



ContraTóxicos

Gaceta informativa acerca de la contaminación, daños a la salud y medio ambiente

Dilemas tóxicos



Foto: Primavera Téllez Girón García



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

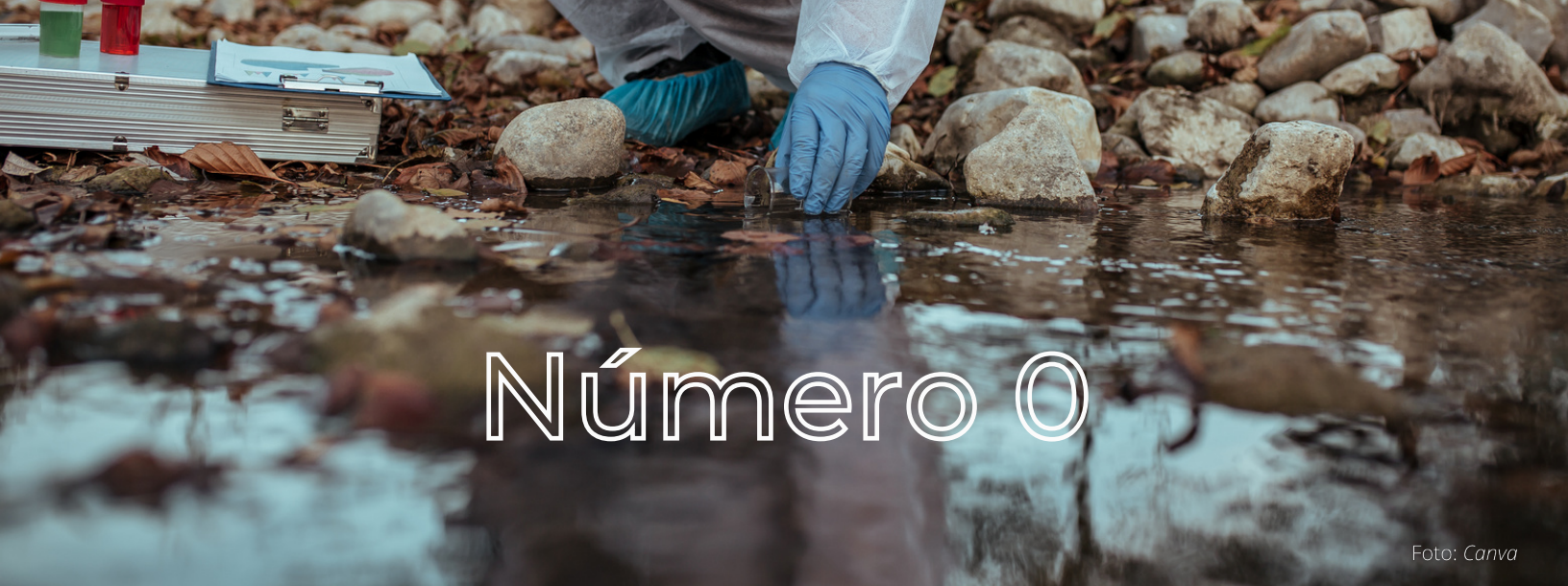


Foto: Canva

Número 0

ÍNDICE

Editorial

1. La devastación suicida del medio ambiente, la salud y los tejidos comunitarios. **Andrés O. Barreda Marín** (3-5).

Actualidad

2. Proyectos Nacionales de investigación e Incidencia (Pronaii). Propuestas ante la crisis ambiental por tóxicos y contaminantes en México. **Alina N. Rendón Lugo** (6-7).
3. Primer Foro Regional: Diálogo entre Comunidades, Academia y Gobierno sobre la Problemática Multidimensional de Contaminación de la Cuenca del Alto Atoyac. **Fabiola Lara Espinosa** (8-9).
4. Coloquio: Neoliberalismo, problemas de contaminación y daños graves a la salud y al ambiente en México. **Irene Patricia Bautista Berriozábal** (10-11).

Pretextos y Contextos

5. Los Plaguicidas en México: Realidad y Perspectivas. Webinar del Pronaces de Agentes Tóxicos y Procesos Contaminantes del Conacyt. **Guadalupe Ponce Vélez** (12-14).
6. RENACES. La esperanza por recuperar la salud en regiones gravemente contaminadas de México. **María Mercedes Páramo Sánchez, Evaristo Javier Gamboa y Primavera Téllez Girón García** (15-17).

Causa y Efecto

7. Iniciativa para la Prohibición de Plaguicidas Altamente Peligrosos. Hacia una política de regulación ambiental en México. **Octavio Gaspar Ramírez y Brayan Alberto Gallegos Vidales** (18-19).
8. ¿Qué son los PAP? **Guadalupe Ponce Vélez** (20-21).



Diciembre 2022-Febrero 2023.

ContraTóxicos
Cuenta informativa acerca de la contaminación, daños a la salud y medio ambiente

LA DEVASTACIÓN SUICIDA DEL MEDIO AMBIENTE, LA SALUD Y LOS TEJIDOS COMUNITARIOS

ANDRÉS O. BARREDA MARÍN

En la actualidad México padece problemas toxicológicos, ambientales y de salud comunitaria que resultan profundos, y en varias regiones descomunales y muy dolorosos.

El Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) con su propósito de convertir al país en un paraíso exportador (industrial, agroindustrial y extractivo) e importador de mercancías destinadas al despilfarro urbano, transformó regiones enteras del territorio nacional en corredores urbano-industriales de libre superexplotación laboral y extracción ilimitada de recursos naturales o también en zonas de muy alta marginación, desempleo y emigración; dónde igualmente se impuso el emplazamiento de diversos procesos contaminantes y, con ello, el uso, vertido, emisión y depósito desregulado de todo tipo de sustancias tóxicas. De ahí el desarrollo de múltiples rincones olvidados donde floreció la desatención y el padecimiento masivo de enfermedades crónicas no transmisibles, el crimen organizado y las violencias de todo tipo.

Durante el despegue neoliberal se advirtió en los medios de comunicación y en los nuevos ámbitos académicos, que quienes se opusieran al progreso modernizador, debido

