



## **CONVENIO CON LA CONSELLERIA DE MEDIO AMBIENTE Y CONSELL METROPOLITA DE L'HORTA PARA TOLERAR EL VERTIDO EN BASSETA BLANCA.**

Convendría tramitarlo como una propuesta que presentan conjuntamente la Consellería y el Consell Metropolità de L'Horta.

Nosotros daríamos audiencia a los demás interesados, incluso con publicación en el BOP, y lo aprobaríamos en Pleno.

El contenido del Convenio sería en esquema el siguiente.

1º.- Una pequeña memoria justificativa de que no existe una alternativa válida y con garantías hasta que se disponga del nuevo vertedero. Razonando que, en caso de cerrar Basseta, las basuras se depositarían de forma clandestina en vertederos incontrolados, con un daño mucho mayor del que el Ayuntamiento pretende proteger. Esta justificación debe ser rigurosa: con datos, documentos y compromisos.

2º.- Duración determinada de los vertidos. Poner un plazo final para cerrar Basseta Blanca definitivamente.

3º.- Compromiso de la Consellería de elaborar, a su costa, un proyecto de sellado y restauración.

4º.- Compromiso de la Consellería de asumir los costes y la ejecución de la restauración de la zona, una vez cerrado el vertedero.

5º.- Compromiso de la Consellería de asumir, a su costa y con sus medios, el control sanitario del funcionamiento diario del vertedero. Asegurando que no se produce en ningún caso daño para el suelo, subsuelo o ambiente paisajístico. Remitiendo semanalmente al Alcalde un informe sobre las toneladas vertidas y las



# AJUNTAMENT DE RIBA-ROJA DE TÚRIA (VALÈNCIA)

46190 RIBA-ROJA DE TÚRIA (VALÈNCIA)

Número Registre E. L. 01462140    Telèfon 277 00 62    Fax 277 24 62    C. I. F. P-4621600-H

incidencias que se hayan producido.

6º.- **IMPORTANTE** - Con carácter necesario. Un dictamen de facultativos competentes de la Consellería en el que aseguren que, hasta ahora, no se ha originado ningún tipo de daño ecológico. Y asegurando que tampoco se producirá ningún daño hasta el cierre definitivo, adoptando todas aquellas medidas que sean necesarias y que se propongan.

Este punto es fundamental; en el caso de que se abrieran diligencias penales, tendríamos una defensa segura si hay unos técnicos competentes de la Consellería que, tras los correspondientes análisis del suelo y subsuelo, nos aseguran que no hay daño ecológico ni riesgo de que éste se produzca. Y si no hay daño ecológico comprobado, tampoco hay delito.

7º.- Compromiso de que una vez firmado el Convenio Urbanístico, el Consell Metropolità del L'Horta desiste del recurso contencioso-administrativo interpuesto contra la Resolución de cierre y renuncia a solicitar cualquier tipo de indemnización por daños y perjuicios.

Convendría que la Consellería de Medio Ambiente prepare el borrador del Convenio y que nos lo traslade para estudio antes de presentarlo formalmente.

En el caso de que el Tribunal contencioso suspenda la Resolución de la Alcaldía y permita en consecuencia continuar los vertidos, también será necesario formalizar un Convenio para fijar fecha final de cierre y restauración de la zona. Y también para evitar riesgos de daño ecológico y que de una entidad a otra se exija responsabilidad de cualquier tipo.

## Prevenir la crisis de la basura

Hasta aquí he afirmado que la solución a nuestro espectacular fracaso en limpiar el ambiente es la participación pública en las, hasta ahora, decisiones privadas acerca de cómo se producen los bienes y servicios. Por supuesto, esto es más fácil de decir que de hacer. La idea de que el bienestar de la nación depende de la «empresa privada» está tan profundamente arraigada en la vida política norteamericana que plantear siquiera la cuestión de una posible intervención pública es una invitación abierta al ridículo. No obstante, es un hecho que las recientes campañas ambientales han comenzado a rebasar los límites de este tabú, aunque los participantes pueden no haber sido conscientes de ello.

En una importante área de producción —la energía nuclear— la intervención pública ha tenido ya un poderoso efecto: en los Estados Unidos ha llevado a esta industria a una ignominiosa detención. La industria de la energía nuclear está paralizada porque la intensa oposición pública ha hecho que esta industria pague su factura ambiental, forzando de la forma más categórica el abandono de la planta de 5.300 millones de dólares de Shoreham, en Long Island. Aparentemente, este suceso incrementa el poder de la protesta pública para detener un proyecto peligroso para el ambiente, anulando una enorme inversión en dinero y esfuerzo. Más fundamentalmente todavía, pero de forma no intencionada, demuestra cómo la intervención social puede controlar la elección de la tecnología de producción —en este caso, los medios para la producción de electricidad—. Pero este proceso ha sido incompleto. A pesar de que la opinión pública se opuso a la decisión privada de la Long Island Lighting Company de utilizar energía nuclear para producir la electricidad que sus clientes ciertamente necesitan, ello no ha resuelto la cuestión de qué

otra fuente de energía eléctrica se utilizará para satisfacer dicha demanda. Podemos recurrir a otro problema, la eliminación de la basura, para ilustrar cómo las fuerzas sociales, también movidas por preocupaciones ambientales, pueden participar en la verdadera elección tecnológica. Vale, pues, la pena examinar la cuestión con cierto detalle.

