



»» INCINERANDO EL FUTURO

LA INCINERACIÓN DE RESIDUOS DESTRUYE
NUESTRA SALUD Y EL AMBIENTE



**Alianza Global para Alternativas
a la Incineración
Alianza Global Anti-Incineración**

INCINERANDO EL FUTURO

LA INCINERACIÓN DE RESIDUOS DESTRUYE NUESTRA SALUD Y EL AMBIENTE

En todo el mundo, la industria de incineración de residuos promociona su tecnología como la solución para lidiar con la creciente cantidad de basura que se genera, y como el método más moderno para tratar los residuos sin contaminar. Sin embargo, no existen máquinas mágicas que hagan desaparecer la basura, y la incineración de residuos, lejos de ser una solución, es una fuente de nuevos problemas:

■ Emite sustancias tóxicas al ambiente

La materia no se destruye; solo se transforma. Del mismo modo, los residuos que ingresan en un incinerador no desaparecen: se transforman en gases, líquidos y cenizas tóxicas.

Las empresas de incineración suelen decir que sus tecnologías tienen “cero emisiones” o que sus chimeneas escupen solo “vapor de agua”. Nada más alejado de la realidad...Lo cierto es que los incineradores emiten un cóctel de miles de sustancias químicas dañinas: metales pesados como mercurio, cromo, cadmio, arsénico, plomo y berilio; hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs); bencenos clorados; naftalenos policlorados; compuestos orgánicos volátiles (COVs); gases ácidos como óxidos de azufre; dióxidos de nitrógeno y ácido clorhídrico; gases de efecto invernadero como dióxido de carbono, entre muchas otras.

■ Crea sustancias nuevas y más tóxicas

En el mismo proceso de incineración de residuos se forman compuestos nuevos: dibenzodioxinas y dibenzofuranos policlorados (más conocidos como dioxinas y furanos), bifenilos policlorados (PCBs) y hexaclorobenceno. Todos ellos forman parte de un grupo de sustancias llamado Compuestos Orgánicos Persistentes (COPs), que comparten las siguientes características: son tóxicas, persistentes (tardan mucho en degradarse), se trasladan largas distancias, pudiendo encontrárselas muy lejos de su fuente de emisión, se acumulan en las grasas de los organismos y se van concentrando a medida que asciende la cadena alimentaria (a medida que van pasando de la presa al predador). Los humanos estamos en el último

eslabón de la cadena alimentaria, y en consecuencia ingerimos estos compuestos en gran medida a través de los alimentos. Los COPs además se transmiten de la madre al bebé a través de la placenta y la leche materna. Los incineradores de residuos han sido clasificados como la principal fuente de emisión de dioxinas (UNEP: 1999 y USEPA: 1998). Las dioxinas son las sustancias más tóxicas conocidas por la ciencia, es decir que de los incineradores pueden salir residuos más peligrosos que los que ingresaron. No existe un umbral de exposición segura a las dioxinas (Mackie et al: 2003), y la más peligrosa de ellas es cancerígena*1. En definitiva, podríamos detener la primera fuente de emisión de los químicos más tóxicos que se conocen si erradicáramos la incineración.

Todavía no se han terminado de identificar todas las sustancias que emiten los incineradores, e incluso dentro de las que se conocen aún no existen investigaciones acabadas sobre la variedad de efectos que pueden provocar en la salud, ni existen tampoco normativas que las regulen a todas. Tal es el caso de las dioxinas polibromadas, hidrocarburos aromáticos policíclicos polibromados y policlorados, entre otros.

■ Daña nuestra salud

Los contaminantes que emiten los incineradores tienen impactos nocivos sobre nuestra salud. Por ejemplo, el mercurio afecta al sistema nervioso central, al cardiovascular y al respiratorio; las dioxinas están asociadas con problemas como malformaciones congénitas, retraso en el desarrollo, alteraciones en el sistema inmunológico y el hormonal; el arsénico y el cadmio son cancerígenos*2, el plomo provoca daños en el cerebro y en los riñones y es un potencial teratogénico*3. Otros problemas de salud asociados con las emisiones de los incineradores son: abortos espontáneos, trastornos hepáticos, diabetes, problemas en las vías respiratorias, desarrollo anormal del feto, desórdenes en el comportamiento, entre otros*4.

Si bien algunos de estos problemas se pueden detectar en el corto plazo, otros recién se hacen evidentes con el correr de los años y pueden incluso afectar a generaciones futuras. Numerosos estudios científicos han encontrado que las poblaciones que viven cerca de plantas



de incineración y los operarios de las mismas tienen mayores índices de distintas afecciones que poblaciones alejadas de estas fuentes de contaminación. Entre los problemas detectados se incluyen distintos tipos de cáncer*5; malformaciones congénitas*6; y alteraciones en los órganos reproductivos*7. Si bien se han realizado muchas investigaciones sobre los problemas que ocasiona cada sustancia individual, hay poca información sobre los efectos que pueda tener la combinación de distintos químicos en nuestro organismo.