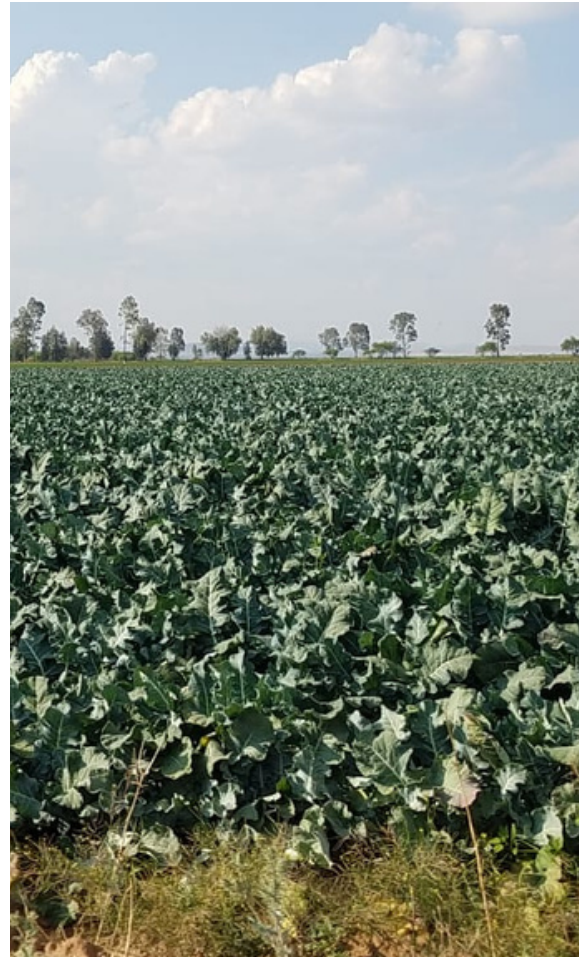
a su necia postura retrógrada, se auto condenarían a ser los perdedores de dicho proceso de cambio. Pero, más pronto que tarde, asistimos a la destrucción general de nuestra soberanía industrial y agropecuaria, técnica y científica, comercial y bancaria, así como política, militar y cultural. Y fue en semejante desgarramiento entre la prosperidad de los empresarios billonarios y el sufrimiento de millones de personas, que el país descendió hasta la destrucción de nuestra soberanía demográfica, alimentaria, sanitaria, ambiental y cultural. Lo que impuso a su vez una destrucción general y sistemática de nuestra calidad de vida, que multiplicó y concentró en determinadas zonas de sacrificio la incidencia de todo tipo de enfermedades y desastres ambientales.

Quienes tienen la edad suficiente recuerdan que al comienzo del libre comercio nos asustó el día en que la atmósfera de la capital del país se ennegreció a tal extremo que asfixió masivamente a miles de aves. Y aunque en adelante se moderó un poco la calidad del aire de la Ciudad de México, nunca se informó cómo en las zonas explotaban o se accidentaban cíclicamente fábricas ubicadas en parques y corredores industriales, o cómo también se volcaban en los mismos corredores grandes y peligrosos vehículos industriales. Menos se atendió cómo, mientras el cultivo soberano de -

nuestros alimentos mermaba, crecían las importaciones de alimentos altamente procesados, así como los cultivos y las granjas agroindustriales, empleando plaguicidas y fármacos altamente peligrosos. Mientras el país importaba procesos fabriles tóxicos que ya no resultaban sanitaria y ambientalmente admisibles en el Hemisferio Norte, en México no era tema ni de los más importantes especialistas neoliberales en medioambiente.

No casualmente, la mayor parte de los ríos y barrancas del país se comenzaron a saturar con todo tipo de descargas industriales, agroindustriales, extractivas o ligadas a diversos tipos de residuos urbanos. Mientras se levantaban por doquier colosales pirámides de diversos tipos de residuos municipales, hospitalarios o industriales, como resultado de una concentración urbana desregulada y un derroche consumista, que nocivamente crecía al mismo ritmo que miles de nuevos Malls (plazas y centros comerciales masivos). Se multiplicaron así las represas y ríos destinadas a recibir las descargas fecales y químicas de las más grandes ciudades, fueran de uno, tres, cinco o incluso 20 millones de habitantes. Mientras las atmósferas, los suelos, los ríos, los acuíferos y pozos contaminados con todo tipo de sustancias tóxicas rara vez se investigaban, o si ello ocurría, la información se convertía inmediata y eternamente en confidencial.

Fue así como el “exitoso” crecimiento económico del país nos convirtió en una de las dos regiones con mayor importación de sustancias químicas del mundo. Con el ánimo de no alterar este agresivo proceso de crecimiento económico, el poder ejecutivo, legislativo y judicial fue desviado funcionalmente para favorecer el interés parti-



Gran extensión de cultivo de brócoli para exportación. Municipio de Dolores Hidalgo, Cuenca de la Independencia, Guanajuato. Cortesía: Archivo CEDESA.

-cular de los más poderosos grupos económicos que, gracias a ello, se enriquecían obscenamente. Después que el Estado manipuló a modo los límites de carga toxica tolerable en aguas, aires y suelos, los deterioros sanitarios, ambientales hoy son inconmensurables y casi irreversibles en muchas regiones. Mientras el dolor persiste y la paciencia de las comunidades afectadas y de algunos científicos que las han acompañado están a punto de agotarse.

Como en el caso del narcotráfico y los feminicidios, los grupos dominantes construyeron espejos narrativos destinados a in-

-sensibilizarnos al señalar que la catástrofe ambiental (que terminó siendo sanitaria) en realidad eran desgracias aleatorias, individuales o locales, no sociales ni sistémicas. Cuando este cinismo se agotó, se dijo que el problema no era nuestro, sino mundial. O también se tuvo el descaro de afirmar que el alud de castigos era el precio justo que pagábamos por ser un país atrasado y marcado por sus propios vicios y deformidades culturales. Pero como nuestras catástrofes cada vez resultaban más injustificables, retorcidamente se las presentó como algo normal, que no merecía ninguna atención ética, gubernamental, mediática, ni científica. Mientras se aseguró que el mercado, con la privatización y comercialización de los recursos naturales, las infraestructuras, los servicios de salud y el medio ambiente, terminaría por resolverlo todo, obviando que el desvío de poder, más la llamada corrupción pública y privada se habían convertido, entre tanto, en las piedras clave de esta vergonzosa cúpula.

Durante el presente sexenio numerosos investigadores, comunidades y servidores públicos comprometidos con la reconstrucción del país hemos elegido afrontar retos sociales, políticos y científicos extraordinarios al intentar comenzar a mitigar los problemas más urgentes, sólo como los primeros pasos en vista a intentar resolver integralmente el problema en su conjunto. Por ello, la presente gaceta del Conacyt no pretende continuar edulcorando o mediatizando el silencio en torno a desgracias sanitarias y ambientales como la alta contaminación de nuestras cuencas hidrográficas y atmosféricas, el abandono de la salud de los trabajadores al interior de procesos de trabajo altamente contaminantes, el uso masivo del glifosato y demás plaguicidas altamente peligrosos,

la generación y el mal manejo de todo tipo de residuos municipales, hospitalarios, fabriles, plantas de tratamiento de aguas residuales, etc. Buscamos mirar estos problemas firmemente, hablar con claridad de ellos, indagarlos y discutirlos científicamente, comprender críticamente su trayectoria histórica y social, así como coadyuvar comunitaria e institucionalmente en atenderlos.

Por lo mismo, la gaceta ContraTóxicos abre las puertas del Proyecto Nacional Estratégico (Pronaces) de “Agentes Tóxicos y Procesos Contaminantes” para la socialización de información científica y comunitaria sobre las Regiones de Emergencia Sanitaria y Ambiental (RESA), para la reflexión colectiva e interdisciplinaria de los problemas científicos, técnicos, sociales, institucionales, jurídicos, etc. ligados a la existencia y persistencia de tales RESA. También abrimos el espacio para la búsqueda de soluciones tanto complejas como concretas. Por ello, ofrecemos esta gaceta a la participación de los Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia (Pronaii) que pertenecen tanto a nuestro Pronaces como a otros Pronaces afines, pero también para aquellos investigadores, comunidades, organizaciones y demás actores sociales interesados en la reconstrucción de un nuevo país en donde el empleo, el desarrollo social, el progreso modernizador y el crecimiento de las inversiones no se los quiera volver a fincar NUNCA MÁS en una devastación suicida, clasista y racista del medio ambiente, la salud y los tejidos comunitarios del país.



