Hiedra-Documentos

Boletín Monográfico sobre Ecología y Medio Ambiente

Residuos Sólidos Urbanos

Las sociedades industriales modernas están haciendo un uso totalmente insostenible de los Recursos Naturales. Además de los problemas derivados de su agotamiento por la explotación masiva de los mismos y de la contaminación producida en los procesos de transformación y transporte, esos recursos se devuelven en cantidades importantes al medio en forma de residuos que no se reintegran de nuevo en el ciclo de producción-consumo. Los costes económicos de este abandono, los problemas higiénico-sanitarios, la contaminación del aire y de las aguas superficiales y subterráneas, así como la degradación del suelo y de los ecosistemas en general, son problemas cada vez más preocupantes.

Aedenat

En el conjunto del Estado se generan anualmente del orden de 270 millones de toneladas de residuos (datos de 1988). Es interesante conocer el siguiente cuadro para hacernos una idea de las fuentes de producción de residuos y de su participación en el volumen total.

CUADRO I

R.S.U.	15,80%
Domésticos	4,06%
Lodos depuradoras	3,69%
Escombros	8,12%
Residuos Industriales	5,10%
Inertes	4,43%
Tóxicos y peligrosos	0,55%
Mineros y de cantería	25,85%
Forestales	6,36%
Agrícolas	12,92%
Ganaderos	33,97%
Cría	22,90%
Mataderos industriales	11,07%

Los Residuos Sólidos Urbanos domésticos (**R.S.U.**), pese a ser una fracción del 4% están generando un tremendo problema desde las tres últimas décadas. Además de que su generación ha experimentando un considerable crecimiento, los planes de actuación de la Administración o no han existido o no han dado respuesta duradera al problema, lo que unido a la progresiva concentración de la población en núcleos urbanos ha conducido a una perspectiva bastante poco alentadora y a unos cada vez mayores costes ambientales y económicos.

Pero, *¿No se ha dicho siempre que las basuras son una materia prima reutilizable?* Responden a esta pregunta los datos del M.O.P.T. acerca de la composición media de los R.S.U. que es la siguiente:

CUADRO II

Materia orgánica	49,21%
Papel y cartón	20,00%
Vidrios	7,82%
Plásticos	7,00%
Metales	4,00%
Gomas y cuero	2,95%
Madera	2,41%
Textiles	1,63%
Cerámica y piedra	1,25%
Otros	3,73%

Sistemas de tratamiento de los R.S.U.

1.- Vertedero controlado

Consiste en la deposición de basuras en un terreno especialmente elegido y acondicionado. Se extiende diariamente en capas de poco espesor (de 2 a 2,5 metros) que se cubren a su vez de una capa de tierra. Todos los vertederos, controlados o no, generan a su vez contaminantes en forma líquida (lixiviados) o gaseosa (metano, malos olores).

Los lixiviados son los líquidos procedentes de la putrefacción de la materia orgánica y tienen un caudal de aproximadamente 0,2 litros/segundo por hectárea de depósito. Para controlar que los lixiviados no contaminen los acuíferos se requeriría contar con un subsuelo muy impermeable (arcillas) o la instalación previa de una membrana plástica de contención, así como la existencia de un procedimiento de drenaje controlado.

Los gases, procedentes igualmente de la putrefacción, se suelen producir a lo largo de mas de 20 años desde la fecha del vertido y suponen unos 200 m^3 por Tm de basura. Estos gases tienen un elevado poder calorífico (4.000 a 5.000 $Kcal/m^3$) y se podrían aprovechar para la generación de energía.

Cuando un vertedero se colmata es preciso su sellado. Como quiera que la generación de lixiviados y la emanación de gases continua, es preciso mantener una cierta vigilancia sobre ellos. Además la consistencia del terreno no permite darle un uso cualquiera con lo que de alguna manera sigue siendo un vertedero.

El vertedero incontrolado, que lamentablemente es la forma elegida en muchos municipios pequeños, se diferencia de éste en que la elección del emplazamieno no suele ser la adecuada y porque el control higiénico no existe. Los lixiviados y gases se liberan al medio ambiente ocasinando la contaminación de acuíferos e incendios y, a veces, hasta explosiones.

De cualquier forma los vertederos, incluso los controlados, presentan notables problemas ambientales.

2.- Reciclaje

Consiste en la separación, en orígen o en planta de tratamiento, de los componentes de los R.S.U. y en la recuperación posterior, directa o indirecta, de los distintos componentes en los procesos productivos. Por este procedimiento los recursos naturales extraidos vuelven al ciclo producción-consumo (en el caso de los residuos recuperables inertes como vidrio, papel, metales..) o al ciclo natural (en el caso de la materia orgánica a través de la elaboración del abonos o compost). De esta manera no es preciso extraer dichos materiales de los recursos naturales (bosques para el papel, yacimientos de petróleo para el plástico, o los fertilizantes,etc.), se minimiza la necesidad de vertederos y de plantas de tratamiento e incineración, y se crea una actividad que puede generar beneficios sociales.

