



## FOSFURO DE ALUMINIO



# GASTOXIN®

## HOJA DE INFORMACIÓN DE SEGURIDAD DEL PRODUCTO

FECHA DE ELABORACIÓN: FEBRERO DE 2010

FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN: FEBRERO DE 2010

AUTORIZADO POR : MC. VERÓNICA DÁVILA RAMÍREZ

### SECCIÓN I. IDENTIFICACIÓN DE LA COMPAÑÍA

Compañía <b>QUIMIX S.A. DE C. V.</b>	Av. Central 206 2do. Piso Col. San Pedro de los Pinos C.P. 01180, México, D.F. Tel. (01 55) 5278-4680 Fax (01 55) 5278-4679
<b>NÚMEROS TELEFÓNICOS DE EMERGENCIA</b> SETIQ: (accidentes en transportación): Avisar al sistema Nacional de Emergencias y a las autoridades locales específicas. (01 55) 5559-1588 en el D. F. y área metropolitana, (01 800) 00-21-400 en el interior del país.	

### SECCIÓN 2. DATOS GENERALES DE LA SUSTANCIA QUÍMICA

<b>MARCA COMERCIAL:</b>	<b>GASTOXIN</b>	
<b>NOMBRE QUÍMICO COMÚN:</b>	Fosforo de aluminio: fosforo de aluminio	
<b>SINÓNIMOS :</b>	Koorfosal	
<b>FÓRMULA QUÍMICA:</b>	ALP y PH <sub>3</sub>	
<b>ECUACIÓN DE REACCIÓN:</b>	ALP + 3 H <sub>2</sub> O → PH <sub>3</sub> + AL (OH) <sub>3</sub>	NH <sub>2</sub> COONH <sub>4</sub> → 2NH <sub>3</sub> + CO <sub>2</sub>
<b>FAMILIA QUÍMICA:</b>	Fosfuros	
<b>USO:</b>	<b>Insecticida y desinfectante</b>	

### SECCIÓN 3. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA

Porcentaje de componentes	56.7 % de i.a.
No. CAS	20859-73-8
No. NU	3048
Límites máximos permisibles de exposición	OEL = 0.4 mg/m <sup>3</sup> TLV del gas: 0.3 ppm en el aire
Cancerigénico o teratogénico	NO
IPVS	No descrito

Clasificación de los grados de riesgo: **HMIS**

<b>SALUD</b>	<b>3</b>
<b>INFLAMABILIDAD</b>	<b>0</b>
<b>REACTIVIDAD</b>	<b>2</b>
<b>RIESGOS ESPECIALES</b>	<b>G</b>

### SECCIÓN 4. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

	Tabletas	PH <sub>3</sub> (forma gaseosa)
Temperatura de ebullición	>1000°C	-87.4°C
Temperatura de fusión	>1000°C	133.5°C
Temperatura de inflamación	No aplicable	100°C Se inflama espontáneamente en el aire con un lpimite de explosión de 26.15-27.06 g/m <sup>3</sup>
Temperatura de auto ignición	No	-132.5°C (punto de congelamiento)
Temperatura de descomposición	No descrito	Desconocida
Coefficiente de participación	(Octanol /agua) Pow 5.43	Desconocida
Velocidad de evaporación	No aplica por ser sólido	Desconocida
Presión de vapor	Desconocida	0 a 21.6 atm, 20 a 34.2 atm, 40 a

QUIMIX S.A. DE C.V. Av. Central 206 2do. Piso, Col. San Pedro de los Pinos, CP. 01180, México D.F.




