

La incineración de basura



No. 130
Boletín de Acción Ecológica

Introducción	2
Que es la incineración de basura?	2
Es viable económicamente?	4
Riesgos de la incineración	5
Riesgos por accidente.	10
Riesgos para las actividades agropecuarias.	11
Incineración de residuos patógenos	13
Mercurio	14
Efectos en la salud	15
Plásticos renovables	16
Y la legislación?	18
Consulta previa	19
Principio de precaución	19
¿Qué pasa en otros países?	20
Alternativas a la incineración	24
Incineración de basura, una respuesta errónea a una pregunta equivocada	28
Tomado de:	30

Introducción

El manejo de la basura se ha vuelto conflictivo en el país. Existen problemas de saneamiento ambiental que de manera prioritaria todo gobierno municipal debe solucionar:

- 1.- Abastecimiento de agua potable
- 2.- Sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas servidas
- 3.- Recolección y manejo de basura

Existen ejemplos deplorables en todo el país del negligente tratamiento de la basura por parte de alcaldes municipales, caso de municipios de Quinindé, Mera, Muisne, Sangolquí. Por otra parte también hay propuestas innovadoras en el manejo de los desechos sólidos, por iniciativa de organizaciones ciudadanas como en el caso de Mindo, o casos ejemplares de manejo de la basura por parte de gobierno municipal, como el de la ciudad de Loja; o como los de los Municipio de Quito y Guayaquil, que se encuentran en camino de hacerlo no sin enfrentar graves problemas sociales, aunque ambos sin abordar el problema de fondo del manejo de los residuos sólidos: la generación de desechos. También podemos mencionar casos de resistencia a la instalación de botaderos de basura como el de la Parroquia de Ayora, de los comuneros de Jalonguilla y del Inga.

No se sabe que hacer con cierto tipo de desechos, como los hospitalarios y como deben disponerse en destino final, si bien esta normada su disposición final, la misma legislación tiene serias deficiencias en cuanto al tratamiento final.

Se han presentado propuestas a Municipios como los de Quito, Guayaquil y Cayambe para la **incineración de basura**. Ante este panorama exponemos algunas consideraciones relacionados con los impactos ambientales de la incineración.

Que es la incineración de basura?

En diferentes países se ha implementado la incineración para disponer de los desechos sólidos (basura). Muchos la presentan de manera interesada como una opción económica e incluso de reciclaje energético que solucionaría el problema de la disposición final de residuos sólidos.

La incineración es la acción de quemar los residuos en hornos especiales, mediante un proceso de combustión controlada. La combustión transforma los residuos en cenizas, escorias y gases. Existen incineradoras con recuperación de energía que aprovechan el poder calorífico generado en la combustión de los residuos para transformarlos en energía.

La incineración no es un sistema de eliminación completo, necesita un sistema complementario de tratamiento para los restos de combustión, lo que se traduce en la existencia de un vertedero y de sistemas de control de emisiones de gases.

La operación "normal" de una planta produce tres tipos principales de salidas de riesgo:

- a) Efluentes aerodispersables desde la chimenea;
- b) Efluentes gaseosos y particulados por pérdidas en los procesos dentro de la planta, y
- c) Cenizas tóxicas que siguen teniendo el carácter de tal aunque se entierren, aislen o vitrifiquen.

Si se utilizan filtros húmedos también puede haber generación de agua contaminada con PICs y otros contaminantes.

El área de impacto ambiental de los incineradores es influenciado por una serie de variables principales, entre ellas:

La naturaleza físico-química de las descargas, diversa y de difícil predicción. A diferencia de otras actividades industriales donde existe un patrón de calidad resultado de la estandarización de insumos y productos, en la incineración los insumos son variables. Esto dificulta la predicción de sus descargas y torna muy riesgosas sus actividades.

Su localización en un ecosistema o mosaico de ecosistemas. Por ejemplo en ambientes urbanos, agropecuarios, naturales o su combinación y ecotonos. Las situaciones de riesgo varían de acuerdo a la localización. Pueden ser directos cuando las plantas se ubican en un centro poblado o indirectos cuando operan en ambientes naturales y productivos.

El efecto de los vientos.

Las inversiones térmicas de superficie. Estas inversiones, que se distinguen de las sucesivas inversiones registradas en altura, pueden producirse por pérdida de radiación infrarroja de onda larga durante las horas sin insolación (con capa de inversión y capa de mezcla confundidas), o por anticiclones estancados (con capas de inversión y de mezcla bien diferenciadas). Ambas instalan un "tapón de aire caliente" que impide la dispersión vertical de contaminantes. Este fenómeno se asocia con días en calma o sin viento. El peor caso posible se registra cuando: (i) La capa de inversión térmica superficial tiene poca altura (en cuyo caso es muy estrecha, lo cual reduce la posibilidad de dilución); (ii) Cuando esta inversión se mantiene en el tiempo (por ejemplo más de un día, situación frecuente cuando la temperatura diurna no alcanza para "romper" la inversión); (iii) Cuando coincide con "calmas", y (iv) Cuando durante estas situaciones muy desfavorables los incineradores emiten gran cantidad de contaminantes a la atmósfera

El juego entre factores de dispersión, receptores y cadenas alimentarias. La afectación debe asumirse como circular, independientemente de los niveles de contaminación de mayor frecuencia.

Es viable económicamente?

Aún siendo un asunto diferente de los problemas medioambientales, las incineradoras son extremadamente costosas en su instalación y funcionamiento y hasta ahora han logrado muy pocos resultados económicos. Los modernos hornos con aprovechamiento energético y sofisticados sistemas de control de la contaminación atmosférica son mucho más caros que sus predecesores. Los presupuestos de funcionamiento anual son altos, la generación y distribución de energía supone gastos extras y además hay un costo para el depósito de las cenizas finales. Las obligaciones contractuales para suministrar una cierta cantidad de toneladas de residuos anuales a la incineradora pueden suponer a los municipios fuertes obligaciones financieras si se incurre en un mal cálculo en la generación de residuos o si se disminuye su producción y esto origina un incentivo para mantener el nivel de basuras o incluso su importación.

Poco es el empleo generado para la cantidad de capital invertido, la mayoría de los puestos de trabajo son eventuales, sólo para el periodo de construcción de la factoría. El capital público municipal invertido va a las manos de compañías multinacionales de ingeniería, financieras, consultores y asesorías legales. Por ejemplo en Estados Unidos la ciudad de Seattle pagó por lo menos 1.325.000 dólares a las consultoras Gershman, Brickner y Bratton (GBB) de Falls Church (Virginia) por una incineradora municipal planificada para 2.000 toneladas diarias. GBB además recibió aproximadamente 2.000.000 de dólares del Departamento de Desarrollo para los Residuos Sólidos del condado de ST. Lawrence, un modesto distrito rural del estado de Nueva York. Estas incineradoras no fueron construidas debido a la oposición de la población local.

La disposición de las cenizas tóxicas puede ser problemática y cara. El costo aproximado en el medio-Oeste (EEUU) por deshacerse de una tonelada de residuos peligrosos es de 210 dólares, comparados con los 23 dólares que cuesta depositar una tonelada de basura común.

No hay muchos argumentos para defender que la instalación de una incineradora de basuras en una comunidad atraerá a otras compañías a situarse cerca de la misma. Si fuera así habría mucha más competencia en EEUU y en otros lugares para ser receptores de una incineradora de residuos.

Por el contrario la opinión pública tiende a resistirse a la implantación de incineradoras en áreas locales. Aquellos que tienen arrojado para sumir tales riesgos obtienen pocos beneficios económicos de tal actuación.