■ Contamina nuestros alimentos

Muchas veces se sostiene que si un incinerador está en una zona rural, alejado de la población, no tendrá efectos nocivos. Esto no es cierto. Por un lado la contaminación no reconoce fronteras, y las sustancias que emiten los incineradores pueden trasladarse largas distancias, hasta decenas de miles de kilómetros; y por otro lado estas plantas contaminarán los alimentos que se produzcan en esas zonas. Existen antecedentes de producciones agrícolas que se han contaminado con dioxinas por las emisiones de plantas de incineración. Por ejemplo, un estudio en la carne de pollos criados en el vecindario de un incinerador de residuos industriales en República Checa detectó la presencia de PCBs, dioxinas y furanos en niveles que superaban los límites permitidos por la Unión Europea y el umbral de ingesta diaria tolerable fijado por la OMS. (Arnika: 2003). Una investigación realizada en 2005 encontró altos niveles de dioxinas y furanos en huevos de gallinas de campo criadas en las inmediaciones de dos incineradores de residuos médicos en Filipinas (los niveles de dioxinas detectados superaban 3 veces los límites fijados por la UE). En huevos de gallinas criadas cerca de dos plantas de producción de cemento en Minas, Uruguay, se detectaron niveles de PCBs y dioxinas que superaban los



límites fijados y recomendados por la UE. La misma situación se presentó en huevos de gallinas criadas cerca de un incinerador de residuos peligrosos en Turquía, de un incinerador de residuos sólidos urbanos en Eslovaquia y de otro incinerador en República Checa (IPEN: 2005a).

■ Destruye los recursos naturales

El propio objetivo de la incineración es un problema para el planeta: la incineración es una tecnología diseñada para convertir recursos naturales en cenizas tóxicas, gases y líquidos contaminantes. Eso implica que, para satisfacer la demanda de la industria, se debe volver a extraer materia prima de la naturaleza, transportarla y procesarla desde cero para reemplazar los productos quemados. La destrucción de materia orgánica en incineradores también está asociada con la pérdida de suelo alrededor del mundo. Simplemente no podemos darnos el lujo de destruir nuestros recursos en incineradores y volver a fabricar bienes a partir de materia prima: debemos reducir la carga que ponemos sobre la naturaleza si no queremos agotar la fuente de sustento nuestra y las demás especies.

■ Pone un ancla sobre la reducción y el reciclaje

Los incineradores se alimentan de la basura, y para ser rentables necesitan un mínimo de materiales constante que quemar. Esto pone un pesado ancla sobre los planes de manejo de residuos de los municipios. En la práctica, implica una competencia para los programas de reducción de la generación de residuos, y reutilización, compostaje y reciclaje de materiales. Firmar un contrato con una empresa incineradora implica que, durante al menos veinte años, todos los residuos que se generan en el municipio o establecimiento serán llevados a la planta de incineración. Muchas empresas incluso hacen contratos que obligan a los municipios a garantizar el envío de una determinada cantidad de residuos, o a pagar una multa a cambio. Esto coarta las posibilidades de aplicar un plan de reciclaje y reducción, inspirado en el concepto Basura Cero, o un plan de Producción Limpia, que apunten a crear ciclos cerrados en que todos los materiales sean reinsertados de forma segura en la naturaleza o los circuitos productivos.

A veces se dice que la incineración se utilizará solo para tratar los residuos que no se recuperen a través del reciclaje y el compostaje. Pero ¿cuáles son esos residuos? Menos del 10% del total, y representan materiales peligrosos que no deberíamos estar usando en primer lugar, y a menudo son los que generan más sustancias tóxicas al quemarse, como el caso del PVC. Además, el ajustado presupuesto que tienen los municipios para tratar los residuos no permite invertir en un costoso incinerador y apostar al mismo tiempo a la reducción, el reciclaje y el compostaje. Un peso, un real o un bolívar que se gasta para instalar un incinerador es un peso, un real o un bolívar que no se invierte en reducir y recuperar residuos. Además, la incineración pone un techo innecesario a la reducción y la recuperación. En lugar de invertirse en un horno para los materiales residuales, debería invertirse en reducir la generación de

LAS NANOPARTÍCULAS

UN PROBLEMA GIGANTE



Otras emisiones de preocupación son las partículas ultra finas o nanopartículas. Como son super finas atraviesan los filtros de los incineradores y también los filtros que tenemos en nuestro cuerpo. Las partículas ultra-finas pueden provocar serios problemas de salud, como cáncer, infartos, asma y enfermedades pulmonares, entre otras. (Oberdorster: 2005) Arrastran los químicos que emiten los incineradores, como dioxinas y metales pesados, que así pueden ingresar fácilmente en el ambiente y en nuestro organismo. De acuerdo con un informe de la Sociedad Británica de Medicina Ecológica “los filtros de tela que usan comúnmente los incineradores sólo captan entre un 5 -30% de las partículas finas, y no atrapan las ultra finas.” (BSEM: 2006)

Lo cierto es que la incineración y Basura Cero son incompatibles

esos residuos en primer lugar. Invertir en la incineración es seguir fomentando la cultura del “úselo y tírelo” que está agotando el planeta.

