



Agronomía Costarricense

ISSN: 0377-9424

rac.cia@ucr.ac.cr

Universidad de Costa Rica

Costa Rica

Rojas-Cabezas, Edgar  
PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN EN EL USO Y COMERCIALIZACIÓN DE  
PLAGUICIDAS AGRÍCOLAS EN COSTA RICA  
Agronomía Costarricense, vol. 40, núm. 1, 2016, pp. 89-105  
Universidad de Costa Rica  
San José, Costa Rica

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43646210008>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## Análisis y comentario

# PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN EN EL USO Y COMERCIALIZACIÓN DE PLAGUICIDAS AGRÍCOLAS EN COSTA RICA

*Edgar Rojas-Cabezas\**

**Palabras clave:** Plaguicida restringido; plaguicida prohibido; receta profesional.  
**Keywords:** Restricted pesticide; banned pesticide; professional prescription.

**Recibido:** 19/10/2015

**Aceptado:** 28/01/16

## RESUMEN

A partir del 2000 da inicio en la región centroamericana, y particularmente en Costa Rica, un intenso proceso de cambio en materia de prohibición y restricción en la comercialización de plaguicidas. Además de las prohibiciones y restricciones que ya estaban vigentes, durante 2007, 2008, 2014 y 2015 se publicaron diversos decretos que condicionan la venta de todos los productos de franja roja (categorías 1A y 1B) y otros ingredientes a la emisión de una receta profesional, confeccionada por un miembro del Colegio de Ingenieros Agrónomos de Costa Rica (CIAgro), que avale la aplicación de esos productos en los usos autorizados, debido a su peligrosidad y eventual afectación a la salud humana. Para explicar la forma en que deben seguirse las indicaciones técnicas y de seguridad para el correcto uso de productos restringidos, se describe detalladamente el proceso de emisión y registro de las recetas, de acuerdo con lo estipulado en el Decreto Ejecutivo N°. 33495-MAG-S-MINAE-MEIC (Reglamento sobre Registro, Uso y Control de Plaguicidas Sintéticos Formulados, Ingrediente Activo Grado Técnico, Coadyuvantes y Sustancias Afines de Uso Agrícola) y otras restricciones vigentes.

## ABSTRACT

**Costa Rica's prohibitions and restrictions on agricultural pesticides use and marketing.** Since the year 2000, an intensive process of change in terms of restriction and prohibition on pesticide marketing began in Central America, and particularly in Costa Rica. In addition to the prohibitions and restrictions that were already enforced, during 2007, 2008, 2014 and 2015 several government decrees conditioned the sale of all red label products (categories 1A and 1B), as well as other ingredients, to a prescription signed by a professional member of the National Association of Costa Rica (CIAgro), which guarantees application of these products for authorized uses only, because of their dangerousness and possible effects on human health. In order to understand how to properly issue the technical and security indications for the appropriate use of restricted products, this paper describes in detail the process of emission and registration of prescriptions, as stipulated in the Executive Decree N°. 33495-MAG-S-MINA-MEIC (Rules on Registration, Use and Control of Synthetic Formulated Pesticides, Active Ingredient Technical Grade, Coadjuvants and Related Substances of Agricultural Use) and other restrictions applying.

---

\* Fiscalía Ejecutiva del Colegio de Ingenieros Agrónomos de Costa Rica (CIAgro).  
Correo electrónico: erojas@ingagr.or.cr

## INTRODUCCIÓN

En Costa Rica la comercialización de plaguicidas se ha visto afectada en las últimas décadas por varios cambios en legislación que debido a factores técnicos, de salud humana y ambiental, establecieron prohibiciones y restricciones de diversos tipos para algunos productos o usos específicos.

Al establecer una categorización de los plaguicidas por el nivel de restricción que presentan durante su comercialización en el país, se agrupan así:

- Prohibición total.
- Prohibición total excepto formulaciones específicas.
- Prohibición de presentaciones específicas.
- Prohibición de usos específicos.
- Restricción total bajo receta profesional.
- Restricción de formulaciones específicas.
- Restricción de usos específicos.
- Otras restricciones (No venta libre, tipo de aplicación, etc.).

Normalmente estas categorías se basan en el ingrediente activo, pero existen casos en los que por cambios en formulación o concentración para un mismo ingrediente activo, los productos comerciales pueden ubicarse en varias de las categorías citadas.

## ANTECEDENTES

El conocimiento científico evoluciona constantemente, de modo que a través del tiempo, los conceptos que se conocen en torno a un mismo tema pueden variar al aportarse elementos que brinden nuevos criterios. El tema de los plaguicidas no es ajeno a la evolución de los conceptos y algo que en determinado momento tiene connotación particular puede luego adquirir valores diferentes.

Quizás el mejor ejemplo de ello es la evolución del ingrediente activo DDT (insecticida organoclorado), cuya invención le valió a Paul

Muller el premio Nobel en 1948. Su introducción permitió salvar millones de vidas al brindar una solución adecuada al control de vectores de enfermedades como paludismo, fiebre amarilla y malaria (Ramsden 1996). Pero el avance científico demostró que el uso de este insecticida acarrea problemas de diversa índole en salud humana y ambiental, no sólo para este ingrediente sino para los demás productos de la familia de los organoclorados. A partir de 1972 se inició el proceso de su prohibición a nivel mundial; en la actualidad, el uso de casi todos los organoclorados se encuentra prohibido; no obstante, algunos países mantienen la posibilidad de eliminar la prohibición e introducir nuevamente el DDT debido al repunte de las enfermedades indicadas previamente. En el caso de Costa Rica se tienen instrumentos que buscan un control de vectores más amigables con la salud y el ambiente, mediante el Reglamento de Vigilancia de la Salud, Decreto N°. 37306-S.

También existen otros productos que encontrándose sin autorización de uso, al aportar nuevos elementos técnicos se demuestra la inconsistencia de su prohibición y se le autoriza nuevamente su uso (por ejemplo: captan, cianamida cálcica como fertilizante).

## CRONOLOGÍA DE LA PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN DE PLAGUICIDAS EN COSTA RICA

Durante la primera mitad del Siglo XX se inventaron gran cantidad de plaguicidas a nivel mundial que se utilizaron en múltiples cultivos, sus parámetros de validación más importantes fueron la eficacia biológica en el control del organismo objetivo y los criterios económicos.

En Costa Rica, durante la segunda mitad del Siglo XX, se instauró el proceso registral para los plaguicidas, en el que se solicitaba información técnica básica que permitiera analizar otros parámetros para validar el uso o para autorizar un registro. Este proceso poco a poco evolucionó haciéndose cada vez más técnico y estricto.

Durante la década de los ochenta se hicieron comunes los decretos nacionales en los que se

implementaban restricciones a varios plaguicidas para subsanar problemas específicos, como por ejemplo la prohibición del arseniato de plomo o la restricción a los productos de la categoría 1A (extremadamente peligrosos) hecha en el decreto N°. 24337 MAG-S de 1995.

