

Foro Ambiental Córdoba

Informe sobre la necesidad de controlar los residuos de plaguicidas en las frutas y verduras expedidas en la Ciudad de Córdoba

Por:

Ricardo Fernández

Médico pediatra toxicólogo clínico - Jefe de Toxicología del Hospital Infantil de Córdoba

Federico Kopta

Biólogo – Vicepresidente 1º de la Fundación ACUDE y Coordinador del Foro Ambiental Córdoba

Con la colaboración especial sobre plaguicidas usados más frecuentemente en la provincia de Córdoba de:

Daniel Igarzábal

Ingeniero Agrónomo - Director de L.I.D.E.R. (Laboratorio de Investigación, Desarrollo y Experimentación Regional en protección vegetal) - Docente de Postgrado en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Católica de Córdoba

1. Introducción

La producción y distribución de alimentos, es una cuestión crucial a nivel mundial. A pesar de todos los esfuerzos realizados, las plagas destruyen anualmente cerca del 35% de las cosechas en todo el mundo. Incluso una vez recogidas las cosechas, diferentes plagas infligen una pérdida adicional de entre un 10 y un 20% (Badii & Landeros 2007). Es así, que la protección de cultivos debe ser efectuada para minimizar las pérdidas ocasionadas en la producción y almacenamiento de los mismos.

Desde principios de la década de 1940, momento en que fueron introducidos los primeros plaguicidas sintéticos, el consumo de plaguicidas ha crecido notablemente, y como nunca en la historia de la humanidad, la producción de alimentos está ligada al uso de sustancias químicas tóxicas, la mayoría sintéticas. Una vez liberadas al ambiente, pueden contaminar ríos, aguas subterráneas, aire, tierra, biota y alimentos.

La exposición de los seres humanos se produce al respirar, beber o comer y mediante la exposición cutánea. En el caso de las frutas y verduras, estos alimentos están sometidos al uso de insecticidas, fungicidas, herbicidas y otros biocidas, que pueden ingresar al cuerpo por ingestión de esos alimentos con residuos de plaguicidas, en niveles traza que afectan a la salud.

En Argentina, según datos de la Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes (CASAFE 2007a), los agroquímicos han expandido su mercado fuertemente a lo largo de los últimos años, con un aumento del consumo de 73 millones de kg a 236 millones de kg, en el período correspondiente de 1995 a 2005. Si bien este aumento se debe principalmente a un mayor consumo de productos clase III y IV, según la clasificación de la OMS, se debe tener en cuenta que no son productos inofensivos.

Se debe reconocer que la industria evoluciona en la búsqueda de productos efectivos de menor toxicidad, pero los grandes volúmenes utilizados y el vacío en el conocimiento referente a los efectos a largo plazo de las exposiciones

crónicas y a bajos niveles, como la exposición a los residuos de plaguicidas en alimentos y agua, hacen que este problema se convierta en una cuestión de salud pública. De allí la importancia y la responsabilidad que les cabe a las autoridades en el control de exposiciones y en la vigilancia epidemiológica de dichas exposiciones, relacionadas con el consumo de alimentos. En la actualidad, no se puede hablar de seguridad de los alimentos frescos sin incluir controles de trazabilidad de productos químicos, siendo este monitoreo una importante herramienta para evaluar riesgos en la salud.

En nuestro país, a fin de fijar niveles máximos permitidos de plaguicidas en productos agropecuarios, el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria - SENASA emitió la Resolución 256/2003 (INTA 2004; Departamento de Hidráulica de San Juan), que establece las tolerancias o límites máximos de residuos de plaguicidas en productos y subproductos agropecuarios; y el listado de principios activos prohibidos y restringidos en la legislación vigente. Por esta Resolución, están autorizados 276 principios activos de plaguicidas, sobre cada uno de los cuales el SENASA ha fijado niveles máximos permitidos para productos agropecuarios. Otros 26 plaguicidas están prohibidos.

El propio SENASA creó el Sistema de Control a la producción y comercialización de frutas y hortalizas frescas - SICOFHOR. En la fase de instrumentación del sistema, prevén cuatro etapas:

1. La identificación de los productos frutihortícolas frescos.
2. La determinación de la calidad de los productos frutihortícolas frescos.
3. La determinación de presencia de residuos de plaguicidas en los productos frutihortícolas frescos, que es lo relacionado a este informe.
4. La determinación de presencia de contaminantes microbiológicos en los productos frutihortícolas frescos.

De esta manera a partir de la detección de residuos de plaguicidas prohibidos, no autorizados, o por encima de las tolerancias admitidas, se debe realizar el rastreo hasta la zona de producción y comercialización para adoptar las medidas correctivas correspondientes que incluyen interdicciones, decomisos y destrucción de mercaderías, según corresponda.

Efectos de los plaguicidas en la salud humana

Debido a su alta actividad biológica y en algunos casos a su persistencia en el ambiente, el uso de plaguicidas puede causar efectos adversos a la salud humana y al ambiente (Benerjee 1999; Maroni, Fait & Colosio 1999), tanto a corto como a largo plazo.

Los efectos ocasionados por la exposición a plaguicidas pueden resultar de exposiciones agudas y/o crónicas. El efecto sobre la salud depende de diversos factores como el tipo de plaguicida y su toxicidad, la cantidad o dosis de exposición, la duración, el momento de exposición y la vía por la cual ocurrió. La exposición por períodos prolongados y a dosis por debajo de la letalidad aguda, pueden ocasionar una serie de efectos adversos de diferente severidad y con afección de distintos sistemas, dificultando su diagnóstico.

Cortas exposiciones a algunos pesticidas pueden ocasionar cuadros de diferente gravedad y potencialmente generar letalidad. En general, estos cuadros ocurren en un corto plazo, se pueden limitar geográficamente y están relacionados a un solo plaguicida.

Respecto a la frecuencia con que ocurren las exposiciones/intoxicaciones con estos productos, según el Informe Estadístico de Consultas a los Centros de Información, Asesoramiento y Asistencia Toxicológica por Exposiciones/Intoxicaciones del año 2001, los plaguicidas ocupan el segundo

lugar para las exposiciones/intoxicaciones no medicamentosas luego de los productos del hogar (CIAATs 2002), resultando el 20,28% de las mismas, y duplicando el número total de exposiciones relacionadas con los productos de uso industrial.

Las mujeres en edad de procrear, las embarazadas, las mujeres que lactan y particularmente los niños son los grupos poblacionales más vulnerables.

Los niños presentan mayor absorción intestinal que los adultos, necesitan ingerir una mayor cantidad de alimentos por g de peso corporal, vías únicas de exposición como es la lactancia materna y la transplacentaria y, una inmadurez de sus mecanismos detoxificadores para la degradación de plaguicidas. Todo esto, sumado a lo restringido de su dieta (escasa diversidad de alimentos, con alta proporción de productos lácteos, frutas y verduras), hace que en los primeros cinco años de vida, acumulen el 50 % de la exposición a plaguicidas que recibirán en toda su vida (Weiss, Amler & Amler 2004).

Por otra parte, el hecho de no haber completado el desarrollo de todos sus sistemas corporales, ocasiona ventanas de vulnerabilidad, esto es que al momento preciso en que ocurre la exposición, la misma puede corresponder con un período crítico del desarrollo, de cambios rápidos en órganos y funciones y en los cuales éstos pueden ser afectados por agentes químicos o físicos. De esta forma, una misma exposición a un contaminante, tanto en dosis y vía, puede dar resultados diversos, pudiendo no ocasionar ningún efecto en un adulto y ser de alto riesgo en otros períodos de la vida (Selevan et al. 2000).

Las implicancias de los residuos de plaguicidas en la salud humana aún tienen que ser más documentados, ya que la mayor parte de los primeros trabajos estuvieron restringidos a exposiciones agudas o crónicas de plaguicidas en experimentos con animales (Benerjee 1999).