Existen varios procedimientos para la separación de los R.S.U:

a) Recogida selectiva: es la separación por el ciudadano o consumidor de la basura en su domicilio o empresa para ser recogidas posteriormente por separado.Requiere de la colaboración de todos así como de una cierta educación y concienciación previa. Se precisa asimismo cierta infraestructura doméstica y en la calle (contenedores de vidrio, papel, aluminio y metales, etc.). La separación por este procedimiento es bastante eficaz y es ampliamente utilizada por paises donde se apuesta por el reciclaje. No es nuevo ya que es el procedimiento que tradicionalmente se usó para recilar el vidrio, el papel o la chatarra.

b) Recogida bruta: la separación se realiza en una planta de tratamiento. De la basura doméstica se separan los distintos

componentes mediante procedimientos de tipo industrial (trituración, cribado, clasificación neumática, flotación, separación electrostática y electromagnética etc..) o a veces también manuales. Es un procedimiento no tan eficaz como el anterior ya que tiene un coste energético alto y precisa de una infraestructura bastante costosa, además de que la separación no es nunca total y siempre existe una fracción de rechazos que no es susceptible de reciclado y a la que hay que dar otra salida.

c) Sistema mixto, con separación en origen de dos fracciones, orgánica e inerte, para depués segregar los residuos inertes mediante procedimientos menos complicados que los descritos en b). Este método presenta un gran interes sobre todo como fase inicial de una posterior recogida selectiva.

Entre un 20 y un 50 % de la basura sometida a tratamiento de separación bruta o mixta constituye la fracción de rechazo, que es aquella parte de los residuos que no han podido ser separados a través de los procedimientos de reciclaje descritos en b) y c).

Una vez realizada la separación, los procesos industriales son capaces de reutilizar los materiales recuperados como materia prima en la producción. Hay experiencias más que de sobra que demuestran la gran cantidad de posibilidades que tienen los materiales recuperados de los R.S.U., incluso los residuos que son especialmente irreciclables pueden tener aplicación si son adecuadamente tratados.

El reciclaje con recogida selectiva previa precisa de las infraestructuras domesticas adicionales y de una recogida y transporte análogos pero no precisa de grandes, costosas y peligrosas instalaciones como las incineradoras, ni de espacios de territorio con su uso hipotecado para siempre, como los vertederos. Por añadidura no tiene por qué producir contaminación de acuíferos ni de la atmósfera mas allá que los procesos industriales que de hecho ya estan funcionando. Y finalmente, preservan a los recursos naturales de su explotación y degradación.

3.- Incineración

Consiste en quemar la basura en hornos especiales a partir de 1.000ºC. En ocasiones se incinera sólo la fracción de rechazo después de un proceso de separación y en otras se incinera la totalidad de la basura. Este procedimiento reduce el peso de los residuos aproximadamente en un 70% y el volumen en más de un 80%. Las escorias y cenizas resultantes se depositan en vertederos próximos a la planta incineradora. La incineración se puede realizar con aprovechamiento energético o sin él. Se precisa pues de las mismas infraestructuras de recogida y vertedero además de la planta de incineración. Es decir, no es una alternativa al vertedero, sino que es un tratamiento previo que prolonga la vida del vertedero al reducir el volumen de los R.S.U.

La incineración es el sistema que ha despertado mayor polémica, especialmente después de que el Plan de Energías Renovables (PER) mostrase sus previsiones de construcción de 21 incineradoras para basuras en el Estado español. Este procedimiento, además de producir una fracción residual, genera emisiones altamente contaminantes y son la forma más cara de tratamiento de los residuos. Entraremos en más detalles en apartados posteriores. Los paises europeos que más atención prestan a la protección del medio ambiente y que han experimentado desde hace tiempo este sistema de eliminación parcial de basuras están apostando ahora más por el reciclaje y por la no producción de tantos residuos.

Situación actual

Según cifras de la Secretaría General del Medio Ambiente (hoy Secretaria de Estado) durante 1989 se generaron 12,5 millones de Tm de R.S.U. en el Estado Español. El cuadro III detalla el destino de las basuras urbanas generadas durante ese período.

CUADRO III

Destino R.S.U.	Tm/año	%
Vertido		
incontrolado	3.797.213	30,27
controlado	5.915.924	47,16
Compostaje	2.228.800	17,76
Incineración	604.015	4,81

Se observa el porcentaje alarmante de los R.S.U. vertidos de forma incontrolada, lo que demuestra el escaso nivel de gestión por parte de las administraciones locales y autonómicas. Estos vertidos incontrolados son sustancialmente inferiores en las CC.AA. donde existen grandes nucleos de población. En Madrid, Euskadi y Cataluña solo suponen el 10% pero en Navarra, Extremadura o Castilla-La Mancha superan el 70%.

