



# Optibor®

## Boric Acids

### Hoja de datos de seguridad

Fecha de revisión: diciembre de 2019  
Reemplaza: versión de marzo de 2016

## Sección 1 Identificación del producto químico y del proveedor

- |     |   |   |
|-----|---|---|
| 1.1 | Identificador del producto                                      | Optibor NF, Optibor SQ  |
| 1.2 | Otros medios de identificación                                  |   |
|     | Nombre químico:   | Boric Acid  |
|     | Sinónimos:  | Ácido bórico de alta pureza, ácido ortobórico o ácido borácico  |
|     | Grados:   | Formulario nacional ( <i>National Formulary</i> , NF), calidad especial ( <i>special quality</i> , SQ)  |
| 1.3 | Uso recomendado del producto químico y restricciones de uso     | Optibor NF se utilizará exclusivamente como excipiente. No ingerir. Para fabricación, procesamiento y reembalaje. NO APTO PARA USO INTERNO<br>Optibor NF no se utilizará en alimentos o pesticidas.<br>Optibor SQ se utilizará en centrales nucleares y condensadores electrolíticos. |
| 1.4 | Detalles del proveedor  |   |
|     | Nombre de la compañía:  | <b>U.S. Borax Inc.</b>  |
|     | Dirección:  | 14486 Borax Road<br>Boron, CA 93516-2000, EE. UU.   |
|     | Número de teléfono:   | +1 (760) 762-7000   |
|     | Correo electrónico:   | rtb.sds@riotinto.com  |
| 1.5 | Números de teléfono para emergencias en el continente americano | (1) 866 928 0789 (número gratuito, las 24 horas)<br>(1) 215 207 0061 (número no gratuito, las 24 horas)   |

## Sección 2 Identificación de peligros

- |     |  |  |
|-----|--|--|
| 2.1 | Clasificación de la sustancia o mezcla |  |
|     | Toxicidad reproductiva de categoría 2  |  |

## 2.2 Elementos con etiqueta del GHS, incluido el pictograma o símbolo, la palabra de aviso y las declaraciones de peligros y precauciones

### Pictogramas de peligro



**Palabra de aviso:** advertencia

#### Declaraciones de peligros:

H361: se sospecha que daña la fertilidad o al niño por nacer.

#### Declaraciones de precauciones:

P202: no manipular hasta que se hayan leído y entendido todas las precauciones de seguridad.

P308+P313: EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: busque asesoramiento médico o asistencia médica.

P501: elimine el contenido/envase conforme a las regulaciones locales.

**Otros peligros que no dan lugar a la clasificación (por ejemplo, riesgo de explosión debido al polvo):** ninguno

## Sección 3 Composición/información sobre los ingredientes

### 3.1 Sustancias

Nombre químico	N.º de CAS	Composición porcentual	Consulte en la sección 8 el apartado Límites de exposición ocupacionales
Boric acid	10043-35-3	>99,9	

## Sección 4 Medidas de primeros auxilios

### 4.1 Descripción de las medidas de primeros auxilios necesarias

Protección del personal de primeros auxilios: no se requiere ropa de protección especial.

**Inhalación:** si se observan síntomas como irritación de la nariz o la garganta, es preciso salir al aire libre.

**Contacto con los ojos:** lávese los ojos con agua limpia o utilice la estación de lavado ocular. Si la irritación persiste durante más de 30 minutos, busque asistencia médica.

**Contacto con la piel:** no se necesita tratamiento.

**Ingestión:** la ingestión de pequeñas cantidades (una cucharadita) no causará ningún daño en adultos sanos. Si se ingieren cantidades mayores, la persona debe beber dos vasos de agua y buscar asistencia médica.

**4.2 Síntomas y efectos inmediatos y diferidos más importantes:** los síntomas de sobreexposición accidental a dosis altas de sales de borato inorgánicas se han asociado a la ingestión o absorción a través de grandes zonas de piel gravemente dañada. Estos pueden ser, entre otros, náuseas, vómitos y diarrea, con efectos diferidos de enrojecimiento y descamación de la piel (consulte la sección 11).

**4.3 Indicación de la necesidad de asistencia médica inmediata y tratamiento especial:** nota para los médicos: solo se requiere asistencia de apoyo para adultos que hayan ingerido menos de unos pocos gramos del producto. En caso de ingestión de cantidades mayores, mantenga el equilibrio de líquidos y electrolitos, y una función renal adecuada. El lavado gástrico solo se recomienda para pacientes sintomáticos muy expuestos que no hayan vaciado el estómago con los vómitos. La hemodiálisis se debe reservar para pacientes con absorción aguda masiva, especialmente aquellos con la función renal comprometida. Los análisis de orina o sangre para la detección de boro solo son útiles para verificar la exposición pero no para evaluar la gravedad de la intoxicación ni como guía para el tratamiento<sup>1</sup>.

## Sección 5 Medidas contra incendios

**5.1 Medios de extinción adecuados:** use medios de extinción apropiados para las circunstancias locales y el medio ambiente circundante.

**Medios de extinción inadecuados:** ninguno

**5.2 Peligros especiales derivados del producto químico**  
Ninguno. El producto no es inflamable, combustible ni explosivo.