El proceso técnico-histórico en el tema “prohibición y restricción de plaguicidas” es sumamente dinámico; actualmente está muy activo por lo que es de esperar que puedan darse cambios a corto plazo.

El mecanismo establecido en Costa Rica para fijar una prohibición o restricción es la publicación por parte de los Ministerios competentes de decretos ejecutivos, que pueden ser

reglamentos amplios o normas específicas que implementen o eliminen la restricción a la que se refieren. Estos decretos normalmente, antes de publicarse, se someten a un análisis amplio de las partes involucradas, pero también hay casos en los que la prohibición o restricción se decreta por la autoridad competente sin mayor proceso de discusión, debido a la existencia de problemas comprobados que afectan la salud humana o el ambiente.

Hacer un recuento histórico del establecimiento de prohibiciones o restricciones de plaguicidas en Costa Rica obliga a indicar el cambio de milenio (año 2000) como momento coyuntural en el análisis de este proceso (Figura 1).

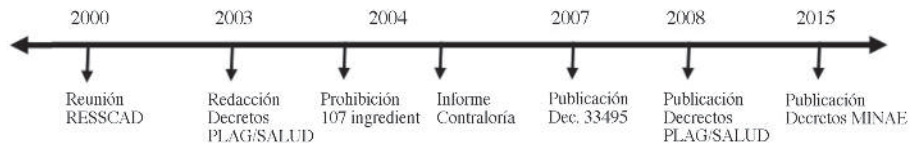


Fig. 1. Cronología del proceso de restricción de plaguicidas en Costa Rica.

En el 2000 dio inicio el convulso proceso actual de restricciones, al conocerse los resultados de la reunión de Ministros de Salud de Centroamérica y República Dominicana (RESSCAD) realizada en Honduras, en la cual entre otras cosas se llegó al acuerdo de que en todos los países del área deberían emitirse los decretos de prohibición de 107 ingredientes activos que ya estaban prohibidos en otras latitudes y generarse los decretos de restricción para 12 ingredientes considerados como los principales responsables de las intoxicaciones y muertes con plaguicidas en la región, el acuerdo N°. 9 decreta textualmente lo siguiente:

*“Es evidente el esfuerzo de los países de la Subregión en el desarrollo de programas y proyectos de prevención y control de riesgos asociados con problemas de salud y ambiente y en este campo, se aprecia la gestión en el control de plaguicidas. En aras de continuar y*

*concretar las acciones se solicita a los Ministerios de Salud, Agricultura, Ambiente y Recursos Naturales para que de acuerdo a la legislación vigente y en forma conjunta conduzcan y apliquen medidas para restringir el empleo de los 12 plaguicidas que figuran en lista que ya cuentan los países, reconocidos como responsables del mayor número de intoxicaciones y muertes y realizar los trámites pertinentes para la prohibición de los 107 plaguicidas enunciados”.*

Los 12 plaguicidas indicados en su momento como los responsables del mayor número de intoxicaciones agudas son: paraquat, fosforo de aluminio, metil-paration, metamidofos, monocrotofos, clorpirifos, terbufos, etoprofos, endosulfan, carbofuran, metomil y aldicarb.

Como parte de los lineamientos establecidos en la RESSCAD, el programa PLAG-SALUD del Ministerio de Salud lideró a partir del 2002 el proceso de análisis y discusión a nivel

nacional que llevó a la redacción de 10 decretos de prohibición y restricción de los plaguicidas responsables del mayor número de intoxicaciones y muertes agudas. Dichos decretos estuvieron consensuados por las partes citadas, la industria y el Colegio de Ingenieros Agrónomos y redactados a finales del 2003, posteriormente enviados a los Ministros de Agricultura, Salud y Ambiente para su aval. No obstante, los Ministros de ese entonces no firmaron los decretos y por tanto no se oficializaron, hasta 4 años más tarde.

En el 2004 se publicó el decreto N°. 31997 MAG-S en el que se prohibieron oficialmente en Costa Rica 68 ingredientes activos que eran los que aún no estaban prohibidos (de los 107 enunciados en la RESSCAD); cabe destacar que casi todos estos ingredientes correspondían a productos que ya no se encontraban comercialmente disponibles en el país, pero debido a que la legislación vigente en ese momento no contemplaba la caducidad de los registros de plaguicidas, los mismos estaban legalmente activos. También se presentó el caso de algunos ingredientes que sí tenían productos comercialmente disponibles, por lo que en ese momento se generaron las respectivas directrices para que los inventarios fuesen retirados del país.

A finales del 2004 la Contraloría General de la República emitió la directriz N°. DFOE-AM-19/2004 en la cual señalaba a los Ministerios involucrados varios aspectos deficitarios a nivel regulatorio en materia de plaguicidas, entre ellos el tema de las restricciones. El afán por cumplir con las directrices de la Contraloría hizo que los Ministerios reactivaran sus procesos internos de análisis en cuanto a plaguicidas y sus eventuales restricciones, que generó los siguientes resultados:

- En proceso liderado por el Ministerio de Agricultura, en el que participaron los diferentes actores involucrados (Cámara de Insumos, Ministerio de Salud, Ministerio de Ambiente y Colegio de Ingenieros Agrónomos) se publica en enero del 2007 el Decreto Ejecutivo N°. 33495-MAG-S-MINAE-MEIC (Reglamento sobre Registro, Uso y Control de Plaguicidas

Sintéticos Formulados, Ingrediente Activo Grado Técnico, Coadyuvantes y Sustancias Afines de Uso Agrícola), que entre otras cosas establece como restricción la venta bajo receta profesional a todos los productos de las categorías toxicológicas 1A y 1B (enero del 2007) y aquellos que en el futuro se declaren restringidos.

- En proceso liderado por el Ministerio de Trabajo se publica en octubre del 2006 el Decreto N°. 33507-MTSS “Reglamento Salud ocupacional en Manejo y Uso de Agroquímicos” que establece restricciones de uso general en materia de salud ocupacional para personas que laboran con plaguicidas.
- En proceso liderado por el Ministerio de Salud se publican de diciembre 2007 a enero 2008, 10 decretos en los que se establecen prohibiciones o restricciones a igual número de ingredientes activos. Estos decretos son los mismos redactados por el programa PLAG/SALUD en respuesta a la solicitud de la RESSCAD y que se habían archivado en el 2003.
- En proceso liderado por el MINAE y en el que participan el Ministerio de Salud y el Ministerio de Agricultura, se publican en 2014 y 2015 decretos que prohíben varias sustancias consideradas “peligrosas” debido a ampliaciones de los convenios de Rotterdam y Estocolmo, que afectaron directamente con prohibiciones inmediatas o establecimiento de transitorios a los ingredientes: aldicarb, alachlor, endosulfan y carbofuran.