Es un derroche de energía: algunos incineradores generan energía, las llamadas plantas de “valorización energética” o incineradores con “recuperación de energía”. Pero la energía que se genera con la incineración de residuos es muy baja comparada con la que se

ahorra reciclando y reduciendo la generación de los mismos materiales. Por ejemplo: reciclar, en lugar de incinerar, papel mezclado ahorra 9 veces más energía. Reciclar latas de aluminio ahorra 200 veces más energía que incinerarlas (USEPA: 2005). Por otro lado, el argumento de que la basura es una fuente de energía renovable tampoco es verdadero, ya que una parte de la misma, por ejemplo los plásticos, está compuesta por materiales derivados del petróleo. Existen fuentes de energía verdaderamente renovable, como la solar y la eólica, y las agrupaciones ambientalistas llevan décadas reclamando su aplicación. Allí debería invertirse, en lugar de seguir intentando convencer a la gente que la destrucción de materiales aprovechables es una buena idea.

■ Destruye el clima

la incineración es una fuente de emisión de gases de efecto invernadero, tales como dióxido de carbono y dióxido de nitrógeno, entre otros. Está incluida en el listado de fuentes de emisión del Protocolo de Kyoto*8. Si se toman en cuenta todas las emisiones de gases de efecto invernadero (incluidas las biogénicas, provenientes de materiales biodegradables como papel) todos los incineradores que recuperan energía en alguna forma (ya sea en electricidad, calor o ambas) emiten muchos más gases de efecto invernadero por Kw hora de electricidad generada que las centrales operadas a gas, carbón o petróleo. (Platt et al: 2008) Además, la reutilización y el reciclaje ahorran las emisiones de gases de efecto invernadero que se producen durante la extracción, el transporte y el procesamiento de materia prima. Hacer compost con la materia orgánica, por otro lado, evita las emisiones de metano que se producen en los basurales, vertederos y rellenos sanitarios, y genera un abono orgánico que mejora el suelo y reduce el uso de agrotóxicos.

■ Genera residuos peligrosos

Cuando se habla de las emisiones de los incineradores se suele tener en cuenta solo a los gases que salen por la chimenea y se pasa por alto que los incineradores son ge-





neradores de residuos peligrosos. Generan cenizas de fondo o escoria (que quedan en la base del horno), cenizas volantes (que quedan impregnadas a los filtros), emisiones fugitivas (partículas más livianas que quedan suspendidas en el horno, se escapan por la chimenea y traspasan los equipos de reducción de la contaminación) y filtros usados. Los incineradores también tienen efluentes líquidos, que quedan luego del lavado de gases. Estos residuos no suelen estar monitoreados y en algunos países ni siquiera están regulados. Los filtros que se ponen a los incineradores no eliminan las sustancias tóxicas, solo las trasladan de un medio a otro.

Las cenizas son una de las principales vías de emisión de dioxinas, y cuando el incinerador está equipado con filtros más avanzados y costosos para reducir las emisiones al aire, es la vía principal. Las cenizas de incineración son altamente peligrosas, contienen no solo dioxinas sino metales pesados y los demás contaminantes que emiten los incineradores, y deben ser tratadas como residuos peligrosos. Esto no suele tenerse en cuenta, y como consecuencia se realiza un mal manejo de las cenizas, o ninguno.

Es decir que un incinerador no es una alternativa a un relleno o un confinamiento: debe estar acompañado de un relleno de seguridad donde disponer las cenizas.

A pesar de esto, las empresas de la incineración dicen que las cenizas son “material inerte” que puede disponerse como residuo común o incluso usarse en la construcción. Algunas ciudades han incursionado irresponsablemente en el uso de cenizas en mezclas de cemento. Estas experiencias han probado ser nefastas. Por ejemplo, en Edmonton, Inglaterra, se utilizó una mezcla de cenizas de un incinerador de residuos sólidos urbanos para hacer hormigón para pavimentar calles y estacionamientos. Los bloques de construcción contenían entre un 10 y un 25% de mezcla de cenizas de incineración. Un análisis de cuatro muestras de estos bloques de hormigón detectó niveles de dioxinas entre 117 y 390ng EQT/kg*9.

En comparación, la cantidad de dioxinas presente en un bloque hecho sin cenizas se estima en alrededor de 4ng EQT/kg. (IPEN: 2005b) En Newcastle, Inglaterra, se esparcieron, entre 1994-99, 2000 toneladas de cenizas provenientes de un incinerador en campos agrícolas, caminos e incluso en el patio de una escuela. La Universidad de Newcastle analizó muestras del suelo donde se echaron cenizas y detectó niveles de dioxinas de entre 0,02 y 9500ng EQT, cuando los valores de referencia son de menos de 5ng EQT. El nivel de mercurio presente en las cenizas era 2406% superior al nivel de referencia (CATs: 2003).

■ **Un negocio de pocos: a costa del bienestar de muchos**

El dinero que una comunidad invierte en un incinerador generalmente va a parar a unas pocas manos, frecuentemente empresas privadas y multinacionales, que concentran el negocio del tratamiento de residuos. Se trata de dinero que la comunidad gasta sin recibir a cambio más que un pasivo ambiental que se traduce en destrucción del ambiente y problemas de salud. Por el contrario, las estrategias alternativas basadas en el aprovechamiento de recursos, como los planes de Basura Cero, generan posibilidades de empleo local y el dinero que se obtiene queda en la misma comunidad. Muchas veces se engaña a la gente diciendo que la instalación de un horno generará decenas de puestos de trabajo, ocultándose que la gran mayoría de esos puestos son temporarios, para la construcción. Lo cierto es que la incineración genera muy pocos puestos de trabajo en comparación con otras estrategias de manejo de residuos.



