Oficina:
Calle Dean Valdivia N° 148
Piso 7, San Isidro - Lima
Telf.: 630-6400

Planta:
Av. Santa Josefina N° 467
Urb. Las Vegas, Puente Piedra - Lima
Telf.: 630-6400

IRONMAN®
(i.a. profenofos)

INSECTICIDA AGRÍCOLA

I. DATOS DE LA EMPRESA

Nomenclatura Farmex: IRONMAN 72 EC

Empresas formuladoras: FARMEX S.A. / NANJING ESSENCE FINE CHEMICAL CO., LTD. / IPROCHEM CO., LTD.

Titular del registro: FARMEX S.A.

Teléfono: (01) 630-6400

Número de registro: PQUA N° 2234-SENASA

II. IDENTIDAD

2.1. Ingrediente activo (profenofos):

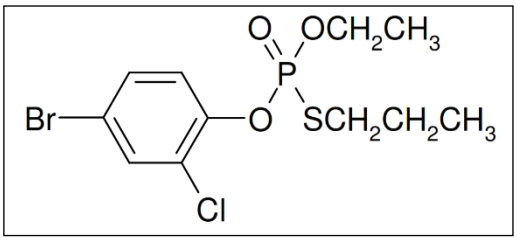
Nombre común: Profenofos

Grupo químico: Organofosforado (IRAC)

Clase de uso: Insecticida

Fórmula empírica: $C_{11}H_{15}BrClO_3PS$

Fórmula molecular:



farmex.com.pe
ISO 9001 CALIDAD / ISO 14001 MEDIO AMBIENTE / ISO 45001 SEGURIDAD Y SALUD
ISO 17025 LABORATORIO ACREDITADO / ISO 37001 ANTISOBORNO / OEA SUNAT CADENA LOGÍSTICA

Oficina:
Calle Dean Valdivia N° 148
Piso 7, San Isidro - Lima
Telf.: 630-6400

Planta:
Av. Santa Josefina N° 467
Urb. Las Vegas, Puente Piedra - Lima
Telf.: 630-6400

Peso molecular 373,63 g/mol

2.2. Producto formulado (IRONMAN):

Concentración: Profenofos: 720 g/L

Formulación: Concentrado emulsionable (EC)

Categoría toxicológica: II - Moderadamente peligroso – dañino.

III. PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS DE PROFENOFOS

Densidad:	1,46 g/mL (20°C)
Punto de fusión:	-76 °C
Punto de ebullición:	100 °C/1.80 Pa.
Solubilidad en agua:	aprox. 28 mg/L (a 20 °C)
Solubilidad en solventes orgánicos:	n-hexano: Completamente miscible n-octanol: Completamente miscible Tolueno: Completamente miscible Etanol: Completamente miscible Diclorometano: Completamente miscible Etil acetato: Completamente miscible Acetona: Completamente miscible Metanol: Completamente miscible
Presión de vapor:	1,18 x 10^{-4} Pa (20°C)
Constante de Henry:	1,15 x 10^{-3} Pa.m^3.mol^{-1}
Coeficiente de partición Log K_{OW}:	4,41 (pH 5), 4,44 (pH 7), 4,46 (pH 9),

IV. PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS DE IRONMAN®

Aspecto:	Líquido color ámbar cristalino, con olor a cebolla.
Estabilidad en almacenamiento:	Hasta 2 años de vida útil bajo condiciones normales de almacenamiento.

Oficina:
Calle Dean Valdivia N° 148
Piso 7, San Isidro - Lima
Telf.: 630-6400

Planta:
Av. Santa Josefina N° 467
Urb. Las Vegas, Puente Piedra - Lima
Telf.: 630-6400

Densidad:	1,180 g/L (1000 – 1300 g/L)
pH:	6.8 (5.0 – 7.0)
Inflamabilidad:	Es inflamable (<60°c): 48.5°
Explosividad:	No es explosivo.
Corrosividad:	Es corrosivo.

V. PROPIEDADES BIOLÓGICAS

Modo de acción

IRONMAN® es un insecticida organofosforado de amplio espectro, no sistémico que actúa por contacto e ingestión con fuerte efecto translaminar y actividad ovicida-ninficida que se emplea bajo la forma de aspersión foliar para el control de "Trips" *Trips tabaci* en cultivos de cebolla *Allium cepa.*

Mecanismo de acción

Profenofos, ingrediente activo de **IRONMAN®**, es un inhibidor de la enzima acetilcolinesterasa (AChE) y otras esterasas, evitando que el agente neurotransmisor acetilcolina (ACh) pueda hidrolizarse en productos inactivos: acetil + ácido acético.

VI. TOXICIDAD (IRONMAN®,)

- DL_{50} oral aguda (ratas): 714 mg/Kg, Categoría II, Moderadamente Peligroso.
- DL_{50} dermal aguda (conejos): >2000 mg/Kg, Categoría III, Moderadamente Peligroso.
- CL_{50} (4 h.) inhalatoria aguda (ratas): >2,0 mg/L, Categoría II, Moderadamente Peligroso.
- Irritación dermal (conejos): Ligero irritante dermal, Nivel de Severidad IV.
- Irritación ocular (conejos): Moderado irritante ocular, Nivel de Severidad III.
- Sensibilización cutánea (cobayos): Es un sensibilizante cutáneo.

