



DIFLUBENZURON PRODUCTO TÉCNICO

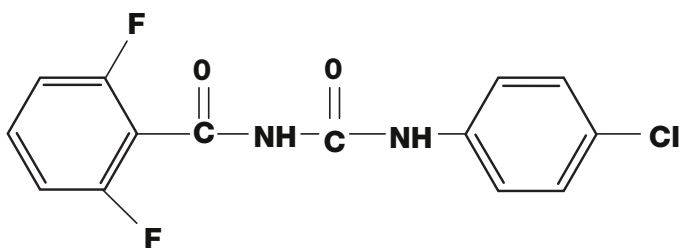
1.1 Introducción.

Diflubenzuron es un insecticida – acaricida que actúa como regulador del crecimiento de los insectos, interrumpe la síntesis y deposición de la quitina durante el proceso de muda. Tiene efecto sobre estados embrionarios y primeros instares larvales de insectos plaga y algunas especies de ácaros que afectan hortalizas, cereales y frutales.

1.2 Características de la molécula.

Propiedades físicas y químicas.

Nombre químico:	N-[[[4-clorofenil-amino]carbonil]-2,6-difluorobenzamida.
Grupo químico:	Benzoilfenil urea
CAS:	35367-38-5
Fórmula molecular:	$C_{14}H_9ClF_2N_2O_2$
Fórmula estructural:	Diflubenzuron



Peso molecular:	
Estado físico:	Polvo cristalino
Punto de fusión:	216.1° C
Coefficiente de reparto:	n-octanol/agua (Log Pow) 3.89 a 22° C
Solubilidad en agua:	6 mg/L a 20° C
Densidad:	0.7 g/cm ³
Estabilidad:	Estable en condiciones normales de almacenamiento.
Olor:	Característico

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA.

TOXICIDAD	DL ₅₀	ESPECIE
Toxicidad oral aguda	>5000 mg/kg	Rata
Toxicidad dérmica aguda	>2000 mg/kg	Rata

TOXICIDAD AGUDA POR INHALACIÓN

ESPECIE	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CL ₅₀ mg/L
Rata	4 horas	> 1.55 mg/L

Efectos irritantes

IRRITACIÓN	ESPECIE	RESULTADO
Irritación dérmica	Conejo	No irritante
Irritación ocular	Conejo	No irritante
Sensibilización	Cobayo	No sensibilizante

Información ecológica.

TOXICIDAD EN PECES

Especie	CL ₅₀	Tiempo de Exposición
<i>Trucha arcoiris</i>	140 mg/L	96 horas

TOXICIDAD EN DAFNIAS

Especie	CL ₅₀	Tiempo de Exposición
<i>Daphnia magna</i>	0.016 mg/L	4 horas

1.3 Modo de acción.

Diffubenzuron ejerce su acción en los insectos principalmente por ingestión y un poco menos por contacto; tiene efecto sobre larvas y huevecillos en estos últimos, lo hace directamente o cuando la hembra adulta ha sido expuesta antes de la oviposición. Actúa como regulador de crecimiento inhibiendo la síntesis de la quitina que afecta la formación de la cutícula durante el proceso de la muda. Los insectos que han sido expuestos a diflubenzuron mueren mientras tratan de mudar debido a que la nueva cutícula no es apropiadamente formada.

1.4 Mecanismo de acción.

Durante la muda de los insectos un aspecto fundamental es la biosíntesis de la quitina.

Este es un proceso complejo que consiste en una serie de pasos enzimáticos que inicia con la presencia de trealosa principal azúcar presente en la hemolinfa, que mediante reacciones bioquímicas activadas por la enzima quitin sintasa (UDP-N-acetyl-D-glucosamina: quitina 4-β-N-acetilglucosaminil transferasa se va descomponiendo en el citosol, retículo endoplásmico procesándose en el aparato de golgi hasta terminar en quitina.

Esta es secretada dentro del lumen de vesículas especializadas que se acumulan por debajo de una red terminal y se fusiona con el plasma de la membrana cuando esta necesita ser liberada para completar el proceso de la muda.

Diflubenzuron actúa dentro de estas reacciones bioquímicas y lo puede hacer en estos tres pasos a Inhibiendo la Quitin sintasa, bInhibición de proteasas involucradas en la activación de la quitin-sintasa y la inhibición del transporte de UDP-N-acetilglucosamina a través de la membrana celular.