Si bien los efectos agudos de los plaguicidas en humanos son claramente detectables, es difícil precisar los efectos crónicos. Sin embargo, existe un cúmulo de evidencia científica de significancia, principalmente proveniente de estudios epidemiológicos, que muestran asociación entre la exposición a plaguicidas y distintas afecciones con largos períodos de latencia, tales como cáncer, malformaciones, afecciones genotóxicas, trastornos del neurodesarrollo, afecciones inmunes, etc. (Sanborn et al. 2004). Diferentes estudios en niños, han demostrado que la exposición prenatal a pesticidas a bajos niveles ha sido asociada con efectos sutiles sobre el neurodesarrollo (Rice 1998; Schettler 2001). Así, trastornos como déficits atencionales, hiperactividad, trastornos de aprendizaje, autismo y trastornos de conducta, han sido asociados a exposición a plaguicidas, incidiendo, directamente, en la calidad de vida de los pacientes y en los costos en salud (Goldman & Koduru 2000; Landrigan et al. 2002; Roberts et al. 2007). Estos trastornos de etiología desconocida, pareciera que fuesen el resultado de la interacción de una susceptibilidad genética y de factores ambientales, los cuales probablemente incluyan pesticidas en una pequeña proporción de casos (Landrigan et al. 2004).

Por otra parte, existe evidencia, proveniente de estudios epidemiológicos, que sugiere que la exposición a plaguicidas está relacionada con la presencia de enfermedades neurodegenerativas tales como Alzheimer y la enfermedad de Parkinson (Brown, Lockwood & Sonawane 2005; Landrigan et al. 2005).

Una reciente revisión sistemática que relevó evidencia disponible de diferentes estudios, encontró asociación entre exposición a pesticidas y tumores sólidos en la infancia (Sanborn et al. 2004). Una elevada tasa de cáncer renal fue

asociada con la exposición paterna a pesticidas en la actividad agrícola, y en otros cuatro estudios se halló una asociación con tumores cerebrales. Por otra parte, la misma revisión relevó asociación con cánceres hematológicos, tal como Linfoma no Hodgkin's y Leucemia (Sanborn et al. 2004).

Genotoxicidad, inmunotoxicidad, y susceptibilidad genética, son otros de los aspectos que resultan del análisis de la evidencia disponible. De acuerdo con este análisis, se encontró una asociación positiva entre la exposición a plaguicidas y aberraciones cromosómicas (Sanborn et al. 2004).

2. Propuesta del Foro Ambiental Córdoba

a. Es necesario que desde la Municipalidad de Córdoba se cuente con la **asesoría del SICOFHOR** para recibir la asistencia técnica necesaria en relación al control de plaguicidas en frutas y verduras.

b. Es necesario que la Municipalidad cuente con un **programa educativo y formativo dirigido a los productores hortícolas** de su área de influencia, para que conozcan la normativa vigente, utilicen racionalmente los plaguicidas, disminuyan su consumo a partir de la práctica de monitoreo y manejo integrado de plagas, y tomen todos los recaudos en su uso respecto a protección personal, protección de los vecinos a una aplicación de plaguicidas y respeto de las cuarentenas antes de la comercialización de frutas y verduras.

c. También es imprescindible que la Municipalidad **utilice ya sus recursos** técnicos y humanos para realizar los controles necesarios. Para eso es menester en una primera fase, invertir recursos en el Observatorio Ambiental Municipal; y en una segunda fase, tener un laboratorio en el propio Mercado de Abasto.

d. A fin de salvaguardar la salud de la población, asegurar el control en el tiempo y los recursos presupuestarios para ello, proponemos que **se promulgue una ordenanza sobre control de residuos de plaguicidas en frutas y verduras** (o más globalmente en alimentos). Entre otras cosas, debe contemplar la necesidad de actualizar periódicamente la nómina de plaguicidas que se controlen en frutas y verduras, dado que su mercado es muy dinámico.

e. Operativamente, **es necesario determinar qué plaguicidas buscar en controles de rutina, a fin de ajustar la búsqueda a los productos que se utilicen, lo cual es lo que proponemos en este informe.** Las fuentes para obtener la información sobre los plaguicidas prioritarios a controlar han sido:

1. Las estadísticas sobre el consumo de plaguicidas. Para este fin, se consultó los registros de la Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes - CASAFE.
2. La experiencia de campo relacionada al manejo de plagas. Para ello hemos contado con el aporte del Ing. Agr. Daniel Igarzábal, Director de L.I.D.E.R. (Laboratorio de Investigación, Desarrollo y Experimentación Regional en protección vegetal) y Docente de Postgrado en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Católica de Córdoba.
3. La experiencia en toxicología clínica en centros asistenciales de la ciudad de Córdoba. A este fin, hemos contado con el aporte del Dr. Ricardo Fernández, Médico Pediatra Toxicólogo Clínico, Jefe de Toxicología del Hospital Infantil de la Ciudad de Córdoba.

Si bien la propuesta no excluye que se controlen los plaguicidas prohibidos o severamente restringidos (European Chemicals Bureau 2007), que pueden llegar a aplicarse de forma ilegal o quedar aún como residuo desde hace muchos años (como el caso de los clorados), desde el Foro Ambiental Córdoba proponemos que la Municipalidad controle 44 plaguicidas cuyos residuos son más probables de encontrar en frutas y verduras, y cuya toxicidad los hace de mayor riesgo. Ellos son:

Insecticidas

Ciclodienos:

- **Endosulfán** (suma de alfa y beta endosulfán y de endosulfán sulfato, liposoluble).

Organofosforados:

- **Metamidofos**
- **Clorpirifos etil**
- **Fenitrothion**
- **Metidation**
- **Diazinon**
- **Dimetoato**
- **Metil-Azinfos (Gution)**
- **Mercaptotion / Malation**

Carbamatos:

- **Aldicarb**
- **Carbofuran**
- **Carbosulfan**
- **Tiodicarb**

Piretroides:

- **Cipermetrina**
- **Lambdacialotrina**
- **Gammacialotrina**
- **Deltametrina**
- **Teflutrina**
- **Betaciflutrin**
- **Fenvalerato**
- **Bifentrin**
- **Permetrina**

Neonicotinoides:

- **Imidacloprid**
- **Tiametoxam**

Fenil pirazoles:

- **Fipronil**

Lactonas macrocíclicas:

- **Avermectina**

Reguladores de crecimiento:

- Metoxifenocide
- Lufenuron
- Novaluron

Herbidas

Fosfonatos:

- Glifosato + ácido aminometilfosfónico (AMPA, el principal metabolito del glifosato)

Derivados del ácido benzoico:

- Dicamba

Acetamidas:

- Metolacloro / S-Metolacloro

Triazinas:

- Atrazina

Clorofenoxiácidos:

- 2,4 D
- 2,4 DB

Fungicidas

- Epoxiconazole
- Azoxistrobina
- Carbendazim
- Trifloxistrobin
- Tebuconazole
- Mancozeb
- Tiram
- Piraclostrobin
- Ciproconazole

3. Fundamentación de la propuesta

3.1. Fundamentación de la nómina de plaguicidas propuestos según los más consumidos a nivel nacional

Según la Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes (CASAFE 2005), los 30 principios activos de plaguicidas por los que más se facturó en Argentina en 2004 a 2005, son: (referencias: 1º número de orden; 2º nombre del principio activo; 3º monto facturado en 2004 en U\$S; 4º monto facturado en 2005 en U\$S; 5º porcentaje de variación)