Cascada del río Santiago gravemente contaminado. El Salto Jalisco. Cortesía drone: Andrés Barranco.

PROYECTOS NACIONALES DE INVESTIGACIÓN E INCIDENCIA (PRONAI). PROPUESTAS ANTE LA CRISIS AMBIENTAL POR TÓXICOS Y CONTAMINANTES EN MÉXICO.

ALINA N. RENDÓN LUGO

Refinería Miguel Hidalgo (PEMEX) y la Termoeléctrica Francisco Pérez Ríos (CFE) en el estado de Hidalgo. Cortesía: Claudia Márquez.

La crisis ambiental mundial

El mundo actual está viviendo una crisis ambiental sin precedentes que pone en riesgo el equilibrio ecosistémico del cual depende la vida, la salud y la estabilidad de la sociedad contemporánea. Diferentes instancias internacionales han reconocido la urgencia de proteger al medio ambiente, el cual se organiza como una compleja red de procesos entrelazados, que se retroalimentan y que proveen todos los recursos necesarios para una vida digna y saludable. Sin embargo, el impacto que ha tenido el ser humano sobre la naturaleza, amenaza no sólo a la biodiversidad sino a la humanidad misma.

Una de las mayores amenazas ambientales que se viven a nivel global es la contaminación, provocada en gran medida por sustancias químicas que se liberan al aire, al agua y al suelo, principalmente como resultado de los procesos industriales. También las actividades cotidianas en nuestros hogares y trabajos implican el uso y desecho de numerosas sustancias a las que percibimos como inocuas a pesar de su enorme potencial tóxico, su capacidad de acumularse y mezclarse en nuestro organismo y en el ambiente. La liberación de sustancias químicas a nivel mundial está estimada en 200 mil millones de toneladas por año, de acuerdo con información publicada en la re-

-vista Environment International (Medio Ambiente Internacional) en 2021, cifra alarmante que muestra que las acciones globales para su regulación no han dado los resultados esperados.

Situación ambiental en México

En México, los esfuerzos por proteger al ambiente también han sido insuficientes y el nivel de devastación ambiental, de pérdida de hábitats naturales y contaminación ha llegado a niveles alarmantes. México, es uno de los pocos países megadiversos, con una gran extensión litoral, y una enorme riqueza de plantas y animales distribuidos en ecosistemas muy distintos entre sí, desde desiertos hasta bosques tropicales lluviosos,^[1] cuya extensión ha sido reducida en muchos casos a pequeñas islas inconexas para que tomen lugar enormes extensiones agrícolas, ganaderas y urbanas, que son grandes generadoras de desechos y de sustancias tóxicas que contaminan gravemente al medio ambiente. Esta pérdida y degradación descontrolada de territorios naturales, obedece a una falta de planeación y de ordenamiento territorial que privilegia un modelo de desarrollo económico no sostenible, que compromete el equilibrio ecosistémico, los recursos naturales y en consecuencia a la salud humana.

¿Qué son los Pronaii y qué soluciones de incidencia social y científica están desarrollando a partir del Pronaces?

Los Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia (Pronaii), enmarcados en el Pronaces de Agentes Tóxicos y Procesos Contaminantes del Conacyt, surgen como una necesidad de dar atención a lo que hemos llamado Regiones de Emergencia Sanitaria y Ambiental (RESA) en algunos lugares del país, cuya devastación ambiental ha tenido graves consecuencias en las poblaciones biológicas y humanas, que sufren un alto grado de enfermedad generado por las sustancias tóxicas contaminantes que ingieren y respiran diariamente.

Los equipos de cada Pronaii, llamados de investigación e incidencia, se integran por un grupo de científicos comprometidos con la sociedad y por personas de las mismas comunidades afectadas, con el objetivo de conocer de manera precisa los contaminantes que dañan la salud y medio ambiente en sus regiones, así como desarrollar planes de trabajo para el saneamiento ambiental. Esta forma de trabajo busca romper con el quehacer científico tradicional, en el que las poblaciones eran objetos de estudio, sin ninguna participación en el proceso de investigación toxicológica ambiental.

Ahora el trabajo científico se amalgama con el trabajo, los saberes locales y las aportaciones de las comunidades afectadas que se organizan, sumando esfuerzos cooperativos, para desarrollar de manera conjunta estrategias que conduzcan a la recuperación de un medio ambiente sano y que garantice el derecho a la salud. Estos equipos de investigación e incidencia, estudian qué sustancias tóxicas se liberan en la región, cuáles son sus fuentes de origen, cómo afectan a las comunidades biológicas y humanas y qué acciones deben implementarse a nivel local para mejorar las condiciones de salud ambiental.

Actualmente se cuenta con seis proyectos vigentes que se desarrollan en regiones que han sido devastadas. Estos proyectos se concentran en: la Región Tolteca, Cuenca del Río Tula, sur del Estado de Hidalgo y norte del Estado de México (Tula y Atitalaquia en Hidalgo y



Desgaste del suelo por monocultivos en Tlaxcala. Cortesía drone: Andrés Barranco.

Apaxco en el Estado de México); el corredor industrial Puebla-Tlaxcala en la Región de la Cuenca del Río Atoyac; la Región de la Cuenca del Alto Río Santiago (Jalisco) y la Región del Bajío, así como la Región de la Cuenca del Río Coatzacoalcos y su red de ciudades industriales (norte del Istmo de Tehuantepec y Jáltipan de Morelos, Veracruz).

El trabajo que están llevando a cabo los Pronaii permitirá a las comunidades desarrollar herramientas que protejan al medio ambiente, impulsar instrumentos jurídicos que regulen eficientemente a las fuentes generadoras de sustancias químicas e implementar sistemas de monitoreo y alertamiento temprano con los que puedan conocer el estado del ambiente y proteger su salud. Finalmente, las estrategias de estos proyectos podrán ser implementadas en otras regiones con circunstancias ambientales similares, en una dinámica de trabajo cooperativo de intercambio de saberes y conocimiento científico en favor de la protección a la salud y al medio ambiente.

[1] Como se menciona en el número 32 de la revista *Anthropocene* (Antropoceno) que aborda cómo es que las actividades humanas alteran los paisajes de la Tierra, los océanos, la atmósfera, la criósfera y los ecosistemas en una serie de escalas temporales y espaciales.

Referencias:

Mendoza-Ponce, A. V., Corona-Núñez, R. O., Kraxner, F., & Estrada, F. (2020). Spatial prioritization for biodiversity conservation in a megadiverse country. *Anthropocene*, 32, 100267.
Naidu, R., Biswas, B., Willett, I. R., Cribb, J., Singh, B. K., Nathanail, C. P., ... & Aitken, R. J. (2021). Chemical pollution: A growing peril and potential catastrophic risk to humanity. *Environment International*, 156, 106616.

* Investigadora por México en el Pronaces de Agentes Tóxicos y Procesos Contaminantes (Conacyt).