Cenizas de un incinerador de residuos hospitalarios abandonadas al aire libre en Paraguay.



VILLA MARÍA

CÓRDOBA

ARGENTINA

La empresa Corbam promocionó en esta ciudad un sistema de tratamiento de residuos sólidos urbanos y peligrosos “completamente cerrado” y con “cero contaminación”, a través de un sistema de “termodestrucción y vitrificación” de cenizas patentado por la empresa Cerocon S.A. Luego de una intensa campaña publicitaria, tras ganar una licitación en la que fue el único oferente, y a pesar de la resistencia

ciudadana, el incinerador de Corbam/Cerocon entró en funcionamiento en julio de 2004. No llegó a funcionar ni un mes. Al poco tiempo de inaugurarse, una inspección encontró, entre otras cosas, que no había registro de la temperatura en la cámara de combustión, el ritmo de elevación de la temperatura en la cámara de postcombustión era muy lento, la empresa no había presentado una metodología para el estudio de caracterización de los residuos peligrosos que ingresaban al horno. Los caños de una de las torres de lavado de gases fueron corroídos por los gases que se producían por la incineración de residuos médicos y “el efecto sulfuroso del uso de GLP (gas licuado del petróleo)”. (CIEC: 2005) El horno no volvió a funcionar y en el predio retornaron las quemas de residuos a cielo abierto. En el año 2006 la municipalidad le rescindió el contrato a la empresa y le inició juicio por daños y perjuicios derivados de la contaminación provocada por el mal tratamiento de los residuos.*10

Los planes de Basura Cero, generan posibilidades de empleo local y el dinero que se obtiene queda en la misma comunidad

■ **La “tecnología de punta” o cómo tratar de mejorar una mala idea...**

Si bien los incineradores más modernos han reducido los niveles de emisión de sustancias tóxicas, siguen y seguirán emitiendo contaminantes al ambiente. Ninguna tecnología que

incinera garantiza la cero emisión de dioxinas, y estas sustancias son peligrosas aún en dosis muy bajas (¡en miles de millonésimas de gramo!). Los metales no se pueden destruir; se emiten al ambiente a través de los gases y las cenizas. Las tecnologías más modernas emiten éstos y otros contaminantes.

En América Latina se promocionan muchos incineradores como tecnología de punta, cuando en la mayoría de los casos se trata de modelos antiguos. En Argentina, por ejemplo, se le llama “hornos pirolíticos” a distintos tipos de incineradores utilizados para tratar residuos médicos, incluyendo hornos sumamente rudimentarios que ni siquiera poseen dispositivos de lavado de gases, ni controlan los parámetros básicos de operación.

Además de no haber resuelto el problema de las emisiones, los incineradores más modernos tampoco han podido evitar los demás impactos de la incineración: también destruyen recursos, alteran el clima, generan cenizas tóxicas, agotan el presupuesto de los municipios, compiten con los planes de Basura Cero y Producción Limpia y esconden las evidencias de industrias sucias y de un modelo de consumo insustentable, posibilitando que ambos sigan funcionando como si no tuvieran consecuencias.

Es muy común en nuestra región que se invite a funcionarios locales a Europa o Estados Unidos a visitar plantas de incineración. Los funcionarios suelen volver a su municipio con la idea de que la incineración es brillante. Esto es engañoso por varios motivos. En primer lugar, la capacidad de los estados europeos o estadounidense de controlar el funcionamiento de los incineradores es diferente de la que tenemos en América Latina (entre otras cosas por razones técnicas), por lo que el funcionamiento real de los incineradores en una y otra región será diferente. Pero además, en esos viajes se les muestra una visión decorada de la incineración. Los incineradores que funcionan en Europa y EUA también generan problemas de salud en la población, como se mostraba en los ejemplos citados arriba. Además, también allí los incineradores violan los límites permitidos de emisión de contaminantes*¹¹ y se enfrentan a un importante rechazo ciudadano (ver más abajo).

En definitiva, el futuro de una comunidad debería ser definido por sus ciudadanos ino por la propaganda de una empresa!

■ Pirólisis, gasificación, arco de plasma: incineradores disfrazados

Con el desprestigio que tiene la incineración a nivel internacional, la industria incineradora ha buscado despegarse de su mala imagen vendiendo su tecnología bajo otros nombres como “gasificación”, “pirólisis” y “arco de plasma”. De hecho, esas tecnologías son incineración y la Unión Europea las considera plantas de incineración en su normativa*¹². La pirólisis es un método que trata a los residuos teóricamente en ausencia de oxígeno. Sin embargo, la ausencia total de oxígeno es imposible de obtener, debido, entre otras razones,



a que el mismo está presente en los propios residuos. La gasificación es un sistema que limita la presencia de aire para lograr que los residuos se “gasifiquen” y luego sean quemados. La gasificación o la pirólisis por arco de plasma somete a los residuos a temperatura muy altas que se obtienen por corrientes eléctricas. Si bien las altas temperaturas pueden destruir las dioxinas, éstas se vuelven a formar cuando los gases se enfrían. La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos claramente señala al arco de plasma como una tecnología de incineración*¹³.