Quiere decir que solo cuando se minimizan los costes de recogida y cuando la falta de control podria suponer un grave riesgo sanitario para una gran masa de población es cuando la administración ha actuado en este sentido. Mientras no se den esas circunstancias, la gestión de los R.S.U. es prácticamente inexistente, lo que afecta gravemente al medio natural y fundamentalmente a sus cauces fluviales.

Es de destacar la fracción reciclada en forma de compostaje. Esta gestión se realiza fundamentalmente en las CC.AA. donde el sector agrario es importante y logicamente el compostaje tiene demanda. Sin embargo, es lamentable que esta actividad no se realice en mayor medida habida cuenta de que en torno al 50% de la composición media de los R.S.U. es materia orgánica susceptible de ser sometida a compostaje.

La fracción que la S.G.M.A. cita como vertido controlado crea también graves costes ambientales. Los vertederos "controlados" actualmente existentes no cuentan con la adecuada vigilancia y mantenimiento y las garantías sobre el control de las emisiones de gases y de la liberación de lixiviados son más que dudosas. Además provocan la proliferación de animales que pueden quedar contaminados y ser transmisores de enfermedadades.

Por otro lado el vertido "controlado" no es una solución de continuidad si se tiene en cuenta el sensible incremento durante la última década de los plásticos, papel-cartón y vidrio en la composición de los R.S.U. unido a un incremento global en la producción por habitante.

Ante esta perspectiva y con la previsión de que los vertederos controlados estarán en gran medida colmatados durante esta próxima década la administración se ha planteado la incineración de R.S.U. como solución definitiva al problema.

El PER de 1989 contempla un programa de inversiones de 67.000 millones de pts en incineradoras de basuras desde el 89 hasta el 93, inversión suficientemente elevada como para que pudiera esperarse de ella que resolviera definitivamente el problema que plantean los R.S.U.

Situación en Madrid

Hasta 1986 la casi totalidad de los R.S.U. de la Comunidad de Madrid se depositaban en vertederos incontrolados, con la excepción del municipio de Madrid. Ese año se aprobó el Programa Coordinado de Actuación de Residuos Sólidos Urbanos (PECARSU) pasando las competencias municipales a gestionarse por la Agencia de Medio Ambiente de la CC.AA. de Madrid, con la excepción, nuevamente, del municipio de Madrid. Este programa organizó el territorio en 9 zonas llamadas Unidades de Tratamiento, mancomunando los servicios de recogida y transporte y dotándolos de los medios necesarios y de un vertedero sanitariamente controlado. Se creó la Unidad de Transferencia Sur localizada en Leganés para rentabilizar el transporte. Posteriormente se inaguraron dos nuevas estaciones de transferencia en Colmenar de Arroyo y en Collado Villalba y un nuevo vertedero controlado en Mejorada del Campo. La Agencia del Medio Ambiente se encarga de sellar y recuperar todos los vertederos incontrolados. A pesar de ello, siguen existiendo algunos vertederos incontrolados en Canencia, Cotos de Monterrey (Venturada) y en la Sierra Norte, especialmente en Rascafría, además de algunos otros en riberas y cunetas.

Dado que la vida media de un vertedero está en torno a los 15 años, la revisión del PECARSU indica que en 1999 los vertederos controlados actuales estarán saturados, lo que parece resolverse por la administración con una apuesta por nuevas tecnologias para un futuro inmediato, ante la imposibilidad de encontrar nuevos suelos apropiados para convertirlos en vertederos.

La producción de R.S.U. en la Comunidad de Madrid en 1990 se aproximó a los 2 millones de toneladas o, lo que es lo mismo, 1 Kilogramo por persona y dia. Las estimaciones que se han realizado prevén aumentos debidos no sólo al crecimiento demográfico sino principalmente al consumo de envases, debido a un aumento del sobreempaquetado en los artículos de más consumo.

La composición media de los R.S.U. en Madrid es:

60% materia orgánica.
20% papel y plásticos.
10% vidrio y metales.
10% otros.

El Ayuntamiento de Madrid mantiene las competencias sobre la gestión y el tratamiento de los R.S.U. que en otras zonas ha asumido la CC.AA. Desde 1978 cuenta con un vertedero controlado en Valdemingomez explotado por Vertidos y Residuos S.A. (VERTRESA) durante 10 años. En 1988 se renovó el acuerdo incluyendo la construcción de una Planta de reciclaje de plasticos. Se inauguró en marzo de 1991 para tratar 1.700 Tm de basura diaria con extracción manual por un equipo de unas 40 personas. Su presupuesto fue de 225 millones de pts. Actualmente no se encuentra en funcionamiento.