**5.3 Equipo de protección especial y precauciones para bomberos:**  
no corresponde. El producto es ignífugo en sí mismo.

## Sección 6 Medidas contra derrames accidentales

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

**Para personal que no es de emergencias:**

No se requieren gafas de protección ocular ni guantes para las exposiciones industriales normales, sino protección ocular conforme a la norma ANSI Z.87.1 u otra norma nacional. Se debe considerar el uso de respiradores si hay demasiado polvo en el ambiente.

**Para personal de emergencias:**

No se requieren gafas de protección ocular ni guantes para las exposiciones industriales normales, sino protección ocular conforme a la norma ANSI Z.87.1 u otra norma nacional. Se debe considerar el uso de respiradores si hay demasiado polvo en el ambiente.

**6.2 Precauciones ambientales:** el producto es un polvo blanco soluble en agua que puede causar daños en los árboles o la vegetación mediante la absorción de las raíces. Evite la contaminación de masas de agua durante la limpieza y eliminación del producto. Advierta a las autoridades hídricas locales que el agua afectada no se debe usar para riego o para la extracción de agua potable hasta que la dilución natural regrese el valor del boro a su nivel ambiental basal normal o cumpla con las normas locales de calidad del agua.

**6.3 Métodos y material de contención y limpieza**

**Contención apropiada:** evite derrames en el agua y tape los drenajes.

**Derrames en la tierra:** aspire, excave o barra el lugar donde se colocarán los envases para su eliminación de acuerdo con las regulaciones locales vigentes.

**Derrames en el agua:** siempre que sea posible, retire cualquier envase intacto del agua.

**6.4 Referencia a otras secciones**  
Consulte las secciones 8, 12 y 13.

## Sección 7 Manipulación y almacenamiento

**7.1 Precauciones para una manipulación segura**

Se deben implementar procedimientos de limpieza adecuados para reducir al mínimo la generación y acumulación de polvo. Evite los derrames.

No coma, beba ni fume en las áreas de trabajo. Lávese las manos después de usar el producto. Quítese la ropa contaminada y el equipo de protección antes de ingresar en las áreas para comer.

**7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas las incompatibilidades**

No se requieren precauciones de manipulación especiales, pero se recomienda almacenar en un lugar seco y bajo techo. Para mantener la integridad de los paquetes y minimizar la aglutinación del producto, las bolsas se deben manipular por orden de llegada.

**Temperatura de almacenamiento:** ambiente

**Presión de almacenamiento:** atmosférica

**Sensibilidad especial:** Humedad (aglutinación)

## Sección 8 Controles de exposición/protección personal

### 8.1 Parámetros de control

**Valores de límites de exposición ocupacionales:** en ausencia de un límite de exposición ocupacional (*occupational exposure limit*, OEL), Rio Tinto Borax recomienda y aplica internamente un OEL de 1 mg B/m<sup>3</sup>. Para convertir el producto en un contenido equivalente de boro (B), multiplique por 0,175. La Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales (*American Conference of Governmental Industrial Hygienists*, ACGIH), que no es una agencia reguladora, estableció un valor umbral límite (*threshold limit value*, TLV) para los boratos.

País	OEL con promedios ponderados por el tiempo ( <i>time weighted averages</i> , TWA) durante 8 horas (mg/m <sup>3</sup> )	Límite de exposición a corto plazo ( <i>short time exposure limit</i> , STEL) de 15 minutos (mg/m <sup>3</sup> ).	Base jurídica
Brasil	2	6	Ordenanza n.º 3214, 6/8/78, NR-15, Anexo 11, modificada a partir del 10 de marzo de 1994, y NR-09, modificada a partir del 29 de diciembre de 1994
Colombia	2	6	Resolución n.º 02400 del 22 de mayo de 1979 Normas sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo [actualizadas a partir de la publicación de la ACGIH del 20 de marzo de 2013
Costa Rica	2	6	Regulación para el registro de productos peligrosos, Decreto Ejecutivo n.º 28113S modificado por el Decreto Ejecutivo n.º 30718 del 2 de octubre de 2002) actualizada con los datos de la ACGIH del 20 de marzo de 2013
República Dominicana	2	6	Regulación de seguridad y salud en el lugar de trabajo; Decreto n.º 522-06 y Resolución n.º 04-2007 del 30 de enero de 2007) actualizada con los datos de la ACGIH publicados el 20 de marzo de 2013
Ecuador	2	6	INEN 2266:2013, 2013-01 2.ª rev.: Transporte, almacenamiento y manipulación de materiales peligrosos. Requisitos. 1.ª edición, 29 de enero de 2013) [actualizada a partir de la publicación de la ACGIH del 20 de marzo de 2013
Nicaragua	2	6	Ley General de Higiene y Seguridad en el Lugar de Trabajo. Ley n.º 618, publicada en el Boletín Oficial n.º 133, el 13 de julio de 2007), actualizada con la versión de la ACGIH publicada el 20 de marzo de 2013
Paraguay	2	6	Decreto n.º 14.390/92 que aprueba la Regulación Técnica General de Seguridad, Higiene y Medicina en el Lugar de Trabajo (28 de julio de 1992)
Uruguay	2	6	Decreto n.º 307/009, modificado por el Decreto 346/011, publicado el 13 de octubre de 2011) [actualizado a partir de la publicación de la ACGIH del 20 de marzo de 2013

**8.2 Controles de ingeniería apropiados:** use la ventilación de extracción local para mantener las concentraciones de polvo suspendido en el aire por debajo de los límites de exposición admisibles.