## RESTRICCIONES VIGENTES

En el período anterior al 2000, se publicaron diversos decretos que generaron prohibiciones y restricciones de diferente tipo a varios plaguicidas y usos específicos, casi todos se encuentran vigentes. Los productos prohibidos y restringidos antes del 2000, según el Servicio Fitosanitario del Estado se muestran en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Productos prohibidos o restringidos antes del año 2000, según el Servicio Fitosanitario del Estado.

CLASE	GENÉRICO	GRUPO	DECRETO	FECHA	GACETA	CONDICIÓN
ACARICIDA	CIHEXATIN	ESTANOSO	19748 MAG-S	28/06/90	122	PROHIBIDO
FORMICIDA	CIANOGA		LEY N°. 2641	22/10/60	237	PROHIBIDO
FUMIGANTE	BROMURO DE METILO	BROMOMETANO	24337 MAG-S	16/06/95	115	RESTRINGIDO ART. 59 DEL REGLAM.
FUMIGANTE	DIBROMOCLOPROPANO	ORGANOCLORADO	18346 MAG-S-TSS	10/08/88	151	PROHIBIDO
FUMIGANTE	ETILENDBROMURO	BROMURADO	18346 MAG-S-TSS	10/08/88	151	PROHIBIDO
FUMIGANTE	FOSFURO DE ALUMINIO	INORGANICO	24337 MAG-S	16/06/95	115	RESTRINGIDO ART. 59 DEL REGLAM.
FUMIGANTE	FOSFURO DE MAGNESIO	INORGANICO	24337-MAG-S	16/06/95	115	RESTRINGIDO
FUNGICIDA	ARSENIATO DE PLOMO	ARSENICAL	19443 MAG-S	06/02/90	26	PROHIBIDO
FUNGICIDA	CAPTAFOI	FTALAMIDA	19260-MAG	08/09/89	214	PROHIBIDO
FUNGICIDA	M.A.F.A	ARSENICAL	134911-1 SPPS	20/10/82	201	PROHIBIDO
FUNGICIDA	MERCURIO	MERCURIALES	13-MNG	11/12/60	279	PROHIBIDO
FUNGICIDA	CAPTAN	FTALAMIDA	25238-S-MAG	24/06/96	119	RESTRINGIDO
HERBICIDA	2,4,5-T Y 2,4,5-TP	FENOXI	17486 MAG-S	07/04/87	76	PROHIBIDO
HERBICIDA	DINOSIB	NITROGENADO	18346 MAG-S-TSS	10/08/88	151	PROHIBIDO
HERBICIDA	NITROFEN	CLORADO-NITRICO	18346 MAG-S-TSS	10/08/88	151	PROHIBIDO
INSECTIC-ACARIC	CLORDIMEFORM	FORMAMIDINA	18346 MAG-S-TSS	10/08/88	151	PROHIBIDO
INSECTICIDA	ALDRIN	ORGANOCLORADO	18346 MAG-S-TSS	10/08/88	151	PROHIBIDO
INSECTICIDA	CLORDANO	ORGANOCLORADO	20184-S-MAG	24/01/91	17	PROHIBIDO
INSECTICIDA	CLORDECONE	ORGANOCLORADO	18346 MAG-S-TSS	10/08/88	151	PROHIBIDO
INSECTICIDA	DDT	ORGANOCLORADO	18345 MAG-S	10/08/88	151	PROHIBIDO
INSECTICIDA	ENDRIN	ORGANOCLORADO	19447 MAG-S	06/02/90	26	PROHIBIDO
INSECTICIDA	ETIL+METIL PARATION	ORGANOFOSFORADO	24337-MAG-S	16/06/95	115	RESTRINGIDO ART. 59 DEL REGLAM.

Continúa...

CLASE	GENÉRICO	GRUPO	DECRETO	FECHA	GACETA	CONDICIÓN
INSECTICIDA	FORATO 48 Y 80%	ORGANOFOSFORADO	24337 MAG-S	16/06/95	115	RESTRINGIDO ART. 59 DEL REGLAM.
INSECTICIDA	HEPTACLORO	ORGANOCLORADO	20184 MAG-S	24/01/91	17	PROHIBIDO
INSECTICIDA	LINDANO E ISOMEROS	ORGANOCLORADO	25534S-MTSS-MAG	28/10/96	206	PROHIBIDO
INSECTICIDA	METIL PARATION 48%	ORGANOFOSFORADO	24337 MAG-S	16/06/95	115	RESTRINGIDO ART. 59 DEL REGLAM.
INSECTICIDA	MONOCROFOS 60%	ORGANOFOSFORADO	24337-MAG-S	16/06/95	115	RESTRINGIDO ART. 59 DEL REGLAM.
INSECTICIDA	TOXAFENO	ORGANOCLORADO	18346 MAG-S-TSS	10/08/88	151	PROHIBIDO
INSECTICIDA	DIELDRIN	ORGANOCLORADO	18346 MAG-S-TSS	10/08/88	151	PROHIBIDO
INSECT-NEMATIC	CARBOFURAN 48%	CARBAMATO	24337 MAG-S	16/06/95	115	RESTRINGIDO ART. 59 DEL REGLAM.
PRESERVANTE	PENTAFLOROFENOL	ORGANOCLORADO	19446 MAG-S	06/02/90	26	PROHIBIDO
REGUL DE CRECIM	ETEFON	ORGANOFOSFORADO	25327 - MAG	16/07/96	135	PROHIBICIÓN DE USO EN CAFÉ
REGULADOR DE C	DAMINOZIDE	HIDRAZIDA	21161-S-MAG	07/04/92	68	RESTRINGIDO
INSECTICIDA	DECLORANO	ORGANOCLORADO	27773-MAG-S-TTS	13/04/99	70	PROHIBIDO

Tomado de: Costa Rica. Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2008. Lista de productos prohibidos o restringidos. Servicio Fitosanitario del Estado, San José. Jun 2008. [http://www.proteconet.go.cr/SFE/INSUMOS/Registro\\_prodprohibidos.htm](http://www.proteconet.go.cr/SFE/INSUMOS/Registro_prodprohibidos.htm)

Del Cuadro 1, puede deducirse que en ese momento había bastantes productos prohibidos y otros cuya restricción aún activa implicaba la necesidad de contar con receta emitida por un profesional en Ciencias Agropecuarias para su comercialización. Estos productos corresponden a los productos de la categoría toxicológica 1A calificados como extremadamente peligrosos, sin embargo al momento de publicar el actual Reglamento de Registro y Uso, en enero del 2007 los únicos que estaban comercialmente disponibles eran: bromuro de metilo, fosfuro de aluminio, carbofuran en formulación líquida y en pequeñas cantidades el monocrotofos.

