

HOJA DE SEGURIDAD PARA MATERIALES DE FERTIBOR

(Tetraborato disódico pentahidratado)

1) IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA Y DEL PROVEEDOR

Nombre del Producto:	FERTIBOR
Familia química:	Boratos inorgánicos
Uso recomendado:	Macronutriente agrícola
Importador y distribuidor:	DROKASA PERÚ S.A.
Dirección de la oficina:	Jr. Mariscal La Mar N° 991, piso 9, Magdalena del Mar
Teléfono:	511-501-1000
Correo electrónico:	gesquivel@drokasa.com.pe
Sitio web:	www.drokasa.com.pe

2) COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

Sustancia: Tetraborato disódico pentahidratado	Humedad
Contenido (%): > 99%	< 1%
Fórmula: $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	-

Este producto contiene más del 99% de tetraborato disódico pentahidratado, $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, que es peligroso según la Norma de Comunicación del Peligro de la OSHA y bajo la Ley Canadiense de Regulaciones de Productos Controlados de la Ley de Productos Peligrosos (WHMIS), según estudios de toxicidad crónica en animales.

Consulte las Secciones 3 y 12 para obtener detalles sobre peligros.

3) IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

Resumen de emergencias

Fertibor es una sustancia en polvo blanco, inodoro que no es inflamable ni combustible y tiene baja toxicidad aguda oral y dérmica.

Efectos ecológicos potenciales

Grandes cantidades de *Fertibor* pueden ser nocivas para las plantas y otras especies. Por ende, el producto solo debe utilizarse como parte de un programa de nutrición para plantas equilibrado preferentemente luego de

análisis del suelo y/o tejido. Se deben minimizar los escapes accidentales al medioambiente.

Efectos potenciales sobre la salud

Rutas de exposición: La inhalación es la ruta de exposición más importante en entornos ocupacionales y otros. La exposición dérmica generalmente no es tema de preocupación porque la piel intacta no absorbe mucho Fertibor.

Inhalación: Pueden ocurrir efectos leves para la nariz y la garganta debido a la inhalación de polvo de Fertibor a niveles mayores de 10 mg/m³

Contacto con los ojos: Causa irritación seria de los ojos.

Contacto con la piel: No se espera que Fertibor provoque irritación a la piel intacta.

Ingestión: Los productos que contienen Fertibor no deben ingerirse. Fertibor tiene toxicidad aguda baja. No es probable que cantidades pequeñas (por ejemplo una cucharadita) tragadas accidentalmente provoquen efectos; tragar cantidades más grandes puede provocar síntomas gastrointestinales.

Cáncer: Fertibor no es un cancerígeno conocido.

Reproductivos/sobre el desarrollo: Estudios de ingestión en varias especies animales, a altas dosis, indican que los boratos pueden provocar efectos reproductivos y sobre el desarrollo. Un estudio en humanos de la exposición ocupacional al polvo de borato no indicó ningún efecto adverso sobre la reproducción.

Órganos diana: No se ha identificado ningún órgano diana en humanos. Estudios de ingestión en animales a altas dosis indican que los testículos son los órganos diana en animales macho.

Signos y síntomas de exposición: Los síntomas de sobre exposición accidental a Fertibor podrían incluir náuseas, vómitos y diarrea con efectos tardíos de enrojecimiento y descamación de la piel. Estos síntomas se han relacionado con la sobre exposición accidental a la sustancia químicamente relacionada ácido bórico.

Consulte la sección 12 para obtener detalles sobre información toxicológica.

4) MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación: Si se observan síntomas como irritación de nariz o garganta, llevar a la persona al aire fresco.

Contacto con los ojos: Utilizar fuente de lavado de ojos o agua fresca para lavar el ojo. Si la irritación dura más de 30 minutos, buscar atención médica.

Contacto con la piel: No se necesita tratamiento porque no se espera que sea irritante.

Ingestión: Tragar pequeñas cantidades (una cucharadita) no es nocivo para adultos sanos. Si se tragan cantidades más grandes, dar de beber dos vasos de agua y buscar atención médica.

