



# Regulación de los Plaguicidas peligrosos

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA),  
Unión Europea y España

## Autor

Paco González Ulibarry  
Email: [pgonzalez@bcn.cl](mailto:pgonzalez@bcn.cl)  
Tel.: (56) 32 226 3175

## Comisión

Elaborado para la Comisión de Agricultura del Senado, en el marco de la discusión del "Proyecto que prohíbe plaguicidas de elevada peligrosidad" (Boletín N° 6.969-01)

N° SUP: 120.042

## Resumen

Los plaguicidas se pueden clasificar de acuerdo a su modo de acción, familia química, grado de toxicidad aguda o el grado de peligrosidad y la vida media. La clasificación basada en su peligrosidad o grado de toxicidad aguda está definida como la capacidad del plaguicida de producir un daño agudo a la salud a través de una o múltiples exposiciones, en un periodo de tiempo relativamente corto.

Respecto a las regulaciones, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) ha establecido el Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a Nivel Internacional (siglas en inglés SAICM) "es un marco de políticas para orientar las políticas para que el 2020 los productos químicos se produzcan y utilicen de formas que minimicen los impactos adversos importantes que puedan tener en la salud humana y el medio ambiente".

En el caso de la Unión Europea (UE) en su Reglamento (CE) N°1107/2009, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios, tiene como uno de sus objetivos "garantizar un nivel elevado de protección de la salud humana y animal, así como del medio ambiente y mejorar el funcionamiento del mercado interior mediante la armonización de las normas sobre la comercialización de productos fitosanitarios, a la vez que se mejora la producción agrícola". A su vez, la Directiva 2009/128/CE que establece el marco de la comunidad para un uso sustentable de los plaguicidas, en el Art. 4, señala que se debe "fijar objetivos cuantitativos, metas, medidas y calendarios a fin de reducir los riesgos y los efectos de la utilización de plaguicidas en la salud humana y el medio ambiente, y para fomentar el desarrollo y la introducción de la gestión integrada de plagas y de planteamientos o técnicas alternativos con objeto de reducir la dependencia del uso de plaguicidas".

Por último, en Chile se encuentran 586 ingredientes activos permitidos de los cuales 56 tienen clasificación Ia y Ib. Por otro lado, al comparar los plaguicidas permitidos con los no permitidos a enero del 2019 se obtienen los siguientes resultados:

- 90 ingredientes activos no estarían permitidos en la UE
- 81 ingredientes activos no serían permitidos en los EE.UU.

## Introducción

---

El documento se enfoca en la regulación de plaguicidas peligrosos del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), Unión Europea y España. Se detallan la clasificación de plaguicida relevando la clasificación por toxicidad y regulaciones que hacen referencia a los procesos de autorización de los plaguicidas. Por último, se analizan algunos plaguicidas que fueron nombrados durante la discusión del proyecto de ley que prohíbe plaguicidas de elevada peligrosidad (Boletín N° 6.969-01)

Para el desarrollo del documento se consultó información anteriormente elaborada por la Biblioteca del Congreso Nacional y la legislación de cada país en estudio

## Clasificación Plaguicidas

---

Los plaguicidas se pueden clasificar de acuerdo a su modo de acción, familia química, grado de toxicidad aguda o el grado de peligrosidad y la vida media<sup>12</sup>. En este informe solo se consideró la clasificación basada en la peligrosidad o grado de toxicidad aguda.

### Clasificación basada en su peligrosidad o grado de toxicidad aguda

Esta clasificación está definida como la capacidad del plaguicida de producir un daño agudo a la salud a través de una o múltiples exposiciones, en un periodo de tiempo relativamente corto<sup>3</sup>.

En la Tabla 1, se muestra la clasificación de los plaguicidas según la toxicidad y la información que debe aparecer en la etiqueta. De acuerdo al grado de peligro se le asigna un color y símbolo, esto es para que personas analfabetas puedan tener una referencia sobre el peligro del producto. Los productos que presentan una toxicidad “sumamente peligrosa” y “muy peligrosa” van a tener un color rojo y el símbolo de una calavera. Aquellos “moderadamente peligrosos” van a tener un color amarillo y el símbolo de una x. Los productos “poco peligrosos” van a tener un color azul y la frase de cuidado. Por último, los productos que normalmente “no ofrecen peligro” van a tener un color verde y la frase de cuidado.

