

Conferencias



Marco legal mexicano para el control de plaguicidas

Albert, L.A.

Docente Universidad Veracruzana; Juárez No. 81 Colonia Centro.
Ap. Postal 474, 91000 Xalapa, Veracruz, México. Correo electrónico: albert37@gorsa.net.mx

Las bases constitucionales de la protección de la salud y el ambiente en México son los artículos: 1°, sobre la protección de los derechos humanos; 4°, sobre la protección de la salud; 27, sobre la propiedad de la nación sobre aguas y suelos; y 123, sobre la protección de los trabajadores.

Podría pensarse que estas bases son suficientes para lograr la protección eficaz de la salud y del ambiente, sin embargo, los orígenes y fundamentos distintos de estos artículos repercuten negativamente en las leyes que derivan de ellos y dificultan su aplicación.

En el control legal de los plaguicidas intervienen al menos seis leyes principales: las Leyes Generales de Salud, del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y las Leyes Federales de Sanidad Vegetal, de Sanidad Animal y del Trabajo, además de varias de menor importancia. Por otra parte, la regulación de los plaguicidas en México está dispersa en al menos once reglamentos.

Aunque las Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con el control de los plaguicidas son 40, únicamente 22 tratan específicamente de estos productos: siete se refieren a análisis, una a la efectividad para el registro, nueve a

asuntos administrativos, cuatro a etiquetado y empaque y una a la protección de los trabajadores respecto al uso de plaguicidas. Hasta mediados del 2015, no existía en México una norma sobre límites máximos de residuos de plaguicidas en alimentos.

En síntesis, una breve revisión del marco legal mexicano sobre plaguicidas muestra que la legislación al respecto no es completa, congruente, sencilla ni flexible; no incluye todas las características que se requieren para que sea eficaz; los reglamentos y las normas están incompletos, además de que muchas normas se refieren a asuntos administrativos y casi la mitad no son específicas para plaguicidas. En consecuencia, el marco legal mexicano actual y las instancias técnicas y administrativas que deben llevar a cabo el control de las actividades relacionadas con los plaguicidas adolecen de numerosas deficiencias, lo que impide que dicho control sea eficaz.

Las deficiencias del marco legal para el control de plaguicidas son considerablemente mayores que sus aciertos, por lo que está muy lejos de cumplir con sus objetivos; como resultado, se violan los artículos 1°, 4°, 6°, 27 y 123 de la Constitución, no se cumple con las recomendaciones de la FAO sobre el control de los pla-

guicidas, no se protege la salud de los consumidores y los trabajadores ni la estabilidad del ambiente y se viola nuestro derecho constitucional a la información.

En resumen, aunque una evaluación superficial del marco legal mexicano de protección a la salud y el ambiente podría hacer creer que esta protección está plenamente garantizada, esto está muy lejos de ser verdad, ya que, ade-

más de los diversos enfoques de los artículos constitucionales al respecto, mientras no existan todos los reglamentos y todas las normas oficiales mexicanas, no podrá aplicarse plenamente ninguna de las leyes cuya completa vigencia se requiere para la protección de la salud de los mexicanos y la estabilidad de su ambiente en relación con los plaguicidas por lo que, para fines prácticos, es como si estas leyes no existieran.



Cite this paper/Como citar este artículo: Albert, L.A. (2016) Marco legal mexicano para el control de plaguicidas. *Revista Bio Ciencias* 3(4)(Supl): 9-10 <http://editorial.uan.edu.mx/BIOCIENCIAS/article/view/217/207>



¿La normatividad de plaguicidas realmente nos protege?

Cortinas, C.

Presidenta de la Red Queretana de Manejo de Residuos A.C.

El riesgo inherente de los plaguicidas químicos tanto para los seres humanos como para otros organismos que conforman los ecosistemas, no blanco de su acción, así como su uso intensivo alrededor del mundo para combatir plagas en el sector agropecuario, forestal e industrial, o para el control sanitario de plagas que transmiten enfermedades a los seres humanos, llevó en 1987 a la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) a la publicación del “Código internacional de conducta sobre la distribución y el uso de los plaguicidas”, con el propósito de contribuir a mitigar ese riesgo. Muchos países, como México, se guiaron por este Código para establecer su marco normativo sanitario, de seguridad y salud laboral, fito y zoonosanitario, y ambiental, sin que por ello se lograran los efectos deseados, lo cual se ve reflejado en los niveles de contaminación ambiental, de exposición humana y de otras especies, de intoxicaciones de quienes los manejan y de daños a la biota terrestre y acuática, de lo cual dan fe los diagnósticos realizados para conocer los impactos de los plaguicidas, particularmente de los clorados, en el marco de la elaboración y actualización del Plan Nacional de Implementación (PNI) del Convenio de Estocolmo, que ha

llevado a la eliminación del uso y existencias de este último tipo particular de plaguicidas.