Nota para los médicos: Se requiere solo observación en caso de ingestión por adultos si la misma está en el rango de 4 – 8 gramos de Fertibor. En ingestiones de cantidades más grandes mantener el funcionamiento renal adecuado y obligar a tomar líquidos. Se recomienda el lavado gástrico solo para pacientes sintomáticos. La hemodiálisis se debe reservar para ingestión masiva aguda o para pacientes con insuficiencia renal. Los análisis de orina o sangre que detectan la cantidad de boro son útiles solo para documentar la exposición y no se deben utilizar para evaluar la gravedad de la intoxicación o como orientación del tratamiento.

Consulte la sección 12 para obtener detalles sobre información toxicológica.

5) MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Peligro general: Ninguno, debido a que Fertibor no es inflamable ni combustible ni explosivo. El producto mismo es retardante de llamas.

Medios de extinción: Se puede utilizar cualquier medio de extinción de incendios en incendios cercanos.

Clasificación de inflamabilidad (29 CFR 1910.1200): Sólido no inflamable.

6) MEDIDAS PARA CONTROLAR DERRAMES O FUGAS

Generales: Fertibor es un polvo blanco soluble en agua que puede, a concentraciones elevadas, provocar daño a árboles o vegetación mediante absorción por la raíz. Consultar la Sección 13 para obtener información ecológica.

Derrame en tierra: Aspirar, recoger con pala o con escoba Fertibor y colocar en recipientes para su eliminación conforme a las regulaciones locales pertinentes. Evitar la contaminación de los cuerpos acuíferos durante la limpieza y la eliminación. No se necesita equipo de protección personal para limpiar derrames sobre tierra.

Derrame en agua: Donde sea posible, sacar todo recipiente intacto de agua. Informar a la autoridad acuática local que el agua afectada no debe utilizarse para riego ni para la abstracción de agua potable hasta que la dilución natural devuelva el valor de boro a su nivel basal ambiental normal. Consultar las secciones 11, 13, y 15 para obtener información adicional. Fertibor es un desecho no peligroso cuando se derrama o elimina, como se define en las regulaciones de la Ley de Conservación y recuperación e Recursos (RCRA) (40 CFR 261). Consultar la Sección 15 Información Reguladora para obtener referencias adicionales.

7) MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

General: No se requieren precauciones especiales de manipulación, aunque se recomienda el almacenamiento bajo techo en un lugar seco. Para mantener la integridad del envase y minimizar la aglomeración del

producto, las bolsas deben manipularse utilizando primero la bosa que llegó primero. Se deben seguir procedimientos de limpieza adecuados para minimizar la generación y acumulación de polvo.

Temperatura de almacenaje: Ambiente

Sensibilidad especial: Humedad (aglomeración)

Presión de almacenaje: Atmosférica

8) CONTROL DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

Controles de ingeniería: Utilizar ventilación de escape local para mantener las concentraciones aéreas de polvo de Fertibor por debajo de los niveles de exposición permitidos.

Protección personal: Donde se espere que las concentraciones aéreas superen los límites de exposición, se deben utilizar respiradores certificados por NIOSH/MSHA. No se requieren gafas ni guantes para exposiciones industriales normales, pero se deberían utilizar si el ambiente es excesivamente polvoriento.

Límites de exposición ocupacional: Tetraborato disódico pentahidratado (Fertibor) es tratado por OSHA y CAL OSHA como "Particulado no clasificado de otra manera" o "polvo molesto". U.S. Borax Inc. recomienda y aplica internamente un Límite de Exposición Ocupacional (OEL) de 1 mg B/m³. ACGIH, el cual no es un organismo regulador, ha establecido un Valor Umbral Límite (TLV) para los boratos.