## FOSFURO DE ALUMINIO

Densidad	Relativa (a 25°C) 1.8g/cm <sup>3</sup> de las tabletas	51.9 atm Del gas en relación del aire: 1.18 (a 760 mm Hg)
Porcentaje de volatilidad	No descrito	Desconocida
Solubilidad	En agua reacciona	En agua 26% por volumen a 17°C
pH	Se descompone en agua	Desconocida
Límites de inflamabilidad	El fosfuro de aluminio no es inflamable, en contacto con agua es liberado un gas altamente flamable. Cuando es expuesto al aire húmedo, libera gas fosfina tóxico el cual puede ser flamable.	Fosfuro de hidrógeno se inflama espontáneamente en el aire con un límite de explosión de 26,15 a 27,06 g/m <sup>3</sup>
Corrosividad	Desconocida	Es ligeramente corrosivo para el cobre, latón, oro o plata y otros metales preciosos y sus aleaciones.
Olor	Cómo carburo	Similar al ajo o pescado podrido
Color	Verdoso grisáceo arenoso	Incoloro
Estado Físico	Sólido (Tableta)	Gaseoso (gas)
Peso molecular	57.955	33.999
Estabilidad	Estable cuando está seco; reacciona con el aire húmedo, y reacciona violentamente con los ácidos liberando fosfina.	Desconocida

### SECCIÓN 5. RIESGOS DE FUEGO O EXPLOSIÓN

Agentes extinguidores	El producto en sí mismo no se quema. Extinguir el fuego con materiales químicos secos, CO <sub>2</sub> o arena seca. NO UTILICE agua, espuma, espuma de alcohol, niebla de agua o cenizas de sosa.
Equipo de protección personal	Deben usarse ropa de protección contra incendios (que incluya capucha, bata, pantalones, botas y guantes) y aparatos de respiración autónomas. Si no se encuentra disponible el equipo de protección o no se utiliza, debe tratar de apagarse el fuego desde un sitio protegido o a una distancia segura.
Procedimiento y precauciones especiales en el combate de incendios	Evacue el área de fuego en dirección contraria al viento. No respirar humo, gases o el vapor generado. Remueva los contenedores del fuego sólo si es posible hacerlo sin riesgo. (use equipo de protección)
Condiciones que conducen a otro riesgo especial	NO UTILICE AGUA para extinguir el fuego ¡REACCIONA CON EL AGUA!
Productos de la combustión nocivos para la salud	El fuego involucra fósforo fosfina o fosfidos metálicos que producirán ácido fosfórico. $2PH_3 + 4O_2 \rightarrow 3H_2O + P_2O_5 \rightarrow 2H_3PO_4$

### SECCIÓN 6. REACTIVIDAD

Sustancia Química	Estable, técnicamente estable hasta 220°C
Incompatibilidad	Con el agua: Evitar el agua, con los ácidos: Evitar los ácidos hidroclicoricos
Riesgos de descomposición	Del gas: Límite bajo de explosión: 1.79-1.89v%
Riesgo de polimerización	No ocurrirá
Peligros especiales del producto	El mayor peligro de este producto es su capacidad de generar fosfuro de hidrógeno (fosfina). La fosfina es inflamable y puede formar mezclas explosivas con el aire a concentraciones sobre 1,8% v/v (18.000 ppm).
Condiciones a evitar	No mezclar con el agua, no humedecer. 

### SECCIÓN 7. RIESGOS A LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS

<b>EFFECTOS DE LA SALUD</b> <b>1. Exposición aguda:</b> <b>Ingestión Accidental:</b> Los síntomas por ingestión dan lugar paulatina o rápidamente a síntomas de gastroenteritis. El grado de irritación va a depender de la cantidad y contenido de producto que se encuentre en el	<b>EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS</b> <b>Contacto con los ojos:</b> Lavar con abundante agua limpia por al menos 15 minutos incluyendo el párpado superior e inferior. Una vez que no existan residuos visibles aplicar gotas para los ojos. Si la molestia persiste llamar al médico.
---	---



## FOSFURO DE ALUMINIO

intestino y estómago.

**Inhalación:** Según la cantidad inhalada se presentan inmediatamente o después de un tiempo latente de algunas horas, síntomas característicos de envenenamiento.

Los síntomas de envenenamiento por pequeñas concentraciones son: zumbido de oídos, náuseas, opresión en el pecho y angustia, los que desaparecen al exponer a la persona afectada al aire libre.

Los síntomas por envenenamiento por concentraciones altas son: agotamiento general, náuseas, trastornos estomacales e intestinales con vómitos, dolores de estómago y diarrea, pérdida del equilibrio, fuertes dolores en el pecho y disnea.

**Piel (contacto y absorción):** La descomposición del producto al entrar en contacto con la humedad de la piel puede provocar quemadura térmica o química.