Según la FAO¹, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que cada año se producen 25 millones de casos de envenenamiento a causa de plaguicidas y alrededor de 20.000 muertes involuntarias, sobre todo en los países en desarrollo y si bien más del 80 por ciento de los plaguicidas se emplea en los países desarrollados, el 99 por ciento de todos los casos de envenenamiento tienen lugar en las naciones en desarrollo donde hay deficiencias en los sistemas de regulación, de sanidad y de educación.

Las lecciones derivadas de ello, llevaron a la FAO a adoptar un nuevo Código a inicios del Tercer Milenio.

Las preguntas que surgen a este respecto son ¿podrá México superar las deficiencias en los sistemas de regulación, de sanidad y de educación aplicables a los plaguicidas y lograr la eficacia de su normatividad en la materia? ¿podrá tener éxito en México el control integrado de plagas? y ¿a quiénes corresponde contribuir a dichas tareas?.

1 FAO. Se adopta un nuevo Código de conducta sobre pesticidas. <http://www.fao.org/spanish/newsroom/news/2002/10525-es.html>

Cite this paper/Como citar este artículo: Cortinas, C. (2016) ¿La normatividad de plaguicidas realmente nos protege? *Revista Bio Ciencias* 3(4)(Supl): 11. <http://editorial.uan.edu.mx/BIOCIENCIAS/article/view/217/207>



Elementos para fortalecer la gestión de los plaguicidas en México desde la perspectiva ambiental

Mendoza, A.

Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental
Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Periferico Sur 5000, Col. Insurgentes Cuicuilco, COYOACAN, México, D.F. C.P. 04530. Tel. +52 (55)5424-6400

De acuerdo con la legislación vigente, el sector ambiental federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), tiene la responsabilidad y las facultades para intervenir en varias de las etapas del ciclo de vida de los plaguicidas. En primer término participa, juntos con la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) y junto con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), en el registro de estos productos, el cual es una autorización indispensable para que cualquier empresa pueda importar, producir, formular, comercializar o aplicar un plaguicida. En el marco de esta autorización la SEMARNAT emite una opinión técnica respecto a los estudios que entregan las empresas sobre los efectos ecotoxicológicos y el destino ambiental del plaguicida a registrar. Por otra parte, la SEMARNAT es responsable además de otorgar los permisos de importación y ex-

portación de plaguicidas, y está involucrada en todas las autorizaciones requeridas en las últimas etapas del ciclo de vida de estos productos; es decir, aquellas relacionadas con el reciclaje, tratamiento y disposición final de residuos, ya que tanto los plaguicidas caducos como los envases vacíos de plaguicidas son considerados residuos peligrosos. Por el momento, la SEMARNAT no tiene injerencia en otras etapas cruciales del ciclo de los plaguicidas que pueden representar riesgos importantes para el medio ambiente, en particular en la etapa de uso. Con la finalidad de contribuir a la reflexión y a la discusión sobre la situación de los plaguicidas en México, en esta presentación se brindan una serie de elementos sobre las limitaciones actuales que enfrenta el sector ambiental en la gestión de estas sustancias, así como algunas ideas para instrumentar nuevos mecanismos o mejorar los existentes para lograr un control más efectivos de ellos.



Cite this paper/Como citar este artículo: Mendoza, A. (2016) Elementos para fortalecer la gestión de los plaguicidas en México desde la perspectiva ambiental. *Revista Bio Ciencias* 3(4)(Supl): 12. <http://editorial.uan.edu.mx/BIOCIENCIAS/article/view/217/207>



Control pos-registro de plaguicidas

Reyes-Vázquez, J.D.

Dictaminador especializado, Comisión Federal Para la Protección Contra Riesgos Sanitarios, Oklahoma 14, Col. Nápoles, Delegación Benito Juárez, México, D.F. C.P. 03810 Tel. +52 (55)5080 5200.