### 8.3 Equipo de protección personal:

Protección ocular y facial: podría justificarse el uso de protección ocular conforme a ANSI Z.87.1 u otras normas nacionales si el ambiente tiene demasiado polvo.

Protección de la piel: podría justificarse el uso de guantes de trabajo estándar (algodón, tela o cuero) si hay demasiado polvo en el ambiente.

Protección respiratoria: cuando se prevé que las concentraciones de polvo suspendido en el aire excederán los límites de exposición, se deben utilizar respiradores.

## Sección 9 Propiedades físicas y químicas

### 9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

<b>Aspecto:</b>	Sólido cristalino blanco
<b>Olor:</b>	Inodoro
<b>Umbral de olor:</b>	No corresponde: inodoro
<b>pH a 20 °C:</b>	6,1 (solución al 0,1 %); 5,1 (solución al 1 %); 3,7 (solución al 4,7 %)
<b>Punto de fusión/punto de congelación:</b>	171 °C
<b>Punto de ebullición inicial e intervalo de ebullición:</b>	No corresponde: punto de fusión 171 °C
<b>Punto de inflamación:</b>	No corresponde: sustancia inorgánica
<b>Velocidad de evaporación:</b>	No corresponde: no volátil
<b>Inflamabilidad:</b>	No inflamable (utilizado como producto ignífugo)
<b>Inflamabilidad superior/inferior o límites explosivos:</b>	No corresponde: no inflamable
<b>Presión de vapor:</b>	No corresponde: punto de fusión 171 °C
<b>Densidad de vapor:</b>	No corresponde: punto de fusión 171 °C
<b>Densidad relativa:</b>	1,49 a 23 °C
<b>Solubilidad(es):</b>	Agua: 49,2 g/l a 20 °C
<b>Coefficiente de reparto; n-octanol/agua:</b>	Log P <sub>ow</sub> = -1,09 a 22 °C
<b>Temperatura de autoignición:</b>	No corresponde: no se autocalienta
<b>Temperatura de descomposición:</b>	Si se calienta por encima de 100 °C, se pierde el agua y el ácido bórico se convierte inicialmente en ácido metabórico (HBO <sub>2</sub> ); si se calienta más, forma óxido bórico (B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )
<b>Viscosidad:</b>	No corresponde: sustancia sólida
<b>Propiedades explosivas:</b>	No explosivo: no contiene grupos químicos asociados con propiedades explosivas
<b>Propiedades oxidantes:</b>	No oxidante: no contiene grupos químicos asociados a propiedades oxidantes

### 9.2 Otra información

<b>Peso molecular:</b>	61,8
<b>Fórmula:</b>	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>

## Sección 10 Estabilidad y reactividad

**10.1 Reactividad:** ninguna conocida.

**10.2 Estabilidad química:** en temperaturas ambiente normales (de -40 °C a +40 °C), el producto es estable. Cuando se calienta, pierde agua, formando primero ácido metabórico (HBO<sub>2</sub>) y si se calienta más, se convierte en óxido bórico (B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).

**10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas:** el ácido bórico es un ácido débil que puede provocar la corrosión de los metales básicos. La reacción con agentes reductores fuertes como hidruros metálicos o metales alcalinos generará gases de hidrógeno que podrían crear un peligro de explosión.

**10.4 Condiciones que se deben evitar:** evite el contacto con agentes reductores fuertes almacenando el producto conforme a las buenas prácticas industriales.

**10.5 Materiales incompatibles:** agentes reductores fuertes.

**10.6 Productos de descomposición peligrosos:** ninguno.

## Sección 11 Información toxicológica

### 11.1 Información sobre las posibles vías de exposición (inhalación, ingestión, contacto con la piel y los ojos)

La inhalación es la vía de exposición más notable en entornos ocupacionales y otros lugares. La exposición cutánea generalmente no es una preocupación debido a que el producto no es bien absorbido por la piel intacta. El producto *no* es apto para ingerir.

#### (a) Toxicidad aguda

Método: estudio de toxicidad oral aguda; normativa 401 de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (*Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD*)

Especie: rata

Dosis: 2000 a 5000 mg/kg de peso corporal

Vías de exposición: oral

Resultados: baja toxicidad oral aguda. El valor de la LD<sub>50</sub> oral en ratones es de 3450 mg/kg de peso corporal, y en ratas es de 4080 mg/kg de peso corporal.

Clasificación: toxicidad aguda (oral) de categoría 5 (declaración de peligro: H303; puede ser perjudicial si se ingiere).

Método: estudio de toxicidad dérmica aguda; normativas de la Ley Federal de Insecticidas, Fungicidas y Rodenticidas (*Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act, FIFRA*) de conformidad con la Agencia de Protección Ambiental (*Environmental Protection Agency, EPA*) de los Estados Unidos.

Especie: conejo

Dosis: 2000 mg/kg de peso corporal

Vías de exposición: dérmica

Resultados: baja toxicidad dérmica aguda; la LD<sub>50</sub> en conejos es > 2000 mg/kg de peso corporal. No es bien absorbido por la piel intacta.