**Ojos:** La descomposición del producto al entrar en contacto con la humedad de los ojos, puede provocar quemadura térmica o química.

### SUSTANCIA QUÍMICA CONSIDERADA COMO:

CANCERIGENA NO MUTAGENICA NO TERATOGENICA NO

Toxicidad Aguda:

**1. Oral en rata macho LD50:** 6.95 mg/Kg en hembra 4.95 mg/kg

**2. Dérmica en ratas 24 h LD50:** 1520 mg/Kg, 12 h: 900 mg/kg

**Inhalación aguda oral en rata LC50:** El fosfuro de hidrógeno (fosfamina) es un potente veneno respiratorio. A concentraciones  $\geq 0.01$  mg/l hay riesgo de intoxicación. A  $10 \text{ mg/m}^3$  puede causar la muerte en 6 horas y a  $300 \text{ mg/m}^3$  en 1 hora.

**Irritación cutánea y ocular:** Levemente irritante a la piel.

Irritante a los ojos.

Sensibilidad cutánea: No se dispone de registros.

**Contacto con la piel:** Lavar con abundante agua y jabón. Si hay irritación y persisten las molestias, llamar al médico.

**Ingestión:** No dar a beber leche. Si el paciente está consciente inducir el vómito. Después administrar carbón activado ( 50 g en agua). Obtener atención médica lo antes posible o trasladar al afectado rápidamente a un centro asistencial. Nunca dar nada por boca a una persona inconsciente. Llamar al médico.

**Inhalación:** Traslade a la persona afectada al aire fresco. Si el paciente está inconsciente colocarlo en posición semi-inclinado en un lugar ventilado. Si el paciente está consciente, pero tiene dificultad para respirar ubicarlo en un asiento y suministrar oxígeno, si no dejarlo recostado con las piernas levantadas.

Si presenta dificultades para respirar, inmediatamente llevarlo a un lugar ventilado y suministrarle oxígeno.

Si se ha detenido el corazón, comenzar resucitación cardiopulmonar. Si hay dificultades respiratorias o molestias, llamar al médico.

### Otros riesgos o efectos para la salud:

**AVISO PARA EL MÉDICO:** No existe antídoto el tratamiento deberá ser sintomático. Este producto es extremadamente tóxico pertenece a la clasificación I. Tratamiento en el hospital (Sección de tratamientos intensivos). En caso de presentarse edema pulmonar por intoxicación, administrar fuertes dosis de glucocorticoides (p. ej. 500 - 1000 mg de Prednisolon el primer día). Cuando se trate de un edema pulmonar manifiesto, practicar la flebotomía bajo control de la presión venosa: Inyectar estimulantes glucósidos intravenosos. (En el caso de una concentración globular, la flebotomía puede dar lugar a un shock). Al presentarse edema pulmonar progresivo, practicar inmediatamente una intubación continua de las secreciones. Asimismo, se tendrán que tomar todas las medidas para evitar el shock (Control electrolítico). Combatir la falta de oxígeno (bloqueo de enzimas) con transfusión de sangre. En caso de falla en los riñones, practicar la hemodiálisis extracorporeal.

**Categoría Toxicológica:** I Extremadamente Tóxico



## SECCIÓN 8. INDICACIONES EN CASO DE FUGA Y DERRAME

Aislar y cercar el área de derrame. Usar ropas y equipos protectores personales. Mantener a los animales y personas no protegidas fuera del área.

**Medidas de emergencia a tomar si hay derrame de material:** El material recién derramado y que no ha sido contaminado por humedad u otras materias extraña puede ser devuelto a sus envases originales. Si no se tiene conocimiento del tiempo del derrame o si el producto ha estado en contacto con agentes contaminantes (agua, polvo, etc.), se debe recoger en recipientes abiertos de capacidad no mayor a 4 L y trasladarlo a un lugar abierto y seguro para realizar la desactivación. Para desactivar el producto, esparcirlo sobre el piso de un área abierta y dejarlo por un periodo prolongado en contacto con la humedad ambiente. Luego de verificar que el producto presenta un alto grado de descomposición realizar su desactivación vía húmeda. Los residuos resultantes de la utilización del producto deben ser desactivados por la vía húmeda antes de su eliminación.