La Comisión Federal de Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Salud, con autonomía administrativa, técnica y operativa, para ejercer las atribuciones de regulación, control y fomento sanitario de procesos, productos, servicios, insumos, instalaciones y servicios que pueden afectar la salud de la población. Dentro de su organización, la Comisión de Operación Sanitaria (COS) tiene la atribución de ejecutar las acciones de verificación, supervisión, evaluación y análisis del cumplimiento de los Requisitos Jurídico Normativos establecidos en las disposiciones aplicables que deben conservarse en los procesos, productos, métodos, instalaciones, servicios o actividades relacionadas con la fabricación, formulación, almacenamiento, comercialización y/o distribución de plaguicidas. La vigilancia sanitaria de este tema se practica a: fabricantes y/o formuladores de plaguicidas y nutrientes vegetales, comercializadores y/o distribuidores, así como servicios urbanos de fumigación, desinfección y control de plagas. El proceso general de verificación de establecimientos que fabrican, formulan, comerciali-

zan o aplican plaguicidas, se realiza a través de la vigilancia regular, denuncias, operativos y seguimientos.

Durante la realización de la visita de verificación sanitaria, se revisa recaba la documentación legal y técnica del establecimiento (Licencia Sanitaria y Aviso de Funcionamiento), registros sanitarios de los productos y cumplimiento de etiquetado; las condiciones sanitarias y de seguridad de la instalaciones y procesos, y las condiciones de salud ocupacional de la población ocupacionalmente expuesta. Las autoridades sanitarias, con base en el resultado de la verificación o con la información que proporcionen los interesados podrán, a través de dictamen establecer las acciones sanitarias para corregir, las irregularidades que se hubieren detectado, notificándolas al interesado y dándole un plazo adecuado para su realización. Pueden aplicarse medias de seguridad sanitaria (Suspensión Total o Parcial del establecimiento y/o Aseguramiento de Productos) durante el proceso de verificación. Las medidas de seguridad sanitaria, durante el dictamen pueden ser, ratificadas, rectificadas o levantadas.



Cite this paper/Como citar este artículo: Reyes-Vázquez, J.D. (2016) Control pos-registro de plaguicidas. *Revista Bio Ciencias* 3(4)(Supl): 13. <http://editorial.uan.edu.mx/BIOCIENCIAS/article/view/217/207>



Contribución del departamento de toxicología del CINVESTAV al estudio de los plaguicidas

Quintanilla-Vega, B.; Sierra-Santoyo, A.; Hernández-Ochoa, I.; Cebrián M.

Departamento de Toxicología, CINVESTAV-IPN, Av. Instituto Politécnico Nacional 2508, Col. San Pedro Zacatenco, Delegación Gustavo A. Madero, México D.F. Código Postal 07360
Apartado Postal: 14-740, 07000 México, D.F. Tel: +52 (55) 5747 3800

La temática de la Red de Plaguicidas está contemplada en las líneas de investigación del Departamento y de su Misión de contribuir a la solución de problemas del país relacionados a la exposición de contaminantes ambientales de relevancia, como son los plaguicidas. Así, los investigadores del departamento hemos contribuido con la formación de recursos humanos y conocimientos sobre los mecanismos de toxicidad y susceptibilidad por la exposición a plaguicidas, con abordajes en modelos experimentales *in vivo* e *in vitro*, así como en poblaciones humanas expuestas. Las estadísticas a nivel mundial muestran una disminución en la fertilidad de las parejas y un incremento en la incidencia de algunos cánceres que han llamado la atención en las últimas décadas, y la exposición a plaguicidas está bajo sospecha. El sistema reproductor masculino es blanco de los efectos tóxicos de la exposición a plaguicidas, algunos considerados muy tóxicos y que están prohibidos en otros países y se utilizan en México, como son los organofosforados (OF). Hemos observado una disminución en la calidad y función de los espermatozoides, daño genético espermático, alteración de la barrera hemato-testicular y perfil de hormonas sexuales, así

como modificaciones epigenéticas. También observamos que variantes genéticas de enzimas que los metabolizan modulan la susceptibilidad a presentar efectos reproductivos y neurotóxicos. Los plaguicidas OF y organoclorados (OCI) afectan la fertilidad femenina y se está estudiando su efecto sobre la capacidad endocrina y maduración de los folículos ováricos, así como el desarrollo de cáncer dependiente de estrógenos. Por otro lado, se ha evaluado la presencia de plaguicidas OCI en fluidos biológicos de mujeres expuestas, y el efecto de los plaguicidas DDT, Lindano y Metoxicloro sobre la expresión del citocromo P450 hepático y extrahepático en ratas hembra y macho en diferentes condiciones fisiológicas, y su efecto sobre el balance de la testosterona y estradiol debido a un aumento en su catabolismo. Uno de los fungicidas de interés en la producción del vino es la vinclozolina, considerado un disruptor endócrino por antagonizar al receptor de andrógenos (AR), sin embargo, no hay un biomarcador para evaluar su exposición. En el grupo se está estudiando su metabolismo para establecer cuál de sus metabolitos es mejor indicador de exposición y caracterizar su efecto antiandrogénico.