Quienes promocionan estos sistemas sostienen que no tienen emisiones, pero estos incineradores pueden emitir productos tóxicos similares a otros incineradores, como dioxinas y furanos, mercurio y otros metales pesados, materia particulada, monóxido de carbono, cloruro de hidrógeno, dióxido de azufre y otros, así como también contaminantes tóxicos en los residuos sólidos, y efluentes líquidos contaminados. Por ejemplo, un estudio sobre una planta de gasificación de residuos urbanos en Alemania, que funcionaba bajo condiciones de pirólisis, detectó la formación de dioxinas y furanos durante el proceso, con niveles particularmente altos en los residuos líquidos. (Mohr et al: 1997) Otro estudio analizó la formación de dioxinas y furanos durante condiciones de pirólisis y llegó a la conclusión de que aún con una presencia de oxígeno menor al 2 por ciento había una formación considerable de dioxinas y furanos. (Weber y Sakurai: 2001) Una agrupación estadounidense comparó los datos de la EPA sobre emisiones de los incineradores de quema masiva y las plantas de gasificación de residuos, y encontró que estas últimas reportaban emisiones más altas de dioxinas y NOx, e iguales emisiones de mercurio (BREDL: 2002).

Al mismo tiempo, tienen los mismos problemas asociados a la complejidad, los altos costos y la destrucción de recursos que los incineradores de quema masiva. En el caso del arco de plasma, además implica un altísimo consumo de energía y es mucho más caro incluso que los incineradores tradicionales. Donde han funcionado, estas tecnologías también han probado tener serios problemas técnicos y operativos*¹⁴.

Otra forma de incineración disfrazada es el uso de residuos como combustible en hornos de producción de cemento. Los residuos más utilizados son los neumáticos, residuos peligrosos, lodos cloacales, entre otros. Esta práctica es sumamente peligrosa porque estas plantas no están diseñadas para tratar residuos, y no tienen ni los mismos equipos de control de las emisiones, ni están sometidos a las mismas normativas que los incineradores tradicionales. La quema de residuos en hornos de cemento puede provocar la emisión de dioxinas y otras sustancias como hidrocarburos aromáticos policíclicos y metales pesados, entre otras, tanto al aire como a través del propio cemento*¹⁵.

■ El engaño del monitoreo de las emisiones y los límites permitidos

En general las empresas de incineración sostienen que su tecnología tiene “cero emisiones”, que el nivel de emisión de contaminantes está por debajo de lo que fija la ley, o que realizarán un monitoreo continuo de las emisiones. Sin embargo, como veíamos antes, es imposible que haya cero emisiones porque la materia no se destruye. Ya sea a través de las cenizas, los gases o los líquidos, e independientemente de lo que se haga con ellos, los incineradores emiten contaminantes al ambiente. Por otro lado, el monitoreo continuo solo se realiza para una ínfima cantidad de las sustancias que liberan estas plantas. Peor aún, la mayoría de los países de América Latina ni siquiera cuenta con equipos que puedan medir dioxinas. Como hacer los análisis de dioxinas en otro país es sumamente costoso, estas sustancias no suelen controlarse.

En los países donde se miden dioxinas se avisa con anterioridad a las empresas el día en que se tomarán las muestras. Esto sesga los resultados porque las empresas seleccionan los residuos más “limpios” para quemar en el momento en que se toman las muestras. Además, las mediciones se hacen una o a lo sumo dos veces por año, durante un par de horas, y en condiciones óptimas de funcionamiento. Esto no es representativo del real funcionamiento del incinerador durante los 365 días del año, ni refleja los (irepetidos!) momentos en que hay emisiones fugitivas o fallas en los equipos, ni registra lo que sucede cuando se prenden y apagan los hornos, momentos en que las emisiones aumentan. Si bien existen métodos para monitorear dioxinas en forma cuasi-continua, solo se utilizan en unos pocos países.

No deberíamos confiarle la salud de nuestra comunidad a una industria que nos engaña constantemente sobre el desempeño y la seguridad de su tecnología.



Por último, los límites fijados por la ley no están basados en criterios de protección a la salud y no tienen en cuenta que todos estamos expuestos a muchas sustancias provenientes de muchas fuentes, y no solo a las sustancias que liberan los incineradores.

■ El mundo rechaza la incineración

Cada vez más gente en todo el mundo se opone a la incineración y reclama avanzar hacia soluciones reales para el manejo de residuos, como planes de Basura Cero, Producción Limpia, correcto manejo y tratamiento de residuos médicos.

Este movimiento es mundial: en la década del '80 en Estados Unidos los ciudadanos organizados detuvieron más de 300 proyectos de instalación de incineradores. En 2003, en Paysandú, Uruguay, más de 2500 vecinos firmaron un petitorio por el cierre de un incinerador de residuos médicos. En Thanof, Alemania, más de 12.000 personas rechazaron un proyecto para generar energía a partir de la incineración de residuos. En Argentina existe desde hace más de una década la Coalición Ciudadana Anti-Incineración*¹⁶, una red nacional integrada por cientos de personas que ha detenido decenas de incineradores y ha sido el motor para que 20 gobiernos del país prohíban o restrinjan la incineración de residuos. En Broga, Malasia, los ciudadanos resistieron la instalación de lo que hubiera sido el mayor incinerador de residuos del mundo. Entre muchas otras acciones, 3.400 personas presentaron comentarios al estudio de impacto ambiental, y más de 150 acciones de protesta fueron organizadas por las agrupaciones locales. En Cuernavaca, México, una fuerte oposición que reunió a más de 30 organizaciones locales logró detener un horno de incineración. En 2004 en España, 500 médicos firmaron una declaración oponiéndose a la instalación de un incinerador de residuos urbanos en la región vasca y se presentaron 14.000 firmas contra la instalación del horno.