Riesgos de la incineración

El proceso de combustión en una planta incineradora produce tres salidas de riesgo:

(a) Efluentes aerodispersables. Los principales compuestos generados por la incineración son las dioxinas y los furanos, que pertenecen al grupo de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs). Los COPs son persistentes: pueden permanecer en el ambiente por varias décadas debido a que se degradan lentamente y son volátiles: se transportan fácilmente, por lo que contaminan lejos de su fuente de origen. De hecho se han encontrado ballenas y otros mamíferos marinos muertos, que presentan tales concentraciones

► **El plan integral** de disposición final de los desechos sólidos sigue en estudio, incluida su industrialización para generar energía

Proceso de incineración de los residuos hospitalarios



Fuente: Fundación Natura - Diseño editorial FCF

Incineración es el camino de la basura hospitalaria

► La máquina está hecha de acero que previene la oxidación, con pintura resistente al calor

De firmarse, en los próximos días, un convenio entre el Municipio de Quito, la Fundación Natura (FN) y la Corporación Vida

politana de Aseo (Emaseo) se encarga de la recolección y el tratamiento de este tipo de desperdicios que se generan en 138 establecimientos entre hospitales, centros de diálisis y laboratorios. Dos carros especiales transportan los residuos hospitalarios a un área de transferencia en Zumbra, donde se colocan en tarrajas que son selladas con cemento y luego ubicados en celdas de seguridad.

Con la aprobación del proyecto, FN será la operadora

Se controlará la contaminación

Según Javier Bustamante, director ejecutivo de Fundación Natura, los incineradores poseen una doble cámara de quemada de los desechos, la una alcanza una temperatura de 800° C y la segunda hasta 1.200° C.

La incineración generará gases, los que está previsto serán eliminados me-

Cuando en otros países se empieza a remplazar tecnologías de incineración de desechos hospitalarios, aquí en Ecuador recién las descubrimos, o acaso solo es un buen negocio?



MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

Gonzalo Ortiz Crespo
Concejal

Oficio N° GOC-2003-191

Quito, 25 de Junio de 2003

Señores
Acción Ecológica
Presente

De mi consideración:

Ha llegado a mis manos un comunicado del Acción Ecológica (suscrito por "Arca Urbana - Acción Ecológica") que muestra su preocupación porque se haya presentado al Municipio del Distrito Metropolitano de Quito "una propuesta para incinerar la basura de la ciudad".

Agradezco su preocupación pero esta no tiene el menor asidero. Propuestas puede haber pero ni el Municipio, ni la Empresa Municipal de Asco (EMASEO) ni la Comisión Especial del Municipio y Ternepichincha, designada para buscar las mejores alternativas sobre la conversión de los desechos sólidos urbanos (DSU) en productos útiles o energía, han pensado jamás en dar paso a tal incineración.

Justamente el gran avance logrado con el cierre del botadero de Zumbira, tras 25 años de ser una pústula para la ciudad, y el tratamiento serio, profesional y moderno en un relleno sanitario que cumpla las especificaciones ambientales en la zona de El Inga Bajo, debe demostrar a ustedes que el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito tiene una conciencia ambiental y que camina hacia el tratamiento integral de los DSU.

La tecnología que se escoja para el tratamiento o conversión de los DSU tendrá como prioridad absoluta el respeto al medio ambiente y el principio constitucional de la precaución, como ustedes bien lo piden.

Atentamente,

Gonzalo Ortiz Crespo
Concejal Metropolitano
Presidente del directorio de EMASEO

de COPs, que se consideran peor que un desecho tóxico. Estos efluentes contienen casi indefectiblemente dibenzodioxinas policloradas (PCDDs), dibenzofuranos policlorados (PCDFs), otras sustancias orgánicas y metales pesados. De los 210 compuestos conocidos de PCDDs y PCDFs, cuyas diferencias dependen del número y localización de los átomos de cloro, 17 son extremadamente tóxicas.

Convenio de Estocolmo:

El 23 de mayo del 2001 se firmó el Convenio de Estocolmo, cuyo objetivo es proteger la salud humana y el ambiente frente a los Contaminantes Orgánicos Persistentes COPs. El convenio prevee las medidas de control, manejo y eliminación de los COPs; producidos intencionalmente, no intencionalmente, obligaciones generales, procedimientos de inclusión de nuevos COPs, entre otros. 123 países firmaron el Convenio, incluido el Ecuador; lo han ratificado más de 40 países el convenio menos el Ecuador.

¿Qué espera el Gobierno para ratificar el Convenio de Estocolmo ?

Las dibenzodioxinas policloradas son liposolubles [una de las mas conocidas es la 2,3,7,8 tetracloro dibenzo-p-dioxina]; de allí que cuando se las descarga a bajas dosis producen efecto directo por acumulación simple en alimentos (cereales, oleaginosas, hortalizas, frutas, agua) y efecto indirecto por biocumulación a lo largo de "cadenas alimentarias" (por ejemplo carne, leche).

Las dibenzodioxinas son reconocidas por su efecto teratógeno. Producen distintos tipos de malformación a nivel de blastocisto, embrión y feto humanos en mujeres embarazadas

Las dioxinas también son cancerígenos humanos ciertos (categoría IARC 1 International Agency for Research on Cancer).

Además de PCDDs y PCDFs los incineradores también producen otros Productos de Combustión Incompleta PICs. Entre los más frecuentes se hallan: benceno, tolueno, tetracloruro de carbono, cloruro de metileno, tricloroetileno, tetracloroetileno, 1,1,1-tricloroetano, clorobenceno, cloroformo, naftaleno, fenol, bis (2-etilhexil) ftalato, dietilftalato, butilbenzilftalato y dibutilftalato

Liberan asimismo metales pesados elementales y moléculas de distinto tipo. Entre ellos: titanio, cromo, manganeso, hierro, bario, cobre, zinc, estroncio, estaño y plomo. Tanto los metales pesados como los compuestos policlorados pueden ingresar a las cadenas alimentarias e incluso concentrarse (bioacumulación, magnificación biológica).

En muchos casos, cada una de esas concentraciones tiene su propio espectro de efectos (desde efectos por bajas dosis a efectos por muy altas dosis). No basta por lo tanto establecer criterios de emisión; también debe tenerse en cuenta la alta persistencia de compuestos clorados como las dioxinas, y la estructura y funcionamiento de la redes alimentarias. Estas pueden consistir en cadenas largas, típicas de ambientes con alta biodiversidad o cadenas muy cortas, características de ambientes agropecuarios (secuencia pasto-vaca-hombre).

El cromo es un cancerígeno activo categoría A (Agencia de Protección Ambiental-EPA, USA) y categoría 1 (IARC). El manganeso produce la "fiebre de los humos metálicos" cuando ingresa por vía respiratoria; también ocasiona la "psicosis por manganeso", una enfermedad del sistema nervioso. El bario es un tóxico crónico. Finalmente el cobre es un metal que afecta el sistema reproductivo y actúa además como tóxico ambiental. Por su capacidad para biocumularse puede "moverse" lo largo de cadenas alimentarias y ocasionar efectos toxicológicos a gran distancia del sitio de descarga.

Existen normativas en países relacionadas con la concentración máxima de dioxinas permitidas, este valor es de riesgo por cuatro razones:

En primer lugar porque las dioxinas y furanos también actúan a bajas dosis. No es posible por el momento establecer una dosis con riesgo sanitario cero.

En segundo lugar porque aunque a este estándar de emisión se lo presenta como "bajo", la quema de grandes cantidades de residuos se traduce en la emisión real de grandes cantidades de dioxinas. Cuanto más desechos queme un incinerador, mayor será la descarga de dioxinas y otras sustancias tóxicas.

Existen además factores que acrecientan esa liberación, como la calidad de los residuos, y las operaciones de encendido y apagado.

Es usual que las mediciones, pese a lo establecido legalmente, no contemplen estas fases extremas del funcionamiento.

En tercer lugar porque las emisiones de dioxinas se suman a las restantes descargas del horno incinerador, muchas de ellas poco conocidas y de muy difícil medición. La alta diversidad de los insumos para quema también determina una diversidad muy alta de materiales de fuga, lo cual crea situaciones de riesgo cruzado. También puede producirse sinergismo entre distintos contaminantes.