También en Valdemingómez se encuentra la Planta de reciclaje de ADARO que tenía una capacidad de 200 Tm/dia. Por falta de salida comercial del compost se paró y ha sufrido una remodelación, teniendo ahora una capacidad de 700 Tm/dia. El presupuesto de la remodelación ha sido de 450 millones de pts. En la actualidad esta planta tampoco se encuentra en funcionamiento.

En el conjunto de instalaciones de Valdemingómez sólo se recuperan en este momento los materiales ferricos de las basuras. El porcentaje de metales que se recupera es de aproximadamente un 2% sobre el total tratado.

Por último, está en construcción una nueva Planta de reciclaje adjudicada a Dragados y Construciones S.A., con un presupuesto de 10.000 millones de pts y una capacidad de 1.200 Tm/dia. Incluye una incineradora con aprovechamiento energético en forma eléctrica para el rechazo de la planta de reciclaje. El porcentaje de rechazo de la planta será como mínimo de un 30 a un 35%. Sus escorias se depositarán en el vertedero de Valdemingómez.

Con estas instalaciones se pretende solucionar al tratamiento de R.S.U. en el municipio de Madrid alargando la vida del vertedero ontrolado de la capital, cuya generación de basuras es de 1.231.370 Tm/año.

La incineración

Según los tecnócratas inventores de este sistema la tecnología que aportaban las incineradoras, o dicho más técnicamente, "*Plantas de Tratamiento Térmico*", era perfecta. Todo aquello que nadie quiere y se iba acumulando entraba por una puerta, se quemaba, y los restos que quedaban (ceniza y escoria) salia por la puerta trasera. Además, estas cenizas servían para hacer carreteras y tapar agujeros.

Pero a mediados de los años setenta se empezó a descubrir que este sistema de eliminación de residuos tenía serios inconvenientes:

- Las incineradoras de residuos domésticos emiten contaminantes tóxicos a la atmósfera.
- Hay efectos a corto y largo plazo sobre la población expuesta. Estos efectos se conocen muy poco dada la falta de información que existe.
- La mayoría de los mecanismos de formación de estos productos tóxicos son desconocidos.

Descripción de una planta incineradora

El proceso de incineración consiste en que el residuo urbano es introducido en una planta de incineración para proceder a su combustión. Estas basuras previamente trituradas se introducen en una tolva que conduce a la

cámara de combustión u horno. El tipo de horno más utilizado es el rotatorio tubular. Este tipo de horno está previsto para la combustión simultánea de desechos sólidos, pastosos, líquidos y gaseosos. Está ligeramente inclinado en la dirección de transporte para facilitar el movimiento de la basura. La temperatura de combustión es de alrededor de 1.200ºC. En la mayoría de los casos se tiene que utilizar fuel-oil para poder quemar la basura, dado el bajo poder calorífico de la mayoría de los componentes de la misma.

Otra técnica consiste en utilizar hornos de pirólisis. En la pirólisis se calientan las basuras con poco oxígeno para producir una combustión incompleta. De esta forma, la materia orgánica se descompone en monóxido de carbono, metano e hidrógeno. Teóricamente estos gases se podrían utilizar como combustible para producir electricidad. Sin embargo su poder calorífico es tres veces menor que el del gas natural y su almacenamiento no suele ser rentable.

En ambos casos tanto en los hornos rotatorios como en la pirólisis, se produce un residuo sólido en forma de escoria y cenizas que puede llegar a ser entre un 30 y un 40% del volumen total de la basura antes de la incineración.

El residuo urbano, en estos casos, sufre simplemente una transformación: entra en forma sólida y sale en parte en forma de gases contaminantes a la atmosfera y de escorias sólidas. El problema de los residuos realmente no se soluciona porque el efecto final consiste en coger un residuo concentrado y esparcirlo a todos los vientos a través de la atmósfera. El problema no acaba aquí pues, por lo general, el producto final, ya sea gaseoso o en forma de escorias, es más tóxico que el residuo original antes de la incineración. Se producen mecanismos de transformación de sustancias a elevadas temperaturas y el resultado es la formación de productos tóxicos como ácido clorhídrico, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, productos organoclorados, dioxinas, furanos etc.. Un estudio hecho en Suecia demuestra que la incineración de residuos urbanos es loa actividad industrial que más dioxinas emite a la atmósfera.

Como ya se ha mencionado, el Plan de Energías Renovables pretende la instalación de incineradoras bajo el supuesto de la recuperación de energía procedente de la combustión. Pues bien, la experiencia que hay en este sentido no es muy halagüeña ya que viene a demostrar que el calor que es preciso aportar a los R.S.U.para alimentar el horno de combustión es tal que merma una gran parte de la energía de combustión de los residuos. Por otro lado, las calderas de captación de ese calor no tienen un buen rendimiento a causa de que la heterogeneidad de las basuras no proporciona un régimen estable en la combustión y, por tanto, en la producción de calor.

