SEN. ALEJANDRO ARMENTA MIER
PRESIDENTE DE LA MESA DIRECTIVA
CÁMARA DE SENADORES
PRESENTE.

INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO QUE REFORMA Y ADICIONA DISTINTAS DISPOSICIONES DE LA LEY GENERAL DE SALUD, EN MATERIA DE PROHIBICIÓN Y REGULACIÓN DE PLAGUICIDAS ALTAMENTE PELIGROSOS, PRESENTADA POR VERÓNICA DELGADILLO GARCÍA, SENADORA DEL GRUPO PARLAMENTARIO DE MOVIMIENTO CIUDADANO

Los suscritos, **Verónica Delgadillo García, Senadora del Grupo Parlamentario de Movimiento Ciudadano**, con fundamento en el artículo 71, fracción II de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y el artículo 8, fracción I del Reglamento del Senado de la República, sometemos a consideración la siguiente **Iniciativa con Proyecto de Decreto que reforma y adiciona distintas disposiciones de la Ley General de Salud, en materia de prohibición y regulación de plaguicidas altamente peligroso.**

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

I. Los plaguicidas son compuestos diseñados para matar organismos vivos que son considerados "perjudiciales", por lo anterior no pueden ser clasificados como inofensivos. Además, algunos de ellos son considerados como Altamente Peligrosos (PAP) y surgen como un nueva categoría normativa a nivel internacional por parte de la ONU basándose fundamentalmente en dos acuerdos, en el Enfoque Estratégico para la Gestión de los Productos Químicos a Nivel Internacional (SAICM, por sus siglas en inglés) y en el Código de Conducta sobre la Gestión de Plaguicidas impulsado por la ONU-FAO. La definición establecida para PAP es la siguiente:

Compuestos que presentan por lo menos una de las siguientes características: toxicidad aguda alta, toxicidad crónica, los incluidos en convenios internacionales vinculantes, y los ingredientes activos o formulaciones de plaguicidas que muestran una alta incidencia de efectos adversos irreversibles o severos en la salud humana [1] o el ambiente según las condiciones de uso del país [2,3]. Actualmente, agencias internacionales como la de la Unión Europea y la USEPA han propuesto un mayor número de criterios para los PAP, tales como; toxicidad letal por inhalación, alteración hormonal o perturbación endocrina, toxicidad alta para las abejas, persistencia en agua, suelo o sedimentos, alta toxicidad para organismos acuáticos y bioacumulación[3].

Internacionalmente se ha establecido una lista de PAP, la cual contiene 297 plaguicidas. De estos PAP, 183 ingredientes activos están contenidos en más de 3 mil formulaciones y 30% del total de éstos, cuentan con registro de la COFEPRIS [4], con diferentes usos, como agrícola, doméstico, jardinería, industrial [3].

Tanto a nivel internacional como nacional, existen evidencias de que los PAP contaminan alimentos básicos, ecosistemas, ocasionan efectos adversos en diversas especies como los polinizadores y afectan de manera importante la salud humana. El impacto directo que ocasionan el uso deficientemente controlado y la falta de una regulación actualizada encaminada a la prohibición y eliminación progresiva de los PAP, constituyen uno de los principales problemas del país, por lo que es urgente, resolver de manera inmediata este problema, para detener el impacto de los PAP en México.

Son múltiples los efectos adversos que producen los PAP en la salud y al ambiente [5,6,7,8,9, 10, 11]. Entre éstos se encuentran: efectos neurotóxicos [12,13], reproductivos [14], inmunotóxicos [7], genotóxicos [15,5,6,9,] teratogénicos y carcinogénicos [16,17], epigenéticos [18,19,20,21,22] entre otros.

Diversos estudios, evidencian la presencia de PAP en alimentos para consumo humano y de otras especies. Al respecto, en leche de vaca pasteurizada y subproductos, se han

detectado residuos de plaguicidas como diclorvos, forato, y clorpirifos [41]. En leche de cabra para consumo humano, se han encontrado concentraciones de δ-hexaclorociclohexano y heptacloro con valores superiores a los establecidos por el Codex Alimentarius [42]. Por otro lado, se ha reportado la presencia de residuos de POC y POF en tejido adiposo de carne de res, cerdo y aves de corral del noroeste de México [43,44]. Asimismo, se detectó la presencia de malatión y deltametrina en frijol; en chícharo la cipermetrina y deltametrina; en trigo, clorpirifos; en hortalizas, clorpirifos y paratión metílico; y en maíz metabolitos del DDT [45,46,47]. Por otro lado, en 2014 se realizó un diagnóstico en la región citrícola de Nuevo León, en el que se reportó una mezcla de POF en naranjas, así como el neonicotinoide imidacloprid, entre otros (Suárez-Jacobo et al., 2017).