Método de desactivación vía húmeda:

1. Preparar una solución desactivante con detergente al 2% p/v ( 4 tazas de detergente en 40 litros de agua) en un tambor de capacidad mayor del volumen total de la solución, para evitar posibles derrames.
2. Agregar lentamente el material a la solución desactivante y revolver hasta que el producto se encuentre humedecido completamente.
3. Dejar reposar la mezcla y revolver ocasionalmente durante 36 horas.
4. La solución resultante del proceso de desactivación puede ser eliminada en un vertedero autorizado.
5. Para 40 L. de solución desactivante agregar un máximo de 15 Kg de material.

Precauciones a tomar para evitar daños al ambiente:

En caso de derrame verificar que todo el producto sea recogido y dispuesto en contenedores abiertos para luego proceder a realizar su



## FOSFURO DE ALUMINIO

desactivación. El producto es tóxico para peces, aves y animales.  
Métodos de limpieza:  
Recoger con precaución el material derramado en contenedores limpios y secos, y transportarlos a un lugar adecuado para su desactivación. Si el área de desactivación queda retirada, utilizar vehículos abiertos para su traslado. No trasladar producto en recipientes tapados. Método de eliminación de desechos:  
El material desactivado puede ser eliminado en un vertedero de basura u otro sitio aprobado por las autoridades locales.

### SECCIÓN 9. PROTECCIÓN ESPECIAL ESPECÍFICA PARA SITUACIONES DE EMERGENCIA

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	
<b>Ropa de trabajo</b>	Según las concentraciones dadas, usar overol o uniforme de mangas largas. Para exposiciones largas como en el caso de derramamiento usar trajes que cubran todo el cuerpo, totalmente cerrados como trajes de goma contra lluvia. Lavar toda la ropa de trabajo antes de re-usar (separadamente de la del hogar).
<b>Protección ocular</b>	Para evitar salpicaduras, usar anteojos protectores o protector facial.
<b>Protección respiratoria</b>	Protección respiratoria: máscara Full-Face aprobada por NIOSH/MSHA en combinación con filtro para fosfina (fosforo de hidrógeno, PH <sub>3</sub> ). Para niveles desconocidos o superiores a 20 ppm de fosfina, utilizar un aparato respirador autónomo (SCBA) o su equivalente.
<b>Guantes</b>	Usar guantes protectores de neopreno. Lavar bien los guantes con agua y jabón antes de sacárselos. Revise regularmente por pequeñas fisuras.
<b>Higiene Personal</b>	Debe haber agua disponible en caso de contaminación de piel u ojos. Lavar la piel antes de comer, beber o fumar. Ducharse al finalizar el trabajo.

### SECCIÓN 10. INFORMACIÓN SOBRE TRASPORTACIÓN.

REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS.  
Artículo 5º. Para transportar materiales y residuos peligrosos por las vías generales de comunicación terrestre, es necesario que la Secretaría así lo establezca en el permiso otorgado a los transportistas, sin perjuicio de las autorizaciones que otorguen otras dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.  
Artículo 6º. Queda prohibido transportar en unidades que hayan sido autorizadas para transportar materiales y residuos peligrosos:  
I.- Personas o animales;  
II.- Productos alimenticios de consumo humano o animal, o artículos de uso personal; y  
III.- Residuos sólidos municipales.  
Artículo 13. Clase 6, tóxicos agudos (venenos) y agentes infecciosos, son sustancias que se definen y dividen, tomando en consideración su riesgo en:  
6.1 Tóxicos agudos (venenos): Son aquellas sustancias que pueden causar la muerte, lesiones graves o ser nocivas para la salud humana si se ingieren, inhalan o entran en contacto con la piel.  
NCh 2190  
Marcas aplicables:  
1. Clase 4.3  
2. Clase 6.1  
"VENENO"; "SOLIDO PELIGROSO EN CONTACTO CON AGUA"; "NOCIVO" ESTIBAR LEJOS DE LOS ALIMENTOS  
Nº UN: 2011  
MARCA EN ETIQUETA:  
Marcas aplicable: CLASE I, "EXTREMADAMENTE TOXICO",  
Calavera y tibias cruzadas en color negro, y palabras "PELIGRO VENENO"  
NOM-002-SCT/1994 Listado de las sustancias y materiales más peligrosos.  
NOM-004-SCT/2000 Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.  
NOM-019-SCT2 Disposiciones generales para la limpieza y control de remanentes de sustancias y residuos peligrosos en las unidades que transportan materiales y residuos peligrosos.