Contaminantes que emiten las incineradoras

1.- Residuos no combustionados por no conseguirse temperaturas suficientemente altas.

2.- Los metales pesados no se destruyen en la incineración. Efectivamente, los metales provinientes de las latas, baterías, tintas etc..(especialmente antimonio, arsénico, berilio, cadmio, plomo, mercurio, vanadio..) pasan a las cenizas volantes y a los gases emitidos por estas instalaciones.

3.- Productos de combustión incompleta (PIC). Una vez que las moléculas orgánicas salen del horno crematorio a temperatura relativammente alta se pueden volver a combinar entre sí, dando lugar a nuevas sustancias que, según la E.P.A. (Agencia de Medio Ambiente norteamericana) son mucho más difíciles de romper y por lo general más tóxicas. Otro estudio realizado por la E.P.A. identificó sustancias como el clorobenzeno, cloroformo, clorofenol, fosgeno, dioxinas, furanos y otras más.

Medidas de corrección y disminución de contaminantes

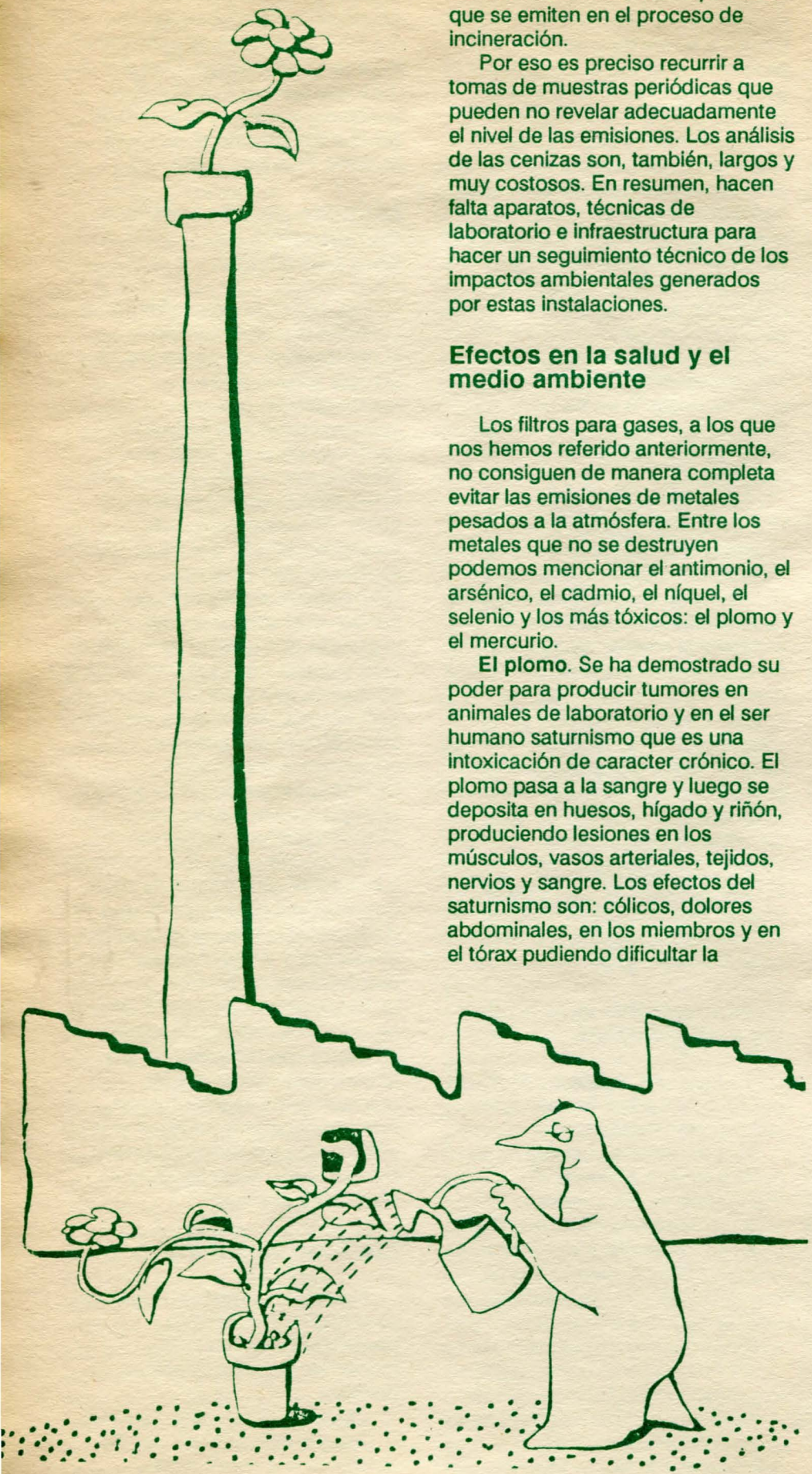
Hay dos tipos de medidas para controlar la emisión de gases contaminantes a la atmósfera. La primera son los filtros electrostáticos, que son indispensables para reducir las partículas emitidas. Estas se adhieren electrostáticamente a los filtros situados en las salidas de gases. Periódicamente son sacudidos a fin de que las partículas se desprendan y caigan. Normalmente estas partículas, que contienen metales y productos orgánicos que quedan retenidos en ellas y que pueden ser liberados a la atmósfera, son posteriormente depositadas junto con las cenizas. Estos filtros electrostáticos consumen, por otra parte, cantidades importantes de energía eléctrica y no son capaces de eliminar los gases de combustión.