En cuarto lugar porque las dioxinas, dada su solubilidad en grasas, se magnifican biológicamente. Esta acumulación puede afectar diferentes especies vivas de los ambientes afectados. Aunque tal afectación es poco conocida, algunos impactos pueden extrapolarse de las investigaciones conducidas sobre otros compuestos clorados, como el DDT y los bifenilos policlorados (PCBs).

(b) Efluentes gaseosos y particulados descargados dentro de la planta. Resultan de las operaciones de carga, descarga, manipulado, almacenamiento, alimentación de los hornos, funcionamiento de los mismos y manejo de las cenizas. Según EPA (Agencia de Protección Ambiental de EU) "Las emisiones fugitivas y vertidos accidentales pueden liberar tanto o más material tóxico al entorno como las emisiones directas de incineraciones incompletas de residuos. Existe un riesgo potencial de exposición, del ambiente y los seres humanos, al

Constituyente	Incinerador de residuos municipales (en ng/g)	Incinerador de residuos hospitalarios (en ng/g)
2,3,7,8-TCDD	0.03 - 0.34	1.4 - 3.4
Tetra CDD	0.6 - 7.5	94 - 404
Penta CDD	1.2 - 13.2	208 - 487
Hexa CDD	1.4 - 15.8	271 - 411
Hepta CDD	1.8 - 25.6	189 - 307
Octo CDD	1.9 - 23.1	123 - 245
Total dioxinas	6.9 - 80.3	1155 - 1737
Tetra CDF	9.0 - 32.1	199 - 376
Penta CDF	10.2 - 38.3	285 - 647
Hexa CDF	8.0 - 31.7	253 - 724
Hepta CDF	3.4 - 15.9	125 - 286
Octo CDF	0.7 - 4.6	25 - 134
Total furanos	31.3 - 119.5	895 - 2140

extraerse estos productos de sus contenedores" Tales emisiones pueden incluir moléculas orgánicas [por ejemplo policloradas], metales pesados e incluso virus, viroides y bacterias transportadas por aire o por "vehículos" particulados. Los más afectados suelen ser los operarios de estas plantas.

(c) Producción de cenizas y derivados. Un incinerador también produce cenizas que resultan de la quema de residuos patógenos. La ceniza puede ser tóxica. El 90% de ella, la llamada ceniza básica, permanece en el horno y se recoge. El 10% restante - ceniza volante - se aspira con los gases de chimenea y recoge en caldera, intercambiadores de calor y equipos de control (filtros) de la contaminación atmosférica. No solamente la mayor parte de los metales tóxicos van en las cenizas volantes sino que un número de compuestos tóxicos, que incluyen dioxinas y furanos, en realidad se crean en las partículas de ceniza voladora, en un proceso llamado formación post-combustión. Las cenizas, cuya riesgo varía con la eficiencia de incineración, contienen dibenzodioxinas, dibenzofuranos, otros compuestos orgánicos, diversos complejos químicos, metales pesados, titanio, cromo, manganeso, hierro, bario, cobre, zinc, estroncio, estaño y plomo e incluso microorganismos patógenos (virus, viroides, bacterias).

Los materiales radiactivos que resultan del uso de radioisótopos médicos constituyen un problema adicional. La incineración no afecta su vida media ni su descarga esperada de partículas y rayos ionizantes, y continúan por lo tanto siendo radiactivos. Es altamente probable que los residuos contengan trazas o cantidades sustanciales de radioisótopos, en particular de ciertos emisores Gamma muy utilizados en el estudio "in vivo" de la glándula tiroides (Iodo 131, Iodo 123). Otros radioisótopos que se emplean en investigación biológica y médica son: Calcio 47, Carbono 14, Cesio 137, Cromo 51, Cobre 67, Iodo 129, Fósforo 32, Selenio 75, Estroncio 85, Tecnecio 99m (el más usado en medicina), tritio 3, Uranio 234 y Xenón . De allí que los restos patogénicos y sus efluentes, tanto aerodispersables como cenizas, puedan contener residuos radiactivos de baja , media e incluso alta actividad.

Entre los radioisótopos de uso biológico y médico utilizados en países como Argentina figuran: Cesio 137, Cobalto 60, Iridio 192, Iodo 125, Estroncio 90, Oro 198 y Tecnecio 99m. Para la disponibilidad

de este último se producen generadores que contienen Molibdeno 99

Es muy posible que en Argentina, donde funcional algunas plantas incineradoras, se hallan incinerado fuentes y piezas contaminadas radiactivamente sin que sus responsables lo supieran.

El análisis de las cenizas de incineradores de residuos municipales e incineradores de residuos hospitalarios arrojó en Estados Unidos la presencia de 6 formas de dioxinas y cinco formas de furanos:

Estudios en Alemania han demostrado que el contenido de dioxinas y furanos en las cenizas de incineradores hospitalarios es dos veces mayor que los niveles hallados en cenizas de incineradores de residuos urbanos. Una de las explicaciones para este exceso de dioxinas y furanos es que los residuos médicos contienen más plástico por unidad de volumen que los residuos municipales (aproximadamente 30% contra el 7%), y que la mayor parte de este plástico consiste en PVC

Riesgos por accidente.

Cualquier incinerador puede sufrir un accidente con liberación de los materiales contenidos en su reactor. De allí la importancia de considerar la alta diversidad de sustancias químicas y materiales que se hallan implicados en los distintos tipos de contingencia, y los sistemas específicos de prevención, control y neutralización. Debe tenerse en cuenta que **la planta de incineración es en sí misma una peligrosa industria química** con una alta irregularidad en sus procesos dada la enorme variabilidad de los insumos.

La ruptura accidental del reactor, tanto por causas endógenas como exógenas, puede producir la liberación masiva de PICs y otras sustancias. Dicha ruptura y la subsiguiente contaminación podrían afectar la salud y las actividades de la zona recreando, a escala, el accidente de Seveso, una localidad situada 30 kilómetros al norte de Milán en Italia (1976). El 10 de julio de ese año se produjo un escape accidental de 2-3 minutos de duración en la fábrica de productos químicos ICMESSA, una filial de Givaudan-Hoffman-LaRoche. El accidente se produjo cuando el reactor químico, al superar los 200 grados centígrados de temperatura, promovió la formación de dioxinas a partir de un intermediario químico, el 2,4,5 triclorofenol, que se empleaba allí para la producción del antiséptico hexaclorofeno. La válvula de seguridad del reactor no

funcionó debido a la suba de la presión interna, y explotó liberando una nube con 20 a 50 metros de altura que se desplazó lentamente hacia el sur. Se estima que la nube dispersó unos 2 kilogramos de dioxinas. Además de los efectos agudos como quemaduras por el contacto con sustancias altamente caústicas, en la zona de mayor contaminación (Zona A) se registraron 193 casos de cloroacné o cloracné, de los cuales 164 fueron padecidos por niños menores de 15 años. También hubo evidencia de daño clínico neurológico así como casos de poli-neuropatía detectable clínicamente y un limitado porcentaje de casos con aumento del tamaño hepático. Los niños expuestos sufrieron, en comparación con grupos de control, un número significativamente mayor de síntomas de náuseas, falta de apetito, vómitos, dolor abdominal, neuralgias e irritación ocular. Se registraron también cambios bioquímicos, principalmente alteraciones de las enzimas hepáticas. También se presentaron casos de neuropatía periférica que superaron en cinco veces el promedio para la zona.

En la Zona A y durante los cinco años posteriores al accidente hubo un significativo incremento de muerte en la población masculina ocasionada por isquemia cardíaca crónica, y en las mujeres por enfermedad reumática tardía. Entre los efectos de largo plazo registrados en los primeros años de monitoreo, tras el accidente, se observó un aumento en la incidencia de ciertos tipos de tumores en los habitantes de la Zona B (donde hubo evacuación selectiva y temporal) y de la Zona R (zona de respeto). Hasta 1986 se había registrado un aumento de la incidencia del mieloma múltiple entre los adultos de la zona B, además de cáncer de tracto hepatobiliar y de los tejidos hematopoyéticos. También se incrementaron los casos de sarcoma de tejido blando en la Zona B.

