

BRONCO®

(alfacipermetrina + clorpirifós)

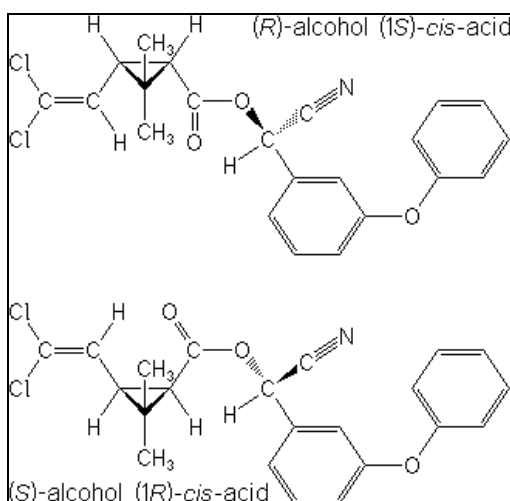
INSECTICIDA AGRICOLA

I. DATOS DE LA EMPRESA

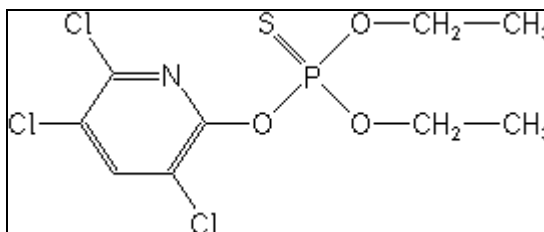
Empresa formuladora: FARMEX S.A.
Titular del registro: FARMEX S.A.
Número de registro: PQUA N° 2020-SENASA

II. IDENTIDAD

Nombre común: Alfacipermetrina + clorpirifós.
Grupo químico: Alfacipermetrina: piretroide
Clorpirifós: organofosforado
Clase de uso: Insecticida
Fórmula empírica: Alfacipermetrina: $C_{22}H_{19}Cl_2NO_3$
Clorpirifós: $C_9H_{11}Cl_3NO_3PS$
Fórmula molecular: Alfacipermetrina:



Clorpirifós:



Peso molecular	Alfacipermetrina: 416,3 g/mol Clorpirifós: 350,6 g/mol
Concentración:	Contenido de i.a.: Clorpirifós 375 g/L Alfacipermetrina 25 g/L
Formulación:	Concentrado Emulsionable - EC

III. PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS DE ALFACIPERMETRINA Y CLORPIRIFÓS

Densidad:	Alfacipermetrina: 1,28 g/L Clorpirifós: 1,44 g/L
Punto de fusión:	Alfacipermetrina: 81,5 °C Clorpirifós: 42-43,5 °C
Punto de ebullición:	Alfacipermetrina: 200 °C Clorpirifós: >400 °C
Solubilidad en agua:	Alfacipermetrina: 0,00397 mg/L Clorpirifós: 1,4 mg/L
Solubilidad en solventes orgánicos:	Alfacipermetrina: N-hexano 6,5 g/L Tolueno 596 g/L Metanol 21,3 g/L Isopropanol 9,6 g/L Etil acetato 584 g/L Acetona: hexano >0,5 g/L



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.: 548-8999

Clorpirifós:
Benceno 7900 g/kg
Acetona 6500 g/kg
Cloroformo 6300 g/kg
Sulfuro de carbono 5900 g/kg
Diethyl éter 5100 g/kg
Xileno 5000 g/kg
Iso-octanol 790 g/kg
Metanol 450 g/kg

Presión de vapor:

Alfacipermetrina: $2,3 \times 10^{-5}$ Pa
Clorpirifós: $2,7 \times 10^{-3}$ Pa

Constante de Henry:

Alfacipermetrina: $0,241 \times 10^{-5}$ Pa.m³.mol⁻¹
Clorpirifós: $0,676 \times 10^{-3}$ Pa.m³.mol⁻¹

Coefficiente de partición n-octanol/agua:

Alfacipermetrina: Log K_{ow}= 6,94
Clorpirifós: Log K_{ow}= 4,7

IV. PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS DE BRONCO®

Aspecto:	Líquido ámbar cristalino.
Estabilidad en almacenamiento:	Hasta 3 años de vida útil.
Densidad:	1,035 – 1,045 g/mL
pH:	4 - 6
Inflamabilidad:	Inflamable.
Explosividad:	No explosivo.
Corrosividad:	No corrosivo.