Una vez que se aplican los plaguicidas en los campos de cultivo, éstos se movilizan a través del aire, suelo y agua hacia los diversos ecosistemas terrestres y acuáticos [23,24]. De acuerdo con estudios de monitoreo en ecosistemas costeros del Pacífico Norte, Pacífico Sur Golfo de México , se ha identificado la presencia de plaguicidas organoclorados (POC) como alfa-(α), beta-(ß), gama-(γ) y delta-(δ) hexaclorociclohexano, metoxicloro, endosulfán, DDT y sus metabolitos (4,4'-DDD y 4,4'-DDE), endrín aldehído, aldrín, así como, la presencia de plaguicidas organofosforados (POF) como clorpirifos, diazinón y malatión en muestras de agua, aire, sedimento y organismos acuáticos de importancia ecológica y económica [25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,24]. Asimismo, las mayores concentraciones de POC en suelos de México, se han reportado en el sur de la República Mexicana donde se utilizó el DDT para el control de la malaria de 1957 al 2000 [38,39,40,24]. Los valores de DDT encontrados en esta zona representan una preocupación, al estar hasta 8,000 veces por encima de lo registrado para suelos agrícolas del resto del país. En este sentido, los resultados de los estudios en suelo, demuestra la persistencia de estos compuestos al encontrarse todavía presentes en la mayoría de los sitios muestreados e indica la urgente necesidad de realizar programas de monitoreo y tomar medidas efectivas para la regulación de estos compuestos y la protección de las comunidades que están expuestas.

Por lo anteriormente expuesto, se somete a consideración la siguiente iniciativa con proyecto de:

DECRETO

Que reforma y adiciona distintas disposiciones de la Ley General de Salud, en materia de prohibición y regulación de plaguicidas altamente peligrosos

ARTÍCULO ÚNICO. Se reforma: la fracción II del artículo 17 bis; la fracción IV y V del artículo 279; **Se adiciona:** dos últimos párrafo al artículo 278; un último párrafo al artículo 279; y un segundo y tercer párrafo al artículo 280; todos de la Ley General de Salud, para quedar como sigue:

Artículo 17 bis.- [...]

[...]

I. [...]

II. Proponer al Secretario de Salud la política nacional de protección contra riesgos sanitarios así como su instrumentación en materia de: establecimientos de salud; medicamentos y otros insumos para la salud; disposición de órganos, tejidos, células de seres humanos y sus componentes; alimentos y bebidas, productos cosméticos; productos de aseo; tabaco, plaguicidas, nutrientes vegetales, sustancias tóxicas o peligrosas para la salud; productos biotecnológicos, suplementos alimenticios, materias primas y aditivos que intervengan en la elaboración de los productos anteriores; así como de prevención y control de los efectos nocivos de los factores ambientales en la salud del hombre, salud ocupacional y saneamiento básico. **Los principios que deberán regir en materia de**

salud serán tanto el de precaución como el de sustitución progresiva por aquellas sustancias o productos que impliquen un menor riesgo sanitario;

Artículo 278.- Para los efectos de esta ley se entiende por:

I. […]
II. […]
III. […]
IV. […]

[…]

Con el propósito de garantizar el derecho de acceso a la información, y de ayudar al buen uso y manejo de plaguicidas en las áreas de empleo: agrícola, forestal, pecuario, doméstico, urbano, industrial y de jardinería, la COFEPRIS, en coordinación con la SAGARPA y SEMARNAT, será la encargada de la actualización y publicación anual en el Diario Oficial de la Federación el Catálogo Oficial de Plaguicidas. El Catálogo debe incluir información relacionada con los efectos a la salud, el ambiente, así como algunas indicaciones para proporcionar los primeros auxilios en el sitio en donde ocurra la exposición del sujeto. Además, se integrará la información de los plaguicidas registrados en nuestro país, las características generales de los mismos, así como las aplicaciones para las que se dio la autorización y su vigencia.

El catálogo oficial de plaguicidas bajo la responsabilidad de la Cofepris deberá ser actualizado anualmente.