Se estima además que unas 37.000 personas estuvieron afectadas por la contaminación del suelo. Como consecuencia del accidente se impusieron severas restricciones habitacionales y productivas sobre 1.800 hectáreas. El accidente significó un costo directo superior a los 250 millones de dólares.

Riesgos para las actividades agropecuarias.

Este impacto es producido por las operaciones de transporte, las descargas rutinarias y los accidentes con ruptura del reactor, entre otros.

Debe tenerse en cuenta que los PICs pueden afectar directa e indirectamente la calidad de los cultivos y pasturas, dado que las dioxinas son

solubles en grasa y se acumulan a lo largo de la cadena alimentaria (por ejemplo en una cadena pasto-vaca-hombre. También existe impacto por metales pesados

La emisión rutinaria de dioxinas y su acumulación en porciones terminales de las cadenas de alimento ha provocado graves trastornos en la producción agropecuaria de Francia por ejemplo. La metrópolis de Lille, situada al norte de ese país, dispuso cerrar sus tres incineradores de residuos municipales (urbanos) después que se hallara una alta concentración de dioxinas en la leche producida por granjas cercanas a los hornos. A fines de enero de 1998 el Intendente de Lille, Pierre Mauroy, anunció la clausura de los incineradores de Halluin, Seqerdin y Wasquehal para fines de febrero de ese año. Análisis llevados adelante por el Ministerio de Agricultura midieron valores de hasta 15 picogramos de dioxinas por gramo de grasa en la leche que producían dos granjas cercanas al incinerador de Halluin. Estos alarmantes niveles de contaminación hicieron que el estado prohibiese la comercialización de los productos generados en ambos establecimientos. Esta prohibición se aplica cuando los alimentos tienen un valor superior a los 6 picogramos de dioxinas por gramo de grasa.

Dada la existencia de abundante bibliografía sobre los efectos de la incineración sobre los ecosistemas y la salud humana, en particular el ascenso y concentración de dioxinas en las cadenas alimentaria (vía los "puentes lipídicos" del ecosistema), la sola presencia de incineradores actúa como un elemento de depreciación del valor de las tierras y de agente descalificador de la calidad de los productos agropecuarios y de otro tipo. Esto se observó recientemente en Santa Rosa (Mendoza), y en la localidad de Pinzón, en Pergamino (provincia de Buenos Aires-Argentina).

En Santa Rosa los viñateros y bodegueros se unieron a otras fuerzas vivas para resistir la puesta en funcionamiento de un incinerador para residuos industriales de la empresa Eco-Clines. El principal argumento era que los efluentes gaseosos y particulados del horno, pero muy particularmente las dioxinas, **iban a afectar irremediablemente la calidad e imagen de sus productos**. La cancelación de compra de algunos productos y la amenaza de suspensión de ciertos proyectos de agricultura orgánica acentuaron la movilización. Las pruebas productivas de albahaca que efectuaba el establecimiento Rana Argentina S.R.L. estuvieron a punto de interrumpirse (5 de junio de 1997). También peligraron las inversiones realizadas

por "Finca del Oeste" S.A. en el distrito de La Dormida para el cultivo de hortalizas miniatura.

En Pinzón, dentro del Ejido Municipal de Pergamino, en Buenos Aires, se repitió este tipo de reacción pública. La empresa "Ecología Industrial S.A." intentó instalar un horno para residuos peligrosos tras lograr que el Concejo Deliberante librara una prefectibilidad de radicación, con cambio de uso de una zona rural por uso industrial. La movilización pública y los aportes técnicos de la Cátedra de Biología Evolutiva Humana y FUNAM lograron detener esta iniciativa. Pero el elemento decisivo de la movilización fue el pronunciamiento en contra del horno por parte de organizaciones agropecuarias como la Federación Agraria Argentina, la Sociedad Rural y numerosas cooperativas nucleadas en CONINAGRO. A ello se sumó la posición también contraria de SENASA (SAGPYA, Ministerio de Economía de la Nación) que indicó que el incinerador desalentaría el desarrollo de producciones orgánicas (agrícola y ganadera) o de cultivos originales (caso del maíz y soja) en el área.

Incineración de residuos patógenos

Los residuos patógenos son considerados residuos peligrosos. Toda quema de residuos patógenos es por lo tanto quema de residuos peligrosos, dada la diversidad y cantidad de materiales de riesgo que incluyen. Por ejemplo: plásticos clorados y no clorados, metales, amplio espectro de sustancias químicas, radioisótopos de descarte etc.

En ciudades que no tienen manejo de residuos patógenos, entre los que pueden estar los producidos en hospitales y otros centros de salud, en las incineradoras se mezclan aleatoriamente desechos de todo tipo y peligrosidad. Incluyen por ejemplo restos biológicos y orgánicos, piezas y restos con metales pesados, descartes fabricados con plásticos clorados, plásticos no clorados, una alta diversidad de sustancias químicas (por ejemplo medicamentos, desinfectantes y limpiadores), radioisótopos de uso médico etc.

Es usual que los propietarios de incineradores de residuos patógenos amplíen legal o ilegalmente el listado de los productos que queman. De este modo aumentan el número de clientes potenciales (generadores), de productos o residuos para incineración (tipo, cantidad), y de insumos residuales con capacidad combustible ("combustibles alternativos").

Entre los "combustibles alternativos" figuran, por ejemplo, aceites usados de vehículos y residuos industriales cuya incineración se cobra por separado. Dichas operaciones aumentan considerablemente el riesgo de los hornos, y la cantidad y calidad de las descargas.

La variabilidad y desconocimiento de la mezcla sometida a quema (variación de la naturaleza de los residuos patógenos, variación de los otros insumos para incineración, incluidos combustibles alternativos, variación de sus respectivas cantidades y combinaciones) instalan un **experimento químico permanente**. Tal situación, asociada a los "n" sinergismos químicos que podrían registrarse en el interior de los hornos, define situaciones impredecibles de emisión de contaminantes y de riesgo por accidente.

Mercurio

La eliminación de mercurio de las emisiones ha sido otro problema clásico. En experimentos llevados a cabo por Environment Canadá en la ciudad de Quebec en 1985 fueron obtenidos muy buenos resultados en la eliminación de dioxinas y metales pesados utilizando una combinación de barrido semiseco y filtros. Sin embargo cuando esta práctica fue intentada en la moderna planta del condado de Stanislaus en California EEUU, no se consiguió eliminar nada de mercurio. Una de las razones argüidas era que la planta en funcionamiento en Quebec no llegaba a quemar totalmente la basura en el horno y el carbón del hollín resultante absorbía el mercurio. La moderna planta con mejor combustión dio lugar a menos hollín y la absorción de mercurio fue nula.

Como resultado de esta experiencia, las nuevas incineradoras están siendo preparadas con barridos de cal seca, inyectando una combinación de cal y carbón activado en polvo justo antes de pasar a los filtros. Sin embargo, todas las incineradoras en los EEUU y la mayoría de las europeas, permiten que la mayoría del mercurio escape por sus chimeneas. Como resultado, la incineración de basura representa la segunda mayor fuente en la aportación de mercurio al medio ambiente de origen humano, tras la combustión de carbón. Según un informe, la incineración de residuos urbanos está catalogada como la mayor fuente de mercurio en 11 de los 37 estados norteamericanos que tienen incineradoras. Esto ha levantado la alarma sobre la contaminación de mercurio en lagos y humedales y su influencia en cadenas alimenticias acuáticas, importante puesto que pequeñas cantidades de mercurio en

el agua pueden conllevar altos niveles de mercurio en los peces que ocupan la cima de la cadena.