Por otro lado, la toxicidad se mide en dosis letal (DL<sub>50</sub>) o de la concentración letal media (CL<sub>50</sub>) del ingrediente activo<sup>4</sup>. La dosis letal (DL<sub>50</sub>) se entiende como la concentración de la sustancia que, administrada (mg/kg) por la vía oral a un grupo de ratas albinas adultas jóvenes, machos y hembras, causa con la máxima probabilidad, en el plazo de 14 días, la muerte de la mitad de los animales del grupo<sup>5</sup>. La concentración letal media (CL<sub>50</sub>) se refiere a concentración de vapor, niebla o polvo (mg/l) que, administrado por inhalación continua durante una hora a un grupo de ratas albinas adultas jóvenes,

---

<sup>1</sup> Mangas, Iris. (2016). El desafío del uso seguro de plaguicidas agrícolas. Revista Agronomía y Forestal (53). Disponible en: <http://bcn.cl/1z3bu> (mayo 2019).

<sup>2</sup> Ramírez, J. A., & Lacasaña, M. (2001). Plaguicidas: clasificación, uso, toxicología y medición de la exposición. Arch Prev Riesgos Labor, 4(2), 67-75.

<sup>3</sup> *Ibidem*

<sup>4</sup> Los ingredientes activos son los químicos en los productos pesticidas que matan, controlan o repelen plagas. Por ejemplo, los ingredientes activos en un herbicida son el (los) ingrediente(s) que matan las malas hierbas. Las etiquetas de los plaguicidas incluyen el nombre de cada ingrediente activo y su concentración en el producto (NPIC, 2016).

<sup>5</sup> Decreto 148/2003 del Ministerio de Salud sobre el reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Disponible en <http://bcn.cl/29wxe> (Mayo 2019).

machos y hembras, causa con la máxima probabilidad, en el plazo de 14 días, la muerte de la mitad de los animales del grupo<sup>6</sup>.

Tabla 1: Clasificación de los plaguicidas según su toxicidad, expresada en DL<sub>50</sub> (mg/Kg)

Clasificación según riesgo de la OMS	Dosis letal media del ingrediente activo (mg/kg vivo) que causa la muerte del 50% de los animales experimentales (DL 50)		Información que debe tener aparecer en la etiqueta			
	Oral	Dermal	Peligro	Color de la banda	Símbolo de peligro	Ejemplo
I a Sumamente peligroso	< 50	< 50	Muy tóxico,	[Red]		Paratión, dieldrín
I b Muy peligroso	5 – 50	5 – 200	Tóxico			Eldrín, diclorvos
II Moderadamente peligroso	50 – 200	200 – 2000	Nocivo	[Yellow]		DDT, clordano
III Poco peligroso	5000 o mayor		Cuidado	[Blue]	CUIDADO	Malatión
IV Productos que normalmente no ofrecen peligro				[Green]	CUIDADO	

Fuente: Mangas, 2016; Ramírez y Lacasaña, 2001.

## Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) - Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a Nivel Internacional (SAICM)

El Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a Nivel Internacional (siglas en inglés SAICM) “es un marco de políticas para orientar las políticas para que el 2020 los productos químicos se produzcan y utilicen de formas que minimicen los impactos adversos importantes que puedan tener en la salud humana y el medio ambiente”<sup>7</sup>. El SAICM está administrado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)<sup>8</sup>.

El SAICM busca cumplir con los objetivos propuestos en la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, estos son<sup>9</sup>:

- *Objetivo 3, meta 3.9: Para 2030, reducir sustancialmente en número y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo.*

<sup>6</sup> *Ibídem*

<sup>7</sup> Organización mundial de la salud (OMS). 2019. Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a Nivel Internacional. Disponible en <http://bcn.cl/29yc2> (mayo 2019).

<sup>8</sup> *Ibídem*.

<sup>9</sup> OMS. (2017). Hoja de ruta para los productos químicos. Disponible en <http://bcn.cl/29yu1> (mayo 2019).