1.5 Espectro de acción

Diflubenzuron cuenta con un amplio espectro de acción y tiene efecto sobre larvas y estados inmaduros de diferentes especies de insectos y ácaros,

NOMBRE COMÚN

NOMBRE CIENTÍFICO

Picudo del algodónero	<i>Anthonomus grandis</i>
Gusano cogollero	<i>Spodoptera frugiperda</i>
Gusano de la hoja	<i>Alabama argillacea</i>
Gusano soldado	<i>Anticarsia gemmatilis</i>
Palomilla la papa Tomate	<i>Pthorimea operculella Tuta</i>
Tomate	<i>absoluta Neoleucinodes</i>
Negrilla de los cítricos	<i>elegantalis Phyllocoptruta</i>
Citricos	<i>olleivora Ecdytolopha</i>
Trigo	<i>aurantiana Pseudoletia</i> <i>sequax</i>

1.6 Manejo de la Resistencia y Clasificación IRAC.

Debido a los riesgos inherentes de desarrollo de resistencia a los insecticidas se recomienda aplicar diflubenzuron bajo un esquema de Manejo Integrado de Plagas que reúna todos los métodos de control posibles que incluya la rotación de insecticidas de diferente grupo químico y diferente modo de acción.

Con el fin de proporcionar directrices de manejo de la resistencia fue creado un grupo técnico especialista, llamado Comité de Acción de la Resistencia a Insecticidas IRAC (por sus siglas en inglés, el cual ha desarrollado entre otras estrategias una clasificación de estos productos basado en su grupo químico y modo de acción que permite establecer programas de rotación para su manejo efectivo y sustentable.

De acuerdo a lo anterior Diflubenzuron ha sido clasificado como:

Principal grupo y Sitio de Acción primario	→	Grupo 15 Inhibidor de la biosíntesis de la quinta
Grupo químico	→	Benzoilureas
Ingrediente activo	→	Diflubenzuron

Sugerimos referirse a este Comité y clasificación cuando maneje insecticidas. <http://www.irac-online.org/>

1.7 Límites máximos residuos .

Diflubenzuron cuenta con tolerancias EPA Agencia de Protección al Ambiente de Estados Unidos para diversos cultivos. Los límites máximos de sus residuos y los cultivos se indican a continuación



CULTIVO	TOLERANCIAS ppm
Alcachofa	6.0
Alfalfa	6.0
Algodón	0.05
Arroz	0.02
Brócoli	9.0
Cacahuate	0.10
Col	9.0
Coliflor	9.0
Ciruela	0.07
Cebada grano	0.06
Chile	0.06
Durazno	0.07
Limón	0.8
Naranja	0.50
Nuez	0.06
Pastos	6.0
Pera	0.50
Soya	0.50
Trigo	0.06
Vid	0.50

CAPITULO 2

CARONTE PRODUCTO FORMULADO

2.1 Características técnicas.

CARONTE ® esta formulado bajo el estricto control de calidad de HELM AG en Alemania.

Actúa como regulador del crecimiento de los insectos y algunas especies de ácaros especialmente en sus primeros estados de desarrollo. Debido a su selectividad no tiene efecto en insectos que son enemigos naturales de plagas lo que permite su introducción en programas de manejo integrado de plagas.

Concentración: 20.87% Equivalente a 240 g I.A/ L

Formulación: Suspensión concentrada

A) Propiedades físicas y químicas.

Estado físico: Color:	Líquido
Olor:	Grisáceo
Densidad: Solubilidad	Debil similar a alcohol
en agua: Valor de PH :	1.15 mg/L Dispersable 7.1

Información toxicológica

TOXICIDAD	DL ₅₀	ESPECIE
Toxicidad oral aguda	>5000 mg/kg	Rata
Toxicidad dérmica aguda	>2000 mg/kg	Rata
TOXICIDAD AGUDA POR INHALACIÓN		
ESPECIE	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CL50 mg/L
Rata	4 horas	> 1.55 mg/L

Efectos irritantes cáuticos

Irritación	Especie	Comentarios
Irritación cutánea	Conejo	No irritante
Irritación ocular	Conejo	Ligeramente irritante
Sensibilización	Cobaya	No sensibilizante

Efecto	Comentario
Mutagenicidad	negativo

HELM DE MÉXICO, S.A.

INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Especie	CL ₅₀	Tiempo de exposición
<i>Cyprinus carpio</i>	46.49 mg/L	96 horas

TOXICIDAD EN DAFNIAS

Especie	Tiempo de exposición	CL ₅₀ mg/L
<i>Daphnia magna</i>	0.23 mg/L	48 horas

TOXICIDAD EN ALGAS

Especie	Tiempo de exposición	CL ₅₀ mg/L
<i>Scenedesmus subspicatus</i>	7.46 mg/L	72 horas

2.2 Uso autorizado en México

Caronte® cuenta con registro en México y esta autorizado para aplicarse en los cultivos para control de las plagas que se indican en el cuadro.