Efectos en la salud

La inmerecida confianza puesta en el pasado en ingenieros y legisladores nos ha dejado un amplio legado de contaminación de dioxinas y mercurio en la naturaleza y en nuestro propio cuerpo. Según un informe del gobierno holandés del 14 de julio de 1989: "La contribución del quemado de residuos en la creación de PCDD (dioxinas) y PCDF (furanos) es del 30% aproximadamente en el cómputo global de contaminación... En los barrios vecinos a estas instalaciones debe ser mayor. La incineración de residuos constituye la mayor fuente de emisión de dichas sustancias":

Más aún que los alarmantes niveles de dioxinas en nuestra comida lo es en la leche materna. La Asociación Médica Alemana de la región de Munich exponía en septiembre de 1990: "De acuerdo a la Agencia Alemana de la Salud la leche de las mujeres está 20 veces más contaminada que la leche de vaca. La multitud de contaminantes que una mujer ha acumulado en su cuerpo durante el tiempo transcurrido en dos o tres décadas aparece durante la lactancia y se transmite al bebé". En Alemania algunos pediatras han planteado ya a las mujeres jóvenes la limitación de la lactancia a tres o cuatro meses. Esta sugerencia ha creado desasosiego en muchas madres y médicos. Como comentaba un doctor "cuando tu le comentas a una madre la limitación de la lactancia estás señalando el comienzo del fin de la humanidad".

Muchas sustancias emitidas por la incineración de residuos sólidos urbanos municipales, incluidas dioxinas y furanos, cadmio, plomo y mercurio, son conocidas por atacar el sistema endocrino (el sistema hormonal del cuerpo). Un grupo multidisciplinar de expertos que han estudiado estas anomalías endocrinas describía así sus efectos: "Estamos seguros de lo siguiente: Un amplio número de compuestos químicos de origen humano que han sido liberados al medio ambiente... tienen capacidad para crear anomalías en el sistema endocrino animal, incluidos los humanos. Muchas poblaciones silvestres están afectadas por estos compuestos. Los impactos incluyen disfunciones tiroideas en aves y peces, disminución de la fertilidad en pájaros, peces, crustáceos y mamíferos, disminución en la viabilidad de los huevos de aves, peces y tortugas, grandes deformidades y anormalidades

metabólicas en pájaros, peces y mamíferos, desmasculinización y feminización de peces, aves y mamíferos machos y han puesto en peligro los sistemas de inmunidad de aves y mamíferos... Es urgente tener en cuenta los efectos reproductivos y las funciones teratogénicas a la hora de evaluar los riesgos para la salud. El cáncer es insuficiente como paradigma porque estos compuestos químicos pueden causar graves efectos en la salud diferentes del cáncer... Los impactos en la vida silvestre y en los animales de laboratorio a causa de la exposición a estos contaminantes son de una naturaleza tan profunda y peligrosa que debe tenerse muy en cuenta la necesidad de una mayor investigación sobre los humanos".

El conocimiento de que la incineración a altas temperaturas es capaz de producir tales contaminantes debe hacernos pensar en una prudente pausa antes de aceptar la instalación de más plantas incineradoras, hasta que entendamos globalmente el destino, efectos y cantidades que son emitidas en la actualidad.

Trabajadores de la incineradora de Detroit EEUU (diciembre de 1988) abandonaron sus puestos de trabajo quejándose de hemorragias nasales, náusea y salpullidos cuando se encontraban expuestos a las cenizas. Cuando las cenizas de la planta fueron examinadas, se halló que tenían altos niveles de plomo. Otros estudios han encontrado altos niveles de dioxinas en la sangre de los trabajadores.

Plásticos renovables

Haciendo frente a tal contradicción, las empresas con intereses en las incineradoras europeas se han embarcado en un ejercicio de relaciones públicas para presentar su tecnología no solamente como una forma segura de eliminación de residuos sino como una buena fuente ecológica, generadora de energía. "La incineración con recuperación de energía es una opción atractiva medioambientalmente como contribución al desarrollo sostenible" nos dice el director de la Federación Inglesa de Plásticos, Ron Jones. "Ahora la industria debe concentrarse en hacer conocer al público sus beneficios". >Los residuos de plástico... pueden usarse como una fuente de energía sostenible - y renovable -, indicaba un escritor en la revista Shield de la British Petroleum.

De hecho estos residuos no son ni sostenibles ni renovables como energía. Las incineradoras son tan sólo generadoras de pérdidas. La

planta danesa de Amager, que quema 300.000 toneladas de basura de Copenhague y Frederiksberg, genera 425.000 megavatios-hora de energía para electricidad y calor, con lo que sólo cubre el 43% de sus gastos de funcionamiento. Al igual que los residuos de plásticos "renovables", la gran mayoría de los plásticos se derivan de los combustibles fósiles no renovables. La breve circulación de estos combustibles en la sociedad en forma de envases, embalajes u otras mercancías de corta vida reduce la presión sobre estos recursos sólo momentáneamente. Una cantidad considerablemente mayor de energía puede ahorrarse con estrategias alternativas como la reutilización, el reciclaje o el compost, que la que se obtiene de la incineración de la misma basura.

Las voces más sonoras a favor de la incineración no viene de las compañías de ingeniería o de tratamiento que construyen las plantas incineradoras sino de la industria de los plásticos como British Plastic Federation, British Petroleum, la Alliance of Beverage Cartons and Environment (fundada por los productores de cartones Tetra-Pak y Elopak) con sede en Bruselas y otros. Estas industrias tienen intereses creados en la incineración. La mejor alternativa a la incineración y al depósito de las basuras en vertederos es el compost y la única materia que no puede ser compostable es el plástico, que supone tan sólo el 7% del peso en el flujo de residuos. Cualquier cambio hacia un sistema universal de tratamiento de las basuras basado en el compost puede ser muy embarazoso para la industria de los plásticos, que está comenzando a competir con otras alternativas de compostaje en algunas materias como las cajas de huevos. Además, aunque algunos plásticos sean reciclables el proceso es técnicamente difícil y por lo demás la mayoría de los intentos para llevarlo a cabo han resultado económicamente inviables.

Si embargo los ensayos de la industria para mostrar la obtención de energía a través de la incineración como tecnología "sostenible" ha conseguido algunos frutos entre las autoridades. El gobierno inglés ha concedido a la incineración de residuos la posibilidad de obtener ayudas bajo el epígrafe del "Compromiso de Combustibles No-Fósiles" - legislación designada para incentivar el desarrollo de fuentes energéticas alternativas - a pesar de que la mayor parte del valor energético de los residuos deriva de los plásticos provenientes de combustibles fósiles. Una cantidad considerablemente mayor de energía que la que se obtiene de la incineración de la basura, puede ahorrarse con estrategias alternativas como la reutilización, el reci-

claje o el compost. El doctor Jeffrey Morris del Sound Resource Management Group calcula que se puede ahorrar de tres a cinco veces más energía por el reciclaje que por su incineración.

Desgraciadamente, este argumento es olvidado en los niveles de decisión locales puesto que la energía ahorrada vía reciclaje es añadida al cómputo económico total nacional (o global) en vez de a la economía local, mientras que la energía de la incineración aparentemente se acumula en la economía local. La reutilización, que puede ser la estrategia más eficiente de todas, es un beneficio escondido que nadie quiere mostrar en sus libros de balance.

Y la legislación?

En el texto unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, actualizado a diciembre del 2002, en el libro VI de la Calidad Ambiental, en el título I del Sistema Unico de Manejo Ambiental Sección 5ª. De la disposición final, se establece como uno de los métodos de disposición final permitidos la incineración de acuerdo al tipo de desecho peligroso. En el título II Políticas Nacionales de Residuos Sólidos. Art. 4.2.20. "Se prohíbe la disposición de envases de medicinas, restos de medicamentos caducados, generados por farmacias, centros hospitalarios, laboratorios clínicos, centros veterinarios, etc, en el relleno sanitarios, estos serán devueltos a la empresa distribuidora o proveedora, quien se encargará de su eliminación, aplicando el procedimiento de incineración, el cual será normado por los municipios. Las cenizas producto del proceso de incineración, son desechos peligrosos, por consiguiente deberán cumplir la normativa para desechos peligrosos que emitirá el Ministerio del Ambiente.