1. Glifosato	433.812.372	434.466.013	0,2%
2. 2,4-D Ester	16.741.965	19.524.662	16,6%
3. Pyraclostrobin (o Piraclostrobin)			
+ Epoxiconazole	19.718.459	19.420.800	-1,5%
4. Clorpirifos	13.880.470	17.877.128	28,8%
5. Cipermetrina	14.442.885	17.144.060	18,7%
6. Endosulfán	13.403.649	16.714.596	24,7%
7. Atrazina	19.147.367	15.513.785	-19,0%
8. S-Metolacloro + Atrazina	12.316.280	12.280.420	-0,3%
9. Azoxistrobina + Cyproconazole (o Ciproconazole)	15.450.120	11.429.675	-26,0%
10. Acetoclor	10.284.947	10.258.988	-0,3%
11. Trifloxistrobin + Cyproconazole (o Ciproconazole)	26.108.586	10.149.249	-61,1%
12. Tebuconazole	12.443.716	8.782.687	-29,4%
13. Haloxifop R Metil	6.391.005	7.971.014	24,7%
14. Glifosato Sal Amonio		7.195.400	-
15. Imazapir	3.531.533	7.138.320	102,1%
16. S-Metolacloro	6.432.018	6.946.141	8,0%
17. Acetoclor + Antídoto	10.980.920	6.768.601	-38,4%
18. Imidacloprid	9.818.943	6.680.426	-32,0%
19. Lambdacialotrina	6.519.249	6.320.001	-3,1%
20. Glifosato + Imazetapir	6.371.539	6.291.000	-1,3%
21. Epoxiconazole + Carbendazim	8.247.624	6.153.000	-25,4%
22. Dicamba	6.110.288	5.991.064	-2,0%
23. Mancozeb	6.424.670	5.792.163	-9,8%
24. Tiametoxam	5.594.854	5.782.179	3,3%
25. 2,4-D Amina	5.660.867	5.747.746	1,5%
26. Metil Azinfos	4.777.177	5.323.295	11,4%
27. Carbendazim + Tiram (o Thiram)	5.583.419	5.123.124	-8,2%
28. Imazapic + Imazapir	4.404.865	4.844.626	10,0%
29. Aceite Acaricida	4.696.703	4.656.000	-0,9%
30. Flurocloridona	5.175.359	4.442.512	-14,2%

De los 30 plaguicidas más vendidos en Argentina en 2005, se sugiere el control en frutas y verduras de 21 que están entre los más importantes por su volumen de ventas. A esta lista de los 30 más vendidos se ha sumado en 2007 el insecticida Fipronil (CASAFE 2007b).

3.2. Fundamentación de la nómina de plaguicidas propuestos según los más consumidos en Córdoba

De acuerdo a la experiencia de campo en la provincia del Ing. Agr. Daniel Igarzábal, Director de L.I.D.E.R. (Laboratorio de Investigación, Desarrollo y Experimentación Regional en protección vegetal) y Docente de Postgrado en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Católica de Córdoba, es necesario controlar en frutas y verduras los siguientes plaguicidas (*en subrayado y negritas, los de mayor uso actualmente en Córdoba, en actividades de control de plagas agrícolas*):

Insecticidas

Ciclodienos:

- 1) **Endosulfan** y sus isómeros alfa y beta.

Piretroides:

- 1) **Cipermetrina** y sus isómeros depurados (alfametrina y zetametrina).
- 2) **Lambdacialotrina**
- 3) **Gammacialotrina**
- 4) **Deltametrina**
- 5) Teflutrina
- 6) Beta Ciflutrina
- 7) Fenvalerato
- 8) Bifentrin
- 9) Permetrina

Fosforados:

- 1) **Metamidofos**
- 2) **Clorpirifos etil**
- 3) **Metidation**
- 4) **Dimetoato**
- 5) Fenitrotion

Carbamatos:

- 1) Tiodicarb
- 2) Carbofuran
- 3) Carbosulfan
- 4) **Aldicarb** (por su toxicidad y uso en el cinturón verde de la ciudad de Córdoba para control de insectos en papa). Este es un problema en residuos totales ya que la toxicidad es de 1-5 mg/ Kg de peso vivo. Debe considerarse extremadamente peligroso, al igual que el metamidofos.

Neonicotinoides:

- 1) Imidacloprid
- 2) Tiametoxam

Fenil pirazoles:

- 1) **Fipronil** (su estabilidad ambiental es similar a la de un clorado).

Lactonas macrocíclicas:

- 1) **Avermectina**

Reguladores de crecimiento:

Actúan sobre el crecimiento de los insectos, como en la síntesis de quitina o simulando la ecdisona. No se conoce mucho de sus efectos, pero cada vez se usan más y están contemplados en las normas del SENASA.

- 1) Metoxifenocide
- 2) Lufenuron
- 3) Novaluron

3.3. Fundamentación de la nómina de plaguicidas propuestos según los que han tenido más problemas a nivel toxicológico en Córdoba

De acuerdo a la experiencia del Dr. Ricardo Fernández, Médico Pediatra Toxicólogo Clínico, Jefe de Toxicología del Hospital Infantil de la Ciudad de Córdoba, los plaguicidas con que más problemas se han tenido son:

- **Insecticidas:** Cipermetrina, Clorpirifos, Endosulfan, Tiametoxam y Lambdacialotrina, entre otros.
- **Herbicidas:** Glifosato, 2-4 D, Atrazina y otros.
- **Fungicidas:** Epoxiconazole asociado a Piraclostrobin o a Carbendazim; Ciproconazole asociado a Azoxistrobina o a Trifloxistrobin; Tebuconazole; Mancozeb; y Tiram.

Las consultas por intoxicaciones están en consonancia con la evolución del mercado de productos fitosanitarios, que muestran a estos productos entre los 30 que lideran el mercado de agroquímicos en la Argentina (CASAFE 2006).

4. Niveles máximos permitidos de los plaguicidas citados para productos agropecuarios, según la Resolución 256/2003 del SENASA

(La Web del SENASA está en actualización. Para bajar de Internet el listado por especie en: INTA 2004; Resolución completa en: Departamento de Hidráulica de San Juan).

Referencias

ABREVIATURA	TOPICO	DEFINICION
LMR	Límite Máximo de Residuo o Tolerancia	Máxima concentración de residuo de un plaguicida legalmente permitida, en productos y subproductos de la agricultura y de la ganadería.
0	Tolerancia cero	Es el Límite máximo de residuo que deriva de la prohibición de la aplicación de un plaguicida. Técnicamente corresponde a valores inferiores al límite de cuantificación o de detección analítica de la sustancia activa.
E	Residuo extraño o Límite de residuo no intencional	L.M.R. o Tolerancia que aparece de manera no intencional en productos o subproductos animales, derivado del uso sobre vegetales, o en productos o subproductos vegetales derivados del uso indirecto sobre éstos.
	Parte Vegetal ó Producto Vegetal	Producto vegetal o parte de un producto vegetal, objeto de la aplicación del límite máximo de residuo del plaguicida
	Parte Animal ó Producto Animal	Producto o subproducto de origen animal objeto de la aplicación del Límite máximo de residuo del plaguicida.
LD	Límite de Detección	Mínima cantidad de una sustancia que corresponde a una respuesta, igual a 3 veces la magnitud de la señal de ruido del equipo.
LC	Límite de Cuantificación	Mínima cantidad cuantificable de una sustancia en la cual la magnitud de la señal es 5 veces a la que corresponde al límite de detección.
Po	Uso Poscosecha	LMR o tolerancia establecida a la sustancia activa utilizada para el tratamiento de los productos o subproductos vegetales, posterior a la cosecha.

Insecticidas

Ciclodienos:

ENDOSULFAN (Insecticida)

Parte Vegetal (*)Límite Máximo de Residuo(mg/kg)

Alcaucil 1	Avena (forraje) 0,5
Alfalfa (forraje) 0,5	Avena (grano consumo) 0,1
Alfalfa (heno) 1	Batata 0,2
Algodón 0,5	Berenjena 1
Algodón (aceite) 0,2	Berro 1
Algodón (semilla consumo) 0,5	Brócoli 1
Almendra 0,2	Cebada (forraje) 0,5
Arroz (grano consumo) 0,5	Cebada (grano consumo) 0,1
Arveja 0,5	Centeno (forraje) 0,5
Algodón (torta) 0,3	Centeno (grano consumo) 0,1

Cereza 1
 Ciruela (incluida la ciruela pasa) 1
 Coliflor 1
 Damasco 1
 Durazno 1
 Espárrago 1
 Frutilla 1
 Frutos Cítricos en general 1
 Girasol (aceite) 0,2
 Girasol (semilla consumo) 2
 Lechuga 1
 Maíz (grano consumo) 0,2
 Maíz dulce 1
 Maní (aceite) 0,2
 Maní (grano consumo) 0,5
 Manzana 0,5
 Melón 2
 Nuez 0,2

Papa 0,2
 Pasturas (forraje) 0,5
 Pepino 2
 Pera 0,5
 Pimiento 1
 Poroto 0,5
 Repollo 1
 Sandía 2
 Soja (grano consumo) 0,5
 Soja (aceite) 0,2
 Soja (torta) 0,05
 Sorgo (grano consumo) 0,5
 Tomate 1
 Trigo (forraje) 0,5
 Trigo (grano consumo) 0,1
 Zapallito 2
 Zapallo 2

(*)-Residuo totalmente calculado como: La suma de alfa y beta Endosulfán y de Endosulfán sulfato (liposoluble).