Según los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Método: estudio de toxicidad aguda por inhalación; normativa 403 de la OECD

Especie: rata

Dosis: 2,12 mg/l

Vías de exposición: inhalación

Resultados: Baja toxicidad aguda por inhalación; la LC<sub>50</sub> en ratas es > 2 mg/l (o g/m<sup>3</sup>). Según los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

#### (b) Corrosión/irritación de la piel:

Método: estudio de irritación dérmica primaria; normativas de la FIFRA de conformidad con la EPA de los Estados Unidos.

Especie: conejo blanco neozelandés

Dosis: 0,5 g humedecido con solución salina

Vías de exposición: dérmica

Resultados: no hay irritación de la piel. Puntuación media de irritación primaria: 0,1. Según los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

#### (c) Daño/irritación ocular grave:

Método: estudio de irritación ocular; semejante a la normativa 405 de la OECD

Especie: conejo blanco neozelandés

Dosis: 0,1 g

Vías de exposición: ocular

Resultados: no hubo compromiso ni irritación de la córnea, o la irritación desapareció en 7 días.

Clasificación: según las puntuaciones promedio <1 y los efectos que se revirtieron completamente dentro de los 7 días posteriores, no se cumplen los criterios de clasificación. Muchos años de exposición ocupacional no indican efectos adversos sobre el ojo humano.

#### (d) Sensibilización respiratoria o cutánea:

Método: prueba de Buehler; normativa 406 de la OECD

Especie: conejillo de Indias

Dosis: 0,4 g al 95 % de p/p/boric acid

Vías de exposición: dérmica

Resultados: no es un sensibilizador de la piel. No se han realizado estudios de sensibilización respiratoria. No hay datos que sugieran que el ácido bórico es un sensibilizador de las vías respiratorias. Según los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

**(e) Mutagenicidad de células germinales:**

Método: se realizaron diversos estudios de mutagenicidad *in vitro* sobre el ácido bórico, incluida la mutación genética en células de mamíferos, la síntesis de ADN no programada, la aberración cromosómica y el intercambio de cromátidas hermanas en células de mamíferos.

Especie: linfoma de ratón L5178Y, células de hámster chino V79, células C3H/10T1/2, hepatocitos, células de ovario de hámster chino (*Chinese hamster ovary*, CHO).

Dosis: 1 a 10 mg/ml (1000 a 10 000 ppm) boric acid

Vías de exposición: *in vitro*

Resultados: no es mutágeno (sobre la base de boric acid). Según los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

**(f) Carcinogenicidad:**

Método: equivalente a la normativa 451 de la OECD.

Especie: ratones B6C3F1

Dosis: 446; 1150 mg de boric acid/kg de peso corporal/día

Vías de exposición: estudio de alimentación oral

Resultados: no hay evidencia de carcinogenicidad. Según los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

**(g) Toxicidad reproductiva:**

Método: estudio de alimentación de tres generaciones, semejante al estudio de dos generaciones de la normativa 416 de la OECD

Especie: rata

Dosis: 0; 34 (5,9); 100 (17,5) y 336 (58,5) mg boric acid (mg B)/kg de peso corporal/día

Vías de exposición: estudio de alimentación oral

Resultados: el NOAEL en ratas para los efectos sobre la fertilidad en machos es de 100 mg de ácido bórico/kg de peso corporal equivalente a 17,5 mg B/kg de peso corporal.

Método: estudio de toxicidad del ácido bórico para el desarrollo prenatal; normativa 414 de la OECD

Especie: rata

Dosis: 0; 19 (3,3); 36 (6,3); 55 (9,6); 76 (13,3) y 143 (25) mg boric acid (mg B)/kg de peso corporal.

Vías de exposición: estudio de alimentación oral

Resultados: el NOAEL en ratas para los efectos del desarrollo en el feto, incluidas variaciones esqueléticas menores y pérdida de peso fetal, es de 55 mg de ácido bórico/kg de peso corporal o 9,6 mg B/kg.

Clasificación: toxicidad reproductiva de categoría 2 (declaración de peligro: H361: se sospecha que daña la fertilidad o al niño por nacer).

Método: estudios ocupacionales de evaluación de parámetros espermáticos sensibles en trabajadores con una alta exposición al borato. Se realizaron estudios epidemiológicos que evaluaron las altas exposiciones ambientales al boro y sus efectos en el desarrollo de los seres humanos.

Especie: ser humano

Dosis: un subconjunto de trabajadores se expuso a 125 mg B/día.

Vías de exposición: ingestión e inhalación orales combinadas

Resultados: no hay efectos adversos en la fertilidad de los trabajadores varones. Los estudios epidemiológicos sobre los efectos en el desarrollo humano han demostrado la ausencia de efectos en trabajadores expuestos al borato y poblaciones que viven en áreas con altos niveles ambientales de boro.