A pesar de que la legislación ambiental secundaria permite la incineración de desechos sólidos, para proteger la salud y el ambiente podemos basarnos en los principios constitucionales, en las experiencias de otros países y en acciones ciudadanas para enfrentar este problema de contaminación.

CONSTITUCION POLITICA DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR

CAPITULO II - DE LOS DERECHOS CIVILES

Art. 23 Num. 6. El estado reconocerá y garantizará a las personas el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación.

Concordancia con La Const. P. Art. 3. Num. 3; 86 ; Ley del Distrito Metropolitano de Quito: Art. 2 Num. 3

CAPITULO V - DE LOS DERECHOS COLECTIVOS - Sección 2ª. Del medio ambiente

Art. 86.- El Estado protegerá el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable. Velará para que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza

Consulta previa

Art. 88.- (Participación de la comunidad) Toda decisión estatal que pueda afectar al medio ambiente, deberá contar previamente con los criterios de la comunidad, para lo cual ésta será debidamente informada. La ley garantizará su participación.

Concordancia con la Ley de Gestión Ambiental: Art. 28;29;39;40

Principio de precaución

Art. 91.- (Responsabilidad por daños ambientales . Acciones para la protección ambiental). El Estado, sus delegatarios y concesionarios, serán responsables por los daños ambientales, en los términos señalados en el Art. 20 de esta Constitución.

Tomará medidas preventivas en caso de dudas sobre el impacto o las consecuencias ambientales negativas de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica de daño.

Sin perjuicio de los derechos de los directamente afectados, cualquier persona natural o jurídica, o grupo humano, podrá ejercer las acciones previstas en la ley para la protección del medio ambiente.

Concordancia con la Ley de Gestión Ambiental: Art. 46

¿Qué pasa en otros países?

La Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión de México aprobó en abril del 2002 una Ley de Residuos de carácter federal en la que se prohíbe la incineración de: Aceites lubricantes; Acumuladores de vehículos automotores; Baterías eléctricas; Compuestos orgánicos persistentes y bioacumulables; Disolventes; Hule; Lámparas fluorescentes y de vapor de mercurio; Neumáticos; Papel clorado; Plásticos clorados; Plaguicidas; Residuos que contengan metales pesados; Sustancias bromadas; Todo aquel material que sujeto a incineración genere sub-productos más peligrosos que los originales para la salud humana o para los ecosistemas. Esta ley debe refrendarse a la Cámara de Senadores para su aprobación.

La legislatura de la Ciudad de Buenos aprobó el 21 de febrero de este año una ley que prohíbe la incineración de residuos patogénicos en la ciudad de Buenos Aires. También se proscribió la contratación de incineradoras para el tratamiento de la basura que generan los hospitales públicos. Con esta iniciativa Buenos Aires se convierte en la primera ciudad de Argentina que prohíbe la incineración de este tipo de residuos. La Modificatoria de la Ley N° 154 de Residuos Patogénicos establece que "se prohíbe en el ámbito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires el uso de métodos o sistemas de tratamiento que emitan sus productos tóxicos persistentes y bioacumulativos por encima de los niveles que exige la autoridad de aplicación y la instalación y utilización de hornos o plantas de incineración para el tratamiento de residuos patogénicos". También prohíbe la contratación por parte del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires de empresas incineradoras instaladas en otras jurisdicciones.

Su aprobación fue el resultado de la larga lucha contra la quema de residuos peligrosos que protagonizaron ciudadanos y organizaciones no gubernamentales como la Coalición Ciudadana Anti-Incineración. Esta red fue creada en 1995 para enfrentar la instalación y funcionamiento de incineradores en todo el país.

"La Legislatura de la Ciudad ha comprendido el espíritu del Convenio de Estocolmo que la Argentina firmó en mayo del año pasado", agregó. Mediante esta Convención se acordó la progresiva eliminación de los Productos Orgánicos Persistentes (POPs), en particular de las dioxinas y furanos.

Las Municipalidades de la ciudad de Buenos Aires, Villa Constitución y Coronel Bogado en la provincia de Santa Fe, y Marcos Juárez en la provincia de Córdoba **prohibieron por ordenanza** la instalación de plantas de incineración de residuos peligrosos. En la Municipalidad de Casilda, en Santa Fe, rige una prohibición temporaria para la instalación de incineradores.

Las comunidades autónomas de Aragón, Madrid e Islas Baleares establecieron leyes para el tratamiento de residuos hospitalarios que excluyen la incineración, y que en 1995 se cerraron los incineradores hospitalarios de Palma de Mallorca y Teruel.

En Estados Unidos la oposición pública logró que se rechazaran o abandonaran, desde 1985, unas 280 propuestas de instalación de incineradores.

Diez intentos de construcción fueron anulados en los últimos 15 años en Australia. En Gran Bretaña se registraron ocho propuestas de instalación de plantas incineradoras de residuos peligrosos desde 1989, y siete de ellas fueron canceladas como consecuencia de la fuerte oposición pública.

En 1994, por ejemplo, el Gobierno de Irlanda anunció que cancelaba su apoyo para la construcción de un incinerador de residuos peligrosos, y en 1995 se cerró el incinerador de residuos urbanos de Ronse, en Bélgica".

En países, como Costa Rica y Filipinas ya fue prohibida la incineración.

Se presentó en el Brasil en los primeros meses de este año un Proyecto de Ley en la Cámara de Diputados, que impone una moratoria de tres años para la instalación de incineradoras que busca sistematizar y ampliar la discusión con toda la sociedad brasileña sobre la Política Nacional de Residuos para que en dos años sea presentado una propuesta al Congreso Nacional.

En México el investigador de la UNAM, Dr. De León señala que uno de los más graves casos de exposición de seres humanos a efectos de la incineración ocurrió en Córdoba, estado de Veracruz, el 3 de mayo de 1991, cuando explotó y se incendió la fábrica de plaguicidas Anaversa, diseminando al ambiente por lo menos 30,500 litros de muy diversos tóxicos entre los que se encontraban

compuestos organoclorados como: 2, 4 diclorofenoxiacético, lindano, BHC, pentaclorofenol, entre otros. De la combustión de estos compuestos se generaron elevados niveles de dioxinas y furanos. Cabe añadir, que éste es el segundo caso más grave de exposición de seres humanos a dioxinas y furanos que ha habido en el mundo. El primero es el de Bhopal, en India, donde 8 mil personas murieron por exposición directa a los COP y hasta ahora se presume que 520 mil presentan elevadas concentraciones de estos compuestos en sus torrentes sanguíneos, además de otras 150 mil personas que son enfermos crónicos.

Por sus consecuencias en la salud de la población, este desastre se considera el tercero en importancia en todo el mundo (Bhopal, India; Seveso, Italia; Córdoba, México). Las secuelas del accidente de Anaversa han sido devastadoras y han afectado a miles de personas que vivían cerca de esta y otras empresas. Después del siniestro, cientos de personas tuvieron que ser desalojadas de sus hogares y sobresaturaron los hospitales, insuficientes dada la magnitud del problema. Afecciones en sistema nervioso, cuadros respiratorios confundidos por los médicos como de etiología infecciosa y diversas manifestaciones en la piel predominaron durante los primeros meses de 1991. Ya en 1992, se hizo seguimiento a 20 mujeres que estaban embarazadas cuando ocurrió el accidente; los hijos del 20% de estas mujeres.

En 1993 se empezaron a presentar casos de esterilidad e infertilidad, así como otras manifestaciones de hiperestrogenismo, causadas por dioxinas y otros organoclorados, tales como inicio de menstruación a edad temprana y sangrados menstruales abundantes, que generalmente nunca son asociados a exposición a tóxicos por lo que se quedan sin diagnóstico y sin tratamiento adecuado.