Primer Foro Regional: Diálogo entre Comunidades, Academia y Gobierno sobre la Problemática Multidimensional de Contaminación de la Cuenca del Alto Atoyac

FABIOLA LARA ESPINOSA*

El primer foro regional comunitario y científico de Tlaxcala se realizó los días 12 al 14 de octubre en el teatro Universitario de la Universidad Autónoma de Tlaxcala (UATx), a convocatoria de las comunidades afectadas por la contaminación de los Ríos Atoyac y Zahuapan e investigadores de diversas universidades como la UATx, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la Universidad Iberoamericana Puebla, que durante más de 10 años han trabajado en conjunto para documentar la contaminación del río y las consecuencias para la salud de sus habitantes y el medio ambiente de la Cuenca del Alto Atoyac.

A los grupos de trabajo ya consolidados en la Cuenca del Alto Atoyac se han sumado nuevos actores como la Universidad Autónoma Chapingo, la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) e incluso el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en el marco de los Programas Nacionales Estratégicos (Pronaces) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), que por primera vez en décadas de gestión, ha propiciado el desarrollo de proyectos de investigación e incidencia que aportan diagnósticos y propuestas para sanear la Cuenca del Atoyac y atender la crisis de salud prevaliente.

Entre los invitados de honor asistieron la Directora del Conacyt, la Dra. María Elena Álvarez-Buylla Rocas, quien dirige con interés la articulación de los proyectos de investigación e incidencia que se desarrollan en la región; y el doctor Javier Hirose, director de la coordinación centro-sur de Conacyt. Entre los representantes de instancias gubernamentales, asistieron representantes de la Secretaría de Medio Ambiente y Salud de Tlaxcala, el

director del Organismo de Cuenca Balsas, Beatriz Manrique Guevara, Secretaria del Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial de Puebla y la Doctora Gabriela Domínguez Cortinas, Directora de Información Gerencial de Salud Ambiental de la Secretaría de Salud que dirige un programa de vigilancia epidemiológica en la región.



Entre las y los asistentes estuvieron presentes comunidades de las Regiones de Emergencia Ambiental y Sanitaria (RESA): Región de la Cuenca del Alto Río Santiago (El Salto, Jalisco); Región de la Cuenca de la Independencia (Guanajuato); Región de la Cuenca del Alto Río Lerma (Almoloya-Ocoyoacac, Lerma y zona nororiente de Toluca); Región Tolteca, Cuenca del Río Tula (sur del Estado de Hidalgo y norte del Estado de México); Región de la Cuenca del Acuífero Libres Oriental (centro oriental de Puebla);

Región de la Cuenca del Río Coatzacoalcos y su red de ciudades industriales (norte del Istmo de Tehuantepec) y la Cuenca del Río Atoyac-Zahuapan (Tlaxcala y Puebla), quienes se reunieron en un diálogo intercomunitario con al menos 85 personas que estuvieron presentes. Participaron autoridades federales y estatales, además asistieron algunas autoridades municipales y comunitarias.

Durante el evento se presentaron 40 ponencias, organizadas en mesas que se dividieron en cuatro grandes temas:

- Agua;
- Toxicidad y agua;
- Salud y agua; y
- Derechos humanos

Al final del encuentro las comunidades y científicos participantes emitieron una declaratoria en la que el-

Conacyt se comprometió a establecerán centros de enlace y articulación que maximicen los esfuerzos de investigación e incidencia para la atención de la problemática socioambiental; las comunidades y los investigadores se pronunciaron a favor de los nuevos proyectos de investigación regionales e iniciativas gubernamentales, además de comprometerse en mantener la articulación y el servicio hacia los sujetos comunitarios para que incidan en la creación de políticas públicas de corto, mediano y largo plazo que lleven a la restauración de la cuenca y trasciendan los periodos sexenales.

Encuentra el pronunciamiento completo en la página del Centro Fray Julián Garcés:

<https://www.centrofrayjuliangarcés.org.mx/2022/10/14/pronunciamento-del-foro-regional-sobre-problematica-en-la-cuenca-del-alto-atoyac/>

*Investigadora por México en el Pronaces de Agentes Tóxicos y Procesos Contaminantes (Conacyt).



Universidad Autónoma de Tlaxcala. Gran asistencia. Cortesía Primavera Téllez Grirón.



Foto: *Canva*.

Coloquio: Neoliberalismo, problemas de contaminación y daños graves a la salud y al ambiente en México

IRENE PATRICIA BAUTISTA BERRIOZÁBAL*

Se realizó el 7, 8 y 9 de noviembre, Auditorio “Alfonso Caso”, Ciudad Universitaria, CDMX. En este coloquio se analizó de forma integral la problemática en materia de salud y ambiente asociada a la importación y generación de procesos contaminantes y sustancias tóxicas en múltiples regiones de México calificadas como de emergencia sanitaria y ambiental (RESA). Se puso sobre la mesa la urgente necesidad de transformar las instituciones y las regulaciones nacionales para adecuarlas a las nuevas circunstancias que se viven en el país y el mundo. Se han programado 6 mesas que se encuentran estructuradas bajo la lógica del objetivo planteado.

En la inauguración del evento contó con la palabras de bienvenida de la Dra. María Elena Álvarez-Buylla Roces, directora del Conacyt, que dieron inicio a la primera mesa, donde se plantearon los procesos, la complejidad y el panorama que ha llevado a esta situación de gravedad en materia de salud y del ambiente, con esa finalidad intervinieron Gianni Tognoni, Andrés Barreda, Armando Bartra, y Marcos Orellana.

La segunda mesa abordó la temática de salud, en la que encontraron las voces imprescindibles en ello, como son la de quienes viven y sufren el

problema: las Comunidades afectadas, que han sido consideradas Organizaciones Sociales Maduras; también contó con la participación de Marina Forti y Pietro Comba, quienes enriquecieron el tema con sus experiencias en otras partes del mundo.

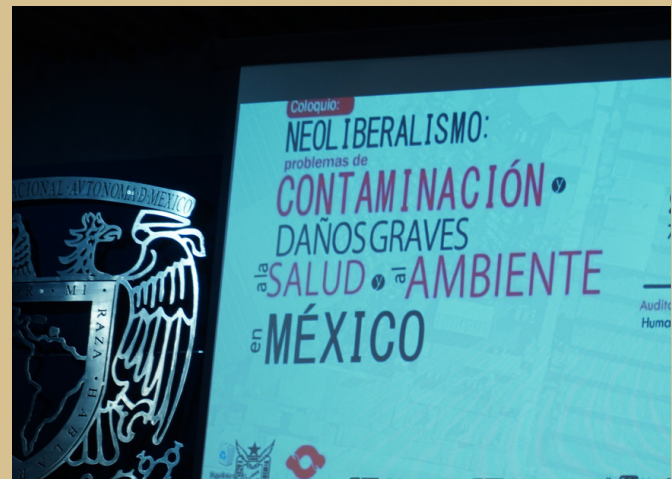


Foto: Luis Miguel Carriedo.