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.: 548-8999

V. PROPIEDADES BIOLÓGICAS DEL PRODUCTO FORMULADO

Mecanismo de acción

BRONCO® es un insecticida no sistémico, con acción de contacto y estomacal. Actúa en el sistema nervioso central y periférico a bajas dosis.

Modo de acción

Alfacipermetrina, actúa interrumpiendo la transmisión de impulsos a lo largo del sistema nervioso, bloqueando el paso de iones de sodio a través de los canales de sodio en las membranas nerviosas; de este modo, impide la transmisión potencial a los axones. Típicamente, esta intoxicación resulta en una rápida muerte. El clorpirifós es un inhibidor de colinesterasa.

VI. TOXICIDAD (BRONCO)

- DL₅₀ oral aguda (ratas): 300 < DL₅₀ < 2,000 mg/kg, categoría toxicológica II, moderadamente peligroso.
- DL₅₀ dermal aguda (conejos): DL₅₀ > 4,000 mg/kg, categoría III, ligeramente peligroso.
- CL₅₀ inhalatoria aguda (ratas): CL₅₀ = 3.4 mg/L (4 h), categoría toxicológica II, moderadamente peligroso.
- Irritación dermal (conejos): nivel de severidad IV, ligeramente irritante.
- Irritación ocular (conejos): nivel de severidad III, moderadamente irritante.
- Sensibilización cutánea (cobayos): no es un sensibilizante cutáneo.

VII. ECOTOXICOLOGÍA E IMPACTO AMBIENTAL

- DL₅₀ codorniz
Alfacipermetrina: >2025 mg/kg, prácticamente no tóxico.
- DL₅₀ pato silvestre
Clorpirifós: 490 mg/kg, moderadamente tóxico.
- CL₅₀ trucha arco iris
Alfacipermetrina: 0,0028 mg/L, extremadamente tóxico.
Clorpirifós: 0,007-0,051 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.: 548-8999

- **CL₅₀ *Daphnia magna***
Alfacipermetrina: 0,0001-0,0003 mg/L,
extremadamente tóxico.
Clorpirifós: 0,0017 mg/L, extremadamente
tóxico.
- **CE₅₀ algas verdes**
Alfacipermetrina: >0,1 mg/L, altamente tóxico.
Clorpirifós: >0,4 mg/L, altamente tóxico.
- **DL₅₀ oral y contacto en abejas**
Alfacipermetrina: Oral: 0,059 µg/abeja, altamente
tóxico.
Contacto: 0,033 µg/abeja,
altamente tóxico.
Clorpirifós: Oral: 0,36 µg/abeja, altamente
tóxico.
Contacto: 0,07 µg/abeja,
altamente tóxico.
- **CL₅₀ lombriz de tierra**
Alfacipermetrina: >100 mg/kg, prácticamente no
tóxico.
Clorpirifós: 210 mg/kg, prácticamente no
tóxico.

Comportamiento en el suelo, agua y aire

Alfacipermetrina: La degradación aeróbica de la Alfacipermetrina en el suelo se da por vía microbiana. En suelo arenoso, la vida media es alrededor de 91 días. Los tres principales metabolitos del Alfacipermetrina son el ácido 3-fenoxibenzoico, defenil-cipermetrina y 4-hidroxi-cipermetrina. El coeficiente de adsorción de carbono orgánico (K_{oc}) estimado es 142 000 mL/g, concluyendo que la Alfacipermetrina es inmóvil en el suelo, o no presenta riesgo de llegar a aguas subterráneas.

Estudios realizados con agua de río reportan una vida media de 21 días, siendo los principales productos de degradación el ácido 3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxílico, 3-fenoxi-benzaldehído y α carbamoil-3-fenoxibenzi-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato; y en menor proporción el α carboxi análogo del anterior y el ácido 3-fenoxibenzoico. Debido a su alto valor de K_{oc} = 142000 mL/g, se espera que la Alfacipermetrina sea absorbida por las partículas en suspensión y los sedimentos cuando se encuentra en un medio acuoso. Es estable al estado sólido pero es rápidamente hidrolizada en solución bajo condiciones alcalinas. Es muy estable (no hidroliza) en medio neutro y ácido. Por su estructura molecular, la fotodescomposición de Alfacipermetrina es rápida, con vida media entre 0,6 y 1,9 días.

La volatilización de la Alfacipermetrina a partir de la superficie del agua es probable debido a su alto valor de constante de Henry = $0,241 \times 10^{-5} \text{ Pa}\cdot\text{m}^3\cdot\text{mol}^{-1}$. De acuerdo a la tasa constante de reacción en fase vapor de Alfacipermetrina, le corresponde una vida media atmosférica de 18 horas.