Las secuelas más graves sin duda han sido las que han provocado el cáncer. Por ejemplo, el cuerpo de bomberos, que no recibe salario ni ninguna ayuda gubernamental y que atendió el incendio, ha sufrido la muerte por cáncer de 10% de sus miembros tras el accidente. Leucemias en infantes, linfomas que han cobrado vidas, sarcomas de tejido blando son cánceres tradicionalmente relacionados con la exposición a dioxinas y furanos y que en el caso de Córdoba se han registrado con frecuencias mayores del 100% para

la prevalencia internacionalmente aceptada. También otros cánceres como el pulmonar, el mamario, laríngeo, entre otros, han aumentado en tasas muy por arriba de lo esperado. Hay más muertes en el caso Anaversa que en Aguas Blancas o Acteal juntos; sin embargo, parece ser que por no ser muertes por arma blanca no se trata de homicidios. No hay responsables, no hay genocidio. Las empresas nunca pierden.

En Córdoba hay muertes, niños que han nacido con una malformación que cambia para siempre su vida, parejas infértiles y nada de esto ha conmovido a las autoridades municipal, estatal y federal. Han pasado ya 3 presidentes de diferentes partidos y ninguno ha querido ayudar a estas personas que se encuentran en completo estado de indefensión. El caso ha sido llevado a la Comisión Nacional de Derechos Humanos, al Congreso e incluso a la Comisión Interamericana de Derechos Humanos para su posible solución.

Durante los años 80, los EEUU conocieron un rápido desarrollo en la construcción de incineradoras para residuos urbanos. Sin embargo la oposición a los nuevos hornos incineradores nació embrionariamente entre los ecologistas y el público en general y se han conocidos agresivas campañas en numerosas ciudades contra la implantación de nuevas incineradoras. El punto álgido fue en 1988 y desde 1985, 137 proyectos se han cancelado o congelado, siendo más de la mitad de los proyectados. En 1985 el estado de California tenía planificadas 35 incineradoras; pero hasta la fecha se han construido tan sólo tres, mientras que en New Jersey tenían planes para 22 y se han construido sólo cinco. Grandes ciudades que han cancelado sus planes para incineradoras son Filadelfia (Pennsylvania), Seattle (Washington), Portland (Oregon), Austin (Texas), San Diego (California), Boston (Massachusetts) y Jacksonville en Florida.

Muchos ciudadanos desconfían de los expertos que promueven las incineradoras y también de la capacidad de las agencias locales para protegerles una vez entran en funcionamiento. En abril de 1991 ocho grandes organizaciones ecologistas y sociales en EEUU juntaron sus fuerzas para exigir una moratoria en la expedición de permisos para la instalación de incineradoras hasta el año 2000 y para pedir la consideración de las cenizas de incineradora como residuos tóxicos y peligrosos.

También en Europa la dinámica de construcción de incineradoras ha remitido notablemente. Durante los primeros años 80 las autoridades de los EEUU fueron persuadidas - a menudo con viajes pagados a un cierto número de plantas bien cuidadas en Europa - de que Europa tenía una larga historia de funcionamiento de incineradoras sin problemas y que la tecnología empleada gozaba del beneplácito del público y las autoridades. En realidad, muchos europeos se han enfrentado a la incineración de basuras. En Flandes (Bélgica) la presión popular consiguió la moratoria para cinco años en la instalación de nuevas incineradoras. En La Haya (Holanda) los ciudadanos organizados lograron impedir la instalación de una incineradora de 700 millones de dólares propuesta para uno de sus barrios. Animados por su victoria han comenzado a organizar una red nacional contra las incineradoras en todo el país, exigiendo al mismo tiempo el cierre de las incineradoras en funcionamiento.

En Alemania más de 500 grupos de base se oponen a las incineradoras. Durante una campaña de 12 días en 1990, más de un millón de bávaros acudieron a sus ayuntamientos a firmar una petición para refrendar una ley anti-incineración. En febrero de 1991 este referendun fue derrotado por un pequeño margen (51% contra 49%) después de una grandiosa campaña dirigida por el gobierno y las compañías incineradoras. Es más, el coto anti-incineración ganó con gran margen de diferencia en las mayores ciudades de Baviera, incluyendo Munich. El gobierno lo superó solamente con la victoria en las pequeñas comunidades rurales.

Alternativas a la incineración

Existe una tendencia en el mundo para usar tecnologías diferentes a la incineración. Esto necesita de la adopción de políticas y planes que aborden integralmente el tratamiento y disposición final de residuos sólidos y otros como los patógenos.

- 1.- hay que establecer mediante ley y reglamentos complementarios estándares de elaboración (materias primas, combinación de materias primas) y de calidad final (composición) para los insumos médicos, de laboratorios y centros de salud que se producen en el país, y estándares de calidad para los importados. Solo así podrá reducirse su riesgo potencial por quema, enterramiento u otro tipo

de disposición final. Tanto los productos importados como los fabricados en el país deben indicar su composición química, y advertir de los riesgos que entraña cada destino posterior al uso (incineración, enterramiento etc.).

- 2.- Establecer exigencias y los mecanismos de información al usuario y a los manipuladores de residuos. Los hospitales, laboratorios y centros de salud en general deben adquirir insumos que tengan mínimo o nulo contenido de materiales considerados tóxicos (como por ejemplo metales pesados) o que puedan generar, por combustión derivados peligrosos como las dioxinas (por ejemplo plásticos clorados como los PVC). Ello demanda un replanteo de los mecanismos de llamado y compra, el entrenamiento de personal y la activa participación de los Colegios médicos.
- 3.- Los hospitales y laboratorios deben separar sus residuos y tratarlos con sistemas **no pirolíticos como microondas y autoclave**, con o sin trituración previa. Su disposición para que el Municipio los recoja y su transporte deben ser seguros.

En Europa se han construido más de 16 plantas de microondas para el tratamiento de residuos hospitalarios y unas 35 plantas en los Estados Unidos. Por ejemplo en el Bristol Medical Health Care (Bristol), el Tennessee Peninsula Regional Medical Center (Salisbury) y el Forsyth Memorial Hospital (Winston-Salem). La Municipalidad de General Pueyrredón en Buenos Aires eligió esta alternativa para sus residuos hospitalarios". En 1996 la "American Public Health Association" de Estados Unidos (APHA) "abogó por el cese o disminución del uso de plásticos clorados tipo PVC en medicina.

Como parte de esta posición la Asociación Médica de California tomó como propios los criterios de la EPA, asumiendo con claridad que los residuos médicos son una fuente mayor de contaminación por dioxinas. En segundo lugar el documento estableció que "virtualmente todos los compuestos orgánicos clorados como las dioxinas, que han sido estudiadas, exhiben al menos uno de un amplio espectro de efectos como disfunción endócrina, debilitamiento del desarrollo, defectos al nacimiento, disfunciones reproductivas e infertilidad, inmunosupresión y cáncer, frecuentemente a dosis extremadamente bajas". En tercer lugar "que existen insumos médicos elaborados con materiales de menor riesgo que los plásticos clorados". En cuarto lugar, y como con-

secuencia de todo lo anterior, el Colegio Médico de California decidió promover "el estudio y evaluación de productos alternativos y prácticas que conduzcan a la reducción y eliminación de la descarga de dioxinas al ambiente desde productos médicos fabricados con clorados"

- 4.- Sería conveniente que el Ministerio de Salud, los Municipios, los hospitales y los laboratorios desarrollaran y pusiesen en práctica programas de reducción de la cantidad de residuos patógenos y de su toxicidad. Estos programas incluyen: modificaciones en los procesos de fabricación de insumos para que tengan un mínimo o nulo contenido de PVC y metales pesados; cambios en los sistemas de llamado a licitación y compra de insumos, evitando la adquisición de productos, por ejemplo, con PVC; uso racional de los insumos; separación in situ de los residuos, con disposición en envases separados, seguros y de fácil identificación; tratamiento in situ con autoclave, microondas u otros sistemas de menor impacto ambiental; descarte de los residuos no tratados localmente y de los restos del tratamiento in situ; uso de contenedores viales que mantengan la separación de los residuos y sean lo suficientemente estancos e identificables; recolección y transporte en vehículos seguros a cargo de personal entrenado; tratamiento centralizado a base de autoclave, microondas u otros sistemas de bajo impacto ambiental excluidas la incineración, la pirólisis, la gasificación, los sistemas de arco de plasma y la irradiación Gamma desde fuentes de Cesio 137 o Cobalto 60, y el replanteo del destino de los materiales desinfectados.