En segundo lugar los "scrubbers" o lavadores son cortinas de agua que arrastran gases y partículas, lo cual hace que el agua se convierta en residual y tenga que tratarse en una depuradora. Tanto el precio de un filtro electrostático como de uno basado en el sistema de scrubbers es alto ya que requieren de una importante instalación y su mantenimiento es muy costoso. Además consumen bastante energía eléctrica y agua, respectivamente. Por otro lado nunca tienen una efectividad absoluta.

Medidas de control

No existen métodos adecuados para medir las emisiones procedentes de las plantas incineradoras debido a varias razones:

- Es un proceso muy complejo.
- Hay muchas diferencias de diseño de una planta a otra.



- Es especialmente difícil la medición en continuo de todos los distintos contaminantes específicos que se emiten en el proceso de incineración.

Por eso es preciso recurrir a tomas de muestras periódicas que pueden no revelar adecuadamente el nivel de las emisiones. Los análisis de las cenizas son, también, largos y muy costosos. En resumen, hacen falta aparatos, técnicas de laboratorio e infraestructura para hacer un seguimiento técnico de los impactos ambientales generados por estas instalaciones.

Efectos en la salud y el medio ambiente

Los filtros para gases, a los que nos hemos referido anteriormente, no consiguen de manera completa evitar las emisiones de metales pesados a la atmósfera. Entre los metales que no se destruyen podemos mencionar el antimonio, el arsénico, el cadmio, el níquel, el selenio y los más tóxicos: el plomo y el mercurio.

El plomo. Se ha demostrado su poder para producir tumores en animales de laboratorio y en el ser humano saturnismo que es una intoxicación de caracter crónico. El plomo pasa a la sangre y luego se deposita en huesos, hígado y riñón, produciendo lesiones en los músculos, vasos arteriales, tejidos, nervios y sangre. Los efectos del saturnismo son: cólicos, dolores abdominales, en los miembros y en el tórax pudiendo dificultar la respiración, anemia, transtornos digestivos, vértigos, dolores de cabeza, insomnio, convulsiones, temblores y defectos en la fijación del calcio.

El mercurio. Se acumula en los seres humanos a través de los alimentos que hayan sido contaminados con mercurio y de la respiración, depositándose en el cerebro, hígado, sistema nervioso y riñones. Su acción se ejerce por inhibición de gran número de enzimas lo que da lugar a una serie de trastornos metabólicos. En las aves produce un alto grado de mortalidad y esterilidad. Un estudio que hizo el Gobierno Sueco dió como resultado que el 60% del mercurio emitido en ese pais procedía de las incineradoras.

Pero los contaminantes más peligrosos que producen las incineradoras son las **DIOXINAS** y los **FURANOS**. Se producen principalmente en la incineración de desechos que contengan productos derivados del cloro, plásticos que contengan PVC (material cada vez más utilizado) y materiales que contengan PCB. En experimentos con animales a los que se les ha administrado una billonésima de gramo por Kg de peso se ha podido comprobar que al cabo de varios meses se producía cáncer, mutaciones y anomalías en los fetos. Este veneno ambiental se puede asimilar por vía digestiva, pulmonar y por la piel.

La C.E. ha establecido como valores máximos tolerables para la salud una dosis máxima diaria de dioxina por Kg. de peso de una billonésima de gramo (0,000000000001). El control ambiental de una cantidad tan pequeña es enormemente difícil. El catedrático de medicina de Munich Dr. Wasserman, junto a otros científicos, piensan que dado el alto valor de toxicidad de las dioxinas el valor máximo tolerable debe ser igual a cero.