OSHA/PEL (polvo total): 15 mg/m³

OSHA/PEL (polvo respirable): 5 mg/m³

Cal OSHA/PEL: 5 mg/m³

ACGIH/TLV: 2 mg/m³ (TWA); 6 mg/m³ (STEL); (fracción inhalable – Compuestos de borato, inorgánicos)

9) PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Apariencia	: Sólido cristalino blanco, inodoro.
Densidad de volumen	: 1.81
Presión de vapor	: Insignificante a 20°C
Solubilidad en agua	: 3.8 % a 20 °C; 51.2 % a 100 °C
Punto de fusión	: 200 °C (392 °F) (calentado en espacio cerrado)
Peso molecular	: 291.35
pH @ 20 °C	: 9.3 (solución al 3,0%)

10) ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

General: Fertibor es un producto estable

Descomposición peligrosa: ninguno

Materiales incompatibles o condiciones a evitar: La reacción con agentes reductores potentes, como los hidruros metálicos o los metales alcalinos, genera gas hidrógeno, que puede crear un peligro de explosión.

11) INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda

Ingestión: Baja toxicidad oral aguda: DL50 en ratas es de 3200 – 3400 mg/kg de peso corporal.

Piel/dérmico: Baja toxicidad aguda dérmica; DL50 en conejos es mayor que 2000 mg/kg de peso corporal. Fertibor se absorbe poco a través de la piel intacta.

Inhalación: Baja toxicidad aguda de inhalación; CL50 en ratas es mayor que 2,0 mg/L (o g/m³)

Irritación de la piel: No irritante

Irritación de los ojos: La prueba Draize en conejos produjo efectos leves de irritación ocular. Años de exposición ocupacional a Fertibor indican que no hay efectos adversos sobre el ojo humano. Por ende, Fertibor no es considerado irritante para el ojo humano bajo uso industrial normal.

Sensibilización: Fertibor no es un sensibilizante de la piel.

Otros

Toxicidad reproductiva/sobre el desarrollo: Estudios de alimentación en animales; en ratas, ratones y perros, a dosis elevadas, han demostrado efectos sobre la fertilidad y los testículos. Estudios con el ácido bórico, relacionado químicamente en ratas, ratones y conejos, a dosis elevadas demuestran efectos sobre el desarrollo en el feto, inclusive pérdida de peso fetal y variaciones esqueléticas menores. Las dosis administradas fueron muchas veces superiores a las que los humanos estarían expuestos normalmente.

Carcinogenicidad/mutagenicidad: No hay evidencia de carcinogenicidad en ratones. No se observó actividad mutagénica para el ácido bórico en una batería de ensayos de mutagenicidad de corto plazo.

Datos de humanos: Los estudios epidemiológicos en humanos no indican aumento de enfermedad pulmonar en poblaciones ocupacionales con exposiciones crónicas a polvo de ácido bórico y a polvo de borato de sodio. Un estudio de epidemiología reciente bajo las condiciones de exposición ocupacional normales a polvos de borato no indicó efecto sobre la fertilidad.

12) INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Información de ecotoxicidad

General: El boro (B) es el elemento del tetraborato disódico pentahidratado (Fertibor) que se utiliza convencionalmente para informar los efectos ecológicos del borato. Para convertir Fertibor en el contenido equivalente al boro (B), multiplicar por 0.2096. El boro ocurre naturalmente en el agua marina, el agua dulce y los suelos. Las concentraciones en el agua marina son aproximadamente de 5 mg B/L. La mayoría de las concentraciones en agua dulce son inferiores a 1 mg B/L. Las concentraciones en suelos varían de 10 a 300 mg B/kg de tierra seca, pero no todo el boro está biodisponible en el suelo. Las concentraciones en el suelo reflejan los tipos locales de roca; las rocas sedimentarias tienen mayores concentraciones en el suelo reflejan los tipos locales de roca; las rocas sedimentarias tienen mayores concentraciones de boro que las rocas ígneas. El boro es un micronutriente esencial para el crecimiento sano de las plantas y a menudo se aplica a los cultivos agrícolas a índices de hasta 2,3 mg B/kg de suelo. Se ha demostrado que es fundamental para los peces y las ranas. Sin embargo, puede ser nocivo, especialmente a concentraciones elevadas para plantas sensibles al boro. Se debe tener cuidado para minimizar la liberación al medio ambiente.