VII. ECOTOXICOLOGÍA E IMPACTO AMBIENTAL (PROFENOFOS)

- Codorniz, CL_{50} (8 d.): 70 ppm, Moderadamente tóxico.
- Pato silvestre, DL_{50}: 56 mg/Kg, Moderadamente tóxico.
- Trucha arco iris, CL_{50} (96 h.): 0,025-0,080 mg/L, Extremadamente tóxico.
- Pez agalla azul, CL_{50} (96 h.): 0,041 mg/L, Extremadamente tóxico.
- *Daphnia magna*, CL_{50} (48 h.): 0,0014-0,00093 mg/L, Extremadamente tóxico.

Oficina:
Calle Dean Valdivia N° 148
Piso 7, San Isidro - Lima
Telf.: 630-6400

Planta:
Av. Santa Josefina N° 467
Urb. Las Vegas, Puente Piedra - Lima
Telf.: 630-6400

- *Scenedesmus subspicatus*, CE_{50} (72 h.): 0,16 mg/L, Moderadamente tóxico.
- Abejas DL_{50} (oral): 0,095 µg/abeja, Altamente tóxico.
  DL_{50} (por contacto): 0,0953 µg/abeja, Altamente tóxico.
- *Eisenia foetida*, CL_{50} (14 d.): >1000 mg/Kg de suelo, Prácticamente no tóxico.

Comportamiento en el suelo, agua y aire

Los principales procesos que intervienen en el comportamiento de profenofos en el suelo son la biodegradación aeróbica y anaeróbica. La fotólisis no es una ruta de degradación importante. Profenofos se comporta como un compuesto no persistente en el suelo, ya sea de textura franco arcillosa (DT_{50} = 4.7 días), de textura franca (DT_{50} = 2 días) o de textura franco arenosa (DT_{50} = 1.9 días). Con respecto a su movilidad, profenofos presenta un valor de Koc = 2450 mL/g, correspondiendo a una molécula no móvil a través del perfil del suelo. El cálculo del Puntaje de Ubicuidad en Aguas Subterráneas (PUAS) de profenofos indica que no tiene potencial de lixiviación, independientemente de la textura del suelo.

Los principales procesos que intervienen en el comportamiento de profenofos en el agua/sedimento son la hidrólisis y la biodegradación. Profenofos no persiste en aguas alcalinas (dependiente de pH). La vida media anaeróbica de profenofos fue de DT_{50} = 2.9 días para un suelo franco arenoso, y DT_{50} = 3 días para un suelo franco, catalogándose como una molécula no persistente en dicho medio.

La molécula de profenofos de la fase de vapor se degrada en la atmósfera con una semivida de DT_{50} = 8.6 h. Sus valores de presión de vapor (1.24×10^{-4} Pa – 25°C) y constante de Henry (1.15×10^{-3} $Pa.m^3.mol^{-1}$ – 20°C) indican una volatilización moderada a volatilización rápida, evitando que la molécula se quede por mucho tiempo en el medio ambiente.

VIII. RECOMENDACIONES DE USO

CULTIVO	Plaga		Dosis		P.C. (días)	L.M.R. (p.p.m.)
	Nombre común	Nombre científico	L/cil	L/ha		
Cebolla (*Allium cepa*)	Trips	*Thrips tabaci*	0,2 – 0,3	0,45 – 0,75	14	0,02

P.C.: Período de carencia; **L.M.R.:** Límite Máximo de Residuos; **p.p.m.:** Partes por millón

IX. CONDICIONES DE APLICACIÓN

- **IRONMAN®** se aplica por aspersión foliar con boquilla de cono hueco o vacío, siendo el equipo de aplicación más usado la mochila a motor o manual, generalmente atomizador o pulverizador previa calibración del equipo.
- Llenar el tanque del equipo de aplicación a la mitad, preparar una pre-mezcla aparte e incorporarla al tanque del equipo de aplicación, luego adicionar agua hasta completar el volumen requerido.

Oficina:
Calle Dean Valdivia N° 148
Piso 7, San Isidro - Lima
Telf.: 630-6400

Planta:
Av. Santa Josefina N° 467
Urb. Las Vegas, Puente Piedra - Lima
Telf.: 630-6400

- Durante la preparación de la mezcla y aplicación del producto mantener en marcha el sistema de agitación.

X. COMPATIBILIDAD

IRONMAN® es compatible con la mayoría de insecticidas y fungicidas de reacción neutra.

XI. REINGRESO A UN ÁREA TRATADA

No reingresar sin protección a un campo aplicado hasta 24 horas después de la aplicación. Mantener alejado al ganado durante este período.

XII. FITOTOXICIDAD

IRONMAN® no ha mostrado síntomas de fitotoxicidad durante los ensayos de eficacia que se han realizado para el cultivo de cebolla. Durante las evaluaciones en campo no se observó quemaduras, deformaciones o manchas en las hojas u otros órganos de la planta. Evitar aplicar a favor del viento para evitar la deriva a otros cultivos aledaños.

XIII. OTRAS INFORMACIONES

Versión	2 **"Esta versión reemplaza todas las versiones anteriores"**
Cambios:	- Nuevo membrete Farmex S.A. - Adición de nomenclatura Farmex S.A.
Fecha de la última actualización:	25 de junio 2024
Referencias:	Ficha técnica del producto versión 1
Responsable por:	Susan Berrocal

"El Titular del Registro garantiza que las características físico químicas del producto contenido en este envase corresponden a las anotadas en este documento y que es eficaz para los fines aquí recomendados si se usa y maneja de acuerdo con las condiciones e instrucciones dadas".