Organofosforados:

METAMIDOFOS (Insecticida-Acaricida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo mg/kg)

Alfalfa (forraje) 2	Guinda 0,1
Algodón (semilla consumo) 0,1	Melón 0,5
Almendra 0,1	Papa 0,05
Cerezo 0,1	Pimiento 0,5
Chaucha 0,1	Poroto 0,1
Ciruela 0,1	Soja (grano consumo) 0,05
Damasco 0,1	Tomate 0,01
Durazno 0,1	Trébol (forraje) 2
Frutos Cítricos general 0,5	Trigo (grano consumo) 0,05
Girasol (semilla consumo) 0,1	Zapallo 0,5

Parte Animal

Carne y grasa vacuna, caprina, ovina 0,01 E
 Leche 0,01 E

(*)-Residuo totalmente calculado como: Metamidofos.

CLOPIRIFOS ETIL (Insecticida-Fitoterápico)

Parte Vegetal Límite Máximo de Residuo (mg/kg) Información sólo para verduras y frutas

Ajo 0,05	Durazno 0,5
Alcaucil 0,05	Guindo 0,5
Banana 0,1 /P: 0,01	Manzana 0,2
Cebolla 0,05	Papa 0,05
Cereza 0,5	Pera 0,2
Ciruela 0,5	Pimiento 0,5
Cítricos 0,3	Repollo 0,05
Choclo 0,05	Tomate 0,5
Damasco 0,5	

FENITROTION (Insecticida - fitoterápico y Medicamento Veterinario)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Alfalfa (forraje verde) 1	Algodón (semilla consumo) 0,10
---------------------------	--------------------------------

Arroz (grano pulido) 1 Po
 Arveja (guisante) 0,5
 Avena (forraje) 1
 Avena (grano consumo) 10 Po
 Brócoli 0,5
 Cebada (forraje) 1
 Cebada (grano consumo) 10 Po
 Cebolla 0,05 Centeno (forraje) 1
 Centeno (grano consumo) 10 Po
 Coliflor 0,1
 Durazno 1
 Frutos Cítricos en general 2
 Girasol (semilla consumo) 0,1
 Harinas de trigo blancas 2 Po
 Harinas de trigo integral 5 Po

Maíz (forraje) 1
 Maíz (grano consumo) 10
 Manzana 0,5
 Pastura natural 1
 Pera 0,5
 Porotos 0,5
 Praderas consociadas 1
 Repollito de Bruselas 0,5
 Repollo 0,5
 Salvado de arroz sin elaborar 5
 Soja (grano consumo) 0,1
 Sorgo (forraje) 1
 Sorgo (grano consumo) 10 Po
 Tomate 0,5
 Trigo (forraje) 1
 Trigo (grano consumo) 10

Parte Animal

Grasa muscular y derivados de carnes bovina, porcina, ovina, caprina, equina 0,05
 Huevos. 0,05 E
 Leche bovina entera 0,002

(*)-Residuo totalmente calculado como: Fenitrothion (liposoluble).

METIDATION (Insecticida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Aceituna 0,05	Lechuga 0,1
Acelga 0,1	Manzana 0,05
Alcaucil 0,05	Pepino 0,05
Alfalfa (forraje) 5	Pera 0,05
Algodón (semilla consumo) 0,5	Radicheta 0,1
Algodón (aceite) 1	Remolacha 0,02
Cebolla 0,02	Tomate 0,1
Durazno 0,05	Zanahoria 0,02
Frutos Cítricos en general (entero) 2	Zapallo 0,1
Frutos Cítricos en general (sin piel) 0,1	

Parte Animal

Carnes, grasas de carnes y productos derivados de carnes bovina, caprina, equina, porcina, ovina y Aviar 0,02 LD E
 Huevos 0,02 LD E
 Leche 0,001 LD E

(*)-Residuo totalmente calculado como: Metidation.

DIAZINON (Insecticida-fitoterápico y medicamento veterinario)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Acelga 0,05	Lechuga 0,5
Brócoli 0,05	Manzana 0,05
Cebolla 0,05	Menta 0,1
Coliflor 0,05	Papa 0,01
Durazno 0,05	Pera 0,05
Espinaca 0,5	Repollo 0,5
Frutos Cítricos en general 0,05	Tomate 0,05

Parte Animal

Grasa muscular bovina, ovina, porcina 0,7
 Grasa muscular caprina 2
 Hígado bovino, ovino, porcino, caprino 0,03
 Huevos 0,02 LD
 Leche bovina (grasa butirosa) 0,02

Músculo aves de corral 0,02 LD

(*)-Residuo totalmente calculado como: Diazinon (liposoluble).

DIMETOATO (Insecticida-Acaricida-fitoterápico y medicamento veterinario)

Parte Vegetal (*) Limite Máximo de Residuo (mg/kg)

Aceituna 1	Haba 0,5
Aceituna (elaborada) 0,05	Maíz (grano consumo) 0,2
Aceituna (aceite refinado) 0,05	Manzana 0,5
Achicoria (raíz) 0,05	Papa 0,05
Ajo 0,05	Pera 0,5
Alcaucil 1	Poroto 0,5
Alfalfa (forraje) 2	Praderas y campos naturales 2
Algodón (semilla consumo) 0,1	Puerro 0,05
Avena (grano consumo) 0,2	Remolacha de mesa (raíz) 0,05
Batata 0,05	Repollo 2
Caña de azúcar 0,5	Soja (forraje) 2
Cebada (grano consumo) 0,2	Soja (grano consumo) 0,05
Cebolla 0,05	Sorgo (forraje) 2
Centeno (grano consumo) 0,2	Sorgo (grano consumo) 0,2
Colinabo 0,05	Tomate 1
Damasco 0,5	Trigo (grano consumo) 0,2
Durazno 0,5	Yerba Mate 0,5
Frutos Cítricos en general 1	Zanahoria 0,05

Parte Animal

Huevos 0,02 LD

Leche bovina entera 0,02 LD

Músculo, grasa bovina, ovina, caprina, equina, porcina, y aves de corral 0,05 LD

(*)-Residuo totalmente calculado como: Dimetoato.

METIL AZINFOS (Insecticida-Acaricida)

Parte Vegetal Limite Máximo de Residuo (mg/kg) Información sólo para verduras y frutas

Ajo 0,5	Manzana 0,5
Apio 0,5	Melón 0,2
Batata 0,05	Membrillo 0,5
Cereza 0,5	Papa 0,05
Ciruela 0,5	Pepino 0,2
Choclo 0,2	Pera 0,5
Damasco 0,5	Pimiento 0,5
Durazno 0,5	Sandía 2
Espinaca 0,5	Tomate 0,5
Guindo 0,5	Zapallito 0,5
Lechuga 0,5	Zapallo 0,5

MERCAPTOTION / MALATION (Insecticida-Acaricida-Fitoterápico y Medicamento veterinario)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Alfalfa (forraje) 3	Frutos Cítricos en general 2
Algodón (semilla consumo) 0,5	Girasol (semilla consumo) 8 Po
Arroz (grano consumo) 8 Po	Harina de centeno 2
Avena (grano consumo) 8 Po	Harina de trigo 2 Po
Cebada (grano consumo) 8 Po	Maíz (grano consumo) 8 Po
Cebolla 0,5	Manzana 0,5
Centeno (grano consumo) 8 Po	Pasturas (forraje) 3
Durazno 0,5	Pera 0,5

Poroto 0,5
Repollo 3
Salvado de centeno 20 Po
Salvado de trigo 20 Po

Sorgo (grano consumo) 8 Po
Tomate 3
Trigo (grano consumo) 8 Po

Parte Animal

Huevos 0,1
Leche bovina entera 0,5
Músculo y grasas de carnes, bovina, caprina, ovina, equina, aves de corral 4

(*)-Residuo totalmente calculado como: Mercaptotion incluido el malaoxon.