La tercera mesa giró en torno del análisis sobre las implicaciones que tiene la importación de procesos y sustancias que contribuyen a la contaminación e intoxicación, tuvimos la presencia de especialistas internacionales como Barry Castleman y Damián Verzeñassi, contando también con la intervención de la Dra. Brisa Carrasco; también se abordó el tema de los acuerdos internacionales (Rotterdam, Basilea, Minamata, Estocolmo) con Arturo-

Correa Briones, Jesús López Olvera y Jorge Alonso Marbán.

La cuarta mesa buscó enlazar la dimensión institucional con esta problemática; en un primer bloque de intervenciones se plantearon las competencias institucionales, los procesos de vigilancia epidemiológica y las afectaciones en la salud ocupacional y poblacional, encontramos las voces de Ania Mendoza Cantú, Gonzalo García Vargas, Guadalupe Aguilar Madrid y Marisa Jacott; en un segundo bloque se llevó a cabo una mesa de análisis y discusión con funcionarios públicos de dependencias federales como la SEMARNAT, COFEPRIS, CONAGUA, la Secretaría del Trabajo y el IMSS.

El tercer día, en la quinta mesa, se abundó sobre el origen del problema y las posibles soluciones; en ella, encontramos las exposiciones de Gonzalo Flores Mondragón, Ernesto Navarro Reynoso, Alejandra Martín Domínguez, Pedro Hipólito Rodríguez, Margarita Castillejos, Armando Hernández Cruz y Raúl García Barrios. En la última mesa, de cierre y conclusiones se tuvieron las intervenciones de Yolanda Pica Granados, Emilio Muñoz y Andrés Barreda Marín.

Con este primer coloquio se dio continuidad a los trabajos de este Pronaces sobre Agentes tóxicos y procesos contaminantes y también a los esfuerzos colectivos de las organizaciones sociales maduras, de investigadores y académicos, de las instancias de gobierno, que buscan resolver la crisis de salud humana y ambiental en las RESA del país, pero también se inició un espacio de reflexión más integral que mantiene una perspectiva desde la complejidad del problema para su solución.



Coloquio:
NEOLIBERALISMO:
 problemas de
CONTAMINACIÓN
 DAÑOS GRAVES
 a la SALUD y al AMBIENTE
 en MÉXICO

7-9
 NOV.
 2022

Auditorio "Alfonso Caso", Torre II de Humanidades, Ciudad Universitaria, CDMX.



 @ConacytMX
  @StunamTeVe
 Live: Facultad de Economía streaming

 GOBIERNO DE MÉXICO
  CONACYT

 conacyt.mx

*Asistente en el Pronaces de Agentes Tóxicos y Procesos Contaminantes del Conacyt y profesora en la Facultad de Economía de la UNAM.

LOS PLAGUICIDAS EN MÉXICO: REALIDAD Y PERSPECTIVAS. WEBINARIO DEL PRONACES DE AGENTES TÓXICOS Y PROCESOS CONTAMINANTES DEL CONACYT

GUADALUPE PONCE VÉLEZ*

La problemática de los plaguicidas en el planeta ha sido de tal magnitud y desde hace tanto tiempo que nos ha llevado a integrar esfuerzos de diferente índole (académico, social, productivo, gubernamental, empresarial) tratando de ir hacia un mismo objetivo, disminuir el impacto que estos biocidas provocan en los ecosistemas y en la salud humana.

En México, desde hace varios años se ha venido realizando un esfuerzo colectivo desde el sector científico y se ha logrado la conformación de una red de especialistas nacionales en esta temática para tratar de avanzar, desde la investigación en instituciones públicas principalmente, hacia la generación de información necesaria, confiable y urgente para apoyar las estrategias de las autoridades competentes, de las comunidades, de los productores, de las organizaciones sociales, en el camino hacia el menor uso y la prohibición de los plaguicidas de mayor peligrosidad en una serie de acciones enfocadas a la transición de mejores prácticas productivas, de una verdadera disminución y eliminación de estos contaminantes y con ello tener menos escenarios de exposición, tanto para los organismos que conforman la biodiversidad, como para las poblaciones humanas rurales y urbanas.

En este contexto y con el apoyo y la participación de los especialistas en el campo de la toxicología, desde el Pronaces de Agentes Tóxicos y Procesos Contaminantes del Conacyt, se evaluó la pertinencia de visibilizar diversos problemas derivados de las sustancias tóxicas, sobre todo las más complejas, las de mayor riesgo y peligro, mediante una serie de webinarios de difusión amplia a nivel nacional. Fue así que se estructuró y desarrolló el webinar Plaguicidas en México, Realidad y Perspectivas en un formato asequible conformado por siete sesiones semanales realizadas de abril a junio de este año y con la participación de 23 expertas y expertos, tanto de la academia, como de organizaciones no gubernamentales, productores, funcionarias y funcionarios del gobierno federal, además de las y los integrantes de nuestro Pronaces.

En este ejercicio de comunicación abierta, se hizo una articulación entre la información básica de estos contaminantes de uso intensivo, con una visión científica y social comunitaria, aportando datos, puntos de vista de los registros que se tienen en diversos ecosistemas terrestres y acuáticos, así como en poblaciones humanas vulnerables como son niños, comunidades indígenas de diversas regiones del país (bajío, noroeste y la península de Yucatán).

PRETEXTOS Y CONTEXTOS.

De notable interés fue la participación de integrantes de las comunidades wixárika de Nayarit y maya de Holpechén, Campeche, quienes compartieron la problemática que han vivido y siguen padeciendo a raíz de fumigaciones no controladas, indiscriminadas que han provocado pérdidas importantes de recursos productivos tanto agrícolas como apícolas además de impactar en la salud de sus poblaciones.

Se mostraron a la audiencia de este webinar, casos urgentes que existen de padecimientos graves, de carácter terminal como la leucemia infantil documentada en Los Mochis, Sinaloa, asociada fuertemente a la gran cantidad de plaguicidas aplicados, al igual que otras consecuencias en salud humana en floricultores del Estado de México, en fumigadores urbanos de Guerrero y Nayarit, así como el seguimiento que se ha dado en trastornos hormonales en niñas y adolescentes provocados por la presencia de plaguicidas en comunidades rurales del bajo mexicano.