Cite this paper/Como citar este artículo: Quintanilla-Vega, B.; Sierra-Santoyo, A.; Hernández-Ochoa, I.; Cebrián M. (2016) Contribución del departamento de toxicología del CINVESTAV al estudio de los plaguicidas. *Revista Bio Ciencias* 3(4)(Supl): 14. <http://editorial.uan.edu.mx/BIOCIENCIAS/article/view/217/207>



Niveles de plaguicidas organoclorados en organismos costeros y marinos de las costas mexicanas

Ponce-Vélez, G., Botello, A.V., García-Ruelas, C.

Laboratorio de Contaminación Marina, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior S/N, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510 D.F. México

Se presenta la tendencia de los residuos de plaguicidas organoclorados (OCs) en organismos costeros y marinos del Golfo de México, durante aproximadamente 20 años. Los grupos biológicos con mayor cantidad de registros de OCs han sido peces, crustáceos y moluscos, debido principalmente al alto consumo humano que tienen. Los peces de importancia pesquera evaluados pertenecen a las familias *Lutjanidae*, *Centropomidae*, *Scombridae*, *Cichlidae*, *Ariidae*, *Carangidae*; los crustáceos decápodos de mayor consumo son de las familias *Portunidae* y *Penaeidae* y para los moluscos, la mayoría de los datos de OCs la presenta el grupo de los bivalvos, específicamente las familias *Ostreidae* y *Mytilidae*. El método común en los análisis de estos residuos en la biota, ha sido el de UNEP/FAO/IOC/IAEA (1986), con buena detección y confiabilidad (LMD 0.01 ngg⁻¹ peso seco; CV 3-15%; recobro 90-101%). Los OCs más frecuentes han sido β -HCH, γ -HCH (Lindano), Aldrín,

p,p' -DDT, p,p' -DDD, Heptacloro, Endosulfán α , β y su sulfato. Las concentraciones han variado de <1.0 hasta ~ 20 ngg⁻¹ peso seco. Para algunos de los OCs, como el sulfato de endosulfán, las concentraciones registradas han sido similares para los tres grupos biológicos evaluados, sin notarse diferencias metabólicas que distingan invertebrados de vertebrados lo que puede significar la gran carga de residuos clorados que existe en los ambientes de captura y la exposición continua de la biota hacia estos xenobióticos. La mayoría de los OCs encontrados han sido prohibidos a nivel nacional e internacional; sin embargo, los datos señalan usos recientes de OCs prohibidos como p,p' -DDT y Lindano, probablemente debido a aplicaciones clandestinas y venta ilegal de estos compuestos, representando así un alto riesgo para los consumidores finales de estas especies y un problema potencial de salud pública debido a sus características tóxicas y cancerígenas que poseen.



Cite this paper/Como citar este artículo: Ponce-Vélez, G., Botello, A.V., García-Ruelas, C. (2016) Niveles de plaguicidas organoclorados en organismos costeros y marinos de las costas mexicanas. *Revista Bio Ciencias* 3(4)(Supl): 15. <http://editorial.uan.edu.mx/BIOCIENCIAS/article/view/217/207>



Estado del arte en la zona noroeste (Sinaloa, Sonora, Chihuahua, Baja California Norte y Baja California Sur)

García-Hernández, J., Aldana-Madrid, M.L., Betancourt-Lozano, M., Aguilar-Zárata, G. Martínez-Rodríguez I., Bastidas-Bastidas, P.J., Leyva-Morales, J.B.