Las incineradoras no hacen desaparecer las basuras, sólo las reducen a cenizas y emisiones atmosféricas, siendo ambas peligrosas. A menudo, los que toman las decisiones son engañados ya que se afirma que se reduce un 90% del volumen de la basura quemada y se concluye que su menguado terreno para vertederos puede crecer así hasta casi 10 veces. No es el caso. La cifra del 90% de reducción sale de la estricta comparación entre la basura que entra en el horno incinerador y la ceniza resultante. No incluye la basura que no puede ser quemada o que se pierde cuando las instalaciones están cerradas por reparación, además de no tenerse en cuenta que cuando la basura va a un vertedero lo hace tras ser compactada. Cuando tales cuestiones son tenidas en cuenta, el porcentaje global de volumen que se ahorra en un horno en funcionamiento es entre un 60 y un 70%, y el vertedero afectado se

ensancha sólo 2,5 ó 3 veces, nunca el décuplo de incremento utilizado por los promotores de la incineración.

Ha habido varios intentos por parte de las industrias de la incineración para utilizar las cenizas como cimientos de carreteras, barreras marítimas o bloques de cemento para la construcción. Grupos ecologistas norteamericanos como Environmental Defense Fund o Clear Watwe Action se han enfrentado vigorosamente a estos intentos. Además los residuos tóxicos son permanentes en el caso de los metales pesados o altamente persistentes, en el caso de las dioxinas. En el futuro las carreteras serán desmanteladas, los firmes pulverizados y los edificios demolidos, produciendo grandes cantidades de polvos tóxicos. Estos peligros no son tan inverosímiles como podían parecer en un principio.

Hay que comenzar por proponer otras acciones para manejar los residuos:

"Minimización de la cantidad de basura por medio de la reutilización de productos como las botellas rellenables y los pañales de tela.

"Persuadiendo a la industria para invertir en producciones limpias, demostrando que donde hay residuos hay ineficiencia.

"Demandando normas para la eliminación de las sustancias tóxicas en los bienes de consumo.

"Creando "Centros de Reutilización y Reparación" habitualmente como focos de desarrollo comunitario.

"Iniciando programas de reciclaje de materiales tales como papel, vidrio, metales, ladrillos, porcelanas, cerámicas y algunos plásticos.

"Ampliando programas de compostaje para su inclusión en jardines e instalaciones centrales y comunitarias. La previa separación de la materia orgánica de los materiales no deseados es esencial para asegurar un compost no contaminado. Como ideal, las mayores instalaciones deben ser localizadas en granjas donde los residuos orgánicos limpios puedan ser compostados con los residuos agrícolas.

"Centros Comunitarios de Intercambio de Productos Tóxicos del Hogar. Alrededor del 1 ó 2% del flujo de basuras domésticas son tóxicas - por ejemplo las pinturas, barnices y productos de limpieza- Estos productos pueden ser acumulados en cantidades útiles, cambiados y usados de nuevo.

La adopción de tales estrategias ha llegado ya a incluir un 40% del flujo los residuos domésticos en algunas regiones de los EEUU y en muchos países europeos tiene planes para un 60% o más de diversificación. Un buen número de estudios indican que hoy es posible, usando una combinación de reducción, reuso, reciclaje y compostaje, desviar más materiales de los que van a un vertedero que los que pueden ser logrados por la incineración y a un coste menor. Sin embargo la cuestión de qué hacer con los residuos aún se mantiene, para aquellos materiales como los artículos de plástico, embalajes que contienen más de un material (tetrabrik o tetrapack), y artículos orgánicos contaminados como pañales desechables.

Por otra parte, la incineración integrada de basuras nos deja el residuo de las cenizas tóxica. Tanto si los residuos irreciclables son incinerados como si no, siempre habrá algo para desechar y verter. Los expertos sugieren ahora que se entierren estos residuos en vertederos equipados con un revestimiento plastificado para evitar fugas y con instrumentos para controlar, recoger y tratar los escapes antes de que estos puedan llegar a las aguas subterráneas. De todas formas, los revestimientos para los vertederos tienen fugas. De acuerdo con la EPA-USA, los vertederos pueden servir para 10 ó 20 años pero no para siempre.

Incineración de basura, una respuesta errónea a una pregunta equivocada

"La incineración no elimina la basura, la redistribuye en el aire, el agua y la tierra y la hace más tóxica.

"Las altas temperaturas de la incineración pueden producir la formación de otros productos químicos tóxicos, emisiones atmosféricas y cenizas, que pueden desplazarse a miles de millas y acumularse en los alimentos.

"La incineración de residuos es fuente de emisión de:

contaminantes clásicos: dióxido de carbono (calentamiento global), óxidos de nitrógeno (neblinas urbanas y ozono a nivel del suelo), cloruro de hidrógeno, dióxido de azufre (lluvias ácidas).

metales pesados como cadmio, plomo, mercurio, cromo (tóxicos y bioacumulativos)

organoclorados, como fosgenos, benzenos, fenoles clorados, PCBs, dioxinas y furanos (altamente tóxicos, cancerígenos y bioacumulativo)

sustancias sin identificar y cuya toxicidad se ignora.

"Las incineradoras de residuos sólidos urbanos y otros residuos como industriales y hospitalarios se asocian con efectos adversos en la salud pública.

"La incineración es incompatible con el reciclaje intensivo.

"La incineración tiene altos costos de inversión, explotación y disposición final de residuos peligrosos (cenizas).

"Existen residuos de tipo industrial que no son incinerables.

La pregunta clave no es que hacemos con los residuos? sino que podemos hacer para producir menos residuos? Hay que pensar en procesos que impliquen la Reducción del consumo (aumentar la durabilidad de los productos facilitando su reparación, simplificar embalajes y envases, etc); la Reutilización (apoyo al envase retornable, freno a los productos de "usar y tirar"); el Reciclaje intensivo; y el Compostaje (producción de abono) como opciones para un adecuado tratamiento de desechos sólidos. El problema de la basura esta en su origen, se debe comenzar a plantear a los productores " Si no podemos reutilizarlo, reciclarlo o compostarlo es mejor que no lo produzca".

Tomado de:

Montenegro, Raúl. 1998. INFORME TÉCNICO SOBRE LOS RIESGOS SANITARIOS Y AMBIENTALES DE LOS INCINERADORES DE RESIDUOS PELIGROSOS. Ed. FUNAM, Córdoba, 10 p, Asociación Allhuen (La Pampa) y Coalición Ciudadana contra la Incineración. www.noalaincineracion.org

Montenegro, Raúl. 2002. INFORME SOBRE EL IMPACTO AMBIENTAL Y SANITARIO DE LOS HORNOS INCINERADORES. Fundación para la Defensa del Ambiente. FUNAM. Córdoba-Argentina. <http://www.funam.org.ar/noIncineracion.htm>

De León, UNAM, México, Greenpeace.

http://Incineradorano.brinkster.net/DOC/Incineracion_municipal_de_residuos.htm

<http://www.acpo.org.br>



Area Urbana

Acción Ecológica

Alejandro de Valdéz No. 24-33 y la Gasca

Quito-Ecuador

2527583-2547516

urbano@accionecologica.org

www.accionecologica.org