La basura es un contaminante que constituye el inevitable resultado final de los procesos lineales de producción que suministran a los hogares y a los establecimientos comerciales los bienes que necesitan. La mayoría de los bienes que entran en una casa salen de ella tarde o temprano —en forma de basura—. El periódico de todos los días se convierte en basura tan pronto como se ha leído; la bolsa del supermercado se convierte en basura en el momento en que se vacía; al cabo de un día o dos, los restos de la carne y de la fruta y de las verduras que la misma contenía también se convierten en basura; y no mucho después lo mismo es cierto para los envases que una vez contuvieron leche, conservas, comidas rápidas o jabón líquido. Otros bienes domésticos menos transitorios —ropa, utensilios, aparatos, libros— pueden ser retenidos durante años antes de ser desechados, pero el envoltorio en el que llegan es rápidamente arrojado a la basura. Las casas —y también los establecimientos comerciales— son el receptor final de un proceso que, juntamente con los bienes deseados, produce también materiales que, en el acto del consumo, se convierten en basura.

La naturaleza de la basura doméstica ha cambiado enormemente en las últimas décadas. Cuando la leche se repartía casa por casa y las botellas vacías eran retiradas, la única basura generada por el consumo de leche era el tapón de papel de la botella. Hoy, beber el mismo litro de leche deja tras de sí un envase hecho de cartón estratificado y plástico que no tiene ningún valor positivo y que debe ser quemado o enterrado. Las ferreterías vendían antiguamente tornillos que venían en cajas y que uno se llevaba a casa en una bolsita del papel dentro del bolsillo. Hoy, la misma adquisición aporta al cubo de basura doméstica una lámina innecesariamente grande de cartón y una cubierta de plástico. Cuando los pañales se lavaban en casa o se mandaban a la lavandería, cuidar al bebé generaba poca o ninguna basura. En la actualidad, con los pañales de usar y tirar en boga, el mismo bebé produce una enorme cantidad de basura —dos kilogramos o más de pañales sucios al día—. No es, pues, sorprendente que la producción

per cápita de basura haya aumentado en aproximadamente un 40 por 100 desde 1960.<sup>1</sup>

Tales estadísticas favorecen la visión de que el consumidor es culpable de la generación de basura, reflejando una preferencia natural por comodidades como las comidas rápidas y los pañales desechables. De hecho, la mayoría, si no todos los cambios, que han incrementado la afluencia de basura, a pesar de que frecuentemente están destinados a satisfacer alguna demanda del consumidor real, imaginaria o provocada por la publicidad, se producen, al igual que, por lo general, la contaminación, por decisión de los productores.

La cerveza constituye un informativo ejemplo.<sup>2</sup> Entre 1950 y 1970, el número de botellas de cerveza utilizadas en los Estados Unidos se multiplicó por más de seis, incrementando considerablemente la afluencia de basura. Lo que dio lugar a este nuevo problema de la basura fue la decisión de las fábricas de cerveza de cambiar las botellas de depósito retornable por botellas desechables sin depósito. A su vez, esta decisión estuvo motivada por la economía de la producción de cerveza. La industria cervecera, antiguamente un negocio local con aproximadamente una docena de fábricas de cervezas que competían dentro de cada ciudad o región, se volvió enormemente centralizada en la década de los cincuenta. Miles de fábricas de cerveza locales quebraron, siendo reemplazadas por un puñado de empresas que dirigían enormes plantas, cada una de las cuales abastecía a una gran parte del país. Enviar las botellas vacías de vuelta a la fábrica de cerveza desde grandes distancias no tenía económicamente sentido para los grandes cerveceros, y se introdujo la botella de cerveza desechable.

Sin temor a equivocarnos, podemos concluir que este cambio no fue una respuesta a consumidores demasiado perezosos para devolver los envases retornables a la tienda. Si hubiera sido así, las fábricas de cerveza locales hubieran realizado el cambio del mismo modo que las nuevas fábricas de cervezas centralizadas. Por otro lado, el pañal desechable ha satisfecho claramente un fuerte interés del consumidor, habiendo captado, desde su introducción, la mayor parte del mercado ocupado por lavanderías que ofrecían un servicio significativamente más barato. La bolsa de la compra de plástico, un problema de eliminación de basura mucho más difícil que la bolsa de papel a la que desplazó, estuvo motivada por el interés de los tenderos más que por el de sus clientes: les cuesta menos.

Una razón por la cual, hasta hace poco, los consumidores no han

reaccionado ante el evidente incremento de la generación de basura que ha acompañado a sus compras es que, en la mayoría de los lugares, la eliminación de la basura es responsabilidad de la comunidad. En las ciudades, por ejemplo, cada uno de nosotros es libre de sacar a la calle tanta basura como hayamos acumulado, confiando en que los trabajadores municipales de saneamiento la retirarán. Aunque la creciente generación de basura per cápita ha incrementado los costes de eliminación —y los impuestos— el problema que hoy se reconoce como «la crisis de la basura» nació de un recurso infinitamente menos renovable que el dinero de los contribuyentes: la tierra.

Durante largo tiempo, especialmente en las áreas rurales, la basura sencillamente se amontonó en el vertedero del pueblo. Posteriormente, con el fin de ocultar la maloliente suciedad, se excavaron agujeros y se echó periódicamente tierra sobre la basura, creando lo que se llamó eufemísticamente «vertedero sanitario». Pero un agujero es, al fin y al cabo, un recurso no renovable: se llena. Incluso eliminar la basura de esta sencilla forma se vuelve más difícil cuando el agujero se llena y, luego, se convierte en un montón, hasta que, cuando crece, los camiones no pueden subir las pendientes progresivamente más pronunciadas y el vertedero ha de ser abandonado. Después, puesto que la basura sigue llegando, hay que encontrar un nuevo vertedero, más distante y más caro. De este modo, como cualquier otro recurso no renovable, los vertederos se vuelven progresivamente más costosos simplemente con el uso.