A partir del 10 de enero del 2007 empezaron a regir nuevos criterios en lo relativo a productos de uso restringido, debido a la publicación del Decreto N°. 33495-MAG-S-MINAE-MEIC.

En este Reglamento se define el “*Plaguicida de venta y uso restringido*” como “*cualquier plaguicida que por el nivel de riesgo, su uso esté condicionado a prácticas especiales de manejo especificadas por los Ministerios mediante Decreto Ejecutivo*” (Artículo 3.47).

En el Artículo 19, que trata sobre las “*Condiciones generales de uso, manejo y sus restricciones*”, también se establece que:

*“Los plaguicidas sintéticos clasificados como extremadamente y altamente peligrosos y aquellos que se declaren restringidos sólo podrán venderse al usuario bajo receta profesional, firmada por un profesional en Ciencias Agrícolas incorporado al Colegio de Ingenieros Agrónomos”* (Inciso 19.1).

*“La receta profesional utilizada en la comercialización se hará constar en formularios especiales aprobados por el Colegio de Ingenieros Agrónomos de Costa Rica (CIAgro), de conformidad con el artículo 29 de la Ley de Protección Fitosanitaria”* (Inciso 19.3).

*“Las personas físicas y jurídicas llevarán un registro aprobado por el Ministerio, en el que se hará constar todo movimiento del producto”* (Inciso 19.4).

En resumen, a partir de la publicación de dicho decreto todos los productos de franja roja con categorías 1A -Extremadamente peligrosos- y 1B -Altamente peligrosos- en cualquiera de sus presentaciones, deben comercializarse al usuario bajo receta profesional y llevar el registro de movimientos en un libro oficializado, con las indicaciones contempladas en el nuevo reglamento.

Los productos a los cuales se aplican las restricciones impuestas por el Decreto N°. 33495-MAG-S-MINAE-MEIC se detallan en el Cuadro 2.



Cuadro 2. Productos restringidos por el Decreto N°. 33495-MAG-S-MINAE-MEIC, publicado en enero de 2007.

Categoría toxicológica	Ingrediente activo	Producto de referencia
Extremadamente peligroso	bromuro de metilo	varios
Extremadamente peligroso	carbofuran	Furadan
Extremadamente peligroso	fosfuro de aluminio	Detia gas
Extremadamente peligroso	metil paration	varios
Extremadamente peligroso	monocrotofos	Azodrín
Altamente peligroso	aldicarb	Temik
Altamente peligroso	diclorphos	varios
Altamente peligroso	disulfoton	varios
Altamente peligroso	etoprofos	Mocap
Altamente peligroso	fenamifos	Nemacur
Altamente peligroso	forato	varios
Altamente peligroso	metamidofos	Tamaron
Altamente peligroso	metomil	varios
Altamente peligroso	oxamyl	varios
Altamente peligroso	terbufos	varios

Entre diciembre del 2007 y enero del 2008, por iniciativa del Ministerio de Salud, se publicaron 10 decretos firmados por 4 ministerios (MINSA, MAG, MINAE y MTSS), en los que se establecieron 2 nuevas prohibiciones: metilparation y monocrotofos.

A partir del 27 de diciembre del 2007 la prohibición al monocrotofos es total, e implica tanto la cancelación de todos los registros vigentes como la obligación de cualquier persona que tenga inventarios a nivel nacional de eliminarlos; no contempló la vigencia de ningún transitorio por lo que es de aplicación inmediata (Cuadro 3).

Cuadro 3. Resumen de los decretos de prohibición y restricción publicados durante diciembre 2007 y enero 2008.

Ingrediente	paraquat	metilparation	etoprofos	clorpirifos	terbufos granulado	monocrotofos	metomil	fosfuro de aluminio	aldicarb	carbofuran
Fecha	24-Dic-07	26-Dic-07	26-Dic-07	27-Dic-07	27-Dic-07	27-Dic-07	27-Dic-07	27-Dic-07	02-Ene-08	02-Ene-08
N° Gaceta	247	248	248	249	249	249	249	249	1	1
N° Decreto	34319	34140	34141	34142	34143	34144	34145	34146	34147	34147
Estado	Restringido	Prohibido, excepto microencapsulados	restringido	prohibido en edificios restringido en agrícola	restringido	prohibido	restringido	restringido	restringido	Líquidos restringidos
Receta profesional	obligatorio+ (*)	no aplica (*)	no indica (*)	no	obligatorio+ (*)	no aplica	obligatoria	obligatoria	obligatoria	obligatoria
“Venta bajo Receta” en etiqueta y panfleto	obligatorio	no aplica	no indica (*)	no	obligatorio	no aplica	obligatoria	obligatoria	obligatoria	obligatoria
Aplicación aérea	prohibida	no aplica	prohibida	no autorizado	no autorizada	no aplica	no dice	no aplica	no indica	no aplica
Aplicación terrestre	volumen convencional	microencapsulado	al suelo, líquida solo por goteo en hortalizas	en cultivos autorizados	al suelo	no aplica	convencional	solo tabaco y granos almacenados	sólo en sistemas cerrados	directas al suelo o riego por goteo
Aplicación bajo volumen	prohibida	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica	prohibida	no aplica	no aplica	no aplica
Reglamento 18323-S-TSS	obligatorio	obligatorio	obligatorio	obligatorio	obligatorio + Ley 6727	no aplica	obligatorio	obligatorio	obligatorio	obligatorio
Reglamento 33507-MTSS	obligatorio	obligatorio	obligatorio	obligatorio	obligatorio + Ley 6727	no aplica	obligatorio	obligatorio	obligatorio	obligatorio
Equipo protección	obligatorio	obligatorio	obligatorio	obligatorio	obligatorio	no aplica	obligatorio	obligatorio	obligatorio	obligatorio
Formulación	Modificada	microencapsulado	libre de polvo con mercaptano		libres de polvo	no aplica	sabor amargo y olor característico	no indica	granulada, libre de polvo, menor a 15%	granuladas libres de polvo

Continúa...