También fueron abordados los aspectos del impacto productivo y económico derivado de estas sustancias tóxicas, principalmente en la apicultura que además se relaciona estrechamente con el daño a los polinizadores y las consecuencias negativas sobre la biodiversidad. Articulado a este tema, estuvo un aspecto muy interesante y relevante, que frecuentemente se menciona de forma superficial, la existencia de los famosos paquetes tecnológicos para apoyar la producción en el campo; este tema se trató de manera magistral con una relatoría histórica, muy bien integrada de cómo se ha llegado a la situación actual donde la agroindustria tiene el control de la conformación de estos paquetes tecnológicos y se convence a los gobiernos (como el nuestro), con el pretexto de mejorar las prácticas agrícolas para garantizar la suficiencia alimentaria, de distribuir ma-

LOS PLAGUICIDAS EN MÉXICO REALIDAD Y PERSPECTIVAS

SESIÓN 1 ▶ 20 DE ABRIL ▶ 13 H
Contexto histórico y actual

SESIÓN 2 ▶ 27 DE ABRIL ▶ 12 H
Plaguicidas y ambiente

SESIÓN 3 ▶ 4 DE MAYO ▶ 12 H
Plaguicidas y salud

SESIÓN 4 ▶ 11 DE MAYO ▶ 12 H
Agroindustria como el gran problema y agroecología como la gran alternativa

SESIÓN 5 ▶ 18 DE MAYO ▶ 12 H
Plaguicidas y seguridad alimentaria

SESIÓN 6 ▶ 25 DE MAYO ▶ 12 H
Plaguicidas, normatividad, derechos colectivos

SESIÓN 7 ▶ 1 DE JUNIO ▶ 12 H
Mesa de análisis colectivo. Situación actual y perspectivas nacionales: Hacia un escenario de menor impacto toxicológico por el uso de plaguicidas en México

Facebook: @ConacytMX
 YouTube: Live Conacyt México



conacyt.mx

-sivamente estos insumos que incluyen plaguicidas y semillas resistentes a estos compuestos, dando como resultado cosechas de alto rendimiento en menor tiempo, pero con un mayor contenido de residuos tóxicos que son transferidos a los productos de consumo humano y animal.

Es importante resaltar que afortunadamente, en este webinar se habló de las alternativas reales que se han venido desarrollando en algunas partes de nuestro país, como las agroecológicas, el uso de bioinsumos para control biológico, proporcionando datos para poner de manifiesto que representan una verdadera opción para transitar hacia mejores escenarios.

Finalmente se presentaron las participaciones para exponer el aspecto normativo nacional e internacional de estas sustancias predominantemente sintéticas, con la visión de los derechos humanos dando una perspectiva de la indefensión que existe ante tales sustancias tóxicas y los mecanismos con los que se cuentan en México para atender a las poblaciones que denuncian la lesión de sus derechos fundamentales por la presencia indiscriminada de estos agrotóxicos.

El webinario culminó con una mesa de análisis donde se vertieron puntos de vista por los participantes del gobierno federal y de las organizaciones sociales, para tratar de delinear acciones plausibles que contribuyan a minimizar el peligro inherente a estos contaminantes en todos los ámbitos. A través de este ejercicio de difusión, se contribuyó a dar a conocer a la sociedad en general, aspectos relevantes sobre los plaguicidas, en con-

-cordancia con el derecho constitucional de saber, de estar informadas e informados, sobre todo cuando se trata de sustancias tóxicas que están presentes en la vida diaria y cuyas consecuencias pueden presentarse a lo largo de los años.

Aquí puedes ver la lista de reproducción de las siete sesiones del webinario:

[https://www.youtube.com/playlist?](https://www.youtube.com/playlist?list=PLUXfjz1LL_DKVR6sHKi9HCBNGWNhAgLX9)

[list=PLUXfjz1LL_DKVR6sHKi9HCBNGWNhAgLX9](https://www.youtube.com/playlist?list=PLUXfjz1LL_DKVR6sHKi9HCBNGWNhAgLX9)

*Académica del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM e integrante del Comité Ejecutivo del Pronaces de Agentes Tóxicos y Procesos Contaminantes del Conacyt.



Foto: Canva.

RENACES. LA ESPERANZA POR RECUPERAR LA SALUD EN REGIONES GRAVEMENTE CONTAMINADAS DE MÉXICO

MARÍA MERCEDES PÁRAMO SÁNCHEZ*, EVARISTO JAVIER GAMBOA** Y PRIMAVERA TÉLLEZ GIRÓN GARCÍA***

El 10 de noviembre de 2022, se llevó a cabo una gran reunión con las comunidades de personas afectas por la contaminación, en varias regiones del país provenientes de: Campeche, Coahuila, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Puebla, Sonora, San Luis Potosí, Tlaxcala y Veracruz, justo un día después de la clausura del Coloquio Internacional Neoliberalismo, - Problemas de Contaminación y Daños Graves a la Salud y al Ambiente en México, que tuvo lugar en la CDMX.

Para quienes asistieron al encuentro es necesario seguir caminando, trabajando y apoyándose de forma comunitaria. Dijeron “Tenemos que seguir fortaleciéndonos localmente, luego articular una red nacional porque es lo que hemos venido haciendo a lo largo de varios años”. Así es como nació la Red Nacional Comunitaria de Zonas de Sacrificio, Emergencia Sanitaria y Ambiental (Renaces-México).

Coincidieron que es urgente resolver los graves problemas de salud y daños al medioambiente causados por la falta de legislación adecuada, control, gestión y supervisión de: los parques industriales, complejos petroquímicos, extracción excesiva de agua superficial y subterránea, minas a cielo abierto, fábricas de cemento y agroquímicos, -



Perforación de nuevo pozo de agua pese a vedas que hay en la región. Carretera Dolores Hidalgo-San Diego de la Unión km 7. Cortesía: Archivo CEDESA.

quemado de basura y residuos peligrosos, así como las descargas de sustancias tóxicas, por parte de las industrias a los ríos, entre otras actividades, que siguen contaminando el aire, el agua y el suelo en varias regiones del país.

Para las compañeras y compañeros de las regiones afectadas, una actividad importante que debe seguirse realizando es la interlocución con el Estado, porque aunque presentan propuestas y pro



Clausura simbólica de planta de cemento con el apoyo del Frente de Comunidades en Contra de la Incineración. Santiago de Anaya, Hidalgo. Cortesía: José Alberto Sánchez Hernández.

-yectos, generalmente no coinciden con las necesidades de las comunidades, sino con intereses económicos y políticos particulares que terminan imponiéndose sin consultar a la/s comunidades, ni favorecer a las regiones, sino al contrario, traen explotación laboral, enfermedad, destrucción del medio ambiente y muerte de las personas que habitan los territorios.

Respecto a la organización de cada una de las regiones se reconoció el trabajo de base, experiencia y articulación a nivel local, nacional e internacional que hay en varias comunidades “nos han fortalecido y posibilitado como lucha, a ser quienes somos como pueblo y como colectivos”, incluso se habló de las situaciones que han hecho mas lento el desarrollo de estos lazos, para reflexionar a corto plazo acerca de cómo darles solución.

También se reconoció que la posibilidad de estar físicamente por primera vez, en una reunión tan grande de pueblos y regiones de México, con personas afectadas por la contaminación fue

gracias al apoyo del Programa Nacional Estratégico de Agentes Tóxicos y Procesos Contaminantes (Pronaces) del Conacyt.

Se recordó que del 2 al 11 de diciembre de 2019 se llevó a cabo la Caravana #ToxiTourMexico[1]. Se visitaron algunas de las regiones más contaminadas del país, donde hay corredores industriales. La Caravana mediáticamente tuvo una gran repercusión nacional como internacional, por lo que se comentó la posibilidad de retomar esa experiencia, cohesionarse y hacer visible la terrible situación de enfermedades y devastación ambiental, sobre todo por la “necesidad de que se conozca qué está pasando en mi pueblo, contra qué nos estamos enfrentando”. Se compartió la idea de ir trascendiendo ya que “el modelo económico capitalista está en crisis, pero también es una manifestación de esta crisis que estemos alzando la voz, porque nos están matando”.