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. (CIAD). Carretera al Varadero Nacional Km 6.6, Guaymas, Sonora, México. Tel: +52(622) 2252826. Correo electrónico: jaqueline@ciad.mx

En el Noroeste de México se encuentran los valles agrícolas más importantes del país, como son el de Mexicali, del Yaqui y de Culiacán, además de otras zonas agrícolas de importancia. Debido al clima árido y escasas de agua; la agricultura es tecnificada y el uso de agroquímicos es de los más altos del país. Es por esto que las zonas agrícolas y los ecosistemas adyacentes de los estados de Sinaloa, Sonora, Chihuahua y las dos Baja Californias, han estado y están expuestos a una gran cantidad de plaguicidas. En este trabajo se realizó una revisión de la legislación nacional respecto al uso y producción de plaguicidas, se revisó la infraestructura orientada a la formación de recursos humanos, las publicaciones en la temática de plaguicidas, los recursos humanos formados, los apoyos económicos otorgados por los diferentes fondos y la infraestructura con la que se cuenta para el estudio de los plaguicidas. Como resultados, se incluye lo siguiente: se cuenta con una amplia legislación nacional para el manejo, seguridad en el trabajo, regulación fito y zoo sanitaria, y transporte de materiales; sin embargo, no existe una política pública específica para el control de plaguicidas, lo que afecta a todos los usuarios y al medio ambiente.

En este estudio se consideraron 8 instituciones educativas en donde se lleva a cabo la formación de recursos humanos y se realiza investigación. En ellas se han formado aproximadamente 80 estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado en los temas de plaguicidas. También se identificaron 80 publicaciones relacionadas con plaguicidas y sus efectos en el medio ambiente y la salud humana. En donde, los plaguicidas organoclorados y organofosforados fueron los más estudiados y las matrices más analizadas fueron sedimento, sangre humana, camarón, agua y suelos en ese orden. Se tiene un registro de aproximadamente 50 proyectos de investigación relacionados con el tema de plaguicidas, con financiamiento público nacional (CONACyT, Universidades, Centros de Investigación, entre otras) e Internacional (Comunidad Europea, Comisión de Cooperación Ambiental, entre otras). La infraestructura instalada en las instituciones del Noroeste de México, consiste en más de 75 equipos para el procesado de muestras en diferentes matrices y análisis de plaguicidas, lo cual constituye sin duda una fortaleza para esta región del país que requiere de un gran esfuerzo para identificar los efectos del uso histórico y actual de los plaguicidas.



Cite this paper/Como citar este artículo: García Hernández, J., Aldana Madrid, M.L., Betancourt Lozano, M., Aguilar Zárata, G. Martínez Rodríguez I., Bastidas Bastidas, P.J., *et al.* (2016) Estado del arte en la zona noroeste (Sinaloa, Sonora, Chihuahua, Baja California Norte y Baja California Sur). *Revista Bio Ciencias* 3(4)(Supl): 16. <http://editorial.uan.edu.mx/BIOCIENCIAS/article/view/217/207>



Programa orgánico de control de plagas en banano

Pérez-Molina, S.

Gerente Técnico Tropical Organic Growers

La planta de banano al igual que cualquier otra especie cultivada es afectada por enfermedades, plagas de gran importancia económica que afectan todos los órganos que la conforman las que pueden afectar el anclaje de la planta, la absorción y transformación de agua y elementos nutritivos, la actividad fotosintética, con efectos sobre los rendimientos y la calidad de la producción la cual induce a manejarlas a través de los métodos más apropiados y económicos. Existen una diversidad de plagas que afectan el cultivo del banano. El Estado de Colima presenta condiciones idóneas para el desarrollo de este cultivo, sin embargo la mayor producción de este sistema producto hace uso de insumos químicos. La empresa Tropical Organic Growers, después de la búsqueda exhaustiva para la implementación del cultivo orgánico de banano, esco-

gió el sector de Caleras, Tecomán, Colima, el cuál es un sitio que tenía monocultivo de cocotero por más de 60 años, libre de plagas y enfermedades que atacan a otros cultivos, con características de régimen de lluvia adecuadas, buen suelo, disposición de agua para riego, entre otras condiciones ideales para el fin establecido. El manejo orgánico de plagas debe de ir de acuerdo con las normas y productos permitidos con el fin de obtener un producto libre de plaguicidas y poder llevar al consumidor final un producto inocuo. El presente trabajo muestra cómo se realiza el control de plagas, que pudieran mermar el cultivo y redundar en una baja productividad, a través de buenas prácticas agrícolas como embolse prematuro, control de malezas, riego y drenabilidad adecuados mantendrán un ambiente sano con poca proliferación de enfermedades.