**(h) STOT; exposición única:**

Método: método de prueba estándar para estimar la irritación sensorial de químicos suspendidos en el aire; ASTM E981-04 (2004)

Especie: ratón

Dosis: 221 a 1096 mg boric acid/m<sup>3</sup>

Vías de exposición: inhalación

Resultados: la concentración más alta de ácido bórico que se puede lograr con un control aceptable de la concentración de aerosoles fue de 1096 mg/m<sup>3</sup> con un porcentaje de dificultad respiratoria (*respiratory distress*, RD) del 19 %. La exposición más baja probada de 221 mg/m<sup>3</sup> de ácido bórico dio como resultado una reducción del 9 % en la frecuencia respiratoria, clasificada como no irritante. Según los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Método: irritación sensorial en voluntarios humanos

Especie: ser humano

Dosis: 2,5; 5, 10 mg boric acid/m<sup>3</sup>

Vías de exposición: inhalación

Resultados: no se observó ninguna irritación por ácido bórico en exposiciones de hasta 10 mg/m<sup>3</sup> en voluntarios humanos de sexo masculino y femenino en condiciones controladas de laboratorio.

**(i) Toxicidad específica en órganos diana; exposiciones repetidas**

Método: estudio de toxicidad crónica del ácido bórico, semejante a la normativa 452 de la OECD

Especie: rata

Dosis: 0; 33 (5,9); 100 (17,5); 334 (58,5) mg boric acid (B)/kg de peso corporal/día (nominal en la dieta)

Vías de exposición: oral: alimentación

Resultados: se determinó un NOAEL de 17,5 mg B/kg de peso corporal/día equivalente a 100 mg de ácido bórico/kg de peso corporal/día en un estudio de alimentación crónica (2 años) en ratones basado en efectos testiculares. Se consideran otros efectos (riñón, sistema hematopoyético) solo con niveles de dosis más altas. Según los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

**(j) Peligro por aspiración:** la forma física del polvo sólido indica que no hay ningún peligro posible por aspiración.

**11.2 Síntomas relacionados con características físicas, químicas y toxicológicas:**

Los productos *no* son aptos para ingerir. No es probable que pequeñas cantidades (por ejemplo, una cucharadita) ingeridas accidentalmente causen efectos. Los síntomas de sobreexposición accidental a dosis altas de sales de borato inorgánicas se han asociado a la ingestión o absorción a través de grandes zonas de piel gravemente dañada. Estos pueden ser, entre otros, náuseas, vómitos y diarrea, con efectos diferidos de enrojecimiento y descamación de la piel.

**11.3 Efectos diferidos e inmediatos, y efectos crónicos de la exposición a corto y a largo plazo:**

Los estudios epidemiológicos en seres humanos no indican un aumento de las enfermedades pulmonares en poblaciones ocupacionales con exposiciones crónicas al polvo de ácido bórico y borato de sodio. Los estudios epidemiológicos en seres humanos no indican efectos sobre la fertilidad en poblaciones ocupacionales con exposiciones crónicas al polvo de borato ni efectos para la población general con altas exposiciones a los boratos ambientales.

**11.4 Medidas numéricas de toxicidad (como la toxicidad aguda)**

ninguna. Este producto es una sustancia.

**Sección 12 Información ecológica****12.1 Ecotoxicidad (acuática y terrestre, de estar disponible)**

Tenga en cuenta que los valores de los datos se expresan como equivalentes de boro. Para convertir a este producto, divida el equivalente de boro por 0,175. No se incluyen estudios que se consideren no fiables o con información insuficiente para evaluar.

**Agua dulce**

Estudios tras varias exposiciones

Grupo taxonómico	Cantidad de taxones evaluados	Intervalo de valores de criterio de valoración (NOEC/EC10 geométricas)	Referencias
Algas	4	10 mg B/l ( <i>Chlorella pyrenoidosa</i> ) a 50 mg B/l ( <i>Anacystis nidulans</i> )	3, 4
Plantas más altas	3	4 mg B/l ( <i>Phragmites australis</i> ) a 60 mg B/l ( <i>Lemna minor</i> )	5, 6
Invertebrados y protozoos	7	5,7 mg B/l ( <i>Daphnia magna</i> ) a 32 mg B/l ( <i>Chironomus riparius</i> )	7, 8
Peces	6	2,9 mg B/l ( <i>Micropterus salmoides</i> ) a 17 mg B/l ( <i>Carassius auratus</i> )	9
Anfibios	2	29 mg B/l ( <i>Rana pipiens</i> ) a 41 mg B/l ( <i>Bufo fowleri</i> )	9

Resultados<sup>2</sup>: según los conjuntos de datos completos de 22 especies, el valor de la distribución de sensibilidad de especies al HC<sub>5</sub> es de 4,05 mg B/l.

## Estudios tras una sola exposición

Grupo taxonómico	Cantidad de taxones evaluados	Intervalo de valores de criterio de valoración (EC/LC50 geométricas)	Referencias
Algas	2	10 mg B/l ( <i>Chlorella pyrenoidosa</i> ) a 28 mg B/l ( <i>Selenastrum capricornutum</i> )	3, 10
Invertebrados y protozoos	9	113 mg B/l ( <i>Ceriodaphnia dubia</i> ) a 1376 mg B/l ( <i>Chironomus decorus</i> )	11, 12
Peces	7	80 mg B/l ( <i>Pimephales promelas</i> ) a 627 mg B/l ( <i>Onchorhynchus tshawytscha</i> )	11, 13
Anfibios	2	86 mg B/l ( <i>Rana pipiens</i> ) a 104 mg B/l ( <i>Bufo fowleri</i> )	9

Resultados<sup>2</sup>: según los conjuntos de datos completos de 46 estudios con 20 especies, el valor de la distribución de sensibilidad de especies al HC<sub>5</sub> es de 27,3 mg B/l.