■ Existen alternativas: son necesarias y urgentes

Existen alternativas a la incineración de residuos. Todas implican tener una visión más amplia sobre el manejo de los residuos, que incluya prácticas de minimización de la generación, separación en origen, y tratamiento seguro de los materiales desechados. El punto es que **no podemos mantener por siempre este modelo de producción y consumo insustentable, porque los recursos naturales son finitos y solo tenemos un planeta donde vivir.**

Para los **residuos sólidos urbanos** la solución no pasa por la incineración, pero tampoco por el enterramiento, ya que los rellenos sanitarios o vertederos derrochan recursos, dañan nuestra salud, el ambiente y el clima. ¡Debemos cambiar el rumbo y avanzar hacia el objetivo BASURA CERO! Los planes de Basura Cero buscan reducir progresivamente el enterra-



miento de residuos sin incineración, mediante una serie de medidas que van desde la minimización de la generación de residuos y el uso de tóxicos, hasta la separación en origen, el incentivo de formas de reutilización, reciclaje y compostaje de recursos. El objetivo último de un plan de Basura Cero es crear circuitos cerrados en los que todos los desechos que se produzcan puedan ser aprovechados de forma segura por el mercado o la naturaleza. Para avanzar hacia ellos, adoptan metas progresivas y programas a distintos niveles, para que la gente separe, los productores se hagan cargo por los artículos que fabrican, y se generen posibilidades locales de reutilización, reciclaje y compostaje de residuos. Son muchas las ciudades del mundo que ya han adoptado el objetivo Basura Cero como principio orientador de sus estrategias de manejo de residuos. Estos planes cuentan con un fuerte apoyo de la ciudadanía, y están aliviando la carga que ponemos sobre la naturaleza, extendiendo la vida de los rellenos sanitarios, y generando oportunidades laborales para las comunidades locales, derivadas de la recuperación de aquellos materiales que antes se desperdiciaban*17.

Para los **residuos industriales**, la solución pasa por avanzar hacia la PRODUCCIÓN LIMPIA en las industrias, que tomen en cuenta todo el proceso de producción e implementen medidas para reducir el uso de tóxicos, sustituir materiales tóxicos por alternativas menos nocivas, aprovechar los residuos que se generan en el mismo proceso industrial o en otras industrias, realizar un uso eficiente de la energía, el agua y los demás recursos, etc. Además de la Producción Limpia, existen estrategias y tecnologías alternativas a la incineración para tratar residuos peligrosos, que no generan COPs*18.

Para el caso de los residuos médicos, hay que tener en cuenta que la gran mayoría de los residuos que se generan en hospitales y demás establecimientos de atención a la salud (un 85%) son asimilables a los residuos urbanos: papeles, cartones, envases de plástico o vidrio, etc. Con una buena separación en origen, e incorporando criterios en la compra de insumos que apunten a adquirir productos con menos envases, que no sean descartables y que contengan menos tóxicos, estos materiales desechados se pueden reciclar, compostar, etc., sin necesidad de pagar en vano costosos tratamientos de desinfección. Del resto de los residuos, alrededor de un 5% está representado por residuos químicos y/o radiactivos. Los radiactivos en general se rigen por normativas específicas y son recolectados en circuitos especiales. Los químicos se pueden reducir considerablemente mediante estrategias de sustitución, minimización, etc. o pueden ser contenidas en depósitos seguros. Solo cerca de un 10% de los residuos hospitalarios son infecciosos o patogénicos, y necesitan ser desinfectados. Para esto existen tecnologías que no generan COPs, ni cenizas tóxicas ni otros contaminantes de preocupación, tales como el autoclave y la hidrólisis alcalina*19.