Cite this paper/Como citar este artículo: Pérez-Molina, S. (2016) Programa orgánico de control de plagas en banano. *Revista Bio Ciencias* 3(4)(Supl): 17. <http://editorial.uan.edu.mx/BIOCIENCIAS/article/view/217/207>



Acciones del proyecto de reducción de exposición laboral uso de plaguicidas en el estado de Sinaloa

Sánchez-Montoya, R. O.

Dpto. Evidencia y Manejo de Riesgos de la Comisión Estatal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios de Sinaloa, Av. Manuel Vallarta No. 2086 Sur (Sotano). CP. 80129, entre Blvd. Emiliano Zapata y Fray Servando Teresa de Mier, Col. Centro, Culiacan, Sinaloa. Tel: +52(667)761-51-59.

Correo electrónico: sanmonrene@hotmail.com

Diagnóstico: El Estado de Sinaloa es eminentemente agrícola tiene aprox. 1,487,116 Has. de tierras de cultivo de las cuales 831,585 Has. son de riego y 655, 531 Has. son de temporal. La producción de cultivos es muy variada y asciende a más de 50 cultivos siendo los principales las hortalizas, maíz, frijol, garbanzo, sorgo, caña de azúcar y mango. Para el combate de las plagas que atacan los cultivos cada año se aplican aprox. 7 mil toneladas de plaguicidas y se generan aprox. unos 500 toneladas de envases vacíos de plaguicidas lo que pone en riesgo la salud de la población que directa o indirectamente están expuestos a estos productos en sus valles agrícolas. En los últimos 15 años se han registrado 3567 casos de intoxicación por plaguicidas en Sinaloa siendo el 6.49 % del nivel nacional (54,914 casos).

Acciones: A través del Comité Estatal de Seguridad para el Manejo y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas del Estado donde participan dependencias Federales, Estatales, municipales, asociaciones agrícolas, módulos de riego, industria de plaguicidas, etc. se coordinan y realizan las siguientes acciones: Cursos relativos al Manejo y Uso seguro de agroquímicos a jornaleros

- Capacitación a Médicos y enfermeras sobre diagnóstico y tratamiento de intoxicación por agroquímicos así como el registro de casos de intoxicación.
- Acopio y destino final de envases vacíos de agroquímicos (Campo Limpio)
- Capacitación a pasantes de la facultad de Agronomía para que a través del Servicio social universitario capaciten en el manejo y uso seguro de agroquímicos a la población.

Cite this paper/Como citar este artículo: Sánchez-Montoya, R.O. (2016) Acciones del proyecto de reducción de exposición laboral uso de plaguicidas en el estado de Sinaloa. *Revista Bio Ciencias* 3(4)(Supl): 18. <http://editorial.uan.edu.mx/BIOCIENCIAS/article/view/217/207>



Intoxicaciones por plaguicidas en el estado de Nayarit y sus intervenciones y estrategias

Lara-García, B. E.

Centro Regional de Toxicología-Nayarit. Dr. Gustavo Baz No. 33, Col. Fray Junípero Serra
C.P. 06300, Tepic. Nayarit. Tel. +52(311) 2133 453. Correo electrónico: bethylara@hotmail.com

El Estado de Nayarit es un estado que basa su economía en la Agricultura, utilizándose los plaguicidas para el control de las plagas, la población que labora en esas actividades asciende hasta un cuarto del total de la población del Estado, (según el INEGI censo agropecuario 2007), esto hace que año tras año, haya un número importante de intoxicaciones en el Estado, por ello con finalidad de controlar esta situación la Secretaria de Salud, con apoyo de la OPS/OMS en 1996, creo el Centro Regional de Toxicología, quien atiende todo tipo de intoxicaciones y en coordinación con el Comité Estatal de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas, (COESPLAFEST), se iniciaron reuniones con estas Dependencias a quienes le compete la situación de Plaguicidas y acorde a las zonas de mayor riego, se iniciaron de manera intensiva, "Campanas de Prevención en el Buen Uso y Manejo de Plaguicidas", y se impartieron temas sobre "Que hacer en caso de Intoxicaciones", dirigidas a los campesinos y ejidatarios, productores y amas de casa. Se