Artículo 279.- Corresponde a la Secretaría de Salud:

I. […]
II. […]
III. […]

IV. Prohibir el proceso de los plaguicidas **altamente peligrosos,** persistentes y bioacumulables de cualquier composición química, solamente cuando entrañen peligro para la salud humana, **animal y para los ecosistemas, y** cuando no sea posible la sustitución adecuada de los mismos, y

V. Establecer, en coordinación con las dependencias competentes, las normas oficiales mexicanas en las que se especifiquen las condiciones que se deberán cumplir para fabricar, formular, envasar, etiquetar, embalar, almacenar, transportar, comercializar y aplicar plaguicidas, nutrientes vegetales y sustancias tóxicas o peligrosas en cualquier fase de su ciclo de vida, así como establecer la obligación de reportar a través de bitácoras la importación, exportación, producción, formulación, venta y uso de plaguicidas, con datos específicos del tipo de producto o ingrediente activo y cantidad; de manera que permita estimar las cantidades y compuestos utilizados de dichos productos e incorporarse al Catálogo. A efecto de proteger la salud de la población prevalecerá la opinión de la Secretaría de Salud.

En estos casos, serán aplicados tanto el principio de precaución como de sustitución de aquellos plaguicidas, nutrientes vegetales y substancias tóxicas o peligrosas que impliquen un menor riesgo sanitario.

Artículo 280.- […]
"La Secretaría de Salud emitirá las normas oficiales mexicanas de protección para el proceso, uso y aplicación de los plaguicidas, nutrientes vegetales y substancias tóxicas o peligrosas.

La Norma que se expida en materia de límites máximos de residuos de plaguicidas se apegará en primer lugar a criterios establecidos por Codex Alimentarius o en su defecto, por los establecidos por la Agencia para la Protección Ambiental de los Estados Unidos de América, por la Unión Europea o cualquier país que forma parte de esta, por Brasil, Japón, Australia y los ya establecidos en países miembros de la OCDE, previo evaluación de riesgo por parte de COFEPRIS.

Los límites permisibles que establezca la Secretaría de Salud, a través de las normas oficiales mexicanas, que regulen el uso de plaguicidas, nutrientes vegetales o sustancias tóxicas o peligrosas, estarán sujetos a no perjudicar la salud humana y de los ecosistemas.

TRANSITORIOS

PRIMERO. El presente Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO. La Norma oficial correspondiente al presente Decreto, estará encaminada a la implementación de una nueva regulación en el uso de plaguicidas, que proteja y garantice la salud de las personas así como el derecho a un medio ambiente sano.

ATENTAMENTE
Grupo Parlamentario de Movimiento Ciudadano
Senado de la República
LXV Legislatura
Octubre de 2022

Sen. Verónica Delgadillo García

REFERENCIAS

1 http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/63/2017/mar/20170302-VII.html#Iniciativa9

[2]http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Code_Spanish_2015_Final.pd

http://www.pan-germany.org/download/PAN_HHP_List_150602_F.pdf

[3] https://rap-al.org/tag/libro-plaguicidas-altamente-peligrosos-mexico/

[4]https://www.gob.mx/cofepris/acciones-y-programas/registro-sanitario-de-plaguicidas-y-nutrientes-vegetales

[5]Naravaneni R. and Jamil K. (2007). Determination of AChE levels and genotoxic effects in farmers occupationally exposed to pesticides. Hum Exp Toxicol. 9, 723-731.

[6]Martínez-Valenzuela C., Gómez-Arroyo S., Villalobos-Pietrini R., Waliszewski S., Calderón-Segura M.E., Félix-Gastélum R. and Alvarez-Torres A. (2009). Genotoxic biomonitoring of agricultural workers exposed to pesticides in the north of Sinaloa State, Mexico. Environ Int. 35, 1155-1159.

[7]Corsini E., Sokooti M., Galli C L., Moretto A. and Colosio C. (2013). Pesticide induced immunotoxicity in humans: A comprehensive review of the existing evidence. Toxicology. 307:123-135.

[8]Del Puerto Rodríguez, A. M., Suárez Tamayo, S., Palacio Estrada, D. E. (2014). Efectos de los plaguicidas sobre el ambiente y la salud. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología,52(3), 372-387.

[9]Sundaramoorthy R., Velusamy Y., Balaji A.P., Mukherjee A. and Chandrasekaran N. (2016). Comparative cytotoxic and genotoxic effects of permethrin and its nanometric form on human erythrocytes and lymphocytes in vitro. Chem Biol Interact. 25:119-24.