Clasificación: según los datos para especies de agua dulce tras una sola exposición, esta sustancia no está clasificada como peligrosa para el medioambiente.

**Datos marinos y de estuario**

## Estudios tras varias exposiciones

Grupo taxonómico	Cantidad de taxones evaluados	Intervalo de valores de criterio de valoración (NOEC/EC10 geométricas)	Referencias
Algas	19	5 mg B/l ( <i>Emiliana huxleyi</i> ) a >100 mg B/l ( <i>Agmenellum quadruplicatum</i> , <i>Anacystis marina</i> , <i>Thalassiosira pseudonana</i> )	4

Resultados: no hay datos disponibles para especies invertebradas o vertebradas. Se recomienda la aplicación de los resultados del conjunto de datos de agua dulce a las especies marinas y de estuarios.

## Estudios tras una sola exposición

Grupo taxonómico	Cantidad de taxones evaluados	Intervalo de valores de criterio de valoración (EC/LC50 geométricas)	Referencias
Invertebrados	3	45 mg B/l ( <i>Litopenaeus vannamei</i> ) a 83 mg B/l ( <i>Americamysis bahia</i> )	14, 15
Peces	2	74 mg B/l ( <i>Limanda limanda</i> ) a 600 mg B/l ( <i>Oncorhynchus tshawytscha</i> )	13, 16

No hay datos disponibles para especies de algas.

**Sedimento**

Grupo taxonómico	Cantidad de taxones evaluados	Intervalo de valores de criterio de valoración (EC/LC50 geométricas)	Referencias
Invertebrados	1	82,4 mg B/kg de peso seco de sedimento ( <i>Chironomus riparius</i> )	17, 18

Resultados: si bien son limitados, los datos sugieren que los organismos de sedimentos están dentro del intervalo de toxicidad de los organismos acuáticos. Además, dado que la sustancia no se separará al sedimento, se justifica un método de reparto de sedimento/agua.

**Plantas de tratamiento de aguas residuales (STP)**

Grupo taxonómico	Cantidad de taxones evaluados	Intervalo de valores de criterio de valoración (NOEC/EC10 geométricas)	Referencias
Lodo activado	NC	>17,5 mg B/l a 100 mg B/l	19
Microbios	3	10 mg B/l ( <i>Opercularia bimarginata</i> ) a 20 mg B/l ( <i>Paramecium caudatum</i> )	20

**Datos terrestres**

Estudios tras varias exposiciones

Grupo taxonómico	Cantidad de taxones evaluados	Intervalo de valores de criterio de valoración (NOEC/EC10 geométricas)	Referencias
Plantas	28	7,2 mg B/kg de peso seco ( <i>Zea mays</i> ) a 56 mg B/kg de peso seco ( <i>Allium cepa</i> )	21, 22
Invertebrados	9	15,4 mg B/kg de peso seco ( <i>Folsomia candida</i> ) a 87 mg B/kg de peso seco ( <i>Caenorhabditis elegans</i> )	23, 24
Microbios del suelo	3	12 mg B/kg de peso seco (prueba de nitrificación y mineralización del nitrógeno) a 420 mg B/kg de peso seco (prueba de transformación del nitrógeno en el suelo)	25, 26

Resultados<sup>2</sup>: según el conjunto de datos completo, el valor de la distribución de sensibilidad de especies al HC<sub>5</sub> es de 10,8 mg B/kg de peso seco.

**Fitotoxicidad:** el boro es un micronutriente esencial para el crecimiento saludable de las plantas. Puede ser perjudicial para plantas sensibles al boro en cantidades mayores. Deberá procurarse minimizar la cantidad de producto de borato que se libera en el medioambiente.

**12.2 Persistencia y degradabilidad**

La biodegradación no es un criterio de valoración aplicable, ya que el producto es una sustancia inorgánica.

**12.3 Potencial bioacumulativo**

El producto sufrirá hidrólisis en el agua para formar ácido bórico sin disociar. El ácido bórico no se biomagnificará a través de la cadena alimenticia. Coeficiente de reparto en agua/octanol: Log P<sub>ow</sub> = -0,7570 a 25 °C (basado en boric acid)<sup>27</sup>.

**12.4 Movilidad en el suelo**

El producto es soluble en agua y se filtra por el suelo normal. La adsorción a suelos o sedimentos es insignificante.

**12.5 Otros efectos adversos**

Ninguno

**Sección 13 Consideraciones para el desecho****13.1 Métodos de desecho**

El embalaje del producto se deberá reciclar siempre que sea posible.  
Se deben consultar a las autoridades locales sobre cualquier requisito local específico.

Tal producto se debería usar, si es posible, para una aplicación adecuada.