Para quienes asistieron al encuentro después del Coloquio, en noviembre de 2022, fue importante destacar que hoy la lucha se amplía gracias a sus -

[1] Fue un recorrido de aproximadamente 2,500 kilómetros que contó con la presencia de alrededor de 50 organizaciones en seis regiones afectadas gravemente por la contaminación: la Cuenca del Río Santiago en Jalisco; la Cuenca de la Independencia (Zona norte y ciudad de Guanajuato); La Región Toltteca: Apaxco en el Estado de México, Atitalaquía en el estado de Hidalgo y la cuenca del Río Tula en el Sur del Valle del Mezquital; la Cuenca del Atoyac-Zahuapan en Tlaxcala y Puebla; la Cuenca Libres-Oriental en el centro oriental de Puebla y finalmente la Cuenca del Río Coatzacoalcos y la red de ciudades industriales en el Istmo de Tehuantepec Norte y Jáltipan, en el estado de Veracruz.

esfuerzos y a los que antes les enseñaron el camino, porque “La lucha es por la vida, es por entender nuestra existencia y la de las generaciones que vienen. Esa es la gran responsabilidad que tenemos, más allá de mesquindades y protagonismos”. Entonces lo que se plantea es una organización horizontal donde haya apoyo mutuo.

La finalidad de esta Red es llevar a cabo acciones conjuntas para que dejen de agredir sus territorios y cuerpos. Así como seguir fomentando “la riqueza que hay en la diversidad del pensamiento” de quienes la integren.

También creen firmemente que tienen que estar muy alertas ante los actos represivos que han ejercido en su contra por manifestarse: la injusta criminalización de quienes impiden la instalación de obras o proyectos que atentan contra la salud de las personas y el medio ambiente, la quema de sus vehículos, aunado a la contaminación de los territorios que es una agresión constante a sus derechos humanos como el de la salud y a un medio ambiente sano, pero lo más grave es el asesinato de compañeros de lucha.

Se insistió en que los cambios para mejorar la calidad de vida en las comunidades son estructurales porque “no solamente es frenar un mega proyecto. Así como llega uno vienen detrás 100 y más en estas regiones, donde cada vez se va ampliando esta brecha de destrucción y despojo”.

Además plantearon que es necesario seguir presentando iniciativas y exigencias en los distintos niveles de gobierno, para que se resuelvan de forma conjunta, con la participación directa de las comunidades afectadas, las problemáticas de cada región.

* Habitante de la Región de la Cuenca de la Independencia (Guanajuato), Integrante de la Coalición en Defensa de la Cuenca de la Independencia (CODECIN) y del Centro de Desarrollo Agropecuario, A.C. (CEDESA).

**Habitante de la Región de la Cuenca del Alto Río Lerma (Almoloya-Ocoyoacac, Lerma y zona nororiente de Toluca) e integrante de la Unión Popular Revolucionaria Emiliano Zapata (UPREZ).

*** Profesora en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad-Xochimilco.

Es urgente que el Estado reconozca que los daños a la salud y al medio ambiente existen y están afectando gravemente a las personas, pero sobre todo es muy importante que se atiendan y se busquen soluciones integrales de fondo para remediar la situación. Señalaron que es fundamental garantizar la participación de las comunidades, ya que la mayoría de las veces, con la excusa de que las funciones del Estado y las leyes están fragmentadas, se les ha excluido de forma sistemática en la toma de decisiones. Aunado a esto “piensan -desde el Estado- que están tratando con gente que no sabe, que lo ignora todo. Pero aquí compañeras y compañeros nadie ignora todo, ni lo sabe todo, aquí estamos conjuntando nuestros saberes colectivos y analizando nuestra realidad para transformarla con el apoyo de la academia y la ciencia”.

Hicieron énfasis en la importancia de unirse: “Sembremos y cuidemos nuestra red porque va a ser nuestra. Vamos a trabajar y ponernos de acuerdo para resolver los problemas”. Finalmente se comprometieron en que al regresar a sus comunidades presentarían la propuesta de pertenecer a la Red Nacional Comunitaria de Zonas de Sacrificio, Emergencia Sanitaria y Ambiental (Renaces-México), para poder integrarse de forma definitiva, si así se decide en cada región. Además de plantear la próxima fecha para reunirse nuevamente.



Integrantes de comunidades afectadas por tóxicos. Fotos: Brayan Alberto Gallegos Vidales

Iniciativa para la Prohibición de Plaguicidas Altamente Peligrosos. Hacia una política de regulación ambiental en México

*En 1962, a través de su libro *Silent Spring* (Primavera silenciosa) Rachel Carson impulsó una movilización ecologista que sentó las bases para un cambio en las políticas ambientales que llevaron a la prohibición del DDT en Estados Unidos en 1972, y concientizó con trascendencia internacional el uso responsable de los plaguicidas.*

OCTAVIO GASPAR RAMÍREZ* Y BRAYAN
ALBERTO GALLEGOS VIDALES**

Una historia similar de ecologismo ocurre gracias a las investigaciones de la Dra. Lilia América Albert, primera persona en demostrar los impactos ambientales, a los ecosistemas y a la salud humana ocasionados por el DDT en México, sentando las bases para su prohibición en 1987. Sus repercusiones trascienden hasta el día de hoy, pues por primera vez en la historia de nuestro país, se pone a debate de forma abierta y democrática una iniciativa de reforma, a la Ley General de Salud, para fomentar bioinsumos y sistemas agroecológicos con énfasis en la prohibición progresiva de los Plaguicidas Altamente Peligrosos, llamados PAP; una iniciativa que pone en primer término -por encima de cualquier interés económico- los derechos humanos a la salud, a un medio ambiente sano, al agua y alimentos libres de sustancias tóxicas y una calidad -

de vida para la población mexicana. La definición de un PAP se describe en el Código Internacional de Conducta de la FAO/WHO[1], y ha sido adoptada como instrumento político internacional para la regulación y prohibición de PAP, debido a la peligrosidad que estos representan para la salud humana, el medio ambiente y los ecosistemas. Hoy día, podemos ratificar que México no ha sido ajeno a las políticas de regulación ambiental, desde 1991, con la prohibición de 21 plaguicidas[2], el estado mexicano ha sido parte de convenios internacionales que lo comprometen a regular estrictamente la importación, fabricación, comercialización y uso de sustancias tóxicas; sin embargo, aunque dichas políticas no han sido capitalizadas por el estado en sí, cobra relevancia que el sector científico y la sociedad civil, junto con los sectores legislativos y ejecutivos, articulen fuerzas para dar origen a una reforma que -

dará pie, a rescatar gradualmente lo que por décadas la agroindustria trasnacional nos ha arrebatado: la economía de los agricultores y apicultores mexicanos, los conocimientos y prácticas tradicionales culturalmente adecuadas y armónicas con la naturaleza, la soberanía alimentaria, los servicios de polinización -impactados por la alta mortandad de abejas por causa de los PAP usados indiscriminadamente en la agricultura-, la conservación de especies endémicas y alimentos nativos, nuestros recursos naturales y territoriales, una sociedad mas sana y con mejor calidad de vida.