- *Objetivo 6, meta 6.3: Para el 2010, mejorar la calidad del agua, mediante la reducción de la contaminación, la eliminación del vertimiento y la reducción al mínimo de la descarga de materiales y productos químicos peligrosos, la reducción a la mitad del porcentaje de aguas residuales sin tratar y un aumento sustancial del reciclado y la reutilización en condiciones de seguridad a nivel mundial.*
- *Objetivo 12, meta 12.4: Para el 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir de manera significativa su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de reducir al mínimo sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.*

Por otro lado, el Consejo de la FAO, en la 131ª reunión del 2006, discutió, aprobó y reconoció el papel de la FAO en el SAICM, en las siguientes actividades<sup>10</sup>:

- reducción del riesgo, incluida la prohibición progresiva de plaguicidas altamente peligrosos,
- promover buenas prácticas agrícolas y garantizar la eliminación ambientalmente racional de las pilas de productos obsoletos.

## Unión Europea

---

El Reglamento (CE) N°1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios<sup>11</sup> tiene como finalidad:

- “establecer las normas aplicables a la autorización de productos fitosanitarios en su presentación comercial, y a su comercialización, utilización y control en la Comunidad”.
- “establecer las normas relativas a la aprobación de sustancias activas, protectores y sinérgicos contenidos en los productos fitosanitarios o que son ingredientes de estos, y normas relativas a los adyuvantes y coformulantes.”
- “garantizar un nivel elevado de protección de la salud humana y animal, así como del medio ambiente y mejorar el funcionamiento del mercado interior mediante la armonización de las normas sobre la comercialización de productos fitosanitarios, a la vez que se mejora la producción agrícola”.

---

<sup>10</sup> FAO. *Strategic Approach to International Chemicals Management (SAICM) and the involvement of FAO*. Disponible en <http://bcn.cl/29yu8> (mayo 2019).

<sup>11</sup> Reglamento (CE) N° 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios y por el que se derogan las Directivas 79/117/CEE y 91/414/CEE del Consejo. Disponible en <http://bcn.cl/25qsp> (mayo 2019).

La Directiva 2009/128/CE del parlamento europeo y del consejo de 21 de octubre de 2009 establece el marco de la comunidad para un uso sustentable de los plaguicidas<sup>12</sup>, tiene como objetivo:

conseguir un uso sostenible de los plaguicidas mediante la reducción de los riesgos y los efectos del uso de los plaguicidas en la salud humana y el medio ambiente, y el fomento de la gestión integrada de plagas y de planteamientos o técnicas alternativos, como las alternativas no químicas a los plaguicidas.

El Art. 4 de esta Directiva señala que se elaborarán planes de acciones nacionales con revisión quinquenal, *"cuyo fin es fijar objetivos cuantitativos, metas, medidas y calendarios a fin de reducir los riesgos y los efectos de la utilización de plaguicidas en la salud humana y el medio ambiente, y para fomentar el desarrollo y la introducción de la gestión integrada de plagas y de planteamientos o técnicas alternativos con objeto de reducir la dependencia del uso de plaguicidas"*.

## España

El Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, establece el marco de acción para un uso sostenible de los productos fitosanitarios<sup>13</sup> y tiene como objetivos (Art. 1):

a) Establecer el marco de acción para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios mediante la reducción de los riesgos y los efectos del uso de los productos fitosanitarios en la salud humana y el medio ambiente, y el fomento de la gestión integrada de plagas y de planteamientos o técnicas alternativos, tales como los métodos no químicos.

b) La aplicación y el desarrollo reglamentario de ciertos preceptos relativos a la comercialización, la utilización y el uso racional y sostenible de los productos fitosanitarios, establecidos por la Ley 43/2002, del 20 de noviembre.

## Comparación entre plaguicidas permitidos en Chile con plaguicidas permitidos y no permitidos en la UE y EE.UU.

En Chile se encuentran 586 ingredientes activos permitidos de los cuales 56 tienen clasificación Ia y Ib<sup>14</sup>. Por otro lado, al comparar los plaguicidas permitidos con los no permitidos a enero del 2019 se obtienen los siguientes resultados:

- 90 ingredientes activos no estarían permitidos en la UE
- 81 ingredientes activos no serían permitidos en los EE.UU.