### SECCIÓN 11. INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA

**Inestabilidad:** El producto descompone en contacto con el aire, agua, ácidos y algunos solventes, liberando fosfina, que es un gas tóxico e inflamable.  
**Persistencia/Degrabilidad:** La fosfina reacciona con los radicales OH- presentes en la atmósfera para dar como resultante ácido fosfórico (reacción fotoquímica).  
**Bioacumulación:** El producto al entrar en contacto con la atmósfera se descompone liberando fosforo de hidrógeno (fosfina). Estudios demuestran que la fosfina se diluye rápidamente a corta distancia de la fuente de emisión. Esto sin lugar a dudas lo excluye de ser un potencial contaminante en el impacto ambiental.



## FOSFURO DE ALUMINIO

**En el suelo:** En tres tipos de suelo a cinco niveles de humedad, 0%, 25%, 50%, 75% y 100% de saturación. La fosfamina desapareció dentro de los 18 días de todos los suelos secos, mientras que, fue necesario hasta 40 días para que desaparezca de los suelos con humedad en saturación. Las cantidades de fósforo recuperables como fosfato desde los suelos, alcanzó cerca del 70% del total de la fosfamina en un suelo ligeramente ácido conteniendo 12-15% de materia orgánica y 25% de humedad de saturación.

**En el aire:** Las investigaciones descritas anteriormente demuestran que la fosfamina es sustancial y prontamente diluida a una corta distancia de la fuente de emisión. Esto, sin embargo, no excluye con seguridad el impacto potencial al medio ambiente.

La reacción química más importante que elimina los contaminantes de la atmósfera es la reacción con radicales OH. Estos son formados por reacciones fotoquímicas bajo la participación del ozono y vapor de agua en la atmósfera y también por reacciones de transformación de otros contaminantes del aire, en particular óxidos de nitrógeno e hidrocarburos. La fosfamina en la atmósfera reacciona muy rápido con los radicales OH. A una concentración promedio de radicales de  $5 \times 10^5$  moléculas por cc, la vida media de la fosfamina en la atmósfera resulta ser cerca de 28 horas. En climas soleados, las concentraciones de radicales OH pueden ser sustancialmente más altas durante las horas de luz; bajo estas condiciones la vida media de la fosfamina puede ser mucho

**Efecto sobre el ambiente:**

Ninguno conocido:

**Toxicidad:**

**Peces y organismos acuáticos:** Es tóxico

**Aves:** El ácido se disipa en el aire. Es tóxico en locales cerrados.



## SECCIÓN 12. PRECAUCIONES ESPECIALES

### INFORMACIÓN ADICIONAL PARA SU MANEJO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

**Estabilidad:**

El producto es estable en su almacenamiento.

Expuesto a la atmósfera reacciona con la humedad generando fosfina..

**Condiciones que deben evitarse:**

Evitar el contacto del producto con agua, ácidos y otros líquidos.

Incompatibilidad (materiales que deben evitarse):

La fosfina resultante de la descomposición del producto reacciona con algunos metales, especialmente con el Cobre, causando corrosión.

Productos peligrosos de la descomposición:

FOSFURO DE HIDROGENO (FOSFINA).

**Polimerización peligrosa:**

No ocurre.

**Medidas para reducir la posibilidad de exposición:**

Utilizar máscaras Full-Face con filtros especificados para fosfina para manipular el producto.

Parámetro para control:

FOSFINA	Límites permisibles ponderados (LLP, TLV, TWA):	0,24 ppm
	Límite permisible absoluto (LPA, IDLH):	0,99 ppm

**Protección respiratoria:**

Para concentraciones hasta 20 ppm usar máscara Full-Face certificado por NIOSH/MSHA con filtro aprobado para fósforo de hidrógeno. En niveles superiores o donde la concentraciones de fósforo de hidrógeno no se conozca, usar debe usarse un aparato respirador autónomo (SCBA) o su equivalente.