REFERENCIAS

1. Es la 2,3,7,8 Tetra-cloro-dibenzo-dioxina, o TCDD. Así lo establece la International Agency of Research on Cancer (Agencia Internacional de Investigación sobre Cáncer), que depende de la Organización Mundial de la Salud.
2. Así los clasifica la International Agency of Research on Cancer (Agencia Internacional de Investigación sobre Cáncer), que depende de la Organización Mundial de la Salud.
3. Teratogénico: que produce malformaciones en el embrión o feto.
4. Para un estudio más exhaustivo, ver “Incineración y Salud Humana: Conocimientos Actuales sobre los Impactos de las Incineradoras en la Salud Humana” Greenpeace, 2001.
5. Aumento del 37% en la mortalidad por cáncer de hígado en las poblaciones vecinas a incineradores en Gran Bretaña. (Elliot et al: 1996); Mayor incidencia de casos de sarcomas de tejido blando en los alrededores de un incinerador de residuos industriales. (Comba et al: 2003); Aumento de probabilidades de desarrollar linfoma no-Hodgkin en las cercanías de incineradores de residuos sólidos urbanos. (Floret et al: 2003); Incremento del riesgo de mortalidad por cáncer infantil en las poblaciones vecinas a incineradores de RSU y residuos médicos. (Knox: 2000), ((Knox, Gilman: 1998) Incremento de 2,79 veces en la mortalidad por cáncer de estómago en operarios de incineradores. (Rapiti et al: 1997). Mayores índices de sarcoma en poblaciones expuestas a emisiones de dioxinas provenientes de incineradores y plantas industriales en Italia. (Zambon et al: 2007)
6. Frecuencia más alta de bebés nacidos con malformaciones congénitas en los alrededores de incineradores en Francia, que en zonas alejadas. (CNIID: 2003)
7. Testículos más pequeños en varones y retraso en el crecimiento de las mamas en mujeres que viven cerca de incineradores en Bélgica. (BPEH: 1998). Emisiones de los incineradores y problemas en el desarrollo de genitales. (The Lancet: 2001).
8. Anexo A del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
9. Nanogramos de equivalentes tóxicos (EQT) por kilogramo. 1 nanogramo es la mil millonésima parte de 1 gramo (1 ng = 0,00000001 g). Las dioxinas y furanos son un grupo de sustancias: existen 75 dioxinas y 135 furanos. De éstos, hay 17 que son los más tóxicos. Como cada uno tiene un grado diferente de toxicidad se utilizan equivalentes tóxicos para poder compararlos. A cada uno se le asigna un factor de equivalencia tóxica, basado en la potencia tóxica que tiene cada uno en

relación a la dioxina más tóxica (la 2,3,7,8-TCDD). Los equivalentes tóxicos se calculan entonces a través de la concentración de cada doxina y furano, y su respectivo factor de equivalencia tóxica.

10. Fuentes: Eco-Sitio, y CIEC: 2005

11. Ver, por ejemplo, Criminal Damage: A review of the performance of municipal waste incinerators in the UK. Greenpeace UK, 2007. Disponible en <http://www.greenpeace.org.uk/media/reports/incineration-criminal-damage>

12. Directiva 2000/76/EC del Parlamento Europeo y del Consejo del 4 de diciembre del año 2000 sobre la incineración de residuos.

13. Code of Federal Regulations, Title 40: Protection of Environment, Subchapter I – solid wastes, Subpart B – definitions. US Environmental Protection Agency.

14. Ver “Incineradores disfrazados: estudios de caso sobre pirólisis, gasificación y arco de plasma.” GAIA/Greenaction, 2006. Disponible en www.noalaincineracion.org

15. Para más información, ver el sitio <http://www.groundwork.org.za/Cement.html>

16. Más información en www.noalaincineracion.org/argentina

17. Para más información sobre Basura Cero leer, entre otros “Recursos en llamas: las trampas económicas de la incineración contra un enfoque de Basura Cero en el sur”, GAIA; “Basta de Basura”, Greenpeace Argentina; y “Agenda Ciudadana Hacia Basura Cero”, GRRN. Disponibles en www.noalaincineracion.org

18. Más información sobre Producción Limpia en www.istas.net y en www.cleanproduction.org

19. Más información en el sitio de la campaña Salud Sin Daño www.saludsindanio.org Salud Sin Daño es una coalición internacional de hospitales y sistemas de salud, profesionales médicos, grupos de la comunidad, sindicatos, y de afectados por enfermedades que trabaja para que el sector del cuidado de la salud sea ecológicamente sustentable y deje de ser una fuente de daño para las personas y el ambiente. Entre otros objetivos, trabaja para eliminar la incineración y minimizar la cantidad y la toxicidad de los residuos generados por los centros de salud, y promover alternativas más seguras para su tratamiento promoviendo un correcto manejo de residuos médicos.

BIBLIOGRAFÍA

- (Arnika: 2003) Arnika: Toxic chemicals in the environment in the immediate neighborhood of the hazardous chemicals incinerator in Lysá nad Labem, República Checa, 2003.
- (BPEH: 1998) Belgian platform environment and health: De Mispelstraat (Medlarstreet): Living Under the Smoke of a Waste Incinerator. Bélgica, 1998.
- (BREDL: 2002) Blue Ridge Environmental Defense League: Incineración y gasificación: una comparación tóxica. Carolina del Norte, EUA, 2002.
- (BSEM: 2006) The Health Effects of Waste Incinerators, 4th Report of the British Society for Ecological Medicine. 2006.
- (CATs: 2003) Communities Against Toxics UK. Citado en Tangri, N.: Incineración de residuos: una tecnología muriendo, GAIA 2003 y en Petrлік, J., Ryder, R: After Incineration: the toxic ash problem, IPEN, 2005.
- (CIEC: 2005) Colegio de Ingenieros Especialistas de Córdoba: Informe CIEC- Corbam. Argentina, 2005.
- (CNIID: 2003) Centre National d'Information Indépendante sur les Déchets (CNIID): Les incinérateurs de déchets provoquent la naissance d'enfants malformes, Francia, 2003.
- (Comba et al: 2003) P Comba, V Ascoli, S Belli, M Benedetti, L Gatti, P Ricci y A Tieghi: Risk of soft tissue sarcomas and residence in the neighbourhood of an incinerator of industrial wastes. Publicado en Occupational and Environmental Medicine 2003; 60:680-683
- (Elliott et al: 2006) P. Elliott et al: Cancer incidence near municipal solid waste incinerators in Great Britain, British Journal of cancer Vol. 73 (1996), 702-710.
- (Floret et al: 2003) Floret, N., Mauny, F., Challier, B., Arveux, P., Cahn, J.-Y., Viel, J.-F.: Dioxin emissions from a solid waste incinerator and risk of non-Hodgkin lymphoma. Francia, 2003. Publicado en Epidemiology 14: 392-398
- (IPEN: 2005a) DiGangi, J, Petrлік, J.: The Egg Report, IPEN, 2005.
- (IPEN: 2005b) Petrлік, J., Ryder, R.: After Incineration: the toxic ash problem. IPEN, 2005
- (Ishizawa: 1999) Comunicación de Neil Tangri con el Dr. Harumi Ishizawa, julio de 1999, citado en Incineración de residuos: una tecnología muriendo, GAIA, 2003.
- (Knox: 2000) Knox, E. G.: Childhood cancers, birthplaces, incinerators and landfill sites. International Journal of Epidemiology 29: 391-397. 2000.
- (Knox, Gilman: 1998) Knox E.G. and Gilman E.A: Migration patterns of children with cancer in Britain. J. Epidemiol Community Health 52: 716-726. 1998.
- (La Jornada: 2007) Propone SME planta para tratar basura, La Jornada, 25/09/2007.
- (Mackie et al: 2003) David Mackie, Junfeng Liu, Yeong-Shang Loh, y Valerie Thomas: No Evidence of Dioxin Cancer Threshold. Princeton University, Princeton, New Jersey, USA.