**Sección 14 Información de transporte**

Clasificación de transporte por carretera (ADR/DOT/TDG)/ferrocarril (RID); aguas navegables interiores (ADN); mar (IMDG); aire (ICAO/IATA)

14.1 Número de la ONU:	No regulado
14.2 Nombre apropiado para el transporte de la ONU:	No regulado
14.3 Clase(s) de peligro de transporte:	No regulado
14.4 Grupo de embalaje:	No regulado
14.5 Riesgos ambientales (por ejemplo, contaminante marino)	No regulado
14.6 Precauciones especiales para el usuario:	No regulado
14.7 Transporte a granel conforme al Anexo II de Marpol 73/78 y al Código Internacional de Productos Químicos a Granel ( <i>International Bulk Chemical, IBC</i> ):	No regulado

## Sección 15 Información regulatoria

### 15.1 Legislación/regulaciones específicas de seguridad, salud y medioambiente para la sustancia o mezcla

**Ley de Aire Puro (Protocolo de Montreal); sustancias que reducen la capa de ozono:** no contiene ni se fabricó con ninguna sustancia Clase I o Clase II que reduzca la capa de ozono.

**NPRI (Canadá):** el ácido bórico no figura en el Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes (*Canadian National Pollutant Release Inventory*, NPRI) de Canadá.

**Regulación (Comunidad Europea [CE]) n.º 689/2008: exportación e importación de químicos peligrosos:** no figura en la lista.

**Regulaciones nacionales:** asegúrese de que se cumplan todas las regulaciones nacionales/locales.

**RCRA DE LA EPA DE LOS EE. UU.:** este producto no figura como desecho peligroso bajo ninguna sección de la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos (*Resource Conservation and Recovery Act*, RCRA) o regulación (40 CFR 261 y siguientes).

**Superfondo:** CERCLA/SARA. Este producto no figura en la Ley Integral de Respuesta Ambiental, Compensación y Responsabilidad (*Comprehensive Environmental Response Compensation and Liability Act*, CERCLA) ni en sus enmiendas de 1986, la Ley de Enmiendas y Reautorización del Superfondo (*Superfund Amendments and Reauthorization Act*, SARA), que incluye las sustancias indicadas en la Sección 313 de la ley SARA, 42 USC 11023, 40 CFR 372.65, Sección 302 de la ley SARA, Sustancias extremadamente peligrosas, 42 USC 11002, 40 CFR 355, o la lista de Sustancias peligrosas de la ley CERCLA, 42 USC 9604, 40 CFR 302.

**Ley de Agua Potable Segura (SDWA):** Este producto no está regulado en virtud de la Ley de Agua Potable Segura (*Safe Drinking Water Act*, SDWA), 42 USC 300g-1, 40 CFR 141 y siguientes. Consulte las regulaciones estatales y locales para obtener avisos sobre la posible calidad del agua en relación con los compuestos de boro.

**Ley de Agua Pura (CWA) (Ley Federal de Control de Contaminación del Agua):** 33 USC 1251 y siguientes.

- a) Este producto no es en sí una descarga cubierta por ninguno de los criterios de calidad del agua de la Sección 304 de la Ley de Agua Pura (*Clean Water Act*, CWA), 33 USC 1314.
- b) No aparece en la Lista de contaminantes prioritarios de la Sección 307, 33 USC 1317, 40 CFR 129.
- c) No figura en la Lista de sustancias peligrosas de la Sección 311, 33 USC 1321, 40 CFR 116.

**IARC:** la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (*International Agency for Research on Cancer*, IARC) (una unidad de la Organización Mundial de la Salud) no indica que este producto sea carcinógeno ni lo categoriza como tal.

**Informe bienal del Programa Nacional de Toxicología (National Toxicology Program, NTP) sobre carcinógenos:** este producto no figura en la lista.

**Carcinógeno según OSHA:** este producto no figura en la lista.

**Propuesta 65 de California:** este producto no figura en la lista de carcinógenos o tóxicos para la reproducción de la Propuesta 65.

**Listado de inventario químico:** El listado a veces figura bajo el número de inventario de la forma anhidra de esta sal inorgánica.

<b>Inventario activo de la Ley de Control de Sustancias Tóxicas (Toxic Substances Control Act, TSCA) de la EPA de EE. UU.:</b>	10043-35-3
<b>Lista de sustancias domésticas (Domestic Substances List, DSL)</b>	10043-35-3
<b>Canadá:</b>	
<b>Inventario europeo de sustancias químicas comerciales existentes (European Inventory of Existing Commercial chemical Substances, EINECS):</b>	233-139-2
<b>Inventario australiano de sustancias químicas (Australian Inventory of Chemical Substances, AICS) de Australia:</b>	10043-35-3

Inventario de sustancias químicas existentes en China ( <i>Inventory of Existing Chemical Substance in China</i> , IECSC) de China:	10043-35-3
Ministerio de Economía, Comercio e Industria ( <i>Ministry of Economy, Trade and Industry</i> , METI) y Ley de Seguridad e Higiene Industrial ( <i>Industrial Safety and Hygiene Law</i> , ISHL) de Japón:	(1)-63
Inventario de productos químicos de Nueva Zelanda ( <i>New Zealand Inventory of Chemicals</i> , NZIoC):	10043-35-3
Inventario de químicos y sustancias químicas de las Filipinas ( <i>Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances</i> , PICCS):	10043-35-3
Inventario de productos químicos existentes de Corea ( <i>Korea Existing Chemicals Inventory</i> , KECI) de Corea del Sur:	KE-03499