**Guantes de protección:** guantes de goma.

**Protección de la vista:** Usar lentes de seguridad.

Otros equipos de protección: No requeridos.

**Ventilación:** En el momento de aplicar el producto, se requiere una buena ventilación para evitar exposición innecesaria del personal al gas fumigante.

**Manipulación y Almacenamiento:**

**Recomendaciones técnicas:**

El producto debe ser manipulado por personas responsables, que tengan conocimiento sus propiedades y riesgos.

Almacenar el producto en un lugar seco y aireado, en sus envases originales y con sus sellos inalterados.

Abrir los envases en sitios ventilados o al aire libre.

No abrir los envases en atmósfera inflamable.

**Precauciones a tomar:**

No permitir el contacto del producto con agua, ácidos u otros líquidos que puedan favorecer su descomposición en forma violenta.

**Recomendaciones sobre manipulación segura, específicas:**



## FOSFURO DE ALUMINIO

Una vez expuesto el producto al medio ambiente, no permita que la concentración de Fosforo de Hidrógeno (Fosfina) exceda su Limite Inferior de Inflamabilidad (L.E.L) de 18.000 ppm

**Condiciones de almacenamiento:**

Almacene el producto en un área protegida, seca y bien ventilada, lejos del calor.

Marcar el área como zona de almacenaje de pesticidas.

**Embalaje recomendado y no adecuado:**

El producto es envasado en frascos de aluminio, tarros de hojalata u bolsas de aluminio herméticamente sellados y embalados en caja de cartón debidamente rotuladas.

➤ Recomendados: envases sellados, con etiqueta visible

No recomendados: aquellos que presentes fisuras u fugas, con etiquetas en mal estado o sin ellas

La disposición final no adecuada del exceso de producto, la mezcla de rociado o del enjuague es una violación de las leyes federales. Si estos desperdicios no pueden eliminarse de acuerdo con las instrucciones de la etiqueta, póngase en contacto con su Secretaría estatal para el control ambiental o de pesticidas.

Dispóngase los envases vacíos de acuerdo al Reglamento de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en material de residuos peligrosos. No contamine el agua, los alimentos ni las semillas al almacenar o desechar este producto. Este producto es tóxico para los peces y las abejas, No se deseche de manera que dañe a la fauna y flora silvestre.

**Transporte:**

Debe comprobarse el estado del vehículo antes de ser depositada la carga en él. Deben ser evitados pisos, en mal estado o con astillas, clavos salidos etc. Que puedan causar daño a los empaques. La carga debe quedar firme y segura. Todos los recipientes o envases deben ser manipulados con cuidado; deben ser sujetados y protegidos para prevenir posibles daños. Se recomienda llevar el equipo de protección y de limpieza necesario para combatir cualquier percance.

Se requieren los códigos y clasificaciones de acuerdo con regulaciones y normas nacionales, para el transporte seguro de sustancias peligrosas.

LA INFORMACIÓN QUE AQUÍ SE DESCRIBE, ESTA BASADA EN EL CONOCIMIENTO ACTUAL SE CONSIDERA CONFIABLE E INTENTA DESCRIBIR EL PRODUCTO SOLAMENTE PARA PROPÓSITOS DE LOS REQUERIMIENTOS DE SALUD Y SEGURIDAD. LAS RECOMENDACIONES TIENEN LA FINALIDAD DE ACONSEJAR AL USUARIO SIN COMPROMISO, PERO SOBRE LA BASE DEL ÚLTIMO ESTADO DE LOS CONOCIMIENTOS DEL FABRICANTE. SOBRE LA UTILIZACIÓN DEL PRODUCTO. EL FABRICANTE NO ACEPTA NINGUNA RESPONSABILIDAD POR DAÑOS QUE PUDIERAN DERIVAR DEL ALMACENAMIENTO O APLICACIÓN INADECUADOS O QUE NO SE AJUSTA A LAS INSTRUCCIONES.