Ecotoxicidad para organismos acuáticos

Según información de algas, invertebrados y peces, este producto no se clasifica como peligroso al medioambiente.

Toxicidad en algas:

Algas verdes (*Selenastrum capricornutum*)

72 h EC₅₀ (Biomasa) = 40 mg B/L (valor más bajo)

72 h NOEC (basado en el crecimiento) = 17.5 mg B/L (valor más bajo)

Toxicidad para invertebrados acuáticos:

Dafnia *Daphnia magna*

48 h EC₅₀ = 133 mg B/L (valor más bajo)

21 días NOEC = 6 mg B/L (valor crónico más bajo)

21 días NOEC = 10.5 mg B/L (medio geométrico, 6 pruebas)

Larvas de mosquillas, *Chironomus riparius*

28 días NOEC = 180 mg B/L (sedimento modificado)

Inhibición de respiración de lodo activado

CL₅₀ = 175 mg B/L (Prueba estándar de 3 horas)

Toxicidad en peces

Agua marina

Dab, *Limanda limanda*

96 h CL₅₀ = 74 mg B/L

Agua dulce

Remorina, *Catostomas latipinnis*

96 h CL₅₀ = 125 mg/BL

Pez cebra, *Braquidanio rerio*

34 días NOEC = 5.6 mg B/L (valor más bajo)

Ecotoxicidad para organismos terrestres

Toxicidad en plantas: Las pruebas de corto plazo de largo del brote informan valores IC50 de 7 a 10 días de 452 a 1603 mg B/Kg de suelo (peso seco) para 12 especies de plantas. El punto final mas sensible para estudios de largo plazo en plantas informó un Nivel de Efecto No Observable (NOEC) de 1.6 mg B/kg de suelo para el fríjol *Phaseolus vulgaris*. Los estudios indican también que las concentraciones de suelo menores que 2 mg B/kg de suelo podrían ser deficientes en boro como un micronutriente para plantas, que afecta a casi la mitad de las especies analizadas.

Toxicidad para invertebrados terrestres:

Lombriz de tierra *Eisena andrei*

56 – 63 días NOEC = 54 mg B/kg suelo seco (media geométrica, 4 pruebas)

Collembola, *Folsomia candida* y *Onychirius folsomi*

35 días NOEC = 31 – 37 mg B/kg suelo seco

13) CONSIDERACIONES SOBRE DISPOSICION FINAL

Pautas de eliminación: Generalmente cantidades pequeñas de Fertibor se pueden eliminar en rellenos sanitarios. No se requiere tratamiento de eliminación especial, pero se debe consultar a las autoridades locales sobre cualquier requisito local específico. Se deben utilizar, de ser posible, cantidades en toneladas del producto para una aplicación adecuada.

RCRA (40 CFR 261): Fertibor no figura en ninguna sección de la Ley Federal de Conservación y Recuperación de Recursos.

NPRI (Canadá): Fertibor no figura en el Inventario Nacional Canadiense de Liberación de Contaminantes. Consultar la Sección 15 para obtener información reguladora adicional.

14) INFORMACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE

Clasificación de material peligroso del DOT: SOLUBOR no es clasificado como un material peligroso por el Departamento de Transporte de EE.UU. (DOT).

Clasificación de sustancias peligrosas del DOT: El fertilizante granular borato no es clasificado como una sustancia peligrosa por el Departamento de Transporte de EE.UU. (DOT).

Transporte internacional: SOLUBOR no tiene un número de ONU, y no es regulado bajo las reglamentaciones internacionales de transporte por ferrocarril, caminos, agua o aire.

15) INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Osha/Cal OSHA: Esta Hoja de Datos de Seguridad de Materiales cumple los requisitos de normas de comunicación de peligros de OSHA 29 CFR 1910.1200) y Cal OSHA (Título 8 CCR 5194 (g)). Consultar la sección 8 para ver los límites reguladores de exposición.