Carbamatos:

ALDICARB (Insecticida-Acaricida-Nematicida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Aceituna (fresca) 0,02	Caña de azúcar (silaje) 0,1
Ajo 0,01	Cebolla 0,1
Algodón (aceite) 0,01	Frutos Cítricos en general 0,1
Algodón (semilla consumo) 0,1	Maní (grano consumo) 0,02
Batata 0,01	Papa 0,01
Café 0,1	Pimiento 0,01
Caña de azúcar 0,05	Poroto 0,1
Caña de azúcar (forraje) 0,1	Tomate 0,01

Parte Animal

Carnes, grasas de carnes y productos derivados de carnes bovina, caprina, porcina, equina, ovina. 0,002 E
Leche. 0,002 E

(*)-Residuo totalmente calculado como: Aldicarb incluido sulfóxido y sulfán.

CARBOFURAN (Insecticida- Nematicida)

P. Vegetal (*) L. M. R. P. de Carencia Código P/vegetal Codex (Mg/Kg.) (Días)

HORTALIZAS RAICES, TUBERCULOS Y OTROS ORGANOS SUBTERRANEOS
Papa (consumo) (c) 0,5 VR- 589
LMRC/LMR MERCOSUR 60 (1 aplicación/ciclo/cultivo)

BULBOS

Ajo (consumo) 0,1 60 (1 aplicación/ciclo/cultivo)
Cebolla 0,1 DA- 385 LMRC 60 (1 aplicación/ciclo/cultivo)

DE FRUTO

Tomate (c) 0,1 VO- 448
LMRC/LMR MERCOSUR 60 (1 aplicación/ciclo/cultivo)
Berenjena 0,1 VO- 440 LMRC 60 (1 aplicación/ciclo/cultivo)
Maíz dulce 0,1 VO- 1275 LMRC 30

LEGUMBRES

Poroto 0,1 30

FRUTALES

De carozo en gral. 0,1 90
Durazno 0,1 FS- 247 LMRC 90

DE PEPITA

Manzana 0 (**)
Pera 0 (**)

CEREALES

Maíz (Grano) 0,1 GC- 645 LMRC 30
Sorgo (Grano) 0,1 GC- 651 LMRC 30

PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS VEGETALES:

Maíz (forraje seco) 5 AS- 645 LMRC - -

ESTIMULANTES, MEDICINALES, TINTOREAS Y CURTIENTES

Tabaco 0,1 90

MATERIAL DE PROPAGACION TRATAMIENTO DE SEMILLAS DE:

Cereales, girasol, poroto, forrajeras, etc. - - EXENTO

PRODUCTOS PECUARIOS

Carnes, grasas de carnes, y productos derivados de carnes vacunas, caprina, porcina, equinas, ovinas 0,05 - -
Leche, huevos. 0,05 - -

TRATAMIENTOS DE SUELO DESTINADOS A:

Maíz, sorgo, Tabaco (almácigo, trasplante), tomate, poroto, arroz, soja, papa y ajo. - - EXENTO

TODOS LOS PRODUCTOS VEGETALES (**) 0,1 - -

LIBRE DISTRIBUCION:

P. Vegetal Límite máximo de Código Residuo Codex (Mg/Kg.)

FI- 327 Banana 0,1
GC- 640 Cebada 0,1
SB- 716 Café (grano) 0,1
DH- 1100 Lúpulo (seco) 5
SO- 90 Mostaza (semilla) 0,1
VR- 596 Remolacha azucarera. 0,1
AV- 596 Hojas o corona de remolacha azucarera 0.2

(**) OBSERVACIONES:

San. Veg.: PROHIBIDO su uso en Perales v Manzanos. Res. SAGyP N° 10/91. Tolerancia derivada de la prohibición de uso Ley N° 20.418/73

(c) - Suma de Carbofuran y 3 hidroxí- Carbofuran expresado como Carbofuran.

(*) - Residuo totalmente calculado como: CARBOFURAN y sus metabolitos fenólicos y carbámicos.

CARBOSULFAN (Insecticida)

P. Vegetal Límite Máximo de P. de Carencia Residuo (Mg/Kg.) (Días)

HORTALIZAS DE RAIZ, TUBERCULO U OTROS ORGANOS SUBTERRANEOS
Papa (consumo) 0,01

FRUTALES DE PEPITA

Pera 4,3 15

CITRICOS

Frutos cítricos en general 0,1 7

MATERIAL DE PROPAGACION TRATAMIENTO DE SEMILLAS DE:

Poroto (semilla) - - EXENTO
Girasol (semilla) - - EXENTO
Avena (semilla) - - EXENTO

TRATAMIENTO DE SUELO

Tratamiento de suelo - - (***)

(*) Residuo totalmente calculado como: La suma de CARBOSULFAN (contenido máximo de 2

mg/Kg.) y los metabolitos carbámicos inhibidores de colinesterasa.
(**) Uso posicionado. 1 aplicación / ciclo. 5 meses de aplicación a cosecha.
(***) Uso posicionado. 1 aplicación / ciclo.

TIODICARB (Insecticida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Algodón (semilla consumo) 0,4
Girasol (semilla consumo) 0,2
Soja (grano consumo) 0,2

(*)- Residuo calculado como: la suma de Tiodicarb, metomilo e hydroxitioacetimidato de metilo ('metomilo oxima'), expresado como Tiodicarb.

Piretroides:

CIPERMETRINA (Insecticida-fitoterápico y medicamento veterinario Mezcla racémica)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Ajo 0,1	Manzana 1
Alfalfa (forraje) 5	Membrillo 1
Algodón (aceite) 0,2	Nectarina 2
Almendro 0,5	Pastos naturales, praderas consociadas en general 5
Arveja 0,05	Pelón 1
Cebolla 0,1	Pera 1
Cereza 1	Soja (aceite) 0,2
Ciruela (pasa) 1	Soja (grano consumo) 0,1
Damasco 1	Sorgo (forraje) 5
Durazno 1	Sorgo (grano consumo) 0,1
Girasol (aceite) 0,2	Tomate 1
Girasol (semilla consumo) 0,1	Trigo (heno) 5
Guindo 1	Trigo (forraje) 5
Maíz (grano consumo) 0,1	Trigo (grano consumo) 0,2
Maíz dulce 0,1	

Parte Animal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Grasa muscular bovina, hígado grasa riñón bovina, ovina, caprina, porcina, 0,05
Huevos 0,05 LD
Leche bovina, grasa butirosa 0,05
Músculo aves de corral 0,05 LD
Músculo de mamífero (distinto del marino) 0,2

(*)-Residuo totalmente calculado como: Cipermetrina (suma de los isómeros) (liposoluble)

LAMBDAIALOTRINA (Insecticida-fitoterápico y Medicamento Veterinario)-Isómero

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Alfalfa 0,2	Nuez (sin cáscara) 0,1
Algodón (semilla consumo) 0,2	Pera 0,2
Durazno 0,2	Soja (grano consumo) 0,2
Girasol (semilla consumo) 0,2	Sorgo (forraje) 0,2
Maíz (grano consumo) 0,2	Sorgo (grano consumo) 0,2
Maíz dulce 0,2	Tomate 0,1
Manzana 0,2	Trigo 0,01

Parte Animal

Grasa bovina, ovina 3
Huevos 0,01
Leche bovina, grasa butirosa 5
Leche entera bovina 0,2
Músculo bovino, ovino,

caprino, porcino, equino 0,2
Músculo, grasa aves de corral 0,01

(*)-Residuo totalmente calculado como: Cialotrina y sus metabolitos.