<sup>12</sup> Directiva 2009/128/CE del parlamento europeo y del consejo de 21 de octubre de 2009 por la que establece el marco de la actuación comunitaria para conseguir un uso sustentable de los plaguicidas. Disponible en <http://bcn.cl/2926g> (mayo 2019).

<sup>13</sup> Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios. Disponible en <http://bcn.cl/293s3> (mayo 2019).

<sup>14</sup> SAG. (2019). Lista de plaguicidas autorizados. Disponible en <http://bcn.cl/216n1> (mayo 2019)

## Análisis de Ingredientes activos relevantes<sup>15</sup>

A continuación se analizan aquellos ingredientes activos que fueron mencionados durante la discusión del proyecto de ley: carbofurano, endosulfan, metomilo, azinfos metil, metamidofos, acefato, permetrina y aldicarb.

### Carbofurano

Corresponde a un insecticida-nematicida sistémico incluido en listado de plaguicidas cancelados por el SAG en su formulación comercial denominada FURADAN 4 F (formulado como suspensión concentrada al 47,9 p/v) y FURADAN 10 G (formulado granulado al 10% p/p).

En la Unión Europea esta sustancia activa no está autorizada debido a que la evaluación realizada no permitió satisfacer los requerimientos de la Directiva N° 91/414/EEC. En particular lo concerniente a:

- riesgos de contaminación para la aguas subterráneas, en particular por la permanencia y toxicidad de metabolitos relevantes
- riesgos potenciales por exposición aguda de sobre ciertos grupos de consumidores vulnerables
- riesgos sobre mamíferos y aves
- riesgo a organismos acuáticos

En el año 2007, la EPA evaluó la relación entre riesgos y beneficios para todos usos de este principio activo y determinó que no cumple los estándares para ser incorporado en el registro de pesticidas autorizados. Los análisis mostraron altos riegos ecológicos y sobre la salud humana para todos los usos analizados<sup>16</sup>.

### Endosulfan

Es un insecticida y acaricida que se encuentra en el listado de los plaguicidas prohibidos en Chile (Resolución N° 8.231/2011).

En la Unión Europea ésta sustancia activa no está autorizada debido a que la evaluación realizada no permitió satisfacer los requerimientos de la Directiva 91/414/EEC. En particular la evaluación cuestionó los siguientes aspectos (05/864/EC):

- La ecotoxicología y el destino de la sustancia en el medio ambiente, en particular su persistencia, potencial de transporte a distancias largas y potencial de bioacumulación;
- Riesgos por exposición de los operadores en condiciones cerradas;
- Falta de información respecto a tasas de degradación de la sustancia en sistemas sedimentarios del agua y el suelo.

En EE.UU, la EPA en el 2010 concluyó que el principio activo endosulfan generaría riesgos significativos para la salud de los trabajadores agrícolas y efectos agudos y crónicos sobre organismos terrestres y acuáticos, además de tener una alta persistencia en el ambiente. Actualmente, las empresas fabricantes

<sup>15</sup> González, P. (2019). Regulación de Plaguicidas. Chile, Estados Unidos de Norteamérica y Unión Europea. Disponible en <http://bcn.cl/2a0vv> (mayo 2019.)

<sup>16</sup> EPA. Carbofuran. Disponible en: <http://bcn.cl/28hqy> (mayo 2019).

están buscando un acuerdo con EPA para cancelar voluntariamente todos los usos de este principio activo.

### Metomil

Insecticida autorizado por el SAG y comercializado en Chile como: Lannate Bleu, Metomil 90% PS, Balazo 90 SP, Kiuk 90 SP, Greko 90 SP y Metomil 90 SP. En la Unión Europea este producto está autorizado desde el 2008 en algunos países. La conclusión general de las evaluaciones realizadas por la UE es que esta sustancia activa cumple con los requerimientos de seguridad establecidos por la Directiva 91/414/EEC. La evaluación recomienda prestar especial atención a:

- La seguridad de los operadores. Las condiciones de uso deberían prescribir el uso de equipo de protección adecuado. Especial atención debe prestarse a la exposición de operadores usando bombas de espalda u otro tipo de equipo de aplicación manual.
- La protección de aves y organismos acuáticos. Las condiciones de autorización deben incluir medidas de mitigación de riesgos como zonas buffer y reducción del escurrimiento superficial y la deriva.