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.: 548-8999

Clorpirifós: Los principales procesos que intervienen en la degradación del clorpirifós en el suelo son la actividad microbiana, la hidrólisis, la volatilización y la fotólisis. La degradación es más rápida bajo condiciones aeróbicas que anaeróbicas. Clorpirifós es degradado a una tasa moderada, con una vida media, DT_{50} de 10 a 120 días; en aplicaciones incorporadas al suelo, la vida media está en el rango de 33 a 56 días, mientras que en aplicaciones a la superficie la vida media está entre 7 y 15 días. La ruta primaria de degradación es la transformación de la molécula parental a 3,5,6-tricloropyridin-2-ol, que es subsecuentemente degradado a compuestos organoclorados y CO_2 . El coeficiente de adsorción de carbono orgánico esta entre 1250-12600, lo que indica baja movilidad del compuesto, sin riesgo de llegar hasta las aguas subterráneas. El clorpirifós es una molécula que absorbe la luz, razón por la cual la fotólisis es una vía importante sobre la superficie del suelo ($DT_{50} = 30$ horas en promedio) junto con la volatilización.

Las vías de degradación del clorpirifós en el agua son la volatilización, la hidrólisis, la degradación microbiana y la fotólisis. Se ha calculado la vida media del clorpirifós bajo condiciones aeróbicas y naturales en el agua, reportando valores de DT_{50} entre 3 y 6 días y valores de $DT_{90} =$ entre 9 y 21 días. La volatilización es probablemente la principal forma de pérdida del clorpirifós en el agua. La vida media por volatilización a partir de una superficie de agua en 5,76 días. La vida media por fotólisis acuática es $DT_{50} = 15$ días.

Clorpirifós posee una vida media atmosférica, $DT_{50} = 4$ horas. La fotólisis directa en el aire tiene una $DT_{50} = 1,2$ a 6 días. El principal metabolito identificado por fotólisis en el aire es el 3,5,6-tricloro-2-piridinol.



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.: 548-8999

VIII. RECOMENDACIONES DE USO

CULTIVO	PLAGAS		Dosis L/cil	P.C. (días)	L.M.R. (p.p.m.)
	NOMBRE COMÚN	NOMBRE TÉCNICO			
Arroz	Mosca minadora	<i>Hydrellia wirthi</i>	0.5	20	*2 **0.5
Arveja	Mosquilla	<i>Prodiplosis longifila</i>	0.5	2	*0.7 **0.05
Cebolla	Trips	<i>Thrips tabaci</i>	0.5	21	*0.1 **0.2
Frejol	Pegador de hojas	<i>Omiodes indicata</i>	0.5	21	*0.07 **0.05
Maíz	Cogollero	<i>Spodoptera frugiperda</i>	0.5	35	0.05
Marigold	Mosquilla	<i>Prodiplosis longifila</i>	0.5	21	*1 **1
Papa	Polilla	<i>Tuta absoluta</i>	0.5	21	*0.05 **2
Tomate	Gusano del fruto	<i>Spodoptera eridania</i>	0.5	7	*0.5 **1.0
	Caracha	<i>Prodiplosis longifila</i>	0.5		
	Polilla	<i>Tuta absoluta</i>	0.5		
Zapallo	Perforador de guías y frutos	<i>Diaphania nitidalis</i>	0.5	2	*0.2 **0.05

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

*Alpha-cipermetrin **Chlorpyrifos

IX. CONDICIONES DE APLICACIÓN

- **BRONCO®** puede ser aplicado con cualquier equipo convencional terrestre o aéreo, siendo lo más importante lograr una cobertura uniforme de acuerdo al desarrollo vegetativo del cultivo.
- En plantas desarrolladas con gran follaje se recomienda emplear no menos de 600 litros de agua por hectárea, cuando se usan equipos terrestres.

X. COMPATIBILIDAD

- **BRONCO®** es compatible con la mayoría de plaguicidas comúnmente empleados, pero debe evitarse las mezclas con productos alcalinos o aguas con pH mayores a 7,5.
- Las mezclas con fertilizantes deben ser previamente ensayadas.



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.: 548-8999

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

BRONCO® no ha mostrado síntomas de fitotoxicidad luego de ser aplicado a la dosis recomendada.

XIII. NOTA AL COMPRADOR

El Titular del Registro garantiza que las características fisicoquímicas 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.