Ingrediente	paraquat	metilparation	etoprofos	clorpirifos	terbufos granulado	monocrotofos	metomil	fosfuro de aluminio	aldicarb	carbofuran
Zonas de Protección de agua	Respeto obligatorio	Respeto obligatorio	Respeto obligatorio	Respeto obligatorio	Respeto obligatorio	no aplica	Respeto obligatorio	no indica	Respeto obligatorio	Respeto obligatorio
Ministerios responsables	MAG-S- MINAE-TSS	MAG-S- MINAE-TSS	MAG-S- MINAE-TSS	MAG-S- MINAE-TSS	MAG-S- MINAE-TSS	MAG-S- MINAE-TSS	MAG-S- MINAE-TSS	MAG-S- MINAE-TSS	MAG-S- MINAE-TSS	MAG-S- MINAE-TSS
Otras restricciones	no	no	no	Reingreso en invernaderos, prohibido en arroz anegado, y líquido en cogollo de maíz	solo presentaciones mayores a 15 kg	no aplica	envases originales	envases originales con más de 3 tabletas, solo en establecimientos con Regente	no indica	presentación es mayor o igual a un litro
Transitorios	6 meses art 2 y 6	6 meses para agotar existencias	6 meses art 2 y etiquetado	6 meses art 2 y etiquetado	6 meses art 2, 3, 4 y 5	no	6 meses art 2, 3, 4 y 5	6 meses art 2, 5 y 7	6 meses art 2, 3, 4 y 5	6 meses art 2, 3, 4 y 5

(\*)Aplica lo indicado en el Decreto N° . 33495-MAG-MINAE-MEIC.

La prohibición al metilparation presentó algunas diferencias, porque se otorgó un transitorio de 6 meses a las casas comerciales para agotar existencias. Todos los registros quedaron cancelados y el ingrediente no volvió a comercializarse, excepto en la formulación microencapsulada que sí mantuvo su registro y comercialización para los usos autorizados.

En este mismo proceso se establecieron restricciones a 8 ingredientes activos: fosfuro de aluminio, carbofuran, aldicarb, etoprofos, metomil, terbufos, paraquat y clorpirifos. Estos decretos corresponden –como ya se dijo– a los decretos que habían sido redactados en 2003 y que en su momento no fueron publicados (Cuadro 3).

Algunos de los ingredientes afectados por los decretos publicados ponen como requisito para su comercialización la emisión de la receta profesional al usuario final (fosfuro de aluminio, carbofuran, etoprofos, metomil, terbufos, endosulfan y paraquat). En estos decretos se enfatiza sobre la necesidad de la emisión de dicha receta, pero además amplían la restricción al referirse a otros aspectos de sus usos autorizados y su aplicación práctica (Cuadro 3).

El paraquat y el endosulfan fueron los ingredientes que presentaron, sin duda alguna, los cambios más fuertes con la entrada en vigencia de estos decretos, ya que son ingredientes que pertenecen a la categoría toxicológica II y tienen franja amarilla en sus etiquetas; sin modificar estas características los productos que en su formulación incluyan estos ingredientes activos a partir de ese momento debieron comercializarse bajo receta profesional, a lo cual se suman otras restricciones como se aprecia en el Cuadro 3. El clorpirifos también presentó cambios en su uso y comercialización; algunos de sus usos autorizados quedaron prohibidos, para su comercialización no fue necesaria la emisión de la receta profesional, pero se implementan otras restricciones.

El 09 de octubre del 2008 fue publicado en el Diario Oficial La Gaceta el decreto ejecutivo N°. 34782-S-MAG-MTSS-MINAE,

en el cual se establecen restricciones al ingrediente activo endosulfan, entre las que destacan: todos los productos que contengan endosulfan deberán tener concentraciones de ingrediente activo iguales o menores al 35%; quedó prohibido su uso en el cultivo del arroz y su venta queda bajo receta profesional a partir del 09 de abril del 2009.

Una directriz posterior el Servicio Fitosanitario del Estado (S.F.E.) impuso algunas restricciones que incluían la obligatoriedad de la receta a productos como el carbofuran granular y etoprofos granular entre otros (2010), pero sin consulta previa a las partes interesadas, por lo que se generó una oposición que concluyó en octubre del 2012, cuando el S.F.E. decidió eliminar las restricciones impuestas por vía directriz y se acordó que en el futuro toda restricción o prohibición debería implementarse vía Decreto Ejecutivo.

Durante el 2014 y 2015 se presentaron varias prohibiciones producto de un proceso interministerial liderado por el MINAE, el cual pretende adaptar la legislación nacional a las nuevas introducciones presentadas en los convenios de Rotterdam y Estocolmo. Los ingredientes que fueron afectados por estos procesos fueron: aldicarb, alachlor, endosulfan y carbofuran; para todos ellos se establecieron períodos transitorios que permitieran a la cadena de comercialización procesos de adaptación de etiquetas y panfletos, devolver inventarios, agotar existencias y finalmente la cancelación de los registros de todos los productos comerciales que contengan dichos ingredientes.

Cabe mencionar además que en Costa Rica no existe ningún plaguicida de uso agrícola de “VENTA LIBRE”; todos los plaguicidas tienen algún tipo de restricción en su comercialización y uso, por ejemplo: prohibida la venta a menores de edad, prohibida la venta a personas en estado de embriaguez, como por ejemplo. De hecho el proceso de registro es por sí mismo una restricción.

## PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN Y RECETA

Posterior a su publicación en 2007, el Decreto N°. 33495-MAG-S-MINAE-MEIC fue sometido por parte del Servicio Fitosanitario a un proceso de análisis en el que participaron los sectores involucrados. En estas sesiones de trabajo se generaron varios cambios tendientes a facilitar la implementación del decreto, pues algunos de sus aportes eran confusos o inaplicables. En la nueva redacción se introdujo la definición de “usuario”, que permitió dejar claramente

establecido que la receta es un elemento obligatorio durante la venta al usuario final, y cuáles pasos de la cadena de comercialización quedan exonerados de este documento.

En la Figura 2 se muestra esquemáticamente el proceso de comercialización de plaguicidas en Costa Rica, y se aprecia cuáles son los movimientos de productos restringidos (franja roja y aquellos que tengan decreto ejecutivo que imponga la venta bajo receta) que deben ser respaldados con dicho documento, firmado por un profesional en Ciencias Agrícolas incorporado al CIAgro.

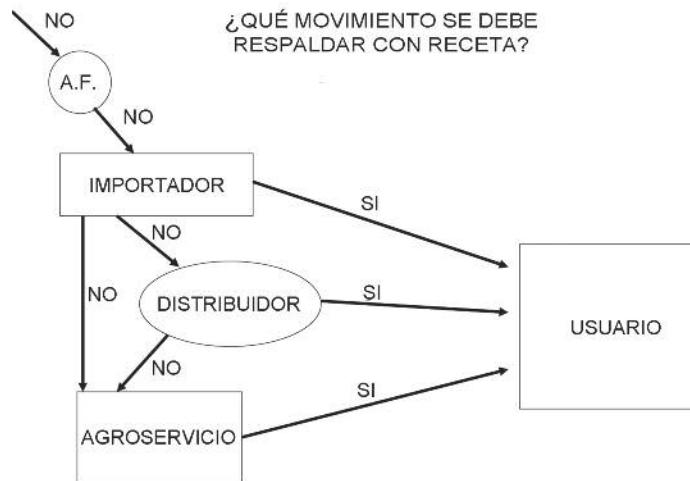


Fig. 2. Implementación de la receta para productos restringidos en el proceso de comercialización de plaguicidas en Costa Rica.