En EE.UU., desde el 2015, se encuentra en un proceso de reducción o cancelación de su uso agrícola. Las acciones realizadas por parte de los fabricantes son:

- cancelar el uso de metomilo en cebada, avena y centeno;
- limitar el uso en trigo en Idaho, Oregon y Washington;
- reducir el número de aplicaciones para el maíz, el apio y la lechuga y
- reducir el número de aplicaciones y la tasa máxima de aplicación estacional para pimientos.

### Azinfos metil

Es un insecticida organofosfatado que produce riesgos de salud para los trabajadores agrícolas, operadores de pesticidas y ecosistemas acuáticos. En Chile, está incluido en la lista de plaguicidas cancelados por el SAG con el nombre comercial GUSATHION M 35% WP.

En la UE se encuentra no aprobado desde el agosto del 2005, según los establecidos en reglamento 1107/2009. En EE.UU. ha sido cancelado debido al peligro que presenta para la salud de las personas y efectos nocivos en medios acuáticos.

### Metamidofos

Insecticida autorizado por el SAG y comercializado en Chile como Monitor 600, Methamdophos 60%, MTD 600 SL, MTD 600, Hamdop 600, M-600 y Rukofos 60 SL.

En la UE este ingrediente activo no está permitido su uso. Lo anterior se debe a que se evaluaron los riesgos de este ingrediente activo y se determinó que los actuales usos y productos comerciales pueden producir efectos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente.

### Acefato

Insecticida y acaricida autorizado por el SAG y comercializado en Chile como ORTHENE 75 SP y ORTHENE 80 ST

La UE desde el 2003 no aprueba su uso. Evaluados los riesgos de este ingrediente activo, se determinó que los actuales usos y productos comerciales pueden producir efectos adversos sobre la salud humana y medio ambiente.

### Permetrina

Insecticida autorizado por el SAG y comercializado en Chile como POUNCE, RAYO 50 EC y POINT PERMETRINA 50 CE.

En la Unión Europea ésta sustancia activa no está autorizada debido a que la evaluación realizada no satisfizo los requerimientos de la Directiva 91/414/EEC. En particular, la evaluación cuestionó los riesgos que la sustancia activa puede presentar en organismos acuáticos y recomienda la búsqueda de alternativas del plaguicida en la silvicultura.

La EPA incluyó este ingrediente activo en la lista de productos con uso restringido por calificarlo de alta toxicidad, producir efectos residuales en organismos acuáticos y mamíferos en general, y otros riesgos no especificados. EPA evaluó los riesgos y determinó que los productos comerciales que contengan este ingrediente activo pueden comercializarse si se adoptan las medidas de mitigación de riesgo correspondientes y el etiquetado de los productos hace referencia a estas consideraciones.

### Aldicarb

Aldicarb es insecticida y nematicida prohibido por el SAG (Resolución SAG N° 8231/2011). En la UE, no está aprobado su uso desde el 2003. Lo anterior se debe a los posibles efectos no previstos en organismos, sobre todo en aves pequeñas y lombrices de tierra. Por otra parte, existe un riesgo inadmisibles a la salud de las personas a través de los alimentos y aguas contaminadas.

En EE.UU, la evaluación realizada durante el año 2010 determinó que este ingrediente activo no cumple con los estándares de seguridad EPA y puede producir riesgos inaceptables sobre la alimentación de infantes y niños pequeños. Adicionalmente, determinó que los metabolitos de este ingrediente activo pueden contaminar seriamente los cursos de agua subterráneos. La EPA anunció su decisión de retirar progresivamente todos los productos comerciales aún presentes en el mercado que contienen este ingrediente activo de manera de lograr su remoción total el año 2018

### Nota aclaratoria

Asesoría Técnica Parlamentaria, está enfocada en apoyar preferentemente el trabajo de las Comisiones Legislativas de ambas Cámaras, con especial atención al seguimiento de los proyectos de ley. Con lo cual se pretende contribuir a la certeza legislativa y a disminuir la brecha de disponibilidad de información y análisis entre Legislativo y Ejecutivo.



Creative Commons Atribución 3.0  
(CC BY 3.0 CL)