Los primeros síntomas de su peligrosidad se dieron en la localidad italiana de **SEVESO** en 1976 en la empresa de cosméticos Gicaudan, filial de la multinacional Suiza Hoffmann-La Roche. El calentamiento y la presión rompió la válvula de seguridad de un depósito con dioxinas esparciéndose 2 kg en el aire. La falta de información sobre

este tóxico hizo que no se evacuase a la población de los alrededores hasta que pasaron 17 días. Posteriormente, la contaminación obligó a trasladar a la población y a los animales y se removió la tierra trasladándose varias toneladas a vertederos especiales. 18 hectáreas siguen siendo inhabitables después de 15 años, se sacrificaron 75.000 animales contaminados y 200 personas sufrieron graves daños en la piel. Se abrió una polémica sobre si era conveniente o no provocar el aborto de las mujeres embarazadas de la localidad y pueblos cercanos. En Seveso han aumentado las malformaciones genéticas (en 1976 se dieron 4 malformaciones pasando a 38 en 1977 y 58 en 1978), los abortos han aumentado de 8 a 14 en pocos años y ha habido un significativo aumento del cáncer en esta zona. Por este motivo a las dioxinas se las conoce como "el veneno de Seveso".

Los norteamericanos emplearon en Vietnan un herbicida llamado "agente naranja" que contenia dioxinas. Los soldados norteamericanos que estuvieron expuestos a las fumigaciones están sufriendo sus efectos engendrando hijos con malformaciones genéticas. Pero es en Vietnan donde los efectos, lógicamente han sido más dañinos: existen zonas donde la proporción de niños nacidos deformes es de la cuarta parte del total de nacimientos.

En 1983, 2.000 habitantes de la localidad de Times Beach (Missouri) tuvieron que ser evacuadas por haber aplicado una mezcla de residuos de dioxinas en el asfalto de una carretera local.

A principios de los 80 se dieron varias fugas de dioxinas en un complejo químico de la firma Boehringer (Hamburgo) sin que la dirección se diera cuenta de ello. La fábrica fue cerrada y sellada en 1984. De los 1520 trabajadores hasta la fecha han muerto 354 y de estos 114 a causa del cáncer; siendo los muertos por cáncer un 50% más elevado que en los trabajadores de otras fábricas.

Según algunos análisis la leche materna puede contener dioxinas (principalmente en mujeres que viven cerca de incineradoras). Algunos científicos han calculado que un lactante alimentado con esta leche materna, asimila la misma cantidad de dioxinas que un adulto en 10 años de alimentación. En algunos Estados de Alemania, los Ministerios de salud, están evaluando la posibilidad de recomendar una lactancia máxima de 4 meses.

Las autoridades públicas que tratan de introducir aquí incineradoras para residuos callan estas experiencias a la opinión publica. Si estos efectos fuesen conocidos por los ciudadanos la oposición a estas instalaciones sería frontal. Una vez más la administración posibilita la información solo de lo que la conviene. Los partidarios de las incineradoras se apoyan en que gracias a la moderna tecnología de filtros y las altas temperaturas de la incineración con un 6% de oxígeno, las dioxinas y los furanos se eliminan totalmente, pasando solo unos pocos a las cenizas, las cuales se tratarían de forma adecuada. El Dr. Hagenmaier de la universidad de Stuttgart ha demostrado que la temperatura de incineración no elimina las dioxinas, las cuales se forman en las zonas de refrigeración y no en las calderas. Por esta razón los sistemas más avanzados de descontaminación, como los electrofiltros y los lavadores de humos, no son capaces de impedir la emisión de dioxinas y furanos a la atmósfera. Los doctores Wassermann y Max Daunderer están demostrando la relación que existe entre las emisiones de las incineradoras y las diversas enfermedades que surgen en la población de los alrededores. Otros estudios demustran que el consumo de lácteos y vegetales de las zonas colindantes aumenta la concentración de dioxinas en unas 450 veces más que las concentraciones en el aire.

El vertedero de Valdemingómez donde el Ayuntamiento de Madrid pretende construir una planta incineradora se encuentra próximo a los barrios de Santa Eugenia, Vallecas y al municipio de Rivas Vaciamadrid donde existen además amplios planes de desarrollo urbanístico. Se encuentra también muy próximo al futuro Parque Regional del Jarama y Bajo Manzanares, también denominado Parque del Sureste, cuyas aves se van a ver afectadas por la contaminación. Lo mismo sucederá con las colonias de cría del Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*) de las inmediaciones de Perales del Río.

Conclusiones sobre la incineración

1.- La incineración traslada el problema de los R.S.U. a la emisión de contaminantes a la atmósfera y a la generación de cenizas de carácter más tóxico que los residuos de partida.

2.- Es falso que la incineración sea interesante como fuente de energía.

3.- Es falso que la incineración no emita contaminantes a la atmósfera. Los emite y además de muchas clases al tener los R.S.U. una composición tan variada. Además, es especialmente difícil poder eliminarlos previamente a la emisión por chimenea. Las instalaciones de lavado de gases de combustión no son absolutamente eficientes y tiene un elevado coste de mantenimiento y de funcionamiento.