En el proceso de comercialización de plaguicidas formulados y otros insumos agrícolas participan al menos 5 actores (almacén fiscal, importador, distribuidor, agroservicio y usuario). Este proceso comienza con la llegada del producto a un Almacén Fiscal, en este paso la receta no es exigible por cuanto corresponde a un movimiento generado desde el exterior del país y por tanto la reglamentación nacional no es aplicable; todos los demás movimientos posteriores al Almacén Fiscal se efectúan dentro del territorio nacional y sobre ellos si es aplicable la reglamentación costarricense.

El Almacén Fiscal traslada el producto al importador, quien determina si este movimiento se dirige hacia sus propias bodegas o hacia las bodegas de sus distribuidores comerciales, quienes a su vez lo enviarán a los agroservicios ubicados en todo el país. En última instancia serán los agroservicios los encargados de vender el producto al usuario final, sin embargo el importador y los distribuidores también tienen la posibilidad de generar ventas directas a los usuarios finales según la magnitud y otras relaciones técnico-comerciales.

Será entonces todo aquel que envíe el producto al usuario final, el responsable directo de velar por el respaldo con una receta profesional en la cual se proporcionen las indicaciones técnicas y de seguridad necesarias para un correcto uso del plaguicida restringido.

### Emisión de recetas

Uno de los aspectos operativos a los cuales deben brindar mucha atención los almacenes distribuidores de insumos agrícolas es el relacionado con la receta profesional, incluyendo la emisión, recepción y control.

La emisión de recetas requiere necesariamente de visita previa al campo, o al menos conocimiento del profesional que va a emitir la receta acerca de las condiciones reales de aplicación en las cuales se manipulará el producto.

La receta puede ser emitida por cualquier profesional en Ciencias Agrícolas inscrito en el CIAgro y que adquiera el respectivo formulario. La numeración se registra a su nombre y las recetas del talonario quedan bajo la estricta responsabilidad del profesional, sin poder cederlas a otra persona para que las emita (aunque esté incorporada al CIAgro), ni que lleven datos de un tercero.

En la receta deben incluirse aspectos como cultivo, área a aplicar, dosis, medidas de protección y seguridad exigidas, así como la cantidad de producto a vender bajo el respaldo de la receta.

En el caso de colegiados que se encuentran en el despacho al momento que el cliente solicita la receta para su compra inmediata, es responsabilidad del profesional evaluar si el cliente está en capacidad teórica y práctica de manipular el producto en cuestión. Ante la menor duda es preferible no emitir la receta, abstenerse de vender el producto y ofrecer al cliente otras alternativas menos riesgosas.

Lo ideal es que el regente reciba recetas previamente emitidas por otro profesional y revise que cumplan con todos los requisitos necesarios para expender el producto. Es común que el establecimiento brinde como parte del servicio,

la posibilidad de confeccionarlas por su regente u otro funcionario incorporado al CIAgro.

Bajo ningún concepto deben dejarse recetas firmadas en blanco, para completarse cuando el cliente llegue a adquirir el producto; tampoco deben efectuarse ventas de productos restringidos sin receta para pedirle al regente que la emita “de modo posterior a la venta”; ni es permitida la firma de los clientes en la receta en blanco, para que luego el encargado del talonario complete la información técnica relacionada con la venta.

Tampoco es permitida la existencia de dobles inventarios en el establecimiento para disponer de ellos y venderlos sin receta, si la autoridad competente detecta inventarios de este tipo, deberá procederse al decomiso inmediato y la implementación de procesos legales y disciplinarios para sancionar a los responsables.

### Distribución de las copias

El formulario de la receta consta de original y 2 copias, las cuales se distribuyen de la siguiente manera:

- a) *Original* (blanca): se entrega al cliente, que debe llevarla al establecimiento donde va a realizar la compra. Una vez que el producto es despachado se debe indicar en el original claramente la palabra “ENTREGADO”. El original de la receta siempre debe viajar con el producto o el usuario final, pues en ella están las indicaciones de aplicación y riesgos. Es importante seguir esta indicación ya que en muchos casos el comprador no es quien aplica. El cliente que llega al establecimiento debe presentar necesariamente original y copia rosada.
- b) *Copia* (rosada): sirve de respaldo al establecimiento que vende el producto; antes de recibirla y despachar el producto debe verificarse que también traiga el original, pues de lo contrario podría estar realizándose una doble compra bajo la misma receta. Todas las copias rosadas deben

archivarse en una carpeta en el mismo orden en que son recibidas y anotarse en el libro de control, son los respaldos que tiene el negocio para cualquier eventualidad legal futura, por lo que es de mucha importancia que aparezca la firma del usuario al recibir las indicaciones.

- c) *Copia* (amarilla): es el respaldo del colegiado que emite la receta, debe permanecer adherida al talonario o colocada de modo consecutivo en una carpeta.

## PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN Y LIBRO DE REGISTRO

El Decreto N°. 33495-MAG-S-MINAE-MEIC establece además que “*las personas físicas y jurídicas llevarán un registro aprobado por el Ministerio de Agricultura, en el que se hará constar todo movimiento del producto*” (art. 19.4).

En la Figura 3 se presentan los movimientos que deben anotarse en el Libro de Registro de

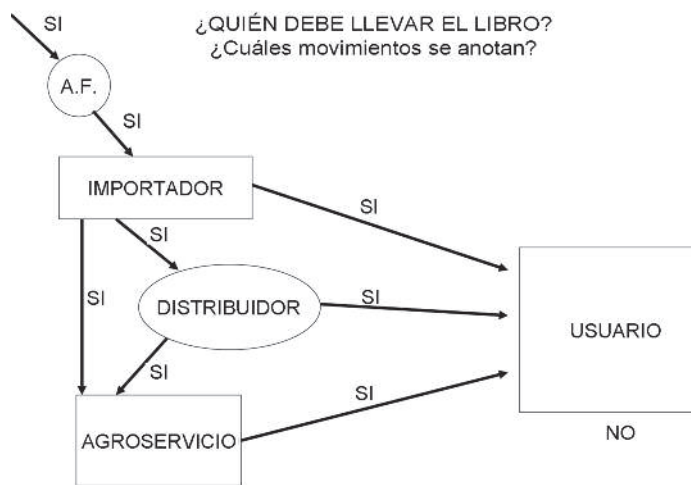


Fig. 3. Implementación del Libro de Registro para productos restringidos en el proceso de comercialización de plaguicidas en Costa Rica.

productos restringidos. Como puede apreciarse es a partir del Almacén Fiscal, que los establecimientos involucrados en el proceso de comercialización de productos restringidos, deberán llevar el Libro de Registro. Corresponde anotar y respaldar las entradas y salidas que se presenten hacia y desde sus instalaciones; el único actor del proceso que queda exonerado de este requisito es el usuario final.