aprovecharon los medios de comunicación: TV, Radio, Periódicos, etc. para difundir la información preventiva. Así mismo se capacito al Personal Médico en el Diagnóstico y Tratamiento de las Intoxicaciones, y con todo esto, se logró abatir el número de intoxicaciones para 1996, de 855 a 306 casos para el 2000, y del 2001 a la fecha se mantiene una media anual de 222 casos por baño, (sin embargo, continuamos teniendo una tasa de morbilidad de 1.25, por 10,000 hab. dado que nuestra población es menor a otros estados agrícolas). Es importante mencionar que La Comisión Federal para la Protección contra el Riesgo Sanitario (COFEPRIS), en mayo del 2006, dentro de su programa de Salud Ocupacional, instrumentó un proyecto de Fomento Sanitario, "Reducción de la Exposición Laboral por el Uso de Plaguicidas en el Estado de Nayarit", en coordinación con el Sistema Federal de Protección Sanitaria y La Secretaria de Salud y de esto se desprendió el que se nos otorgara un presupuesto, para continuar con la prevención, hasta la fecha.

Cite this paper/Como citar este artículo: Lara-García, B. E. (2016) Intoxicaciones por plaguicidas en el estado de Nayarit y sus intervenciones y estrategias. *Revista Bio Ciencias* 3(4)(Supl): 19. <http://editorial.uan.edu.mx/BIOCIENCIAS/article/view/217/207>



Patrón histórico del uso de insecticidas para el control de enfermedades transmitidas por vectores

Gameros de la Rosa, J. I.

Servicios de Salud de Nayarit, Departamento de Vectores, Dr. Gustavo Baz No. 33, Col. Fray Junípero Serra C.P. 06300, Tepic. Nayarit. Tel: +52(311) 2-11-95-19. Correo electrónico: vec.zoo.nay@hotmail.com

Atendiendo las recomendaciones de la XIV Conferencia Sanitaria Panamericana celebrada en Santiago de Chile en 1954 y de la VIII Asamblea mundial de la Salud en México al año siguiente en México. En 1957 se crea, la Campaña Nacional para la Erradicación del Paludismo (CNEP). Realizando rociados domiciliarios a gran escala, en zonas palúdicas. Utilizando el DDT como insecticida por excelencia. En el periodo comprendido en los años 1957-1999, en México se habían utilizado 69,545.400 toneladas de dicho insecticida. La utilización del DDT, fue disminuyendo a medida que los casos de paludismo se lograban disminuir. Debido a estudios realizados por diversas instituciones, se prohibió el uso de DDT. Utilizando otros insecticidas para el control de ETV'S, como MALATHION, el cual se utilizo de manera muy eficaz a lo largo de varios años. Debido a estudios de resistencia realizados por

entomólogos de CENAPRECE y de manera estatales por personal de vectores. Se comienza a trabajar con PIRETROIDES, siendo estos hasta la fecha los de mayor utilización en la actualidad. En la nebulización (térmica y ulv) se ha utilizado clorpirifos.

No podemos dejar de mencionar el uso de otros insecticidas, para el control de mosquitos como, de temephos, (granulado y líquido) como larvicida en criaderos de mosquitos. Y en algún tiempo la utilización de bendiocarb, para control de alacranes y triatomas (alacranismo y chagas). En la actualidad, hay insecticidas que se habían dejado de utilizar, y hoy vuelven a estar en la lista de insecticidas aprobada por CENAPRECE. Como malathion (base agua), bendiocarb, etc.... y el desarrollo de nuevos bioinsecticidas como SPINOSAD (larvicida en tabletas).



Cite this paper/Como citar este artículo: Gameros de la Rosa, J. I. (2016) Patrón histórico del uso de insecticidas para el control de enfermedades transmitidas por vectores. *Revista Bio Ciencias* 3(4)(Supl): 20. <http://editorial.uan.edu.mx/BIOCIENCIAS/article/view/217/207>



Hidrólisis de insecticidas organofosforados quirales

Monroy-Noyola, A.

Facultad de Farmacia. Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Av. Universidad No. 1001, Col Chamilpa, Cuernavaca, Morelos, México. C.P. 62209. Tel: +52(777) 329 70 00.
Correo electrónico: amonroy@uaem.mx