4.- Las cenizas procedentes de la incineración son de carácter más tóxico que los R.S.U. de partida y precisan ser depositadas en un vertedero, es decir, la incineradora sigue precisando de una instalación anexa para la deposición final de las cenizas.

5.- La falta de control actual sobre los Residuos Tóxicos y Peligrosos hace que gran parte de ellos se vierta conjuntamente con las basuras de tipo doméstico, lo que con seguridad agrava el caracter tóxico de cenizas y gases emitidos.

6.- Una incineradora tiene una limitada capacidad de tratamiento. Si la generación de R.S.U. en Madrid aumentó un 47% en el período 85-90, cualquier incineradora será insuficiente para ese ritmo de crecimiento y sería necesaria la instalación de más incineradoras.

7.- El coste ambiental de las incineradoras está siendo evaluado en otros países que cuentan con instalaciones semejantes desde hace más tiempo. Se han detectado casos de contaminación de cultivos y daños al ganado y a los seres humanos. La incineración, lo mismo que la energía nuclear, no es una solución tecnológica con futuro.

Alternativas ecologistas al problema de las basuras

Para dar solución a un problema tan complejo y tan grave como éste, no queda más remedio, como en tantas otras cosas, que ir a la raíz de los problemas. Y la raíz de este problema está en que producimos mucha basura, mucha más de lo que sería razonable. Este exceso de producción de basuras viene determinado por la pautas de consumo impuestas por la estructura económica de las sociedades industrializadas. Prueba de ello es que los R.S.U. no presentan cuantitativamnete la misma problemática en los países del tercer mundo y tampoco en la sociedad española de los años 50. La sociedad de hipermercado, del "usar y tirar", la del envase no retornable, la de la publicidad en el envase y en la bolsa de plástico es la que dispara la generación de R.S.U por habitante. Pero ¿por qué tanto añadido a los productos de consumo y por qué tanto consumo al mismo tiempo? La razón es evidente. Se trata de añadir valor al producto a costa de todo. Unas veces se esgrime la buena conservación, otras la comodidad y muchas no hay argumento alguno. El caso es conseguir que lo que no se consume, es decir, el envase o el envoltorio, añada valor al producto aunque sólo sea estéticamente. Valor añadido que el consumidor paga con creces y del que apenas obtiene beneficio, muy al contrario le crea costes como ciudadano o como contribuyente al tener que financiar el tratamiento de las basuras. Es preciso atajar el problema en su origen para poder resolverlo y desde esta perspectiva se podrían tomar estas medidas:

1.- Limitar el coste del envase en relación al coste del producto.

2.- Gravar el excesivo empaquetado o envasado, impedir el uso de tintas en la publicidad exterior de los envases o evitar la proliferación de envases no retornables.

3.- Poner límite a las engañosas artimañas de la publicidad impidiendo que se utilicen otros argumentos ajenos a las cualidades del producto que se anuncia.

4.- Es preciso dictar normas legales que recojan este tipo de actuaciones tal como se está realizando en otros países europeos.

5.- Son necesarias campañas de concienciación ciudadana tendentes a evitar el consumo superfluo (en comida, ropa, aparatos..) que a su vez genera gran cantidad de residuos.

Respecto de las basuras inevitablemente producidas sería preciso tomar las siguientes medidas:

1.- Fomentar el reciclaje de los R.S.U..

- Propiciando la recogida selectiva en origen de las basuras para que no sea necesario separarla después, lo que resulta más costoso y mucho menos eficiente.

- Apoyando la elaboración de programas productivos sin residuos (los subproductos se aprovechan o reciclan en la propia industria) y la producción de objetos diseñados para su rehabilitación, reforma o reparación.

- Informando al consumidor sobre las ventajas de los productos que permiten aumentar las tasas de reciclado y disminuir el peso y el volumen de los residuos.

- Implantando medidas para que el consumidor pueda acceder con facilidad a la adquisición de los productos reciclables y, para que pueda contribuir a los procesos de reciclaje existentes.

- Desarrollar la investigación aplicada, para resolver los problemas técnicos que se presentan en algunos procesos de reciclaje, así como para descubrir nuevas formas de aprovechamiento de subproductos hoy desechados.

2.- Fomentar la reutilizacion de envases, no solo de vidrio, sino también de otros materiales.

3.- En el terreno fiscal sería preciso desgravar los productos obtenidos de materias primas recicladas y las actividades de recogida y de reciclaje.

4.- Actuar sobre las importaciones y exportaciones de las materias primas vírgenes y las susceptibles de reciclaje que pudieran afectar negativamente a cualquier actividad en torno al reciclaje en en interior del Estado.

re-use paper save trees

Elaborado por la Comisión de Contaminación y Residuos de Aedenat.