Aparte de este defecto básico, los vertederos son importantes fuentes de contaminación del medio. A menudo deficientemente controlados, son susceptibles de recibir desechos —plaguicidas y otras sustancias químicas superfluas, aceite residual de motores, líquidos limpiadores usados y disolventes— que rápidamente pasan del vertedero a la reserva de agua subterránea y a las aguas superficiales próximas. Por otra parte, los residuos orgánicos del vertedero se pudren y fermentan, produciendo metano inflamable y otros gases, algunos de ellos bastante nocivos, que contaminan el aire circundante. Así, existe un conflicto inevitable entre la infeliz e inherentemente limitada vida del vertedero y la incesante y creciente afluencia de basura que el mismo debe albergar. El problema se agudizó en la década de los ochenta, especialmente en áreas densamente pobladas como la costa este de los Estados Unidos, y el coste de depositar basura en un vertedero, la «cuota de basurero» empezó a crecer rápidamente. La

cuota media nacional, que había sido relativamente constante hasta 1984,<sup>3</sup> pasó a ser más del doble en los cuatro años siguientes. En la región nororiental, las cuotas eran entonces casi el doble de la media nacional.

Comprensiblemente, los funcionarios municipales comenzaron a buscar una salida a esta situación progresivamente más difícil. Ésta apareció bajo la forma de una vieja idea: quemar la basura. Se trataba de una práctica frecuentemente empleada en un fútil esfuerzo por reducir el tremendo impacto de los vertederos en descomposición. En los años cincuenta y sesenta, numerosas ciudades de los Estados Unidos construyeron incineradores de basura, y algunos edificios de apartamentos los utilizaban para quemar la basura de sus propios vecinos. Pero las enmiendas a la Ley para un Aire Limpio de 1970 establecieron nuevos criterios que los incineradores no podían cumplir. En algunos se instalaron dispositivos para el control de las emisiones, pero la mayoría fueron cerrados.

Una vez más, la implacable afluencia de basura seguía cargando la capacidad cada vez menor de los vertederos. Posteriormente, a finales de los años setenta, los funcionarios municipales fueron visitados por vendedores que ofrecían un nuevo tipo de incinerador, esta vez agraciado con el nombre poco sincero de «planta recuperadora de recursos». (El recurso recuperado era vapor o electricidad producidos a partir del calor generado quemando la basura.) Este hecho no fue tanto una respuesta al problema de la basura como un problema en otro sector de la economía, la producción de energía eléctrica. Con el hundimiento de la industria norteamericana de la energía nuclear a finales de la década de los setenta y con un exceso de capacidad en la mayoría de las empresas eléctricas, numerosas grandes empresas se enfrentaban con la perspectiva de perder grandes inversiones en sus instalaciones para la fabricación de productos destinados a las plantas productoras de energía eléctrica. Para compensar los contratos cancelados para plantas de energía eléctrica, algunas de ellas, incluyendo a los «cuatro grandes» de la energía nuclear (Westinghouse, Babcock & Wilcox, Bechtel y Combustion Engineering) decidieron vender en su lugar incineradores de basura. El *Wall Street Journal*, al informar de fuertes recortes presupuestarios en la unidad de energía nuclear de la Westinghouse,<sup>4</sup> comentó que «la entrada de la empresa en varios nuevos negocios relacionados con la energía, en particular en el floreciente campo de la transformación de los residuos en energía, debería

suavizar en cierto modo la decadencia de la industria nuclear». La urgente necesidad de encontrar pedidos para sus casi ociosas instalaciones para la fabricación de productos destinados a las plantas de energía eléctrica dio lugar a esfuerzos de venta bajo fuertes presiones. David L. Sokol, presidente de Ogden-Martin, una empresa de incineradores no asociada a la industria de las plantas productoras de energía eléctrica, ha descrito la situación del modo siguiente:

A finales de los setenta, nuevas empresas, que sintieron curiosidad por oportunidades sinérgicas, entraron en el campo [de la incineración]. Muchas eran vendedoras de equipos, intentaban aumentar las ventas de calderas; o empresas de servicios de ingeniería/construcción que buscaban contratos de diseño lucrativos; u otros vendedores. Una sobreabundancia de capacidad eléctrica, que condujo a una disminución de los nuevos proyectos de construcción de plantas de energía eléctrica de las empresas, precipitó su agresiva entrada en el campo de la transformación de los desechos en energía.<sup>5</sup>

La campaña de ventas fue fructífera. Anunciando los incineradores como «tecnología probada» y la única alternativa a los cada vez más costosos vertederos, entre 1983 y 1987 los fabricantes de plantas de energía eléctrica y varias empresas independientes vendieron 173 incineradores, con un coste medio de alrededor de 100 millones de dólares cada uno.<sup>6</sup> Un síntoma de las amistosas relaciones que se desarrollaron entre los funcionarios municipales y la industria de los incineradores fue la creación por la Conferencia de Alcaldes de los Estados Unidos [U.S. Conference of Mayors] de una filial, la Asociación Nacional para la Recuperación de Recursos, que promueve los incineradores. Dado que los vertederos constituían el 90 por 100 de la eliminación de basura a principios de la década de los ochenta, la industria parecía estar ante la perspectiva de una enorme prosperidad, reminiscente de los primeros tiempos de la energía nuclear.

Pero el curioso vínculo entre las plantas de energía nuclear y los incineradores de basura persistió. Del mismo modo que la energía nuclear fracasó porque *daba lugar* a un riesgo ambiental —la radiación—, los incineradores resultaron estar gravemente obstaculizados por el mismo tipo de riesgo ambiental autogenerado, en este caso la dioxina. A finales de los años setenta, varios informes técnicos acerca de las emisiones producidas por las chimeneas de los incineradores de



basura en Europa observaron la presencia de los más conocidos (y considerados como los más tóxicos) miembros de la familia de 210 componentes<sup>7</sup> comúnmente denominados dioxinas —2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-dioxina, habitualmente abreviado como 2,3,7,8-TCDD—. En los Estados Unidos no se prestó excesiva atención a estos datos hasta que, a principios de 1980, se realizaron unas pruebas en un incinerador de Hempstead, Long Island, para determinar por qué las emisiones de su chimenea eran tan malolientes.<sup>8</sup> No había motivo para culpar a la dioxina de este problema, pero, puesto que se había hallado una sustancia química relacionada con la misma en las emisiones, se mandaron unas muestras a un laboratorio de la Universidad Estatal de Wright, en Dayton, Ohio, especializado en pruebas de dioxina. Dichas muestras contenían cantidades significativas de dioxina. Surgió una intensa controversia, en primer lugar entre los técnicos acerca de la validez de los resultados y, posteriormente, en la comunidad en torno a su significado. Finalmente, las preocupaciones sobre el riesgo y los problemas técnicos del funcionamiento de la planta condujeron a su cierre. Para entonces, numerosas ciudades, entre ellas Nueva York, habían decidido construir plantas de «recuperación de recursos» para desviar la interminable afluencia de basura de sus rápidamente repletos —o mejor dicho, rebosantes— vertederos. El Departamento de Saneamiento de la ciudad de Nueva York [DOS, Department of Sanitation] decidió construir el primero de ocho incineradores proyectados —una planta destinada a quemar 3.000 toneladas de basura diarias— en un solar situado en los astilleros de la marina en Brooklyn, que la marina norteamericana había cedido a la ciudad.

La gente que vivía en la comunidad residencial adyacente a los astilleros de la marina, Williamsburg, se opuso al plan del DOS. Al principio, se opuso al intenso tráfico de camiones que generaría el incinerador. El DOS respondió accediendo a que la basura fuera trasladada al incinerador en barcaza. Pero, luego, llegaron rumores de Hempstead sobre las emisiones de dioxina, creando en la mente de los habitantes una nueva preocupación sobre los efectos que las emisiones del incinerador tendrían sobre la salud. Estaban escasamente preparados para abordar el problema. La dioxina había sido detectada como una impureza altamente tóxica en los herbicidas clorados como el 2,4,5-T en la década de los sesenta. Pero no fue conocido como contaminante ambiental hasta 1973,<sup>9</sup> cuando fue descubierta en peces

contaminados con el defoliante Agente Naranja durante la guerra del Vietnam. En 1977, tras la explosión de una planta química en Seveso, Italia, que diseminó solamente unos cuantos kilogramos de dioxina sobre un vecindario próximo, pero que, no obstante, requirió la evacuación de la zona, la extraordinaria toxicidad de la dioxina fue ampliamente apreciada, aunque todavía escasamente comprendida.

Cuando los habitantes de Williamsburg plantearon preguntas sobre los riesgos de la dioxina, el DOS estaba mal preparado para contestar. La respuesta inicial fue una afirmación general de que no habría efectos adversos sobre la salud por parte de ningún tipo de operaciones del incinerador. Posteriormente, en agosto de 1983, cuando la cuestión de las emisiones de dioxina se volvió inevitable, el comisario de saneamiento respondió afirmando (en un artículo de opinión del *New York Times*) que «se puede quemar basura de todo tipo sin producir dioxinas».<sup>10</sup>

Dichas afirmaciones suscitaron problemas para los habitantes, que habían oído, por ejemplo, que el incinerador de Hempstead emitía dioxina por la chimenea. Deseando explicaciones, buscaron consejo experto. El previamente mencionado Centro para la Biología de los Sistemas Naturales, que yo dirijo, es un instituto de investigación que tiene como uno de sus objetivos ayudar a las comunidades a resolver sus problemas ambientales y energéticos. En consecuencia, respondimos aceptando las invitaciones de los habitantes a reuniones informativas, en las cuales también participaron representantes del DOS. En respuesta a la afirmación del DOS de que los incineradores no producen dioxina, presentamos pruebas contrarias: una serie de informes de incineradores europeos<sup>11</sup> que demostraban que cada uno de ellos producía dioxina en sus emisiones. Al enfrentarse a esta evidencia, el DOS se retiró a una nueva posición: el horno del incinerador estaría lo suficientemente caliente como para destruir la dioxina. Pero esto contradecía el hecho de que la dioxina fuera emitida incluso a muy elevadas temperaturas del horno.<sup>12</sup>

Las inconsistencias de estas afirmaciones no hicieron más que reforzar las protestas de los habitantes y, siempre que se consideraba el futuro incinerador —se celebraron sesiones ante el Comité de Evaluación de la ciudad de Nueva York [New York City Board of Estimate], varios Comités Comunitarios y un Consejo Asesor de los Ciudadanos creado por el DOS—, la dioxina dominaba la discusión. Quedó claro que la aceptación pública del incinerador propuesto de-

pendería del efecto esperado de las emisiones de dioxina sobre las personas expuestas a la misma.

Tal evaluación del riesgo requiere una serie de evaluaciones técnicas, comenzando por la presunta tasa a la que la dioxina sería emitida por la chimenea del incinerador. Después, es necesario averiguar cómo se diseminará el material emitido por la chimenea según la dirección del viento, en particular la cantidad a que una persona estará expuesta en el lugar de máxima concentración. Con esta información en mano, se calcula la cantidad de dioxina en el medio susceptible de penetrar en el cuerpo de dicha persona. Por último, comparando dicho número con la tasa de incidencia de cáncer observada en animales de laboratorio expuestos a cantidades concretas de dioxina, se calcula el riesgo de cáncer para una persona expuesta a la concentración máxima esperada durante unos setenta años de vida. Este «riesgo máximo de cáncer durante la vida» se utiliza generalmente como medida del riesgo para la salud debido a las emisiones de dioxina de los incineradores.

Dichas evaluaciones recurren a una amplia gama de disciplinas científicas: la química de la combustión; la física del movimiento del aire y de la adherencia al polvo (parte de la dioxina emitida va adherida a finas partículas de polvo), la «ceniza volante» producida en la cámara de combustión del incinerador; el movimiento de la dioxina a través de la cadena alimentaria; los mecanismos fisiológicos que pueden transportar la dioxina del aire al interior del cuerpo (inhalación, ingestión y absorción a través de la piel); la bioquímica del proceso del cáncer (un área de la ciencia poco entendida en el mejor de los casos); la influencia de cada una de las 210 sustancias afines comúnmente llamadas «dioxina» sobre el proceso del cáncer, determinada a partir de experimentos con animales; determinación, a partir de los efectos calculados sobre la incidencia del cáncer en animales de laboratorio, de la presencia de cáncer esperada en la población expuesta.

El DOS confió la tarea de preparar esta evaluación del riesgo a una empresa consultora de ingeniería contratada para preparar un *Borrador preliminar sobre evaluación del impacto ambiental*.<sup>13</sup> Su evaluación del riesgo de cáncer determinó que el riesgo máximo de cáncer durante la vida debido a la dioxina emitida por el incinerador de los astilleros de la marina sería de 0,13 por millón. Dado que la EPA considera, por lo general, aceptable un riesgo de 1 por millón, este resultado apoyó la postura del DOS de que no existe un riesgo signifi-

cativo debido la exposición a las emisiones de dioxina del incinerador.

Los habitantes de Williamsburg no tenían forma de poner en duda esta conclusión, al haber sido obtenida a partir de un elaborado análisis técnico difícilmente accesible al público. Sin embargo, en el CBNS revisamos críticamente la evaluación del riesgo del DOS, el cual no pasó el examen. Un defecto importante era la suposición de que la dioxina penetraría en el cuerpo únicamente a través de los pulmones, a pesar de que un estudio anterior había demostrado que mucha más sería ingerida,<sup>14</sup> por ejemplo, por los niños al chuparse los dedos llenos de polvo. La evaluación del riesgo ignoraba también el hecho de que los incineradores emiten la mayoría de los 210 compuestos diferentes que se agrupan bajo la rúbrica común de dioxina. En cambio, la consultora calculaba el riesgo únicamente a partir del compuesto más común, el 2,3,7,8-TCDD.

Corrigiendo dichos defectos y aceptando el supuesto del DOS sobre la cantidad de dioxina que emitiría el incinerador, nosotros, en el CBNS llegamos a la conclusión de que el riesgo máximo de cáncer durante la vida sería de 29 por millón,<sup>15</sup> en lugar del 0,13 por millón —muy superior a la referencia de 1 por millón.

Presionado por los habitantes —y los votantes— de Williamsburg, el Comité de Evaluación de la ciudad de Nueva York celebró sesiones públicas en las que se presentaron estas discrepancias y otras objeciones al incinerador. El resultado fue una solicitud del Comité de Evaluación de que el DOS contratase a una nueva consultora para que realizara otro análisis «independiente» del riesgo de cáncer ocasionado por la dioxina. La nueva consultora sumó la mayoría de las correcciones del CBNS a la evaluación del riesgo original y observó que el riesgo máximo de cáncer durante la vida sería de 5,9 por millón<sup>16</sup> —una diferencia respecto del valor del CBNS que se comprende fácilmente por las incertidumbres inherentes a dichas estimaciones—. En cualquier caso, la valoración original del DOS parecía ser ahora entre 45 y 223 veces demasiado baja y claramente superior a la referencia.

Uno de los fines de presentar un «borrador preliminar» es el de permitir realizar mejoras antes de que el documento final sea dado a conocer. En este aspecto, el procedimiento funcionó, dando lugar a dos revisiones distintas que corrigieron la evaluación enormemente subestimada del documento original. Esta corrección suscitó el problema de la aceptabilidad ambiental del incinerador, una cuestión que probablemente sería abordada en posteriores versiones del infor-

me sobre el impacto ambiental. El DOS adoptó una postura innovadora aunque sorprendente ante este recomendable proceso de mejora: la evaluación del riesgo debido a la dioxina fue sencillamente eliminada<sup>17</sup> del borrador siguiente y, por último, del informe final sobre el impacto ambiental, tal vez en vista de que la ausencia de información es buena información.

En este momento, el proyecto del incinerador pasó a la siguiente fase administrativa: largas sesiones ante un juez administrativo del Departamento para la Conservación Ambiental [DEC, Department of Environmental Conservation] del estado de Nueva York en las que la solicitud de un permiso de construcción fue defendida por la ciudad y atacada por los oponentes. El DEC observó la extraña omisión de una evaluación del riesgo de cáncer en el informe final sobre el impacto ambiental y exigió su presentación por la empresa que proponía la construcción del incinerador. Con todo, se contrató a una nueva consultora. La nueva evaluación del riesgo de cáncer llegó a la conclusión de que el riesgo máximo de cáncer durante la vida debido a las emisiones del incinerador sería del 0,78 por millón<sup>18</sup> —de nuevo, convenientemente dentro del valor de referencia—. Esta consultora adoptó una actitud muy creativa ante la evaluación del riesgo. Decidió que la dioxina tomaría un nuevo camino para entrar en el cuerpo de la gente. La chimenea de la planta emitiría una ceniza volante contaminada con dioxina que descendería luego hasta el nivel del suelo y se mezclaría de algún modo con una capa de diez centímetros de tierra. Tras ser enormemente diluida por la tierra, la dioxina entraría en contacto con las personas a través de las partículas de tierra dispersas por el ambiente.

Hay un par de cosas erróneas en esta explicación. En primer lugar, la dioxina no penetraría con facilidad en el suelo. La dioxina se une tan firmemente a las partículas de tierra que, según varios estudios, apenas si penetraría más que en unos pocos milímetros de tierra<sup>19</sup> al depositarse sobre ella como polvo. También es un hecho que en Brooklyn no hay demasiada tierra expuesta al polvo descendente. Las casas y el pavimento cubren la mayor parte del municipio. La absurdidad de este concepto sugiere que fue inventado con el fin de justificar una enorme reducción en la exposición calculada. Una conocida característica de los informes sobre el impacto ambiental es su considerable longitud, debida a una enorme cantidad de discusión y cálculos frecuentemente innecesarios e irrelevantes. En este caso,

el asesor tuvo grandes dificultades para determinar cuánta dioxina absorbería la gente al comer el pescado del lago del Prospect Park de Brooklyn —algo que muy poca gente tiene la imprudencia de hacer—. Corregidos sus errores y absurdidades, la nueva evaluación del riesgo conduce, en realidad, a un riesgo máximo de cáncer durante la vida de 12 por millón<sup>20</sup> —lo que coincide bastante tanto con los primeros cálculos del CBNS como con el informe especial del DOS sobre la dioxina.

El debate sobre la evaluación del riesgo de cáncer del incinerador de los astilleros de la marina —una especie de partido de tenis tecnológico<sup>21</sup> con el DOS y sus consultoras por un lado y la comunidad de Williamsburg (con considerable apoyo por parte del Grupo de Investigación para el Interés Público de Nueva York [Public Interest Research Group] y el CBNS, por otro— ha ayudado a mejorar el método para la realización de dichas evaluaciones. Antes del debate, había escaso acuerdo respecto de la relevancia de varios de los factores cruciales que influyen en el riesgo de cáncer ocasionado por la dioxina, tales como la vía de exposición. Desde entonces, aparte de conceptos recientemente introducidos, como la invención de un Brooklyn bucólico cubierto de tierra, la mayoría de las evaluaciones del riesgo de cáncer ocasionado por los incineradores han considerado por lo menos los factores relevantes. La mayor parte de los resultados son similares y van, por lo general, entre el 1 por millón de referencia al 20 o más,<sup>22</sup> indicando que según este único criterio del riesgo para la salud, el incinerador de basura es, en el mejor de los casos, marginal y, lo que es más probable, inaceptable. El mérito de este avance ha de corresponder a los habitantes de Williamsburg, que obligaron al municipio a probar a sus consultoras contratadas frente a análisis independientes. La controversia ha alentado también nuevos estudios sobre la presencia de dioxina en el medio. Un estudio reciente demuestra que la dioxina se halla ampliamente extendida en el aire en Ohio, debido casi exclusivamente a incineradores que queman basura o aguas de albañal.

Las controversias ambientales que han perturbado a la industria de los incineradores se remontan a sus orígenes en las plantas de energía eléctrica. Dichas plantas están destinadas a convertir una cantidad tan grande como sea posible de la energía de su combustible en vapor y electricidad. De ahí, su énfasis en la eficiencia de una alta combustión —es decir, hasta qué punto el combustible es quemado y

la energía liberada de forma completa—, que puede ascender a un 99,999 por 100. Los ingenieros industriales supusieron que una mezcla de basura podía ser quemada tan eficientemente como el carbón o el petróleo y que sólo un 0,001 por 100 de su material combustible quedaría sin quemar. Supusieron que si la temperatura del horno era lo suficientemente elevada como para quemarla, cualquier material tóxico presente en la basura sería también destruido en un 99,999 por 100, eliminando todo riesgo para el ambiente. Ello explica la afirmación de que un incinerador que funcionara con una temperatura del horno y una eficiencia de combustión lo suficientemente elevadas destruiría la dioxina, y que los incineradores que emitían dioxina eran pobremente explotados. Sin embargo, cuando el CBNS examinó los datos procedentes de una serie de pruebas de incineradores, no hallamos ninguna relación estadísticamente significativa<sup>23</sup> entre las emisiones de dioxina y la temperatura del horno o la eficiencia de la combustión. Así, los datos no apoyaron la teoría —derivada de las plantas de energía eléctrica— en la que confiaban los ingenieros de los incineradores para controlar las emisiones. Los ingenieros de los incineradores tampoco reconocieron la extraordinaria toxicidad de la dioxina, que hace que la exposición a un suelo contaminado con un 0,0000001 por 100 de la misma (1 parte por cada mil millones) sea inaceptable según los criterios de la EPA.

Sin inquietarnos demasiado por el hecho de que la industria estuviera construyendo apresuradamente enormes incineradores sin comprender adecuadamente su funcionamiento, al menos por lo que respecta a las emisiones tóxicas como la dioxina, en el CBNS volvimos a lo básico. En la literatura sobre ingeniería química hallamos varios informes de experimentos que indicaban que la ceniza volante puede catalizar reacciones químicas, incluyendo la adición de cloro a las dioxinas no cloradas. También nos dimos cuenta de que los anillos de seis carbonos (dos de ellos) que forman las moléculas de dioxina y de furano existen en la basura en forma de lignina,<sup>24</sup> un constituyente común de la madera y, en consecuencia, del papel. La lignina es susceptible de descomponerse en el horno, liberando dichos componentes en forma de anillo que, unidos a las partículas de ceniza volante, podrían después reaccionar con el cloro para formar dioxinas y furanos. También hallamos un informe de un investigador holandés que demostraba que cuando el papel se quemaba juntamente con el cloruro de polivinilo, un plástico clorado, se producía dioxina, mientras que se



producía muy poca cuando se quemaba sólo papel. Por último, observando que compuestos orgánicos como los productos que resultan de la descomposición de la lignina se unirían a la ceniza volante sólo a temperaturas relativamente bajas (inferiores a 500 °C), elaboramos la hipótesis de que la dioxina, en lugar de ser destruida en el horno, es en realidad *sintetizada*<sup>25</sup> en las partes más frías del incinerador —es decir, cuando los gases calientes de la combustión pasan del horno a la chimenea—. Por lo tanto, la prueba crucial de esta teoría consistía en medir la cantidad de dioxina presente en los gases del cañón de la chimenea que abandonaban el horno y, posteriormente, una vez se hubieran enfriado, en la base de la misma.

En ese momento, la agencia ambiental canadiense, Environment Canada, que tiene un sistema bien desarrollado para realizar pruebas en incineradores, dio a conocer los datos necesarios. En 1984, en un incinerador ubicado en la isla del Príncipe Eduardo,<sup>26</sup> en Canadá, hallaron que, aunque el contenido de dioxina del gas del cañón de la chimenea que abandonaba el horno era despreciable, había cantidades significativas en el gas que entraba en el dispositivo de control situado en la base de la chimenea. La dioxina debió de ser sintetizada entre el horno y el dispositivo de control, en las partes más frías del incinerador. Hoy en día, es algo generalmente aceptado, tanto por la industria de los incineradores como por las agencias gubernamentales, que la dioxina es sintetizada en los incineradores de basura.

Esta conclusión transformó el problema de controlar el impacto ambiental de los incineradores, al menos por lo que respecta a la dioxina. Implicaba que el incinerador *creaba* dioxina cuando funcionaba. Existe una cierta cantidad de dioxina presente en la basura porque el papel es a menudo contaminado por ella como consecuencia de la lejía de cloro, que es frecuentemente utilizada para procesar la pulpa de madera. La dioxina existente en dichos productos del papel es susceptible de ser destruida en el horno si éste está lo suficientemente caliente. Pero más dioxina es sintetizada en el incinerador y, en consecuencia, el incinerador de basura es un productor neto de dioxina, una fábrica no intencionada de dioxina. Según la eficiencia de los dispositivos de control instalados para precipitar la ceniza volante, parte de la dioxina recién formada emergerá de la chimenea y pasará al aire, mientras que la restante se hallará en la ceniza volante atrapada en el dispositivo de control. De una forma o



de otra, el incinerador *crea* un problema ambiental por lo que respecta a la dioxina.

La industria ha respondido a esta nueva comprensión de cómo funcionan los incineradores introduciendo nuevos dispositivos de control, por lo general un purificador que enfría y añade cal a los gases del cañón de la chimenea, seguido de un filtro de fibra, que, habitualmente, puede retener entre un 90 y un 95 por 100 de la dioxina. Aunque dichos controles reducen igualmente la cantidad de dioxina emitida por la chimenea, no la hacen destruyéndola, sino transfiriéndola a la ceniza volante captada por el purificador y el filtro. En lugar de entrar en el ambiente a través del aire, ahora la mayor parte de la dioxina entra cuando la ceniza volante es retirada del dispositivo de control y eliminada.

Los depósitos de ceniza procedente de incineradores varían considerablemente. En Saugus, Massachusetts, la ceniza del incinerador (la ceniza volante y la «ceniza del fondo» que cae por el emparrillado del horno) ha sido depositada en lo alto de un viejo vertedero, el cual, a su vez, está situado en un pantano. Los habitantes están expuestos a materiales tóxicos<sup>27</sup> cuando la ceniza es arrastrada por el viento y sus componentes lixiviables alcanzan el agua. En el pueblo de Glen Cove, en Long Island, la ceniza del incinerador estuvo durante un tiempo amontonada en un aparcamiento, escasamente protegida de los elementos. Por otro lado, en la actualidad, los reglamentos de la mayoría de los estados requieren que, a causa de su toxicidad, la ceniza de los incineradores sea depositada en vertederos especiales protegidos por revestimientos y sistemas para el control de la lixiviación. Pero ello incrementa considerablemente el coste del funcionamiento del incinerador. Al igual que la planta de energía nuclear antes que él, el incinerador de basura se vuelve progresivamente más costoso a medida que se precisan soluciones para controlar sus inherentes defectos ambientales.

Una razón fundamental para los nuevos reglamentos es el descubrimiento de que, además de la dioxina, la ceniza volante está altamente contaminada con metales tóxicos,<sup>28</sup> especialmente plomo y cadmio. El plomo está presente en las pilas desechadas y, en menor medida, en equipos electrónicos. El cadmio también existe en las pilas y en ciertos plásticos. Dichos metales son liberados y vaporizados en el calor del horno del incinerador y, luego, quedan atrapados juntamente con la ceniza volante en el sistema de control. Por otra parte, el mercurio, que también se halla presente en ciertas pilas,

es tan fácilmente vaporizado que la mayor parte del mismo pasa a través del sistema de control, sale de la chimenea del incinerador y es liberado al aire.

Por consiguiente, en el curso de menos de diez años se ha aprendido mucho sobre el impacto ambiental de los incineradores de basura. Antiguamente considerados como una «tecnología probada» que no daba lugar a ningún riesgo ambiental, se sabe en la actualidad que los incineradores emiten suficientes compuestos tóxicos como para ocasionar un riesgo de cáncer y otras enfermedades que, en el mejor de los casos, es incierto y, más frecuentemente, inaceptable según los criterios existentes. La ceniza volante del incinerador está tan altamente contaminada con plomo y cadmio como para satisfacer a menudo la definición oficial de la EPA de «sustancia peligrosa» y, por lo tanto, está sujeta a reglas de eliminación muy estrictas.

Aunque las emisiones de los incineradores satisfagan los requisitos reguladores, su impacto sobre el ambiente es susceptible de exceder niveles que han sido ya rechazados por lo que respecta a otras actividades. Por ejemplo, según el Dr. Peter Montague, de la Fundación para la Investigación Ambiental de Princeton, New Jersey, un incinerador «innovador» que se ha propuesto para Falls Township, en Pennsylvania, que quemaría 2.250 toneladas de basura diarias emitiría 5 toneladas de plomo al año. Ello equivale a las emisiones anuales de 2.500 automóviles que utilizaran gasolina con plomo. El Dr. Montague señala que la gasolina con plomo está siendo desplazada en parte por sus grandes riesgos para la salud, y pregunta «¿Acaso tiene sentido quemar ahora basura e introducir un nuevo riesgo a causa del plomo?». <sup>29</sup> Del mismo modo, el futuro incinerador emitiría 17 toneladas anuales de mercurio, un riesgo injustificado para el ambiente frente al esfuerzo realizado por las empresas papeleras para reducir sus emisiones por debajo de 1 tonelada anual. Aparte de estos contaminantes, las emisiones anuales causadas por este incinerador incluirían también 230 kilogramos de cadmio, 230 kilogramos de níquel, 2.248 toneladas de óxidos de nitrógeno, 853 toneladas de dióxido de azufre, 777 toneladas de cloruro de hidrógeno, 87 toneladas de ácido sulfúrico, 18 toneladas de fluoruros, y 98 toneladas de partículas de polvo lo suficientemente pequeñas como para alojarse permanentemente en los pulmones. La ceniza volante del incinerador, que contendría varios metales peligrosos (plomo, cadmio, cromo y níquel), debería ser depositada en un vertedero especial, protegido por revestimientos de