Es de celebrar que mas de 187 firmas colectivas suman a favor de esta iniciativa, una voz que representa a muchas comunidades afectadas por los PAP, asociaciones de apicultores, organizaciones sociales, asociaciones civiles, grupos organizados, colectivos indígenas, agricultores, ganaderos, fundaciones, grupos ecologistas, científicos, representantes gubernamentales, campesinos, corporativos, entre otros actores, incluyendo a SEMARNAT, Conacyt, SSA, SEGOB, OPS/OMS y algunos Congresos estatales que han presentado iniciativas para prohibir plaguicidas tóxicos para las abejas[3], todos ellos exigen al Senado de la República una gran responsabilidad que está en sus manos: la suma de cinco iniciativas con Proyecto de Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones a la Ley General de Salud, en materia -

de plaguicidas y regulación de bioinsumos con énfasis en la PROHIBICIÓN DE LOS PLAGUICIDAS ALTAMENTE PELIGROSOS, misma que fue turnada a las Comisiones Unidas de Salud y de Estudios Legislativos, Segunda, para su análisis y dictamen correspondiente y que fue debatida el pasado 26 de octubre en parlamento abierto convocado por el Senado y en el que figuraron gobierno, academia, iniciativa privada y sociedad civil. No ajeno a la iniciativa, y que cobra relevancia en nuestro país, por primera vez en la historia, se suma un decreto presidencial para prohibir el agrotóxico llamado glifosato[4] y también clasificado como PAP.

Sin duda alguna, una movilización nacional que visibiliza la exigencia del pueblo mexicano a una transición de políticas ambientales que rijan de manera urgente a nuestro país.

1 FAO & WHO (2016). International Code of Conduct on Pesticide Management. Guidelines on Highly Hazardous Pesticides, Rome 2016.

2 DOF 19/08/1991, disponible en:

https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4739545&fecha=19/08/1991#gsc.tab=0 3 CIBIOGEM.

<https://conacyt.mx/cibiogem/index.php/sistema-nacional-de-informacion/documentos-y-actividades-en-bioseguridad/7-blog/933-legislacion-estatal>

4 DOF: 31/12/2020, disponible en:

https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5609365&fecha=31/12/2020#gsc.tab=0

* Investigador del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ), Subsede Noreste.

** Estudiante en la Facultad de Derecho y Criminología de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL).



¿Qué son los Plaguicidas Altamente Peligrosos (PAP)?

Los Plaguicidas Altamente Peligrosos (PAP) son el grupo de plaguicidas que reúne las características para causar grandes afectaciones tanto inmediatas como a mediano y largo plazo, reconocidas por agencias gubernamentales internacionales, así como por organizaciones no gubernamentales del planeta.

GUADALUPE PONCE VÉLEZ*

La definición más reciente que ha costado mucho trabajo establecer y llegar a acuerdos en las instancias internacionales, es la establecida en el Código de Conducta sobre el Manejo de Plaguicidas de la FAO/WHO (2016) [1]:

“Plaguicidas Altamente Peligrosos son aquellos plaguicidas reconocidos por presentar niveles particularmente elevados de peligros agudos o crónicos para la salud o el medio ambiente, de acuerdo con los sistemas de clasificación internacionalmente aceptados, como: la Organización Mundial de la Salud o el Sistema Global Armonizado o bien su inclusión en las listas de los acuerdos o convenios internacionales vinculantes pertinentes. Además, los plaguicidas que parecen causar daños graves o irreversibles a la salud o al medio ambiente debido a las condiciones de uso en un país determinado, pueden considerarse y tratarse como altamente peligrosos.”

Algo intrínsecamente ligado a este concepto que es de suma importancia, es la definición de peligro; este Código también considera una definición de este término:

“Peligro, es la propiedad intrínseca de una sustancia, un agente o una situación que tiene la posibilidad de provocar consecuencias no deseadas (por ejemplo, propiedades que pueden causar efectos adversos o daños a la salud, al medio ambiente o a los bienes.”

Es fundamental señalar que, de las organizaciones sociales no gubernamentales internacionales que se han enfocado a la situación mundial de los plaguicidas, destaca la labor desarrollada por PAN, Pesticide Action Network (Red de Acción de Plaguicidas) ya que gracias a su trabajo de varias décadas y las evidencias reunidas, ha ejercido una fuerte presión sobre las agencias relacionadas con la salud humana, la alimentación y el medio ambiente



Foto: Cariva

de las Naciones Unidas, para finalmente lograr que aceptaran y aplicaran el concepto de PAP; sin embargo, aún falta impulsar que se integren más indicadores importantes en la definición de Plaguicidas Altamente Peligrosos, como los que ha establecido PAN, por lo que vale mucho la pena mencionarlos (PAN, 2021) [2]:

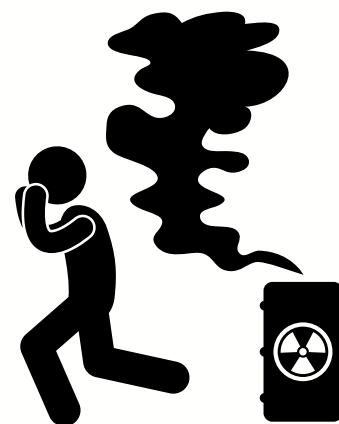
1. Toxicidad Aguda.
2. Efectos tóxicos a largo plazo.
3. Perturbación endocrina.
4. Gran preocupación por el medio ambiente.
5. Preocupación medioambiental elevada – cuando se cumplen dos de los tres criterios siguientes:
 - a) Muy persistente.
 - b) Muy bioacumulable.
 - c) Muy tóxico para los organismos acuáticos.
6. Bastante peligroso para los servicios ecosistémicos.
7. Tener conocimiento de que provoca una alta incidencia de efectos adversos severos o irreversibles.

La lista de los PAP más completa que se actualiza periódicamente siguiendo los criterios más completos, es la que emite PAN y es altamente recomendable su consulta cuando se requiere analizar el estatus de un determinado plaguicida principalmente para fines regulatorios y de protección a los ecosistemas y a la salud humana.

(1) FAO & WHO (2016). International Code of Conduct on Pesticide Management. Guidelines on Highly Hazardous Pesticides, Rome 2016 <http://www.fao.org/publications/card/en/c/a5347a39-c961-41bf-86a4-975cdf2fd063/>

(2) PAN International List of Highly Hazardous Pesticides. 03/2021. Pesticides Action Network International. Hamburg, Germany. https://pan-international.org/wp-content/uploads/PAN_HHP_List.pdf

*Académica del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM e integrante del Comité Ejecutivo del Pronaces de Agentes Tóxicos y Procesos Contaminantes del Conacyt.



Comité editorial

Director general
Andrés O. Barreda Marín

Dirección editorial
Luis Enrique Gómez Quiroz
Primavera Téllez Girón
García

Consejo editorial
Lilia América Albert
Margarita Castillejos
Guadalupe Ponce
Yolanda Pica

Edición y diseño
Luis Miguel Carriedo Téllez



ContraTóxicos es una publicación del Programa Nacional Estratégico de Agentes Tóxicos y Procesos Contaminantes del Conacyt. Las opiniones expresadas son responsabilidad de la o las personas autoras y no necesariamente reflejan la posición oficial de la institución.



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología