

Incineración: donde el cáncer comienza

GREENPEACE MÉXICO

* Artículo elaborado por Mariana Boy Tamborrell, coordinadora de la campaña de tóxicos de Greenpeace México.

La sociedad industrializada se basa en un sistema de producción lineal: desde la extracción de las materias primas, en el inicio de la cadena productiva, a lo largo de la misma y hasta que el producto final ha dejado de ser útil, se consume una gran cantidad de energía y de agua. En este proceso se generan residuos tóxicos que contaminan el ambiente y perjudican la salud, por lo que no deben ser reciclados ni reutilizados.

Debido a esta estructura lineal de producción, la solución al problema del manejo de los residuos se centra en el producto final del proceso productivo, que es precisamente el residuo. Esto muestra que la política ambiental actual, y con mayor énfasis en países como México, es de reacción y no de prevención: se reacciona ante un problema pero no se ataca de raíz. Se pretende controlar la contaminación aplicando métodos al "final de la tubería" (incineración, filtros, depuradoras, vertederos, etc.), en vez de buscar la forma de no generarla.

El concepto de "residuo" se refiere al extremo final de la línea, pero no refleja el total de desechos generados durante el proceso de producción. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (ocde), por cada tonelada de basura generada al final de la cadena de producción, se generan cinco más durante el proceso de fabricación y 20 más en el punto de extracción (minería, tala, etc.). A estas cifras se añade que a medida que crece la explotación de las materias primas no renovables, disminuye la concentración de éstas y, por tanto, aumenta el gasto de energía necesaria para su explotación y la generación de residuos.

Esto le ha ocasionado a nuestro planeta una crisis ambiental sin precedente, debido a la generación masiva de residuos y emisiones tóxicas.

¿Qué es la incineración?

La incineración es una de las tecnologías a "final de la tubería"; generalmente se aplica para manejar residuos peligrosos y tóxicos. Idealmente, el resto de los desperdicios (generados por un ser vivo) es aprovechado por otros seres, proceso natural que no sucede con los tóxicos.

Esta práctica es un proceso de combustión que lejos de destruir los materiales los transforma en subproductos más tóxicos aún. En teoría, el proceso de incineración debería "transformar" la basura en bióxido de carbono (co2) y agua, pero la práctica demuestra que los sistemas de combustión son incompletos, por lo que se generan subproductos tóxicos como dioxinas, furanos, bifenilos policlorados (bpc) y miles de compuestos aún no

detectados, que no se degradan en el ambiente y que, por el contrario, se acumulan en los tejidos grasos de los seres vivos permaneciendo en ellos por generaciones. Además, dioxinas, furanos, bpc y demás subproductos generados por la incineración, no son únicamente emisiones atmosféricas sino que también se encuentran en las cenizas, producto del proceso. Estas cenizas son el resultado más tóxico de la combustión y lejos de recibir algún tipo de tratamiento, son utilizadas para rellenar grietas y pavimentar calles, con lo que estos peligrosos residuos se encuentran en casas, edificios, calles, avenidas y carreteras.

Esta tecnología se ha utilizado por varios años en México y otros países para dar tratamiento o disposición final a los residuos peligrosos industriales, biológico-infecciosos y sólidos urbanos. También se utiliza en procesos de producción como los de cemento, vidrio y cerámica, los cuales usan residuos como combustible alternativo, lo que en años recientes ha sido llamado por los industriales "reciclaje energético" (eufemismo utilizado para referirse a la incineración). Según el Instituto Nacional de Ecología (2000) de 2 134 795 toneladas de residuos peligrosos industriales reciclados anualmente, 1 249 841 son utilizadas para el "reciclaje energético". Existen actualmente 27 empresas que llevan a cabo esta práctica, entre las que figuran Cementos Apasco, Cementos Mexicanos (Cemex), Cementos Portland, Comisión Federal de Electricidad, Cooperativa Cruz Azul, Pemex Petroquímica Morelos, entre otros. Y a pesar de que los datos proporcionados por el ine indican que el reciclaje de residuos aumentó en años recientes, la realidad es que lo que se ha incrementado es la incineración con la máscara de "reciclaje energético"... y con esto la generación de dioxinas y furanos y sus dañinos efectos en la salud y el ambiente.

¿Qué son las dioxinas y los furanos?

Dioxinas (75 variedades), furanos y bifenilos policlorados (135 variedades) son subproductos organoclorados (base de cloro y carbono), generados de manera no intencional como resultado de la producción e incineración de sustancias o compuestos que contienen cloro, tales como plaguicidas, plástico polivinil clorado (pvc) y solventes clorados. El cloro presente en los incineradores proviene principalmente de pvc, cloruro de vinilideno, solventes clorados, removedores de pintura y pesticidas, compuestos que constituyen una fuente de productos de combustión incompleta como las dioxinas y los furanos. Estos últimos son los contaminantes más peligrosos creados por los seres humanos y pertenecen al grupo de los contaminantes orgánicos persistentes (cop), cuyas características son: persistentes: permanecen en el ambiente por largos periodos; tóxicas: son altamente nocivos para el ambiente y los humanos; solubles en grasas: se disuelven en grasa, por lo que se acumulan en el tejido adiposo; bioacumulables: a través de la cadena alimenticia, la carga corporal de dioxinas y furanos pasa de un ser vivo a otro, y dado que los humanos estamos en la cima de esta ruta, somos los que almacenamos las concentraciones más altas de estos compuestos; volátiles: se transportan con facilidad, por lo que también contaminan lejos de su fuente de origen

La principal vía de ingestión de dioxinas y furanos es el alimento, fundamentalmente pescado, lácteos y carnes. Un ejemplo de esto está en las muestras de mantequillas mexicanas analizadas en los laboratorios de Greenpeace ubicados en la Universidad de Exeter, Inglaterra, las cuales revelaron presencia de dioxinas. Esto comprueba que las dioxinas y los furanos ya se encuentran presentes en nuestros alimentos, por lo que es indudable que los mexicanos cuentan ya con concentraciones considerables de estos compuestos.

Efectos en la salud y el ambiente

Por sus características, las dioxinas y los furanos provocan alarmantes efectos en la salud humana y en el ambiente. En mayor o menor medida, todos los animales, incluidos los seres humanos, tienen dioxinas en el organismo. Debido a que los compuestos organoclorados se transmiten a través de la cadena alimenticia y se acumulan en la grasa corporal, el caso de los neonatos es muy grave. En la etapa del embarazo, la madre requiere de altos niveles de grasa, por lo que se incrementan sus concentraciones de esos contaminantes. El neonato recibe parte de esa carga corporal a través de la placenta, el cordón umbilical y posteriormente a través de la leche materna. En esta vulnerable etapa de los seres humanos, el exceso o falta de hormonas afecta la formación de músculos y órganos, así como los sistemas inmunológico, neurológico y reproductivo. Estos compuestos provocan también deformaciones prenatales, alteración de funciones biológicas (tiroides, riñones, entre otras), de comportamiento y de aprendizaje.

Las dioxinas y los furanos son compuestos causantes de cáncer, ya que atacan a las "células asesinas" del sistema inmunológico (que desempeñan un rol primordial en la defensa del cuerpo contra las enfermedades).

Estudios recientes demuestran un incremento en la incidencia de cáncer testicular en varones menores de 34 años en diversos países e indican que este cáncer se deriva de eventos que sucedieron en una etapa temprana o dentro del vientre materno.¹

Existen investigaciones que demuestran que a los once años de edad, niños y niñas severamente expuestos a este tipo de contaminantes tenían dificultad para prestar atención, sufrían un empobrecimiento de su memoria a corto y largo plazos, tenían el doble de probabilidades de atrasarse al menos dos años en la comprensión de lectura y el triple de probabilidades de tener coeficientes de inteligencia bajos.²

Un caso muy alarmante es el de los inuit -indígenas del norte de Canadá- quienes registran presencia de dioxinas, furanos y otros cop en sus organismos. Esto se debe a que llegan ahí a través del viento y las corrientes de agua, pues en esa zona remota no hay contaminación ni fuentes significativas de generación de estos compuestos. Al irse condensando, estableciendo y acumulando dioxinas y furanos en el Ártico, la contaminación ha ido subiendo en la red alimenticia a través de focas, osos polares y narvales, componentes de la dieta de los inuit.

Niños de estas aldeas padecen infecciones crónicas con hasta quince veces más frecuencia que en el sur de Quebec y presentan anomalías en el sistema inmunológico, dado que no producen los anticuerpos necesarios. Esta es una de las razones por las que dioxinas, furanos y demás cop no son un problema exclusivo del país generador, por lo que deben ser eliminados globalmente.

Para el ambiente la situación también es grave, pues las dioxinas y los furanos no sólo contaminan la atmósfera sino también los suelos y las aguas, por lo que los cultivos -principalmente los cercanos a algún incinerador- pueden verse afectados al igual que el agua, la gente que los consume y la vida silvestre. Por ejemplo, en las ballenas se han encontrado concentraciones de dioxinas y otros contaminantes, iguales o superiores a las que causan problemas neurológicos significativos en los seres humanos.

Se ha demostrado la bioacumulación en los ecosistemas acuáticos de los productos y metales presentes en las emisiones y residuos de las incineradoras. Por ejemplo, la Environmental Protection Agency (epa) ha demostrado que algunos peces acumulan concentraciones de dioxinas que superan hasta 150 mil veces las existentes en su entorno, lo que significa que un ser humano que consuma 250 gramos de dicho pescado recibirá una dosis de dioxinas equivalente a la de beber 38 mil litros de agua contaminada, de acuerdo con la epa.

Es notorio el hecho de que no hemos presentado datos ni información sobre efectos en la salud y ambiente en México. Esto se debe a que no existen registros de emisiones o intoxicaciones ocasionados por dioxinas, y a que no se han realizado estudios al respecto debido a su alto costo (entre mil y cuatro mil dólares por muestra). Además, no existen en el país laboratorios certificados ni personal capacitado para hacer esta determinación en alta resolución. Sin embargo, el caso de Agricultura Nacional de Veracruz, S.A. (Anaversa) es uno de los más conocidos por generación de dioxinas, a pesar de no existir datos exactos. Anaversa es una empresa de pesticidas, cuya planta productora de la ciudad de Córdoba, Veracruz, sufrió un incendio en 1991 en el que se quemaron miles de litros de estas sustancias. Estudios independientes en la población expuesta a las sustancias tóxicas derivadas del incendio han encontrado un incremento en la incidencia de cáncer de diversos tipos, malformaciones y numerosos casos de esterilidad e infertilidad.³

Los residuos

Los efectos causados por dioxinas, furanos y demás compuestos producto de la incineración han llevado a los países y las empresas a desarrollar tecnologías más limpias para sustituir la incineración, sin embargo, no hay que olvidar que la solución real es reducir la generación de desechos y utilizar materiales no tóxicos, reciclables, reutilizables y de fácil disposición.

Algunas de estas opciones han sido utilizadas en algunos países, donde han tenido resultados favorables. Además, son más viables económica y ambientalmente. Las opciones dependen del tipo de residuo que se quiera tratar.

Los residuos sólidos urbanos (rsu) constituyen un gran problema en México, donde cada año se generan 30 625 325 000 toneladas de éstos, de las cuales 23% no se recolecta y 50% no se dispone de manera adecuada. Incluyen materia orgánica, papel, cartón, vidrio, plásticos, materiales mixtos (como el tetra-brik), metales, ropa, productos tóxicos (pilas, restos de pintura, barnices, aerosoles, pesticidas, entre otros). Según el Centro de Biología de los Sistemas Naturales, de Nueva York, entre 80 y 90% de los rsu pueden reciclarse, reutilizarse y compostarse.⁴ Devolver al productor sus residuos ("return to sender" en inglés) ha dado buenos resultados en otros países y aunque es una política que adoptar en México puede llevar algunos años, es necesario comenzar a considerar la introducción de este concepto en los cuerpos legales y a informar a los productores para que desarrollen tecnologías para recuperación.

Hoy, en México los rsu son incinerados únicamente en industrias que llevan a cabo el "reciclaje energético" y en quema de residuos a cielo abierto. Tal "reciclaje energético" y esa quema al aire libre también son fuente importante de generación de dioxinas y furanos.

Por ejemplo, durante los últimos meses del 2001, la Semarnat celebró un convenio con la Cámara del Cemento y Cementos Cruz Azul, para establecer las directrices y obligaciones de ambas partes para fomentar la utilización de residuos como combustible alterno.

El caso de los residuos peligrosos industriales (rpi) es muy grave también: sólo en México se estima una generación de ocho millones de toneladas anuales según el ine, dependencia que oficialmente tiene registro de tres millones de toneladas al año. Para "resolver" esta problemática se han instalado en el país catorce incineradores.

Existen tratamientos alternativos a la incineración dependiendo del tipo de residuos de que se trate, por ejemplo: a) disolventes: deshalogenación, reutilización y reciclaje de disolventes no halogenados; b) residuos líquidos oleosos: dehalogenación, detoxificación microbiana, recuperación y reciclaje, ultrafiltración, y rotura físico-química de emulsiones y tratamiento biológico; c) pinturas, barnices y tintas: reutilización en la formulación de nuevas pinturas; d) fangos decapados y trabajos metálicos: estabilización y recuperación de metales; e) residuos de síntesis orgánica: recuperación por membranas líquidas, intercambio iónico y tratamientos biológicos; f) fangos de depuración de aguas residuales industriales: estabilización; g) contaminantes orgánicos persistentes: la reducción química en fase gaseosa (gas-phase chemical reduction) es utilizada a escala industrial en Canadá, Australia y próximamente en Filipinas.

Existen otros sistemas de los que se desconoce si generan dioxinas: oxidación electroquímica, procesos de electrones solvatados, hidrogenación catalítica, molten metal y molten salt, entre otras.

Pese a que se considera que los confinamientos son una solución, esto es inexacto. Estas "bombas de tiempo" tienen una vida efectiva de aproximadamente 10 años, después constituyen una amenaza para los mantos freáticos, la salud humana y el ambiente, debido a los lixiviados y volatizaciones a la atmósfera.

Y finalmente, los residuos peligrosos biológico-infecciosos (rpbi), compuestos por desechos generales o sólidos urbanos, infecciosos, y químico-radioactivos. Los primeros son reciclables, compostables o demolibles. Los segundos son capaces de producir enfermedades infecciosas, pues pueden causar o contribuir a la muerte o enfermedad de una persona. Y finalmente los radioactivos. Del total de los desechos generados en México, se calcula que 85% son sólidos urbanos, 5% son peligrosos-químicos/radioactivos y 10% son infecciosos. Sin embargo, aproximadamente 80% o más es tratado como infeccioso y sometido a sistemas de incineración. Por esto, el primer paso y más importante es llevar a cabo una adecuada segregación de los residuos, que permita minimizar los costos, ya que tratar los desechos es evidentemente más costoso que reutilizarlos o reciclarlos. En la actualidad existen en México 22 incineradores para rpbi.

Falacias de la incineración

La incineración es fomentada en los países en vías de desarrollo, ya que en países industrializados como Estados Unidos y los países europeos hay un gran rechazo hacia esta tecnología. Los industriales enfrentan muchas dificultades para instalar incineradores en sus países, por lo que ven en México un paraíso para construirlos, pues la población no está

informada sobre las fatales consecuencias de una planta de este tipo, la legislación es laxa y quienes toman las decisiones reciben tecnología sucia debido a la gran inversión que representa. Sin embargo, los argumentos defendidos por los industriales y los gobiernos que apoyan esa tecnología son una falacia y existen contraargumentos más fuertes.

1) La incineración tiende a desaparecer debido a la generación de dioxinas y furanos. 2) Estudios han establecido que todas las incineradoras emiten dioxinas y otros 400 compuestos orgánicos. 3) La incineración de residuos genera dioxinas y furanos. 4) Provoca efectos negativos en la salud. 5) La salud de la población y el ambiente no deben supeditarse a intereses económicos. 6) En México ya se encontraron dioxinas en mantequillas. 7) En México no existe la tecnología para monitorear la generación de dioxinas y furanos, por lo que ni siquiera contamos con un inventario real de estos compuestos. 8) La incineración contraviene una política de prevención. La razón de su existencia son los residuos, los cuales constituyen el verdadero problema. 9) La incineración es opuesta al reciclaje. Mientras subsistan los incineradores, será muy difícil para nuestro país adoptar la tendencia internacional hacia el reciclaje de desechos. 10) En el caso de los rsu, la incineración no soluciona el problema de espacio al que se enfrentan los rellenos sanitarios, ya que 30% de la basura que quema un incinerador se convierte en cenizas, que deben ser almacenadas en un depósito de seguridad. 11) La incineración no es eficiente para obtener energía. El ahorro energético obtenido mediante reciclaje es entre tres y cinco veces superior a la energía producida por la incineración. 12) No puede ser considerado eficaz un método que, como la incineración, convierte diez toneladas de basura urbana en tres toneladas de residuos tóxicos y peligrosos. 13) Las incineradoras producen dos tipos de cenizas: las de fondo que se acumulan en la cámara, y las volantes que escapan en los gases emitidos.

Aspectos legales de la incineración en México

El soporte legal es imprescindible en cualquier asunto relativo al manejo de residuos, ya que deben establecerse las obligaciones y derechos de las partes, sin embargo, en México, la legislación es prácticamente nula. Si bien el tema se menciona en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos la tendencia de estas menciones no busca controlar ni mucho menos eliminar esta tecnología.

Greenpeace propuso desde hace varios años una prohibición expresa a la incineración; sin embargo, las autoridades ambientales argumentan que la nom sería el primer instrumento legal para controlar la liberación de dioxinas y furanos al ambiente, hasta ahora indiscriminada. La población mexicana no quiere controlar la generación de contaminantes cancerígenos, quiere erradicarla. Por eso Greenpeace ha propuesto al Grupo de Tarea del proyecto de nom que se establezca un calendario de erradicación paulatina de todos los incineradores.

Por otro lado, el pasado 25 de abril fue aprobada la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en la Cámara de Diputados, que en su artículo 68 establece una restricción a la incineración, primer paso hacia su erradicación.

Otros países

El rechazo a la incineración es más evidente año con año en otros países: en Europa el número de incineradores disminuyó de 415 a 304 del año 1993 a 2000;⁵ el gobierno regional de Aragón en España prohibió por ley la incineración de residuos hospitalarios; Cipi, en la República Checa, prohibió la construcción de nuevos incineradores; en 1985, Suecia pone en marcha una moratoria de dos años para los incineradores nuevos; en 1990, Bélgica impuso una moratoria de cinco años para incineradores nuevos de rsu; en 1994, Grecia aprobó una ley declarando ilegal la quema de residuos peligrosos en plantas de "reciclaje energético". En Estados Unidos también hay diversas restricciones: Iowa tiene una moratoria para nuevos incineradores de rpbi; Virginia prohibió la incineración de rsu en 1994; Massachusetts tiene una moratoria para la construcción o expansión de incineradores de rsu en 1991; Nueva York cuenta con una ley que prohíbe, a partir de 1993, los incineradores en edificios de departamentos; Maryland, en 1997, prohibió la instalación de cualquier incinerador a una milla o menos de cualquier escuela; Chicago prohíbe, desde octubre del 2000, la incineración, entre varios otros.

Lo anterior demuestra que la tendencia internacional es la erradicación de la incineración, por lo que México está en peligro de convertirse en el paraíso de esta industria sucia.

Debido a la atención que requieren estos compuestos se han desarrollado instrumentos internacionales que buscan regularlos. Estos son los convenios de los que México forma parte: Plan de Acción Regional de América del Norte sobre Dioxinas, Furanos y Hexaclorobenceno. En 1994 surge el Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (acaan), a raíz del Tratado de Libre Comercio (tlc). Con el accan surgió el proyecto "Manejo Adecuado de las Sustancias Químicas" de importancia regional. Uno de los grupos de trabajo se refiere a dioxinas, furanos y hexclorobenceno. La Convención de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes. Trabaja de manera prioritaria sobre doce cop, llamados "La Docena Sucia", entre los que están dioxinas, furanos, bifenilos policlorados, así como sus fuentes de origen, entre ellas la incineración. Este convenio fue firmado por México el 23 de mayo del año 2001; aún no lo ratifica.

Conclusiones

La presente administración llegó al gobierno con la oferta de trabajar en aras de un ambiente limpio para la ciudadanía. Es claro, que una de las primeras medidas que es necesario adoptar para ser congruente con este compromiso es la de erradicar las tecnologías sucias, que no sólo han agotado los recursos naturales de nuestro planeta, sino que han traído nuevos padecimientos y problemas a los seres humanos, a los ecosistemas en general y, de seguir así, a las generaciones futuras.

Tomar medidas tendientes a desterrar de manera definitiva la sucia y peligrosa práctica de la incineración, así como los productos contaminantes que genera, será un claro indicador de cuáles son las prioridades de esta administración: los criterios ambientales y los derechos ciudadanos o los intereses comerciales.

En Greenpeace consideramos primordial que los servidores públicos asuman claramente las responsabilidades sociales, políticas y éticas que les corresponden, en beneficio de la ciudadanía. Ha pasado ya ese tiempo en el que era posible tomar decisiones sin considerar los impactos ambientales y los efectos en la salud, sino únicamente la ganancia económica.

En estas ecuaciones disparejas, nuestro planeta y las personas siempre hemos salido perdiendo. Ya no más z

1 World Wildlife Fund, Contaminantes orgánicos persistentes: un legado de venenos que amenazan a la vida silvestre y humana, Washington, D.C., enero 1999, pág. 13.

2 Ibid, p. 11.

3 Dr. Jorge Arturo de León Rodríguez, EMABP, Presentación para la Conferencia Nacional sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, México, D.F., octubre 2000.

4 Hardell y Eriksson, 1998, *Cancer* 62:652656.

5 <http://www.assurre.org/currentissues/incinerationprofile.ppt>