La densidad de la solución es de 1000 mg/cm <sup>3</sup>
<b>Cantidades utilizadas</b>
La cantidad de producto no es relevante ya que la exposición se estima sobre la base de una concentración razonable de la sustancia en el producto y en la solución de lavado diluida.
<b>Frecuencia y duración del uso</b>
a) La máxima frecuencia de uso para detergentes líquidos es de 10 lavados por semana que corresponde 1,43 por día. La exposición cutánea tiene una duración de 10 minutos. b) La máxima frecuencia de uso por día es de 1,43. La exposición del tratamiento de las prendas tiene una duración de 10 minutos. c) La máxima frecuencia de uso para detergentes líquidos es de 10 lavados por semana que corresponde 1,43 por día. La exposición tiene una duración de < 1 minutos.
<b>Factores humanos que no influyen en la gestión de riesgos</b>
a) El área de exposición cutánea es de 1980 cm <sup>2</sup> . b) El área de exposición cutánea es de 840 cm <sup>2</sup> . c) El área de exposición cutánea es de 840 cm <sup>2</sup> . ( La estimación se ha realizado para una persona cuyo peso es de 60 kg)
<b>Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición de los consumidores</b>
Ninguna
<b>Medidas de gestión de riesgo relacionadas con uso de consumidor</b>
Los consumidores deben llevar guantes durante las actividades de manipulación. Seguir las instrucciones de uso que aparecen en los detergentes

3. Estimación de la exposición
<b>3.1 Salud</b>
La exposición dérmica puede calcularse teniendo en cuenta la frecuencia de uso (1 / día), la duración del contacto (hora), el área de la superficie de la piel en contacto con el producto (cm <sup>2</sup> ), la densidad (mg / cm <sup>3</sup> ), la tasa de penetración en la piel (0,0002 cm / h), la concentración de boro en el producto o en la solución de lavado, el peso corporal del consumidor (60 kg) ) y la cantidad de boro en ácido bórico (0.175).
a) La exposición sistémica resultante al boro es de $1.43 \times 10/60 \times 1980 \times 1000 \times 0.0002 \times 0.01 \times 0.01 \times 0.175 / 60 = 2.75 \times 10^{-5}$ 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 es $1.43 \times 10/60 \times 840 \times 1000 \times 0.0002 \times 0.01 \times 0.175 / 60 = 1.17 \times 10^{-3}$ mg B / kg / día. Esto corresponde a una dosis dérmica externa a largo plazo en el peor de los casos de 5,84 mg B / kg / día.
c) La exposición sistémica al boro resultante es de $1.43 \times 1/60 \times 840 \times 1000 \times 0.0002 \times 0.01 \times 0.175 / 60 = 7.01 \times 10^{-3}$ mg B / kg / día. Esto corresponde a una dosis externa a largo plazo en el peor de los casos de 0,58 mg B / kg / día

## Escenario de exposición 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(Usos en el hogar (= público en general = consumidores))
Categoría del producto (PC)	PC1 (Adhesivos, selladores)
Categoría del artículo (AC)	AC8 (Productos de papel)

2. Control del uso del consumidor
<b>Especificaciones</b>
Los adhesivos a base de almidón y dextrina están hechos de polímeros naturales derivados de raíces, tubérculos y semillas de plantas superiores como papas, maíz. Estos adhesivos son solubles en agua fría o caliente y se utilizan en la fabricación de papel corrugado y cartón, que se utiliza, por ejemplo, para el embalaje y dentro de tubos duros de rollos de papel higiénico o de cocina. Se ha estimado la exposición oral incidental de niños a boratos (generalmente decahidrato de bórax) debido a la boca de los tubos de cartón (RPA 2008).
<b>Características del producto</b>
Las cartulinas pueden contener hasta un 2% de adhesivos. El contenido de boro en los adhesivos es de hasta 1,5%
<b>Cantidades utilizadas</b>
La cantidad para la exposición es de 2g de cartulina ingerida por un niño
<b>Frecuencia y duración del uso</b>
Se espera que la ingestión no ocurra de forma frecuente
<b>Factores humanos que no influyen en la gestión de riesgos</b>
Se asume que el peso del niño es de 20kg
<b>Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición de los consumidores</b>
Ninguna
<b>Medidas de gestión de riesgo relacionadas con uso de consumidor</b>
Ninguna

3. Estimación de la exposición
<b>3.1 Salud</b>
El caso más razonable de exposición oral al ácido bórico fue $2000 \times 0.05 \times 0.02 = 2 \text{ mg / día}$ , lo que significa $0.1 \text{ mg / kg / día}$ para un niño de 20 kg de peso corporal. Esto corresponde a una exposición al boro de aproximadamente $0.018 \text{ mg / kg / día}$ o $0.36 \text{ mg / día}$ . La exposición dérmica e inhalación al ácido bórico contenido en los cartones se considera despreciable.

### Escenario de exposición 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)

2. Control del uso del consumidor
<b>Especificaciones</b>
La exposición dérmica directa a boratos se anticipa con el uso de fertilizantes.
<b>Características del producto</b>
Los fertilizantes para uso del consumidor como soluciones concentradas o gránulos pueden contener 0.02% de boro y 0.2 ppm de boro en la solución de trabajo diluida (Austria 2008). La concentración de ácido bórico en las barras de fertilizante es <1% (Scotts 2005).
<b>Cantidades utilizadas</b>
La cantidad de fertilizante no se tiene en cuenta en la estimación de la exposición.
<b>Frecuencia y duración del uso</b>
Los fertilizantes son utilizados con poca frecuencia por la mayoría de la población.
<b>Factores humanos que no influyen en la gestión de riesgos</b>
Le área de la piel afectada es de 428 cm <sup>2</sup> para un peso corporal del consumidor de 60 kg
<b>Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición de los consumidores</b>
Ninguna
<b>Medidas de gestión de riesgo relacionadas con uso de consumidor</b>
Los consumidores deben llevar guantes durante las actividades de manipulación. Seguir las instrucciones de uso que aparecen en los fertilizantes

3. Estimación de la exposición
<b>3.1 Salud</b>
La exposición dérmica al ácido bórico y al boro resultantes 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 dosis sistémica de boro en el peor de los casos estimada fue de $2,6 \times 10^{-7}$ mg / kg bw / día, lo que corresponde a una dosis dérmica externa de boro de $5,2 \times 10^{-5}$ mg / kg bw / día.

## Escenario de exposición 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(Usos en el hogar (= público en general = consumidores))
Categoría del producto (PC)	PC0 (Otros productos)
Categoría del artículo (AC)	AC4 (Productos de vidrio y cerámicos: vajillas, ollas, sartenes, recipientes de almacenamiento de alimentos)

2. Control del uso del consumidor	
<b>Especificaciones</b>	
El ácido bórico en la placa de yeso aumenta la resistencia del material, reduce el peso de la placa y proporciona una mejor adherencia del papel a la placa (RPA 2008). No se produce exposición al consumidor durante la vida útil del panel de yeso. Sin embargo, los consumidores pueden estar expuestos a los polvos generados durante la instalación o remoción de la placa de yeso, que puede ocurrir en el curso de proyectos de mejoras para el hogar de bricolaje.	
<b>Características del producto</b>	
La concentración de ácido bórico en la placa de yeso lista para usar varía de 0.03 a 0.15% p / p (RPA 2008)	
<b>Cantidades utilizadas</b>	
La cantidad de producto utilizado no se considera en la caracterización de la exposición.	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	
Los proyectos de mejoras para el hogar que se hacen por sí mismos ocurren con poca frecuencia y es poco probable que los consumidores estén expuestos a más de cinco días consecutivos por año. La duración de exposición razonable en el peor de los casos para este escenario es de 8 horas por día.	
<b>Factores humanos que no influyen en la gestión de riesgos</b>	
La tasa de inhalación para un consumidor es de 34.7 m <sup>3</sup> / día (RIVM 2006). El peso corporal del consumidor es de 60 kg.	
<b>Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición de los consumidores</b>	
Ninguna	
<b>Medidas de gestión de riesgo relacionadas con uso de consumidor</b>	
Los consumidores deben llevar guantes durante las actividades de manipulación.	

3. Estimación de la exposición	
<b>3.1 Salud</b>	
<p>La concentración de polvo en el aire durante la instalación de paredes de peso ligero se midió en una encuesta alemana (BTU 2000): la concentración media de polvo en el aire fue de 3.16 mg / m<sup>3</sup> para esta actividad y la concentración de polvo respirable promedio fue de 0.34 mg / m<sup>3</sup>.</p> <p>La exposición por inhalación razonable al peor caso al ácido bórico de un consumidor que pesa 60 kg e instala una placa de yeso puede calcularse considerando la concentración de polvo respirable (mg / m<sup>3</sup>), la fracción de peso máximo de ácido bórico en las paredes, la tasa de respiración (m<sup>3</sup> / día), la duración de la exposición (día), la frecuencia del evento (1 / día durante el período máximo de cinco días consecutivos) y el peso corporal (kg).</p> <p>La exposición estimada a la inhalación es de <math>0,34 \times 0,0015 \times 34,7 / 3/60 = 9,83 \times 10^{-5}</math> mg / kg / día. Esto corresponde a una exposición al boro de <math>1.72 \times 10^{-5}</math> mg / kg / día.</p>	

## Escenario de exposición 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(Usos en el hogar (= público en general = consumidores))
Categoría del producto (PC)	PC0 (Otros productos)
Categoría del artículo (AC)	AC0 (Otros)

2. Control del uso del consumidor
<b>Especificaciones</b>
El escenario de exposición describe el uso por parte del consumidor de ruedas de corte que contienen boro, que se pueden agregar en forma de trióxido de diboro durante la fabricación de las ruedas de corte. Las ruedas de corte se consideran artículos. Se pueden generar partículas inhalables durante el corte y la 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. El enfoque en el escenario de exposición actual, por lo tanto, es el polvo inhalable que se genera durante el corte o la abrasión de materiales sólidos y puede contener material liberado de la propia rueda de corte. Las ruedas de corte se pueden usar para cortar sólidos como ladrillos, baldosas o piedras y para desgastar materiales sólidos como metales.
<b>Características del producto</b>
La sustancia trióxido de diboro se puede utilizar en la fabricación de discos de corte en concentraciones tan altas como 3.1%. Las ruedas pueden estar hechas de resina que contiene materiales abrasivos como óxido de aluminio o carburo de silicio y rellenos. Alternativamente, las ruedas de corte pueden ser de acero. Segmentos que contienen diamantes se colocan en estas ruedas de acero.
<b>Cantidades utilizadas</b>
No aplicable
<b>Frecuencia y duración del uso</b>
La mayor parte del público en general utilizará con poca frecuencia o nunca ruedas de corte. El artículo puede ser utilizado regularmente por una pequeña parte del público durante actividades de ocio específicas o para proyectos privados de mejoras para el hogar. Sin embargo, es poco probable que los consumidores estén expuestos a más de cinco días consecutivos por año. La duración del uso es desconocida. Las estimaciones de exposición en el escenario actual se basan en datos medidos de exposición ocupacional representativos del uso de ruedas de corte en diferentes situaciones (BTU 2000). Los datos medidos se pueden usar para la caracterización de la exposición por inhalación potencial aguda y a largo plazo al boro (expresado como trióxido de diboro). Se consideran representativos de las situaciones de uso típicas y, por lo tanto, de las condiciones operativas razonables, incluida la duración típica del uso.
<b>Factores humanos que no influyen en la gestión de riesgos</b>
En promedio, los consumidores tienen un peso corporal de 60 kg (mujeres) o 70 kg (hombres) y una tasa de respiración de 20 m <sup>3</sup> / día.
<b>Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición de los consumidores</b>
Se anticipa que las ruedas de corte se utilizan al aire libre o en áreas interiores bien ventiladas, por ejemplo: en presencia de puertas o ventanas abiertas, debido a la posibilidad de una extensa formación de polvo.
<b>Medidas de gestión de riesgo relacionadas con uso de consumidor</b>
El boro no se liberará del artículo por contacto cutáneo normal. Sin embargo, el material de la rueda de corte se erosiona en cierta medida durante el uso y parte del polvo generado puede contener partículas de este material desgastado. Para la exposición y evaluación de riesgos, el uso de equipos de protección personal no se tendrá en cuenta. Los consumidores que trabajan con ruedas de corte deben usar máscaras para respirar para evitar inhalar el polvo generado.

3. Estimación de la exposición
<b>3.1 Salud</b>
La exposición potencial del consumidor al polvo inhalable que contiene trióxido de diboro se calcula utilizando datos de las mediciones de polvo realizadas en Alemania durante el uso profesional de las ruedas de corte en tres situaciones diferentes (BTU 2000): 1) corroer 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 usar para caracterizar la exposición por inhalación aguda y prolongada al polvo resultante del uso de ruedas de corte en diferentes situaciones.  Cálculo de la exposición del consumidor a partir de estimaciones de exposición ocupacional.

Las concentraciones de polvo medidas aquí se modificaron ya que es probable que el trióxido de boro se agregue a las ruedas de corte en concentraciones que no excedan el 3,1% p / p debido a la regulación actual y las consecuencias en la clasificación y etiquetado de productos que contienen boratos en concentraciones más altas. 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 las ruedas de corte se desgasten en la misma medida que los sólidos procesados. Puede ser útil considerar un factor de abrasión específico (FA) para usos particulares que aquí se define como el porcentaje de material de la rueda de corte en el polvo total generado durante el procesamiento de materiales sólidos. En general, se supone que el material sólido procesado más que el material de la rueda de corte se erosiona, de modo que la proporción de material procesado: la rueda de corte desgastada 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 el AF y en el presente escenario de exposición, 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 a largo plazo por inhalación de los trabajadores durante un turno de trabajo regular de 8 horas. En general, una tasa de inhalación representativa para un turno de trabajo de 8 horas es de 10 m<sup>3</sup> / turno. En el escenario actual, la exposición a la inhalación del consumidor es de interés. La exposición del consumidor a la 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 m<sup>3</sup> / día. Las estimaciones de exposición del estudio alemán, por lo tanto, se multiplican por un factor 0.5 para explicar esta diferencia en las tasas de inhalación de trabajadores y consumidores. En conclusión, las estimaciones de la exposición a la inhalación del consumidor se calculan de la siguiente manera:

$$\text{Exposición aguda por inhalación: } E_{\text{consumidor, sustancia}} = E_{\text{trabajador, polvo}} \cdot 0.031 \cdot \text{AF}$$

$$\text{Exposición a largo plazo por inhalación: } E_{\text{consumidor, sustancia}} = E_{\text{trabajador, polvo}} \cdot 0.031 \cdot \text{AF} \cdot 0.5$$

**Tabla 1.** Rango de exposición estimada al consumidor por inhalación (aguda y a largo plazo) al trióxido de boro resultante del uso de ruedas de corte para ES 1: abrasión de metales; ES 2: corte de piedra; ES 3: cortando ladrillos

			Exposición aguda por inhalación al trióxido de boro en mg / m <sup>3</sup>					
			Polvo inhalable			Polvo alveolar		
			ES1	ES2	ES3	ES1	ES2	ES3
Trabajador	Factor de abrasión	Exposición a Polvo total *	ES1	ES2	ES3	ES1	ES2	ES3
Consumidor **	0,5	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,55	3,39	3,4	0,14	0,35	0,03
	0,333	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,37	2,26	2,27	0,09	0,36	0,02
	0,250	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,28	1,70	1,7	0,07	0,27	0,01
	0,2	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,22	1,36	1,36	0,06	0,22	0,01
	0,167	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,18	1,13	1,13	0,05	0,18	0,01
	0,125	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,14	0,85	0,85	0,04	0,14	0,01
	0,1	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,11	0,68	0,68	0,03	0,11	0,01

			Exposición a largo plazo por inhalación al trióxido de boro en mg / m <sup>3</sup>					
			Polvo inhalable			Polvo alveolar		
			ES1	ES2	ES3	ES1	ES2	ES3
Trabajador	Factor de abrasión	Exposición a Polvo total *	ES1	ES2	ES3	ES1	ES2	ES3
Consumidor **	0,5	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8,28	26,5	13,59	2,18	5,72	0,51
	0,333	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,06	0,21	0,11	0,02	0,04	0,004
	0,250	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,04	0,14	0,07	0,01	0,03	0,003
	0,2	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,03	0,1	0,05	0,01	0,02	0,002
	0,167	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,03	0,08	0,04	0,01	0,02	0,002
	0,125	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,02	0,07	0,04	0,01	0,01	0,001
	0,1	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,02	0,05	0,03	0,004	0,01	0,001

\* Según lo medido en el estudio alemán, \*\* Utilizando una rueda de corte que contiene un 3,1% (p / p) de trióxido de boro

Los consumidores pueden estar expuestos a partículas de polvo a través de la ruta dérmica. Se anticipa una baja liberación de trióxido de boro de las partículas y, por lo tanto, una disponibilidad sistémica muy baja del trióxido de boro con la exposición dérmica a estas partículas de polvo y no se realiza una cuantificación de la exposición dérmica. Los consumidores también pueden estar expuestos al polvo por vía oral cuando ingieren partículas inhaladas. Es difícil cuantificar la cantidad de partículas inhaladas que pueden ingerirse. Por lo tanto, la evaluación de riesgos se realizará considerando la exposición prevista a la inhalación de polvo inhalable y no alveolar. La fracción de polvo inhalado, que se ingiere posteriormente, debe considerarse adecuadamente con este enfoque y no se realiza una cuantificación separada de la exposición oral.

## Escenario de exposición 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(Usos en el hogar (= público en general = consumidores))
Categoría del producto (PC)	PC0 (Otros productos)
Categoría del artículo (AC)	AC10 (Productos de caucho)

2. Control del uso del consumidor
<b>Especificaciones</b>
El ácido bórico se utiliza como un componente en los juguetes viscosos. Se reportaron concentraciones de hasta el 8% en "masilla prensadora", que tiene propiedades de un cruce entre la masa de juego y una pelota de goma. Los niños que juegan pueden estar expuestos al ácido bórico de la "masilla prensadora" por vía oral y dérmica. Sin embargo, el contenido de ácido bórico en dichos materiales debe limitarse a una concentración máxima de 5,5% w / w o menos (Anexo XVII (UE) 109/2012)
<b>Características del producto</b>
Para garantizar que el riesgo se controle adecuadamente en los niños, la concentración máxima de ácido bórico en la arcilla de modelado debe limitarse al 5,5% de ácido bórico p / p. La arcilla para modelar está sujeta a la Directiva de seguridad de juguetes 2009/48 / EC
<b>Cantidades utilizadas</b>
Una prueba de simulación para estudiar la liberación potencial de arcilla de modelar utilizó una cantidad de 17 g (BfR 2005). Sin embargo, es probable que una cantidad de 1 g de material represente una incidencia de ingestión más típica.
<b>Frecuencia y duración del uso</b>
La frecuencia y la duración del contacto con plastilina y otros juguetes similares son desconocidos. La frecuencia de incidencias en las que los niños ingieren grandes cantidades de arcilla de modelar no se proporciona en la evaluación citada, pero se supone que la ingestión de arcilla de modelar ocurre con poca frecuencia.
<b>Factores humanos que no influyen en la gestión de riesgos</b>
Ninguno
<b>Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición de los consumidores</b>
Ninguna
<b>Medidas de gestión de riesgo relacionadas con uso de consumidor</b>
Los consumidores deben llevar guantes durante las actividades de manipulación. Seguir las instrucciones de uso que aparecen en los productos

3. Estimación de la exposición
<b>3.1 Salud</b>
El expediente del Anexo XV para la identificación como SVHC en 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 expediente. La liberación de ácido bórico de la arcilla de modelado ingerida en el estómago inducida por el ácido del estómago se ha simulado de acuerdo con la norma 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). Una prueba de simulación con 17 g de arcilla de modelar que contenía 8% p / p de ácido bórico resultó en una liberación de 32.5% de ácido bórico.
Un niño de 20 kg de peso corporal que ingiera esta cantidad de arcilla de modelado experimentará un peor caso razonable de exposición al ácido bórico de 22.1 mg / kg / día, que corresponde a una exposición al boro de 3.87 mg / kg / día. Una cantidad más típica que representa la ingestión de 1 g de material (Hoja de datos de RIVM Toys, 2002) da como resultado una exposición oral al ácido bórico de 1.3 mg / kg / día correspondiente a la 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 un peor caso razonable de exposición al ácido bórico de 15.19 mg / kg / día, que corresponde a una exposición al boro de 2.66 mg / kg / día. La ingestión de 1 g de material produce una exposición oral a ácido bórico de 0,89 mg / kg / día correspondiente a la exposición al boro de 0,16 mg / kg / día
Se emitieron hasta 100 mg de ácido bórico en el sudor artificial de un paquete de 17 g de arcilla de modelar que contiene 8% p / p de ácido bórico en un estudio de simulación de acuerdo con DIN 53160-2 (prueba de agitación de 1 hora a pH 6,5 y 37 ° C). , BfR 2005).
La dosis dérmica externa de boro es entonces de $100 \times 0.175 / 20 = 0.875$ mg / kg de peso corporal / día. Teniendo en cuenta la absorción dérmica del ácido bórico, el caso más razonable de exposición sistémica al ácido bórico es de 0,025 mg / kg / día para un niño de 20 kg, lo que corresponde a una exposición al boro de $4,38 \times 10^{-3}$ mg / kg / día.

## Escenario de exposición 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 para la eliminación del hielo) PC16 (Fluidos para transferencia de calor) PC24 (Lubricantes, grasas y productos liberados)

2. Control del uso del consumidor
<b>Especificaciones</b>
Líquidos automotores tales como lubricantes, aceites de motor, líquidos anticongelantes (refrigerantes de motores), líquidos de frenos y otros pueden contener ácido bórico o boratos. Los consumidores pueden experimentar una exposición poco frecuente a estos líquidos, por ej. Al reparar sus coches o reemplazar dichos fluidos. No se dispone de información sobre la exposición de los consumidores al ácido bórico o a los boratos para este uso identificado y las asociaciones industriales relevantes (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 al consumidor Escenarios de exposición para ser utilizados bajo REACH. La exposición dérmica a las sustancias se anticipa con estos tipos de líquidos industriales. La concentración de bórax en los productos anticongelantes puede ser del 2% p / p, y la concentración de ácido bórico en los líquidos de frenos puede ser del 4% y del 1%, respectivamente.
<b>Características del producto</b>
La concentración máxima de ácido bórico en los lubricantes para automóviles es del 1% p / p (es decir, 10 g / l), la concentración máxima de ácido bórico en los líquidos de frenos es del 4% p / p (es decir, 40 g / l y la concentración máxima de ácido bórico). El ácido en anticongelante es del 2% (es decir, 20 g / L
<b>Cantidades utilizadas</b>
La cantidad de producto lubricante para automóviles utilizado por evento es de aproximadamente 4 kg. La cantidad de líquido de frenos utilizada por evento es de un máximo de 1 kg. La cantidad de anticongelante utilizado por evento es de un máximo de 5,5 kg.
<b>Frecuencia y duración del uso</b>
La frecuencia máxima de uso del lubricante para automóviles es de 2 horas por evento, que ocurre dos veces al año. La frecuencia máxima de uso de los líquidos de frenos es de 2 horas por evento, lo que ocurrirá una vez al año. La frecuencia máxima de uso de anticongelante es de 1 hora por evento, que tendrá lugar una vez al año.
<b>Factores humanos que no influyen en la gestión de riesgos</b>
Ninguno
<b>Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición de los consumidores</b>
Ninguna
<b>Medidas de gestión de riesgo relacionadas con uso de consumidor</b>
Los consumidores deben llevar guantes durante las actividades de manipulación. Seguir las instrucciones de uso que aparecen en los productos

3. Estimación de la exposición
<b>3.1 Salud</b>
Los consumidores utilizan con poca frecuencia lubricantes para automóviles y es poco probable que se utilicen más de dos veces al año. El tiempo de contacto con los lubricantes para uso automotriz puede ser de aproximadamente 2 horas por evento. La cantidad utilizada por evento 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 a la superficie de las manos (840 cm <sup>2</sup> ) con una profundidad predeterminada de 0.01 cm. La exposición sistémica al boro por evento de uso se calcula como $840 \times 0.01 \times 0.01 \times 2 \times 0.0002 / 60 \times 0.175 = 9.80 \times 10^{-8}$ mg B / kg. Esto corresponde a una dosis externa en el peor de los casos de $4.90 \times 10^{-4}$ mg B / kg / día.
Los consumidores utilizan los líquidos de frenos con poca frecuencia y es poco probable que se utilicen más de una vez al año. El tiempo de contacto con los líquidos de frenos puede ser de aproximadamente 2 horas por evento. La cantidad utilizada es entre 500 g y 1 kg de producto. La concentración de ácido bórico en el producto puede ser del 4%. La exposición será solo a la superficie de las manos (840 cm <sup>2</sup> ) con una profundidad predeterminada de 0.01 cm. La exposición sistémica al evento de boro por uso se calcula como $840 \times 0.01 \times 0.04 \times 2 \times 0.0002 / 60 \times 0.175 = 3.92 \times 10^{-7}$ mg B / kg. Esto corresponde a una dosis externa en el peor de los casos de $1.96 \times 10^{-3}$ mg B / kg / día.
El anticongelante no es utilizado frecuentemente por los consumidores y es poco probable que se use más de una vez al año. El tiempo de contacto con el anticongelante 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 cm <sup>2</sup> ) con un departamento predeterminado de 0.01 cm. La exposición sistémica al evento de boro por uso se calcula como $840 \times 0.01 \times 0.02 \times 1 \times 0.0002 / 60 \times 0.175 = 9.8 \times 10^{-8}$ mg B / kg. Esto corresponde a una peor dosis externa de $4.96 \times 10^{-4}$ mg B / kg.

## GLOSARIO

AC:	Article Category (Categoría de artículo)
ART:	Advanced REACH Tool
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)
EDAR:	Estación Depuradora de Aguas Residuales
EPI:	Equipo de Protección Individual
ERC:	Environmental Release Category (Categoría de emisión al medio ambiente)
ERP:	Equipo de protección personal
ES/EE:	Exposure Scenario (Escenario de Exposición)
LEV:	Local exhaust ventilation (Ventilación local)
MEASE:	Exposure Modeling Tool (Herramienta para la modelización de la exposición)
MGR:	Medidas de Gestión del Riesgo
PC:	Product category (Categoría del producto)
PEC:	Predicted effect concentration (Concentración prevista con efecto)
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)
RCR:	Risk Characterization Ratio (Relación de caracterización del riesgo)
RIVM:	Dutch National Institute for Public Health and the Environment (Instituto Holandés nacional para la salud pública y el medio ambiente)
SpERC:	Specific Environmental Release Category (Categoría específica de emisión al medio ambiente)
STP:	Sewage treatment plant (Planta depuradora municipal de aguas)
SU:	Sector of use (Sector de uso)
TWA:	Time Weighted Average ( Tiempo promedio ponderado)
VLA:	Valor Límite Ambiental