[10]Leung-Gurung Lucie, Priscilla Escalante Cobb, Faraj Mourad, Cristina Zambrano, Zachary Muscato, Victoria Sanchez, Kanya Godde & Christine Broussard (2018) Methoxychlor metabolite HPTE alters viability and differentiation of embryonic thymocytes from C57BL/6 mice, Journal of immunotoxicology, 15:1, 104-118, DOI: 10.1080/1547691X.2018.1474978.

[11]Bókony V, Üveges B, Ujhegyi N, Verebélyi V, Nemesházi E, Csíkvári O, Hettyey A (2018). Endocrine disruptors in breeding ponds and reproductive health of toads in agricultural,

urban and natural landscapes. Sci Total EnvironSep 1;634:1335-1345. doi: 0.1016/j.scitotenv.2018.03.363.

[12]Gamlin J., Diaz Romo P. and Hesketh T. (2007). Exposure of young children working on Mexican tobacco plantations to organophosphorous and carbamic pesticides, indicated by cholinesterase depression. Child Care Health Dev. 33, 246–248.

[13]Gatto M.P., Fioretti M., Fabrizi G., Gherardi M., Strafella E. and Santarelli L. (2014). Effects of potential neurotoxic pesticides on hearing loss: A review. NeuroToxicology. 42:24-32.

[14]Sengupta P. and Banerjee R. (2014). Environmental toxins: Alarming impacts of pesticides on male fertility. Hum Exp Toxicol. 33:1017-1039.

[15]Bolognesi C. (2003). Genotoxicity of pesticides: a review of human biomonitoring studies. Mutat Res. 543:251-272. [16]Cocco P., Fadda D., Billai B., D'Atri M., Melis M. and Blair A. (2005). Cancer mortality among men oc-cupationally exposed to dichlorodiphenyltrichloroethane. Cancer Res. 65, 9588-9594.

[17] Pamies D., Sogorb M.A., Fabbri M., Gribaldo L., Collotta A., Scelfo B., Vilanova E., Harris G. and Bal-Price A. (2014). Genomic and Phenotypic Alterations of the Neuronal-Like Cells Derived from Human Embryonal Carcinoma Stem Cells (NT2) Caused by Exposure to Organophosphorus Compounds Paraoxon and Mipafox. Int. J. Mol. Sci. 15: 905-926.

[18]Baccarelli A. and Bollati V. (2009). Epigenetics and environmental chemicals.Curr.Opin. Pediatr. 21, 243–251.

[19]Song C., Kanthasamy V.A., Sun A.F. and Kanthasamy A.G. (2010). Environmental neurotoxic pesticide increases histone acetylation to promote apoptosis in dopaminergic neuronal cells: Relevance to epigenetic mechanisms of neurodegeneration. Mol Pharmacol. 77:621–632.

[20]Song C., Kanthasamy A., Jin H., Anantharam V. and Kanthasamy A.G. (2011). Paraquat induces epigenetic changes by promoting histone acetylation in cell culture models of dopaminergic degeneration. Neurotoxicology 32:586–595.

[21]Huen K., Yousefi P., Street K., Eskenazi B. and Holland N. (2015). PON1 as a model for integration of genetic, epigenetic, and expression data on candidate susceptibility genes. Environ Epigenet. 1:1–11.

[22]Rusiecki J.A., Freeman L.B., Bonner M.R., Alexander M., Chen L., Andreotti G., Barry K.H., Moore L.E., Byun H., Kamel F., Alavanja M., Hoppin J.A. and Baccarelli A. (2017). High pesticide exposure events and DNA methylation among pesticide applicators in the agricultural health study. Environ. Mol. Mutagen. 58:19–29.

[23]Arellano-Aguilar O. y Rendón von Osten J. (2017). La huella de los plaguicidas en México. [en línea] http://m. greenpeace.org/mexico/Global/mexico/Graficos/2016/ comida-sana/Plaguicidas_en_agua_ok_EM.pdf 06/05/2017

[24]García Hernández J, Leyva Morales J.B, Martínez Rodríguez I.E, Hernández Ochoa M.I, Aldana Madrid M.L, Rojas García A.E, Betancourt Lozano M, Pérez Herrera N. E, Perera Ríos J.H. (2018). Estado Actual De La Investigación Sobre Plaguicidas En México. Rev. Int. Contam. Ambie. (Especial sobre Contaminación y Toxicología por Plaguicidas (CTP) 29-60, 2018 DOI: 10.20937/RICA.2018.34.esp01.03

[25]Galindo-Reyes J.G., Medina J.A., Villagrana L.C. e Ibarra C.L. (1997). Enviromental and pollution condition of the Huizache-Caimanero lagoon in the north- west of México. Mar. Pollut. Bull. 34 (12), 1072-1077. DOI: 10.1016/S0025-326X(97)00081-7

[26]Botello A.V., Ruede-Quintana L., Diaz-González G. y Toledo A. (2000). Persistent organochlorine pesticides (POPs) in coastal lagoons of the subtropical Mexican Pacific. Bull. Environ. Contam. Tox. 64 (3), 390-397. DOI: 10.1007/s001280000013

[27]Carvalho F.P., González-Farías F., Villeneuve J.P., Cattini C., Hernández-Garza M., Mee L.D. y Fowler S.W. (2002) Distribution, fate and effects of pesticide residues in tropical coastal lagoons of northwestern México. Environ. Technol. 23 (11), 1257-1270. DOI: 10.1080/09593332308618321

[28]Osuna-Flores I. y Riva M.C. (2002). Organochlorine pesticide residue concentrations in shrimps, sediments, and surface water from bay of Ohuira, Topolobampo, Sinaloa, Mexico. Bull. Environ. Contam. Tox. 68 (4), 532-539. DOI: 10.1007/s001280287

[29]Hernández-Romero A.H., Tovilla-Hernández C., Malo E.A. y Bello-Mendoza R. (2004). Water quality and presence of pesticides in a tropical coastal wetland in southern Mexico. Mar. Pollut. Bull. 48 (11), 1130- 1141. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2004.01.003

[30]Robledo-Marenco M.L., Botello A.V., Romero-Bañuelos C.A. y Díaz-González G. (2006). Presence of persistent organochlorine pesticides in estuaries of the subtropical Mexican Pacific. Int. J. Environ. Pollut. 26 (1-3), 284-294. DOI: 10.1504/IJEP.2006.009112

[31]Burgos-Hernández A., Leyva-Zapién M.G., AldanaMadrid M.A., García-Sifuentes C.O. Mendívil-Gil C.I., Rosas-Burgos E.K. y Ramírez-Olivas R. (2006). Presence of insecticides in shrimp farms adjacent to the Sea of Cortés: detection, quantification, and toxicity testing. Eur. Food Res. Technol. 222 (3-4), 380-384. DOI: 10.1007/s00217-005-0012-3

[32]Lugo-Ibarra K.C., Daesslé L.W., Macías-Zamora J.V. y Ramírez-Álvarez N. (2011). Persistent organic pollutants associated to water fluxes and sedimentary processes in the Colorado River delta, Baja California, México. Chemosphere 85 (2), 210-217.

[33]Reyes-Montiel N.J., Santamaría-Miranda A., RodríguezMeza G.D., Galindo-Reyes J.G. y González-Ocampo H.A. (2013). Concentrations of organochlorine pesticides in fish (Mugil cephalus) from a coastal ecosystem in the southwestern Gulf of California. Biol. Environ. 113B (3),1-11. DOI: 10.3318/BIOE.2013.25

[34]Osuna-López J.I., Frías-Espericueta M.G., López-López G., Izaguirre-Fierro G., Zazueta-Padilla H., AguilarJuárez M., Correa-González E.M., Bautista-Covarrubias J.C., Cervantes-Atondo J.A., Sánchez-Osuna L. y Voltolina D. (2014). Niveles de concentración de pesticidas organoclorados en moluscos bivalvos del noroeste de México. En: Pacífico Mexicano. Contaminación e impacto ambiental: diagnóstico y tendencias. (A.V. Botello, F. Páez-Osuna, L. Méndez-Rodríguez, M. Betancourt-Lozano, S. Álvarez-Borrego y R. LaraLara, Eds.). uac, unam-icmyl, ciad-mazatlán, cibnor, cicese. México, pp: 33-42.

[35]Granados-Galván I.A., Rodríguez-Meza D.G., Luna González A. y González-Ocampo H.A. (2015). Human health risk assessment of pesticide residues in snappers (Lutjanus) fish from the Navachiste Lagoon complex, Mexico. Mar. Pollut. Bull. 97 (1), 178-187. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2015.06.018

[36]García-Hernández J., Espinosa-Romero M.J., CisnerosMata M.A., Leyva-García G., Aguilera-Márquez D. y Torre-Cosío J. (2015). Concentración de mercurio y plaguicidas organoclorados (poc) en tejido comestible de jaiba café Callinectes bellicosus de las costas de Sonora y Sinaloa, México. Ciencia Pesquera 23, 65-79.