## Sección 16 Otra información

**16.1 Fecha de revisión:** diciembre de 2019

**16.2 Detalles de la revisión:** actualización de la clasificación del GHS

**16.3 Referencias:**

- Litovitz T L, Norman S A, Veltri J C, Annual Report of the American Association of Poison Control Centers Data Collection System. *Am. J. Emerg. Med.* (1986), 4, 427-458
- REACH Consortium for Borates (2010) Chemical Safety Report for Boric Acid. <http://apps.echa.europa.eu/registered/registered-sub.aspx#search>
- Fernandez et al. (1984) *Phyton* (Buenos Aires) 44: 125-133.
- Antia and Cheng (1975) *J Fish Res Bd Can* 32: 2487-2494.
- Bergman, Bruchlos, Marks (1995) *Tenside Surf Det* 32: 229-237.
- Wang (1986) *Environ Poll (Ser B)* 11: 1-14.
- Gersich and Milazzo (1990) *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 19: 72-76.
- Hoofman, van Dongelen-Sevenhuijsen and de Haan (2000). Unpublished report no. V99.1146 to Borax Europe Limited.
- Dyer (2001) *Chemosphere* 44: 369-376.
- Hansveit and Oldersma (2000) Unpublished report no: V99-157 to Borax Europe Limited.
- Soucek, Dickinson, Major (2010) Unpublished report to REACH Consortium for Borates.
- Maier and Knight (1991) *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 20, 282 – 287.
- Hamilton and Buhl (1990) *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 19, 366-373.
- Li, et al. (2007) *Aquaculture* 278, 175-178.
- Pillard et al. (2002) *Environ Toxicol Chem*, 21, 2131-2137.
- Taylor et al. (1985) *Aquat Toxicol*, 7, 135-144.
- Gerke, A (2011a). Unpublished report to REACH Consortium for Borates.
- Gerke, A (2011b). Unpublished report to REACH Consortium for Borates.
- Hanstveit and Schoonmade (2000). Unpublished report no.: V99.156 to Borax Europe Limited.
- Guhl (2000) *SÖFW-Journal* 126: 17-24.
- Hosseini et al. (2007) *J Plant Nutrition*, 30, 773-781.
- Aquaterra Environmental (1998) Unpublished report to Environment Canada, Environmental Technology Centre.
- Becker-van Slooten, Campiche, Tarradellas (2003). Unpublished report to Environment Canada, Environmental Technology Centre.
- Moser and Becker (2009) Unpublished report to REACH Consortium for Borates.
- Van Laer, Salaets, Smolders (2010) Unpublished report to REACH Consortium for Borates.
- Förster and Becker (2009) Unpublished report to REACH Consortium for Borates.
- Cordia et al. (2003) Unpublished report no: PML 2002-C42r to Borax Europe, Ltd.

Para obtener información general sobre la toxicología de los boratos, consulte el Informe técnico ECETOC N.º 63 (1995); Patty's Toxicology, 6th Edition Vol. I, (2012) Cap. 23, 'Boron'. Culver, BD & Hubbard SA (1995) Inorganic Boron Health Effects in Humans: An Aid to Risk Assessment and Clinical Judgment. Trace Elements in Experimental Medicine 9(4):175-184.

#### 16.4 Abreviaturas y acrónimos:

EC: (*effect concentration*) concentración de efecto

GHS: (*global harmonised system*) sistema globalmente armonizado para la clasificación y el etiquetado de productos químicos

LC: (*lethal concentration*) concentración letal

LD: (*lethal dose*) dosis letal

STOT: (*specific target organ toxicity*) toxicidad específica en órganos diana

LOEC: (*lowest observed effect concentration*) concentración mínima con efecto observado

NC: no corresponde.

NOAEL: (*no observed adverse effect level*) nivel sin efecto adverso observado

NOEC: (*no observed effect concentration*) concentración sin efecto observado

STP: (*sewage treatment plant*) planta de tratamiento de aguas residuales

#### Frases de precaución:

MANTENER FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.

No ingerir.

No apto para su uso en alimentos o pesticidas.

Consultar la hoja de datos de seguridad.

Para fabricación, procesamiento y reembalaje.

**NO APTO PARA USO INTERNO**

#### Descargo de responsabilidad:

U.S. Borax Inc. brinda la información aquí incluida de buena fe, pero no garantiza su rigurosidad ni exactitud. Este documento se debe utilizar únicamente como una guía para la manipulación preventiva del material por parte de una persona debidamente capacitada que utilice este producto. Las personas que reciban la información deben ejercer su criterio independiente a fin de determinar su aptitud para un fin particular. U.S. BORAX INC. NO HACE NINGUNA DECLARACIÓN NI MANIFESTACIÓN, EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN Y APTITUD PARA UN FIN PARTICULAR CON RESPECTO A LA INFORMACIÓN INCLUIDA EN ESTE DOCUMENTO O AL PRODUCTO AL CUAL SE REFIERE TAL INFORMACIÓN. EN CONSECUENCIA, U.S. BORAX INC. NO SERÁ RESPONSABLE DE LOS DAÑOS QUE SURJAN DEL USO DE ESTA INFORMACIÓN O DE LA CONFIANZA DEPOSITADA EN ELLA.