Los insecticidas organofosforados (OFs) como el fenamifos, profenofos y metamifos son plaguicidas ampliamente utilizados en las actividades agrícolas. Estos compuestos tienen en el átomo de fósforo un centro quiral, por consiguiente son mezclas racémicas. Dichos isómeros presentan diferentes efectos tóxicos en los sistemas biológicos. Los mecanismos de neurotoxicidad estereoselectiva de estos compuestos son la inhibición de B-esterasas como la acetilcolinesterasa (AChE) e inhibición y envejecimiento de la esterasa blanco de neuropatía (NTE), las cuales correlacionan con el síndrome colinérgico y la polineuropatía retardada inducida por organofosforados (OPIDP), respectivamente. Por esta razón, caracterizar la hidrólisis estereoselectiva de los OPs mediante A-esterasas o fosfotriesterasas (PTEs) como la paraoxonasa (PON1) del suero de mamíferos tiene una gran relevancia biomédica y biotecnológica. Desde hace más de 15 años nuestro grupo de investigación ha realizado diferentes estudios de hidrólisis estereoselectiva de insecticidas OFs (profenofos,

fenamifos, entre otros) por suero de mamíferos incluyendo el de humano. Los métodos han consistido en cuantificar la posible hidrólisis empleando cromatografía líquida de alta resolución con columnas quirales, principalmente. Los resultados muestran que las tres isoenzimas de PON1 192 de sueros humanos, tanto de niños como adultos son catalizadores muy limitados para la hidrólisis de OFs quirales, ya que no hidrolizan ninguno de los isómeros de los diferentes insecticidas racémicos o cuando han presentado actividad hidrolizante Ca^{2+} -dependiente, han sido sobre el isómero de menor toxicidad. Indiscutiblemente, continuar con estudios enzimáticos de hidrólisis de OFs quirales, así como el de la búsqueda de A-esterasas en tejidos biológicos permitirá generar conocimientos básicos de mecanismos catalíticos de hidrólisis, de susceptibilidad biológica, así como el de generar sistemas de biorremediación en biotecnología y sobre todo la elaboración de insecticidas OFs más seguros para las poblaciones humanas y el medio ambiente elaborados con enantiómeros biodegradables.



Cite this paper/Como citar este artículo: Monroy-Noyola, A. (2016) Hidrólisis de insecticidas organofosforados quirales. *Revista Bio Ciencias* 3(4)(Supl): 21. <http://editorial.uan.edu.mx/BIOCIENCIAS/article/view/217/207>



Generando alianzas: RETOMEX

Martínez-Pantaleón, O. B.

RETOMEX-Hospital Infantil de México Federico Gómez, Dr. Márquez No.162, Col. Doctores, Delegación: Cuauhtémoc, Mexico D.F. C.P 06720. Tel. +52 (55) 52289917 Ext. 1099.
Correo electrónico: olga_tox@yahoo.com

Se realiza una revisión documentada sobre las funciones de los Centros Toxicológicos hasta la creación de la Red Toxicológica Mexicana en el año 2000 la cual es el resultado de una iniciativa de la Dirección General de Salud Ambiental, actualmente conocida como Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) y el Centro Nacional de Salud Ambiental (1994) con la finalidad de brindar información y asesoría sobre intoxicaciones a la comunidad, personal médico, sector salud, instituciones académicas y otras agencias gubernamentales ya que estas unidades cuentan con personal médico especializado en Toxicología clínica y sistemas de comunicación. En la actualidad se encuentra integrada por 21 Centros Toxicológicos heterogéneos, en su localización con diferentes niveles de desarrollo, distribuidos en 12 estados de la República Mexicana.

Se establece la importancia del manejo en red de los Centros Toxicológicos de México a

través de una plataforma virtual para la resolución de casos, intercambio de información, etc.; así como de la página web: <http://www.retomex.org>, a la cual pueden tener accesos usuarios externos, la finalidad de estas acciones es mantener una comunicación efectiva entre los centros y con los usuarios de los mismos. Se considera que es vital para el desarrollo de la Toxicología en México el fortalecimiento e implementación de redes, asociaciones y sociedades de toxicología con un concepto moderno como lo son las Redes Temáticas, debido a la creciente demanda de información toxicológica, al desarrollo informático y por otra parte por el aumento de la participación de la industria química en la vida contemporánea y su efecto en la salud.

Para lograr la sustentabilidad de la RETOMEX, se ha optado por generar alianzas con áreas afines debido a que se requiere de manejo multidisciplinario, no solo del área médica, sino también del área analítica, química, ambiental entre otras.



Cite this paper/Como citar este artículo: Martínez-Pantaleón, O. B. (2016) Generando alianzas: RETOMEX. *Revista Bio Ciencias* 3(4)(Supl): 22. <http://editorial.uan.edu.mx/BIOCIENCIAS/article/view/217/207>