[37]Vargas-González H.H., Méndez-Rodríguez L.C., GarcíaHernández J., Mendoza-Salgado R.A, Zenteno-Savín T. y Arreola-Lizárraga J.A. (2016). Persistent organic pollutants (POPs) in populations of the clam Chione californiensis in coastal lagoons of the Gulf of California. J. Environ. Sci. Heal. B. 51 (7), 435-445. DOI: 10.1080/03601234.2016.1159455

[38]Alegría H., Bidleman T.F. y Figueroa M.S. (2006). Organochlorine pesticides in the ambient air of Chiapas, Mexico. Environ. Pollut. 140 (3), 483-491. DOI: 10.1016/j.envpol.2005.08.007

[39]Wong F., Alegría H.A. Jantunen L.M., Bidleman T.F., Salvador-Figueroa M.,Gold-Bouchot G.,Ceja-Moreno V.,Waliszewski S.M. e Infanzon M.R. (2008). Organochlorine pesticides in soils and air of southern Mexico: chemical profiles and potential for soil emissions. Atmos. Environ. 42 (33), 7737–7745. DOI: 10.1016/j.atmosenv.2008.05.028

[40]Martínez-Salinas R.I., Díaz-Barriga F., Batres-Esquivel L.E. y Pérez-Maldonado I.N. (2011). Assessment of the levels of DDT and its metabolites in soil and dust samples from Chiapas, México. Bull. Environ. Contam. Tox. 86 (1),33-37. DOI: 10.1007/s00128-010-0174-y

[41]Salas J., González MM., Noa M., Pérez NA., Díaz G., Gutiérrez R., Zazueta H., Osuna I. (2003). Organophosphorus pesticide residues in Mexican commercial pasteurized milk. J. Agric. Food Chem. 51:4468-71.

[42]Schettino B., Vega S., Gutiérrez R., Escobar A., Romero J., Domínguez E.. González-Ronquillo M. (2017). Fatty acid profile of goat milk in diets supplemented with chia seed (*Salvia hispanica L.*). J. Dairy Sci. 100:6256-6265

[43]Vazquez-Moreno l., Langure A., Orantes C., Flores ME., Bermudez MC. (1999). Incidence of pesticide residues in adipose tissue of beef, pork and poultry from plants located in northwestern México. J. Muscle foods 10:295-303.

[44]Pardío V., Martínez D., Flores A., Romero D., Suárez V., López K., Uscanga R. (2012). Human health risk of dietary intake of organochlorine pesticide residues in bovine meat and tissues from Veracruz, México. Food Chem. 135:1873-93.

[45]Aldana-Madrid ML., Valdez-Hurtado S., Vargas-Valdez ND., Salazar-López NJ., Silveira-Gramont MI., Loarca-Piña FG., Rodríguez-Olibarria G., Wong-Corral FJ., Borboa-Flores E. y Burgos-Hernández, A. (2008a). Insecticide residues in stored grains in Sonora, Mexico: quantification and toxicity testing. Bull. Environ. Contam. Tox. 80:93-96.

[46]Aldana-Madrid ML., García-Moraga MC., Rodríguez-Olibarria G., Silveira-Gramont MI. y Valenzuela-Quintanar AI. (2008b). Determinación de insecticidas organofosforados en nopal fresco y deshidratado. Rev. Fitotec. Mex. 31:133-139.

[47]Aldana-Madrid ML., Valenzuela-Quintanar AI., Silveira-Gramont MI., Rodríguez-Olibarría G, Grajeda-Cota P., Zuno-Floriano F. G. y Miller M. G. (2011). Residual pyrethroids in fresh horticultural products in Sonora, Mexico. Bull. Environ. Contam. Tox. 87: 436.

[49]Suárez-Jacobo A., Alcantar-Rosales VM., Alonso-Segura D., Heras-Ramírez M., Elizarragaz-De La Rosa D., Lugo-Melchor O., Gaspar-Ramirez O. (2017). Pesticide residues in orange fruit from citrus orchards in Nuevo Leon State, Mexico. Food Addit Contam Part B Surveill. 10:192-199.