El Libro de Registro de productos restringidos es un libro de actas foliado, abierto y oficializado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería. Este libro es propiedad y está bajo la custodia del establecimiento, que debe

mantenerlo siempre a disposición de los inspectores del MAG, MINSA y CIAgro, quienes pueden solicitarlo en cualquier momento. Hay diferentes formas de llevar los registros, sin embargo lo importante es que el control sea cruzado y todos los movimientos tanto de entrada como de salida queden registrados, con la indicación clara de los documentos que respaldan el movimiento. Una de las formas recomendadas para su manejo es hacer un cuadro por plana (2 páginas abiertas), para cada producto y presentación; así por ejemplo, si un mismo producto tiene presentación de litro y galón se utiliza una plana para cada presentación.

Dichas páginas, de acuerdo con el reglamento respectivo deben llevar la siguiente información:

- a) Encabezado: producto (nombre comercial y genérico), presentación.
- b) Columnas:
  - 1) Fecha.
  - 2) Comprobante (N° de factura o documento).
  - 3) Nombre del cliente (físico o jurídico).
  - 4) Número de receta.
  - 5) Nombre del profesional que emitió la receta.
  - 6) Número de colegiado.
  - 7) Uso recomendado del producto.
  - 8) Cantidad vendida.
  - 9) Saldo.
- c) Filas o renglones: cada renglón representa el registro de un movimiento.

El libro debe estar siempre al día y el saldo debe coincidir con el inventario físico, situación que es sujeta de verificación en todo momento. Además junto al libro siempre deben estar de modo ordenado las copias rosadas de las recetas, para confirmar los registros y el tipo de uso que se da a los productos restringidos. Si el establecimiento lo desea puede registrar también los movimientos de un producto que no sea obligatoriamente restringido, el cual por interés técnico, ambiental o de salud pública decida venderlo exclusivamente bajo receta profesional. Cuando se agote una de las planas de un producto y presentación específica, se abre un nuevo cuadro en la primera plana que esté libre, sin dejar folios intermedios en blanco e igualmente se debe anotar en la última línea del folio agotado “pasa al folio N°. xx” y en el encabezado del nuevo folio “viene del folio N°. xx”.

## CONCLUSIONES

El tema de las prohibiciones y restricciones de plaguicidas en Costa Rica se mantiene vigente y activo frente a un proceso

dinámico en el que podrían generarse cambios en el futuro cercano.

En Costa Rica hay ingredientes activos de plaguicidas comercialmente disponibles cuya venta queda restringida para aquellos cuya etiqueta presente la banda toxicológica de color rojo podrán venderse al usuario únicamente si existe el respaldo de una receta profesional emitida por un miembro del CIAgro.

Todos los plaguicidas que en su formulación presenten los ingredientes activos paraquat, endosulfán y carbofurán podrán venderse al usuario únicamente si existe el respaldo de una receta profesional emitida por un miembro del CIAgro, y en el caso de estos 2 últimos mientras se vence el período establecido en los transitorios respectivos, momento a partir del cual quedará prohibido su uso.

Se identificó que varios plaguicidas que no requieren receta profesional, tienen algunos usos prohibidos o restringidos y serán los agroservicios y los profesionales que dan la asesoría técnica al usuario los únicos que podrán en la práctica velar porque los productos no sean desviados a usos diferentes a los autorizados. En última instancia será el usuario quien tendrá la responsabilidad sobre problemas ocasionados por la aplicación en usos prohibidos o restringidos a dichos plaguicidas.

Todas las partes involucradas en el proceso de comercialización de plaguicidas en Costa Rica, deberán hacer un esfuerzo por capacitar a usuarios y técnicos en el tema de las restricciones vigentes, para que el uso adecuado se convierta en tema de conciencia pública.

Cabe mencionar que al momento de escribir el presente documento los productos que en Costa Rica deben comercializarse bajo receta profesional emitida por un profesional en Ciencias Agrícolas incorporado al Colegio de Ingenieros Agrónomos son:

- Todos los productos formulados cuya banda toxicológica sea de color rojo (extremadamente y altamente peligrosos).
- Todos los productos formulados que contengan el ingrediente activo paraquat (sólo o en mezcla).



Todos los productos que contengan el ingrediente activo carbofuran y el uso registrado en piña y/o banano, hasta el 04 de junio de 2016, en que deberán agotar existencias.

Todos los productos que contengan el ingrediente activo endosulfan y el uso autorizado en café, hasta el 30 de setiembre de 2016, en que deberán agotar existencias.