Clasificación WHMIS: El tetraborato disódico pentahidratado (Fertibor) está clasificado como División 2ª Clase D bajo las directrices de WHMIS canadiense. Este producto se ha clasificado conforme a los criterios de peligros de las Regulaciones de Productos Controlados. Esta Hoja de Datos de Seguridad de Materiales contiene toda la información requerida por las Regulaciones de Productos Controlados.

Listado de Inventario químico: El tetraborato disódico pentahidratado (Fertibor) figura en varias listas de inventarios químicos (que incluyen la ley TSCA de la EPA, la DSL canadiense, la EIMECS europea, el MITI japonés, las leyes australianas y las neozelandesas, el PICCS de Filipinas, la ECL y SWISS coreanas) bajo el número de CAS que representa la forma anhídrida de esta sal inorgánica.

IARC: La Agencia Internacional para la investigación del Cáncer (IARC) (una unidad de la OMS) no indica ni categoriza al tetraborato disódico pentahidratado como carcinogénico.

Informe Bienal de NTP sobre Carcinógenos: El tetraborato disódico pentahidratado no figura en la lista.

OSHA cancerígeno: El tetraborato disódico pentahidratado no figura en la lista.

Proposición 65 de California: El tetraborato disódico pentahidratado (Fertibor) no figura en la lista de carcinógenos o tóxicos reproductivos de la Propuesta 65.

Ley de Aire puro (Protocolo de Montreal): Fertibor no se fabricó con y no contiene ninguna sustancia que disminuye el ozono Clase I o Clase II.

RCRA: El tetraborato disódico pentahidratado no figura como desecho peligroso bajo ninguna sección o regulación de la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos (RCRA) (40 CFR 261 y siguientes).

Superfondo: CERCLA/SARA. El tetraborato disódico pentahidratado no figura en la ley CERCLA ni sus enmiendas de 1986, la ley SARA, inclusive las sustancias indicadas bajo 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): El tetraborato disódico pentahidratado no está regulado bajo la ley SDWA, 42 USC 300g-1, 40 CFR 141 y siguientes. Ley de Agua Limpia (CWA) (Ley Federal de Contaminación Acuática): 33 USC 1251

- a) El tetraborato disódico pentahidratado (Fertibor) no es en si una descarga cubierta por ningún criterio de calidad de la Sección 304 de la ley CWA, 33 USC 1314
- b) No figura en la Sección 307 Lista de Contaminantes de Prioridad, 33 USC 1317, 40 CFR 129

- c) No figura en la Sección 311 Lista de Sustancias Peligrosas, 33 USC 1321, 40 CFR 116
- d) Guía canadiense de agua potable: Una "Concentración provisoria Máxima Aceptable (IMAC) para el boro se establece actualmente a 5 mg B/L.

16) INFORMACIÓN ADICIONAL

Texto de información de peligro en el rótulo del producto

PRECAUCIÓN

- MANTENER FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.
- Puede causar daño ocular
- Puede ser irritante para la piel
- Puede provocar irritación en el tracto respiratorio superior o los pulmones.
- No ingerir
- La ingestión puede provocar daño reproductivo o defectos de nacimiento según los datos en animales
- Evitar la contaminación de alimentos, bebidas y alimentos de animales.
- No se debe utilizar en comidas, medicamentos o pesticidas.
- Utilizar fuente de lavado de ojos o agua fresca para lavar el ojo.
- Si se ingiere, no inducir vómitos.
- Leer LA HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE MATERIALES ANTES DE USAR EL PRODUCTO

Clasificación de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA)

Salud 1
Inflamabilidad 0
Reactividad 0

Sistemas de Información sobre Materiales Peligrosos (HMIS):

Rojo (inflamabilidad) 0
Amarillo (reactividad) 0
Azul (salud aguda) 1*

* Efectos crónicos.