Environmental Health Perspectives Volumen 111, Nro. 9, Julio 2003. Consultado en julio de 2008 en <http://www.ehponline.org/docs/2003/5730/abstract.html>

■ (Mohr et al: 1997) Mohr, K.; Nonn, Ch.; y Jager, J.: Behaviour of PCDD/F under pyrolysis conditions. *Chemosphere* 34: 1053-1064, 1997. Citado en "Pirólisis: una técnica de tratamiento térmico no tradicional", *Salud Sin Daño*.

■ (Oberdorster: 2005) Oberdorster, Gunter, et al.: Nanotoxicology: An Emerging Discipline Evolving from Studies of Ultrafine Particles. *Environmental Health Perspectives* Vol. 113, No. 7, Julio, 2005. pgs. 823-839. Consultado en julio de 2008 en http://www.precaution.org/lib/nanotox_ultrafines_an_emerging_discipline.ehp.050701.pdf

■ (Platt et al: 2008) Platt, B., Ciple, D., Lombardi, E. y Bailey, K.M: Stop Trashing the Climate. GAIA, ILSR, Eco-Cycle, 2008. www.stoptrashingthecolimate.org

■ (PROINTEC S.A.: 2007) Declaración de impacto ambiental, proyecto "Planta de valorización energética de residuos domiciliarios de Puente Alto." Prointec S.A., Chile, 2007.

■ (Rapiti et al: 1997) Rapiti E., Sperati A., Fano V., Dell 'Orco V. y Forastiere F.: Mortality among workers at municipal waste incinerators in Rome: a retrospective cohort study. *American Journal of Industrial Medicine* 31: 659-661, 1997.

■ (The Lancet: 2001) Environmental Health Study Group: Incinerator Emissions and Shrinking Genitals. *The Lancet*, 2001.

■ (UNDP: 1999) United Nations Environment Programme: Dioxin and furan inventories: National and Regional Emissions of PCDD/PCDF. Mayo 1999.

■ (USEPA: 1998) US Environmental Protection Agency: The Inventory of Sources of Dioxin in the U.S., 1998.

■ (USEPA: 2005) US Environmental Protection Agency: Waste management and energy savings: benefits by the numbers, 2005. Disponible en: <http://epa.gov/climatechange/wycd/waste/downloads/Energy%20Savings.pdf> Citado en *Incineración vs Basura Cero: energía y clima*. GAIA, 2007.

■ (Weber y Sakurai: 2001) Weber, R., Sakurai, T., 2001. Formation characteristics of PCDD and PCDF during pyrolysis processes. *Chemosphere* 45: 1111-1117. Citado en "Pirólisis: una técnica de tratamiento térmico no tradicional", *Salud Sin Daño*.

■ (Zambon et al: 2007) Paola Zambon, Paolo Ricci, Emanuela Bovo, Alessandro Casula, Massimo Gattolin, Anna Rita Fiore, Francesco Chiosi y Stefano Guzzinati: Sarcoma risk and dioxin emissions from incinerators and industrial plants: a population-based case-control study (Italy). *Environmental Health* 2007, 6:19.

Secretaría

Unit 330, Eagle Court Condominium
26 Matalino Street
Barangay Central, Quezon City, Filipinas
Tel/Fax: +632 - 436 4733
Email: info@no-burn.org

Oficina de Estados Unidos

1958 University Avenue, Berkeley,
CA 94704 EUA
Tel: 1-510-883-9493
FAX: 1-510-883-9493

Oficina de América Latina

J.P.Tamborini (1429) Buenos Aires,
Argentina
Tel: (54-11) 4542-6429

www.no-burn.org
www.noalaincineracion.org



Se puede reproducir cualquier parte de este
documento citando la fuente.
Impreso en papel reciclado en Cooperativa
Artes Gráficas Chilavert