### LITERATURA CITADA

- CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA. 2004. Informe DFOE-AM-19/2004 Sobre la evaluación de la gestión del Estado en relación con el control de los plaguicidas agrícolas. División de Fiscalización Operativa y Evaluativo. Área de Servicios Agropecuarios y de Medio Ambiente. San José, Costa Rica. 81 p.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. 2008. Lista de productos prohibidos o restringidos. Servicio Fitosanitario del Estado, San José, Costa Rica. 12 p.
- PODER EJECUTIVO. 1988. Decreto N°. 18323-S-TSS. Reglamento Disposiciones para Personas que Laboren con Plaguicidas. Diario Oficial La Gaceta N°. 149 (08 de agosto 1988). Imprenta Nacional, San José, Costa Rica. 14 p.
- PODER EJECUTIVO. 1995. Decreto N°. 24337-MAG-S. Reglamento sobre Registro, Uso y Control de Plaguicidas Sintéticos Formulados, Ingrediente Activo Grado Técnico, Coadyuvantes y Sustancias Afines de Uso Agrícola. Diario Oficial La Gaceta N°. 115 (16 de junio 1995). Imprenta Nacional, San José, Costa Rica. 42 p.
- PODER EJECUTIVO. 2004. Decreto N°. 31997-MAG-S. Prohibición de 67 plaguicidas de uso agrícola. Diario Oficial La Gaceta N°. 228 (22 de noviembre 2004). Imprenta Nacional, San José, Costa Rica. 3 p.
- PODER EJECUTIVO. 2006. Decreto N°. 33495-MAG-S-MINAE-MEIC. Reglamento sobre Registro, Uso y Control de Plaguicidas Sintéticos Formulados, Ingrediente Activo Grado Técnico, Coadyuvantes y Sustancias Afines de Uso Agrícola. Diario Oficial La Gaceta N° 7 (10 de enero 2007). Imprenta Nacional, San José, Costa Rica. 44 p.
- PODER EJECUTIVO. 2006. Decreto N°. 33507-MTSS. Reglamento de Salud Ocupacional en el manejo y uso de agroquímicos. Diario Oficial La Gaceta N°. 5 (8 de enero 2007). Imprenta Nacional, San José, Costa Rica. 8 p.
- PODER EJECUTIVO. 2007. Decreto N°. 34139-S-MAG-TSS-MINAE. Regulación de los productos que contengan el plaguicida agrícola dicloruro de paraquat. Diario Oficial La Gaceta N°. 247 (24 de diciembre 2007). Imprenta Nacional, San José, Costa Rica. 2 p.
- PODER EJECUTIVO. 2007. Decreto N°. 34140-S-MAG-TSS-MINAE. Prohibición de los productos que contengan el plaguicida agrícola metil paration. Diario Oficial La Gaceta N°. 248 (26 de diciembre 2007). Imprenta Nacional, San José, Costa Rica. 2 p.
- PODER EJECUTIVO. 2007. Decreto N°. 34141-S-MAG-TSS-MINAE. Regulación de los productos que contengan el plaguicida agrícola etoprofos. Diario Oficial La Gaceta N°. 248 (26 de diciembre 2007). Imprenta Nacional, San José, Costa Rica. 2 p.
- PODER EJECUTIVO. 2007. Decreto N°. 34142-S-MAG-TSS-MINAE. Regulación de los productos que contengan el plaguicida agrícola clorpirifos. Diario Oficial La Gaceta N°. 249 (27 de diciembre 2007). Imprenta Nacional, San José, Costa Rica. 2 p.
- PODER EJECUTIVO. 2007. Decreto N°. 34143-S-MAG-TSS-MINAE. Regulación de los productos que contengan el plaguicida agrícola terbufos granulado. Diario Oficial La Gaceta N°. 249 (27 de diciembre 2007). Imprenta Nacional, San José, Costa Rica. 2 p.
- PODER EJECUTIVO. 2007. Decreto N°. 34144-S-MAG-TSS-MINAE. Prohibición de los productos que contengan el plaguicida agrícola monocrotofos. Diario Oficial La Gaceta N°. 249 (27 de diciembre 2007). Imprenta Nacional, San José, Costa Rica. 2 p.
- PODER EJECUTIVO. 2007. Decreto N°. 34145-S-MAG-TSS-MINAE. Regulación de los productos que contengan el plaguicida agrícola metomil. Diario Oficial La Gaceta N°. 249 (27 de diciembre 2007). Imprenta Nacional, San José, Costa Rica. 2 p.
- PODER EJECUTIVO. 2007. Decreto N°. 34146-S-MAG-TSS-MINAE. Regulación de los productos que contengan el plaguicida agrícola fosfuro de aluminio. Diario Oficial La Gaceta N°. 249 (27 de diciembre 2007). Imprenta Nacional, San José, Costa Rica. 2 p.
- PODER EJECUTIVO. 2007. Decreto N°. 34147-S-MAG-TSS-MINAE. Regulación de los productos que contengan el plaguicida agrícola aldicarb. Diario Oficial La Gaceta N°. 1 (2 de enero 2008). Imprenta Nacional, San José, Costa Rica. 2 p.
- PODER EJECUTIVO. 2007. Decreto N°. 34149-S-MAG-TSS-MINAE. Regulación de los productos que contengan el plaguicida agrícola carbofuran. Diario Oficial La Gaceta N°. 1 (2 de enero 2008). Imprenta Nacional, San José, Costa Rica. 2 p.
- PODER EJECUTIVO. 2012. Decreto N°. 37306-S. Reglamento de Vigilancia de la Salud. Diario Oficial La Gaceta N°. 203 (22 de octubre 2012, Alcance N°. 160). Imprenta Nacional, San José, Costa Rica. 48 p.
- PODER EJECUTIVO. 2014. Decreto N°. 38678 MAG-S-MINAE-MTSS. "Prohibición del registro, importación, exportación, fabricación, formulación, almacenamiento, distribución, transporte,

reempaque, reenvase, manipulación, venta, mezcla y uso de ingredientes activos grado técnico y plaguicidas sintéticos formulados que contengan el ingrediente activo aldicarb y la derogatoria del Decreto Ejecutivo N°. 34147 S-MAG-MTSS-MINAE. Diario Oficial La Gaceta N°. 223 (19 de noviembre 2014). Imprenta Nacional, San José, Costa Rica. 2 p.

- PODER EJECUTIVO. 2014. Decreto N°. 38677 MAG-S-MINAE-MTSS. "Prohibición del registro, importación, exportación, fabricación, formulación, almacenamiento, distribución, transporte, reempaque, reenvase, manipulación, venta, mezcla y uso de ingredientes activos grado técnico y plaguicidas sintéticos formulados que contengan el ingrediente activo alachlor." Diario Oficial La Gaceta N°. 44 (4 de marzo 2015). Imprenta Nacional, San José, Costa Rica. 2 p.
- PODER EJECUTIVO. 2014. Decreto N°. 38713 MAG-S-MINAE-MTSS "Prohibición del registro, importación, exportación, fabricación, formulación, almacenamiento, distribución, transporte, reempaque, reenvase, manipulación, venta, mezcla y uso de ingredientes activos grado técnico y plaguicidas sintéticos formulados que contengan el ingrediente activo carbofurán y derogatoria del Decreto Ejecutivo N°. 34149-S-MAG-MTSS-MINAE". Diario Oficial La Gaceta N°. 234 (04 de diciembre 2014). Imprenta Nacional, San José, Costa Rica. 5 p.
- PODER EJECUTIVO. 2014. Decreto N°. 38834 MAG-S-MINAE-MTSS. "Prohibición del registro, importación, exportación, fabricación, formulación, almacenamiento, distribución, transporte, reempaque, reenvase, manipulación, venta, mezcla y uso de ingredientes activos grado técnico y plaguicidas sintéticos formulados que contengan el ingrediente activo endosulfán y derogatoria del Decreto Ejecutivo N°. 34782-S-MAG-MTSS-MINAE." Diario Oficial La Gaceta N°. 62 (30 de marzo 2015). Imprenta Nacional, San José, Costa Rica. 5 p.
- RAMSDEN E. 1996. Chemistry of the Environment. S. Thornes Publ. Ltd. Reino Unido.
- RESSCAD. 2000. Memorias de la XVI Reunión del Sector Salud de Centroamérica y República Dominicana, setiembre del 2000, Tegucigalpa, Honduras. 18 p.
- SERVICIO FITOSANITARIO DEL ESTADO. 2015. Productos prohibidos y restringidos en Costa Rica. Unidad de Registro de Agroquímicos y Equipos de aplicación. San José, Costa Rica. Consultado 17/10/2015. Disponible en [https://www.sfe.go.cr/agroquimicos/Plaguicidas\\_prohibidos\\_y\\_restringidos.pdf](https://www.sfe.go.cr/agroquimicos/Plaguicidas_prohibidos_y_restringidos.pdf)



Este artículo se encuentra licenciado con Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Costa Rica. Para mayor información escribir a [rac.cia@ucr.ac.cr](mailto:rac.cia@ucr.ac.cr)