CULTIVO	PLAGA	DOSIS L/ha	OBSERVACIONES
Chile (7)	Picudo del chile (<i>Anthonomus eugeni</i>)	0.2 – 0.35	Realizar dos aspersiones al follaje a intervalos de 7 días. Volumen de aplicación 450 L/ha.
Maíz (50)	Gusano cogollero (<i>Spodoptera frugiperda</i>)	0.2 – 0.35	Realizar dos aspersiones al follaje y al cogollo a intervalos de 7 días. Volumen de aplicación 500 L/ha.
Cítricos (21)	Ácaro arador de los cítricos (<i>Phyllocoptruta olleivora</i>)	1.0 - 1.5	Realizar dos aspersiones al follaje a intervalos de 6 días; volumen de aplicación 600 L/ha.
Brócoli (14)	Palomilla dorso de diamante (<i>Plutella xylostella</i>)	0.3 – 0.35	Realizar dos aspersiones al follaje a intervalos de 8 días. Volumen de aplicación 300 L/ha.

2.3 Momento de aplicación de acuerdo a la fenología del cultivo.

En maíz las aplicaciones deben iniciar cuando la planta tenga de 30 a 90 cm (5-8 hojas verdaderas) siempre y cuando las larvas se encuentren en L1, L2, L3.

Picudo del chile (*Anthonomus eugenii*)

En chile Caronte debe ser aplicado inmediatamente después de la floración cuando las plantas inicien las etapa de fructificación (fruto en canica).

Brócoli Palomilla dorso de diamante. (*Plutella xyslotella*)

En brócoli se debe aplicar desde 15 hasta los 45 días después del transplante, antes de que la planta comience a cerrar, mientras que la larva se encuentre en L1, L2.

2.4 Descripción de plagas

Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*)

Es una de las principales plagas del maíz, se ha estimado que fuertes infestaciones pueden ocasionar pérdidas en el rendimiento del 10 al 90%. Los daños más importantes son causados por la larvas del tercer al sexto instar las cuales pueden destruir completamente los cogollos de maíz y sorgo.

Se estima que el ciclo biológico tiene una duración de 35 – 45 días, y puede llegar a completar de 5 a 11 generaciones por año dependiendo de las condiciones ambientales.

Palomilla dorso de diamante (*Plutella xyslotella*)

Es uno de los insectos más importantes para los cultivos de crucíferas ya que las larvas se alimentan del área fotosintética causando galerías y perforaciones y reduciendo la calidad por la presencia de larvas y pupas para el mercado de exportación provocando rechazo.

Su ciclo biológico es variable dependiendo de las condiciones climáticas y área geográfica pero este lo puede completar de 3 a 6 semanas y llega a tener de 7 a 10 generaciones por año. Puede mantener importantes densidades de población pero las más altas se presentan en marzo, abril y mayo.

Picudo del chile (*Anthonomus eugenii*) Cano

Es uno de los insectos plaga más destructivo en el cultivo de chile, puede llegar a destruir toda la cosecha si se presentan infestaciones muy severas y tempranas.

El daño mas importante es causado por las larvas cuando se alimentan de los botones florales, flores y frutos tiernos que se marchitan, deforman y caen de la planta.

Pasa por cuatro estados biológicos huevo, larva, pupa y adulto; el ciclo completo de huevecillo a adulto puede tomar de 16 a 23 días y un individuo puede vivir de 3 a 4 meses dependiendo de la temperatura y disponibilidad de alimento.

Ácaro arador de los cítricos (*Phyllocoptruta oleivora* Ashmead)

Es un serio problema fitosanitario en la producción de cítricos por los daños que ocasiona y por su rápida reproducción.

Afecta hojas y frutos en estos causa el daño más importante, al alimentarse rompe las glándulas de aceite en la cáscara la cual se oxida y mancha cambiando la textura de su superficie, lo que deriva en pérdidas en el rendimiento y una marcada reducción de la calidad. Es un ácaro muy pequeño el adulto tiene forma de cuña y mide 0.2 mm de longitud muy difícil de observar a simple vista.

Pasa por un 5 estados de desarrollo huevecillo, larva , protoninfa,deutoninfa y adulto. Puede completar un ciclo en 7 días a una temperatura de 28 –31o C.

2.5 Recomendaciones técnicas.

Siempre calibre correctamente su equipo de aplicación.

Caronte® expresa su mayor eficacia cuando es aplicado en los primeros instares larvales (L1, L2).tiene una débil penetración por vía dérmal, siendo la ingestión el principal modo de ingreso al insecto, por lo que es fundamental una muy buena calidad de aplicación.

Este manual técnico se presenta para fines de referencia únicamente, por ningún motivo sustituye a la información de a etiqueta y a la hoja de datos de seguridad.

Recomendamos siempre seguir las instrucciones de la etiqueta.

CARONTE®



Categoría Toxicológica IV

Puede ser nocivo en caso de ingestión Puede ser
nocivo por el contacto con la piel Puede ser
nocivo si se inhala

Reg. RSCO-INAC-0196-0447-064-21.95

PRECAUCIÓN