GAMMACIALOTRINA (Isómero)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Alfalfa (forraje fresco) 0,2	Soja (grano consumo) 0,2
Algodón (semilla consumo) 0,2	Sorgo (forraje fresco) 0,2
Girasol (semilla consumo) 0,2	Sorgo (grano consumo) 0,2
Maíz (grano consumo) 0,2	

Parte Animal

Carne bovino, ovino, caprino, porcino, equino 0,2
Carne, grasa aves de corral 0,01
Grasa bovina, ovina 3
Huevos 0,01
Leche bovina, grasa butirosa 5
Leche entera bovina 0,2

(*)-Residuo totalmente calculado como: Cialotrina y sus metabolitos.

DELTAMETRINA / DECAMETRINA (Insecticida fitoterápico y medicamento veterinario)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo(mg/kg)

Acelga 0,5	Maíz (grano consumo) 1
Alcaucil 0,05	Maíz dulce 0,5
Alfalfa 0,5	Maní (grano consumo) 0,01
Algodón (semilla consumo) 0,1	Manzana 0,1
Arveja (grano fresco) 0,1	Papa 0,01
Arveja (seca) 1	Pasturas consociadas 0,5
Arroz (grano consumo) 1	Pera 0,1
Avena (grano consumo) 1	Pimiento 0,1
Berenjena 0,1	Poroto (chaucha) 0,1
Cebada (grano consumo) 1	Poroto (seco) 1
Centeno grano consumo) 1	Repollo 0,5
Coliflor 0,5	Soja (forraje) 0,5
Durazno 0,1	Soja (grano consumo) 0,1
Girasol (semilla consumo) 0,1	Sorgo (forraje) 0,5
Harina de trigo 0,2	Sorgo (grano consumo) 1
Harina integral de trigo 1	Tomate 0,1
Maíz (forraje) 0,5	Trigo (grano consumo) 1

Parte Animal

Grasa muscular bovina, ovina, caprina, porcina, equina 0,5
Hígado riñón ovino, bovina, caprino, equino 0,05
Huevos 0,03
Leche bovina grasa
Butirosa 0,03
Músculo, aves de corral, bovinos, equinos, ovinos, porcinos 0,03

(*)-Residuo totalmente calculado como: Deltametrina

TEFLUTRINA (Insecticida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Girasol (grano consumo) 0,05 E	Papa 0,05 E
Maíz (grano consumo) 0,05 E	Soja (grano consumo) 0,05

(*)-Residuo totalmente calculado como la suma de Teflutrina y sus metabolitos.

BETACIFLUTRIN (Insecticida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Maíz (grano consumo) 0,05

(*)-Residuo totalmente calculado como: Betaciflutrin.

FENVALERATO (Insecticida fitoterápico y Medicamento veterinario)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Alfalfa (forraje) 10	Maíz (forraje) 10
Alfalfa (heno) 20 (peso seco)	Maíz (grano consumo) 0,1
Algodón (aceite) 0,1	Maíz dulce 0,1
Algodón (aceite sin refinar) 0,1	Manzana 1
Algodón (semilla consumo) 0,2	Pasturas naturales 10
Arveja (fresca) 1	Pera 0,5
Arveja (seca) 0,25	Soja (grano consumo) 0,1
Durazno 2	Sorgo (grano consumo) 0,2
Frutos Cítricos en general 2	Tomate 0,1
Girasol (semilla consumo) 0,1	
Harinas blancas 0,2 Po	
Harinas integrales 2 Po	

Parte Animal

Grasa muscular bovina, ovina, caprina, porcina equina 1
Hígado, grasas, riñón bovino, ovino, caprino, porcino, equino 0,02
Leche bovina entera 0,1

(*)-Residuo totalmente calculado como: Fenvalerato (liposoluble).

BIFENTRIN (Insecticida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Durazno 1	Pera 0,5
Manzana 0,5	Poroto 0,1
Papa 0,05	

(*)-Residuo totalmente calculado como: Bifentrin (liposoluble).

PERMETRINA (Insecticida-fitoterápico y medicamento veterinario)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo(mg/kg)

Alfalfa (forraje seco) 100	Guinda 0,5
Algodón (aceite) 0,1	Harina blanca de trigo 0,5 Po
Algodón (semilla consumo) 0,5 Po	Harina integral de trigo 2 Po
Arveja (seca) 0,1	Maíz dulce 1
Avena 2 Po	Maíz (grano consumo) 2 Po
Cebada 2 Po	Manzana 0,1
Centeno 2 Po	Membrillo 1
Cereza 0,5	Pelón 0,5
Ciruela 0,5	Pera 1
Damasco 0,5	Pimiento 1
Durazno 0,5	Salvado de trigo sin elaborar 5 Po
Germen de trigo 2 Po	Soja (aceite) 0,1
Girasol (aceite sin refinar) 1	Soja (grano consumo) 0,05 Po
Girasol (semilla consumo) 1 Po	Sorgo 2 Po
Granos de cereales	Tomate 1
almacenados en general 2 Po	Trigo 2 Po

Parte Animal

Grasa muscular bovina, ovina, caprina, porcina, equina 1
Hígado grasa y riñón bovino, ovino, caprino, porcino, equino 0,1
Huevos 0,1

Leche bovina, grasa butirosa 0,1
Músculo aves de corral 0,1

(*)-Residuo totalmente calculado como: Permetrina (suma de sus isómeros)(liposoluble)

Neonicotinoides:

IMI DACLOPRID (Insecticida-Terápico/Tratamiento de semillas fitoterápico y Medicamento veterinario)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Alcaucil 0,1	Papa 0,01
Berenjena 0,1	Pepino 0,1
Cereza 0,1	Pimiento 0,1
Ciruela 0,1	Pomelo 0,2
Durazno 0,1	Repollo 0,1
Lechuga 0,1	Tomate 0,1
Limón 0,2	
Naranja 0,2	

Parte Animal

Huevos 0,02
Leche bovina entera 0,1
Músculo, y grasas aves de corral 0,05
Músculo, y grasas derivados de carnes bovina, ovina, caprina, porcina, equina 0,3

(*)-Residuo totalmente calculado como: Imidacloprid, incluyendo sus metabolitos.

TIAMETOXAM (Insecticida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Algodón (semilla consumo) 0,05	Papa 0,02 LC
Durazno 0,05	Tomate 0,2

(*)-Residuo totalmente calculado como: Tiametoxam.

Fenil pirazoles:

FIPRONIL (Insecticida - Medicamento veterinario)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Girasol (semilla consumo) 0,01	Soja (grano consumo) 0,01
Maíz (grano consumo) 0,01	Sorgo (grano consumo) 0,01
Pasturas (forraje fresco) 0,005 LC	

Parte Animal

Músculo y riñón bovino 0,001
Hígado bovino 0,01
Grasa bovina 0,025

(*)-Residuo totalmente calculado como: Fipronil.

Lactonas macrocíclicas:

ABAMECTINA / AVERMECTINA (Acaricida-Insecticida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Algodón (semilla consumo) 0,01	Pepino 0,01
Apio 0,05	Pera 0,01
Frutilla 0,02	Pimiento 0,01
Frutos Cítricos general 0,01	Sandía 0,01
Manzana 0,01	Tomate 0,01
Melón 0,01	

Parte Animal

Hígado vacuno 0,1
 Riñón vacuno 0,05
 Grasa vacuna 0,1

(*)-Residuo totalmente calculado como: La suma de Avermectina B1a, Avermectina B1b, y 8,9-Z- Avermectina B1a y 8,9-Z-Avermectina B1b.

Reguladores de crecimiento:

METOXIFENOCIDE (Insecticida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Algodón (aceite) 0,01 LC	Manzana (Red Delicious) 0,2
Algodón (semilla consumo) 0,01 LC	Pera 0,5
Durazno 0,5	Soja 0,01 LC
Maíz dulce 0,5	Tomate 0,2
Manzana 0,5	

(*)-Residuo totalmente calculado como: Metoxifenocide.

LUFENURON (Insecticida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Algodón (aceite) 0,01	Maíz (grano consumo) 0,02 LC
Algodón (semilla consumo) 0,02	Tomate 0,02

(*)-Residuo totalmente calculado como: Lufenuron.

NOVALURON (Insecticida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Algodón (semilla consumo) 0,5	Maíz (grano consumo) 0,5
Maíz (forraje) 0,5	Tomate 0,5

(*)-Residuo totalmente calculado como: Novaluron.

Herbicidas

Fosfonatos:

GLIFOSATO / GLIFOSATO ACIDO (Herbicida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo(mg/kg)

Algodón (semilla consumo) 6	Durazno 0,2
Almendra 1	Frutos Cítricos en general 0,2
Batata 0,1	Forraje de gramíneas (seco) 50
Caña de azúcar 0,1	Forraje de maíz verde 1
Cereza 0,2	Girasol (semilla) 0,2
Ciruela 0,2	Guinda 0,2
Damasco 0,2	Maíz (dulce) 0,1

Maíz (grano consumo) 1	Soja (grano no maduro) 0,2
Maní (grano consumo) 0,1	Sorgo 20
Manzana 0,2	Té 0,5
Membrillo 0,2	Trigo 5
Papa 0,1	Trigo (grano consumo) 5
Pasturas de gramíneas y/o consociadas en general 20	Uva 0,2
Pera 0,2	Yerba mate 0,5
Soja (forraje verde) 20	
Soja (grano consumo) 5	

(*)-Residuo totalmente calculado como: La suma de Glifosato y sus metabolitos incluido el AMPA.

Derivados del ácido benzoico:

DICAMBA (Herbicida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Alpiste 0,5	Maíz (grano, forraje, heno) 0,5
Avena (grano, forraje, heno) 0,5	Mijo (grano, forraje, heno) 0,5
Campos naturales (forraje) 0,5	Sorgo (grano, forraje, heno) 0,5
Caña de azúcar 0,5	Trigo (grano, forraje, heno) 0,5
Cebada (grano, forraje, heno) 0,5	Pasturas de gramíneas (forraje) 0,5
Centeno (grano, forraje, heno) 0,5	

(*)-Residuo totalmente calculado como: Dicamba.

Acetamidas:

METOLACLORO / S- METOLACLORO (Herbicida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo(mg/kg)

Ajo 0,05	Maíz (grano consumo) 0,1
Alcaucil 0,05	Maíz dulce 0,1
Arveja 0,05	Maní (grano sin cáscara) 0,05
Batata 0,05	Melón 0,05
Berenjena 0,05	Papa 0,05
Caña de azúcar 0,05	Pepino 0,05
Cebolla 0,05	Perejil 0,2
Coliflor 0,2	Pimiento 0,05
Espinaca 0,2	Poroto 0,05 Rábano 0,05
Garbanzo 0,05	Remolacha(raíz) 0,05
Girasol (semilla consumo) 0,05	Repollo 0,2
Haba 0,05	Sandía 0,05
Lechuga 0,2	Soja (grano consumo) 0,05 Tomate 0,05
Lenteja 0,05	Zanahoria 0,05
Maíz (forraje) 1	
Zapallo 0,05	

(*)-Residuo totalmente calculado como: Metolacolor/s-Metolacoloro y sus metabolitos.

Triazinas:

ATRAZINA (Herbicida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Caña de azúcar (tallo fresco) 0,25	Sorgo (grano consumo) 0,25
Maíz (grano consumo) 0,25	Sorgo (forraje) 15
Maíz (forraje) 15	Té 0,1
Maíz dulce 0,25	

(*)-Residuo totalmente calculado como: Atrazina.

Clorofenoxiácidos:

2,4- D (Herbicida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Alpiste (grano consumo) 0,2	Maíz (forraje) 20
Alpiste (forraje) 20	Maní (grano consumo) 0,2
Arroz (grano consumo) 0,05	Mijo (grano consumo) 0,2
Avena (grano consumo) 0,2	Mijo (forraje) 20
Campos naturales de gramíneas 20	Papa 0,2
Caña de azúcar 2	Praderas de gramíneas 20
Cebada (grano consumo) 0,2	Sorgo (grano consumo) 0,05
Centeno (grano consumo) 0,2	Sorgo (forraje) 20
Frutos Cítricos en general 2	Trigo (grano consumo) 0,2
Lenteja 0,2	
Maíz (grano consumo) 0,05	

Parte Animal

Carne (de mamíferos distintos de los marinos) 0,05 E
Leches 0,05 E
Huevo 0,05 E

(*)-Residuo totalmente calculado como: 2,4-D, sus sales y ésteres, expresado como 2,4-D.

2,4- DB (Herbicida)

NOTA: EL 2,4 DB NO FIGURA EN LA RES. 256/03 DEL SENASA. LOS VALORES FUERON TOMADOS DE LA AGENCIA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE LOS ESTADOS UNIDOS (EPA 2008) Y POSTERIORMENTE TRADUCIDOS

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Alfalfa (forraje) 0,7	Soja (forraje) 0,7
Alfalfa (heno) 2,0	Soja (heno) 2,0
Maní 0,2	Trébol 0,2
Menta (<i>Mentha × piperita</i>) 0,2	Trébol (<i>Trifolium sp.</i> , forraje) 0,7
Menta (<i>Mentha spicata</i>) 0,2	Trébol (<i>Trifolium sp.</i> , heno) 2,0
Soja (grano consumo) 0,5	

Parte Animal

Carne bovina, caprina, equina, ovina, porcina, y subproductos 0,05

Fungicidas

EPOXICONAZOLE (Fungicida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Arroz 0,01 LD	Centeno (grano consumo) 0,05
Avena (forraje) 0,05	Maní (grano consumo) 0,05
Avena (grano consumo) 0,05	Soja (grano consumo) 0,05
Cebada (forraje) 0,2	Trigo (forraje) 0,2
Cebada (grano consumo) 0,05	Trigo (grano consumo) 0,05
Centeno (forraje) 0,2	

Parte Animal

Carne bovina 0,01 E
Leche 0,002 E

(*)-Residuo totalmente calculado como: Epoxiconazole.

AZOXISTROBINA (Fungicida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Acelga 10	Maíz 0,01
Apio 0,5	Maní 0,01
Arroz (con cáscara) 1	Melón 0,1
Arroz blanco (grano consumo) 0,1	Papa 0,01 LD
Arveja 0,01	Pepino 0,1
Cebada (grano consumo) 0,1	Pimiento 1
Cebolla 0,05	Poroto 0,01
Espinaca 10	Soja 0,1
Frutilla 2	Tomate 0,5
Lechuga 3	Trigo (grano consumo) 0,2
Lenteja 0,01	Zanahoria 0,05
Limón 0,5	Zapallo 0,1

(*)Residuo totalmente calculado como: Azoxistrobina y su z-isómero.

CARBENDAZIM (Fungicida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Aceituna 0,5	Manzana 1 Po
Ajo (consumo) 1	Melón 0,5
Alcaucil 0,5	Palta 0,5
Ananá 0,5	Papa 1
Apio 0,2	Pepino 0,5
Arveja 1	Pera 1 Po
Arroz (grano consumo) 0,1	Pimiento 0,1
Banana con cáscara 1	Poroto 0,2
Banana sin cáscara 0,2	Remolacha 0,1
Berenjena 0,5	Remolacha de mesa hoja 1
Caña de azúcar 0,1	Remolacha de mesa raíz 1
Cebolla 1	Repollito de Bruselas 1
Durazno 1	Repollo 1
Espárrago 0,1	Soja (grano consumo) 0,2
Frambuesa 5	Tomate 1
Frutilla 2	Trigo (forraje fresco) 5
Frutos cítricos con cáscara 2 Po	Trigo (grano consumo) 0,1
Frutos cítricos sin cáscara 1	Uva 3
Grosella 5	Zapallito de tronco 0,5
Lechuga 1	Zapallo 0,5
Lúpulo (seco) 50	Zarzamora 5
Maní (grano consumo) 0,1	

Parte Animal

Carne bovina 0,1 E
Leche bovina 0,1 E

(*)-Residuo totalmente calculado como: Carbendazim.

TRIFLOXISTROBIN (Fungicida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Avena (grano consumo) 0,2	Maní (grano consumo) 0,05
Cebada (grano consumo) 0,2	Trigo (grano consumo) 0,2

(*)-Residuo totalmente calculado como: La suma de Trifloxistrobin y su isómero E/E: metoxyimino -{2-[1-(3 trifluorometil-fenil) etilidene-amino-oximetil]-fenil {-acético. (ácido)

TEBUCONAZOLE / FENETRAZOLE (Fungicida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Avena (grano consumo) 0,2	Cebada (grano consumo) 0,2
---------------------------	----------------------------

Centeno (grano consumo) 0,05 LD	Papa 0,01
Maní (grano consumo) 0,05	Trigo (grano consumo) 0,2
Manzana 0,1	Uva 0,2

(*)-Residuo totalmente calculado como: Tebuconazole - Fenetrazole.

MANCOZEB (Fitoterápico Fungicida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Acelga 3	Frutos Cítricos en general 2
Ajo 0,5	Maní sin cáscara 0,2
Apio 3	Manzana 2
Arroz 0,1	Melón 1
Arveja 0,5	Papa 0,1
Avena (grano consumo) 0,1	Pepino 0,5
Cebada (grano consumo) 0,1	Pera 2
Cebolla 0,5	Pimiento 3
Centeno (grano consumo) 0,1	Poroto fresco 0,5
Cereza 1	Remolacha 0,2
Chaucha 0,5	Repollo 5
Ciruela 1	Tomate 3
Damasco 3	Trigo (grano consumo) 0,1
Durazno 3	Uva de mesa 5
Espinaca 3	Zapallo 1

(*)-Residuos totalmente calculados como: Sulfuro de carbono

TIRAM (Fitoterápico Fungicida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Apio 3	Manzana 2
Cereza 1	Papa 0,1
Ciruela 1	Pera 2
Damasco 3	Tomate 3
Durazno 3	Uva 5

(*)-Residuos totalmente calculados como: Sulfuro de carbono

PIRACLOSTROBIN (Fungicida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Limón 1	Soja (aceite) 0,1
Naranja 1	Soja (grano consumo) 0,05

(*)-Residuo totalmente calculado como: Piraclostrobin.

CIPROCONAZOLE (Fungicida)

Parte Vegetal (*) Límite Máximo de Residuo (mg/kg)

Avena (grano consumo) 0,05 LC	Maní (con cáscara) 0,1
Cebada (grano consumo) 0,05 LC	Soja (grano consumo) 0,05
Maní (aceite) 0,2	Trigo (grano consumo) 0,05 LC
Maní (grano) 0,05	

(*)Residuo totalmente calculado como: Ciproconazole

5. Referencias

Badii, M. H. y Landeros, J. 2007. Plaguicidas que afectan a la salud humana y la sustentabilidad CULCyT// Marzo–Abril, 2007. Año 4, No 19, pág. 21-34.

Benerjee, B. D. 1999. The influence of various factors on immune toxicity assessment of pesticide chemical. *Toxicology Letters*, 107:21-31

Brown, R. C., Lockwood, A. H. and Sonawane B. 2005. Neurodegenerative Diseases: An Overview of Environmental Risk Factors *Environmental Health Perspectives* Volume 113, Number 9, September 2005

CASAFE. 2005. (Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes). Mercado Fitosanitario Argentino de 2004 y 2005. <http://www.casafe.org.ar/m2005.pdf> y <http://www.casafe.org.ar/mediciondemercado.html>

CASAFE. 2006. TOP 30 - Informe CASAFE 2005-2006. <http://www.casafe.org.ar/estad/m2006/m2006.htm>

CASAFE. 2007a. La expansión agrícola, la tecnología y los fitosanitarios. <http://www.casafe.org/comptox.htm>

CASAFE. 2007b. Mercado Argentino 2007 de Productos Fitosanitarios. <http://www.casafe.org.ar/estad/m2007.htm>

CIAATs. 2002. 3º Informe Estadístico de Consultas a los Centros de Información, Asesoramiento y Asistencia Toxicológica (Informe CIAATs 2002). Disponible en www.msal.gov.ar/redartox/documentos/Reporte2002.pdf

Departamento de Hidráulica de San Juan. 2003. Texto completo de la Resolución 256/2003 SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria) - Anexo I. "Tolerancias ó Limites máximo de residuos de plaguicidas en productos y subproductos agropecuarios". <http://hidraulica.sanjuan.gov.ar/prodfitreg/Resol%20256%20senasa.pdf>

EPA. 2008. Aldicarb, Ametryn, 2,4-DB, Dicamba, Dimethipin, Disulfoton, Diuron, et al.; Tolerance Actions. <http://www.epa.gov/EPA-PEST/2008/September/Day-24/p22078.htm>

European Chemicals Bureau. 2007. Perfil Nacional para la Gestión de Substancias Químicas para Argentina. Agroquímicos prohibidos o severamente restringidos. <http://ecb.jrc.it/natprof/argentina/cap4.htm>

Goldman LR, Koduru S. 2000. Chemicals in the environment and developmental toxicity to children: a public health and policy perspective. *Environ Health Perspect* 2000; 108 Suppl 3: 443–448.

INTA. 2004. Listado por especie de la Resolución 256/2003 SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria) - Anexo I. "Tolerancias ó Limites máximo de residuos de plaguicidas en productos y subproductos agropecuarios". http://www.inta.gov.ar/balcarce/info/documentos/agric/senasa_residuos.htm

Landrigan PJ, Schechter CB, Lipton JM, Fahs MC, Schwartz J. 2002. Environmental Pollutants and Disease in American Children: Estimates of Morbidity, Mortality, and Costs for Lead Poisoning, Asthma, Cancer and Developmental Disabilities. *Environ Health Perspect* 2002;110(7): 721–728.

Landrigan P, Kimmel C, Correa A, Eskenazi B. 2004. Children's health and the environment: Public health issues and challenges to risk assessment. *Environ Health Perspect* 2004;112(2):257–265.

Landrigan, P. J., Sonawane, B., Butler, R. N., Trasande, L., Callan, R. and Droller, D. 2005. Early Environmental Origins of Neurodegenerative Disease in Later Life *Environmental Health Perspectives* Volume 113, Number 9, September 2005

Maroni, M., A. Fait & C. Colosio. 1999. Risk assessment and management of occupational exposure to pesticides. *Toxicology Letters*, 107:145- 153.

Rice DC. 1998. Issues in Developmental Neurotoxicology: Interpretations and Implications of the Data. *Can J Public Health* 1998;89 Suppl 1:S31–S39.

Roberts, E. M., English, P. B., Grether, J. K., Windham, G. C., Somberg, L. and Wolff, C. 2007. Maternal Residence Near Agricultural Pesticide Applications and Autism Spectrum Disorders among Children in the California Central Valley *Environmental Health Perspectives* Volume 115, Number 10, October 2007

Sanborn, M., D. Cole, K. Kerr, C. Vakil, L. H. Sanin, & K. Bassil. 2004. Systematic review of pesticide human health effects. The Ontario College of Family Physicians, Ontario, Canada.

Schettler T. 2001. Toxic Threats to Neurological Development. *Can J Public Health* 2001;109 Suppl 6:813–816.

Selevan, Sherry G., Kimmel, Carole A. and Mendola Pauline. 2000. Identifying Critical Windows of Exposure for Children's Health. *Environ Health Perspect.* 2000 Jun;108 Suppl 3:483-90

Weiss, Bernard Amler, Sherlita and Amler. Robert W. 2004. Pesticides. *Pediatrics* 2004;113: 1030-1036;

Comunicaciones telefónicas con:
SENASA 0800 999 2386