plástico para impedir su lixiviación en el agua subterránea. Los metales seguirán siendo tóxicos durante milenios. Pero se garantiza que el revestimiento no se deteriorará en veinte años. Tal vez fortuitamente, la responsabilidad legal del explotador del incinerador, Wheelabrator Environmental Systems, por lo que respecta a la ceniza expira también al cabo de veinte años.

Está claro que los incineradores de basura presentan graves defectos ambientales. Pero revelan un fallo que es incluso peor: la industria de los incineradores ha estado construyendo estos dispositivos sin comprender por entero cómo funcionan, al menos por lo que respecta a su impacto sobre el ambiente.

En ausencia de una oposición pública, los desafíos científicos que condujeron a este nuevo conocimiento jamás se hubieran producido. Pero la industria apenas si ha agradecido esta ayuda. Según la industria y sus colaboradores, la oposición pública a los incineradores no constituye la expresión de una preocupación *social*, sino de una preocupación específica y personal: el miedo a los efectos indirectos sobre nuestra propia salud, nuestro propio vecindario inmediato y el valor de nuestra propia propiedad. Los expertos en relaciones públicas de la industria de los incineradores han creado un ingenioso término, NEMPT (no en mi patio trasero), para convencernos de que la oposición a los incineradores es simplemente una actitud innata, estrecha de miras ante cualquier intromisión desagradable en el vecindario, un impulso genérico para mantener cualquier cosa desagradable fuera de nuestro patio trasero.

Según H. Lanier Hickman, Jr., el vicepresidente ejecutivo de la Asociación Gubernamental para la Recogida de Desechos y su Eliminación [Governmental Refuse Collection and Disposal Association], organización que ha sido contratada para promocionar los incineradores, el NEMPT constituye una enfermedad social:

El síndrome del NEMPT constituye un problema de salud pública de primer orden. Se trata de una enfermedad mental recurrente que continúa infectando a la opinión pública.

Su respuesta a la oposición pública a los incineradores es una «campana para acabar con esta enfermedad».

Para Calvin R. Brunner, un asesor de la industria de los residuos, la verdadera amenaza es la anarquía:

Hace más de un siglo, De Tocqueville nos advirtió de, tal vez, demasiada democracia en América. Puesto que nadie se sentía igual a los demás, él pensó que ello conduciría finalmente a la anarquía ... ¿Es posible que los partidarios del NEMPT desempeñen un gran papel en demostrar que De Tocqueville tenía razón en sus afirmaciones sobre que la democracia era una forma insostenible de gobierno?<sup>30</sup>

Según *Newsweek*:

Olviden Love Canal ... Arresten a las patrullas del NEMPT.<sup>31</sup>

Sin embargo, resulta que el NEMPT es un mito. Un estudio detallado de la oposición a los incineradores elaborado para el Comité para la Gestión de Residuos [Waste Management Board] del estado de California nos dice, en cambio, que:

La oposición pública a las instalaciones para la eliminación de residuos es un fenómeno reciente. Antes del nacimiento del movimiento ecologista en la década de los setenta, las instalaciones para la eliminación de desechos suscitaban escaso interés público y raramente se cerraron instalaciones debido a la oposición local.<sup>32</sup>

La gente ha empezado a preocuparse por su patio trasero no a causa de una reciente epidemia de egoísmo antisocial, sino —como afirma el informe de California— porque «el fracaso del gobierno y de la industria en la eliminación adecuada de los desechos fue objeto de amplia publicidad, lo cual dio lugar a una creciente ansiedad pública en relación con los peligros asociados a *todas* las instalaciones para eliminación de residuos». Lo que motiva a la opinión pública en su oposición a los incineradores es su preocupación no tanto por la inviolabilidad de su propio patio trasero como por la calidad del medio, que comparten con el resto de la sociedad. Esta preocupación no es meramente personal, sino también social.

De hecho, la oposición a los incineradores de basura ha dado lugar a un nuevo escenario para el ejercicio de la democracia, generando debates acerca de decisiones ordinariamente tomadas sin discusión pública alguna. Por ejemplo, la verdadera decisión de construir el incinerador en los astilleros de la marina en Brooklyn fue tomada por el Departamento de Saneamiento, sin discusión pública, en 1979, tres

años antes de que la primera información sobre las consecuencias ambientales del proyecto fuera dada a conocer en forma de un informe sobre el impacto ambiental. En ausencia de oposición por parte de la comunidad de Williamsburg, dicha decisión, incluso después de este hecho, no hubiera sido cuestionada. De hecho, la fuerte presión para la venta de incineradores ha generado una reacción comunitaria igualmente intensa. En casi todas las comunidades, la decisión de construir un incinerador —o siquiera de considerar la construcción— ha sido protestada mediante la creación de un grupo de oposición. Las personas que organizan dichos grupos raramente son ecologistas. Son, más bien, las mismas personas que se quejarán de la falta de una señal de stop, de la escasez de policía o de una protección contra incendios inadecuada.

La oposición comunitaria ha tenido un impacto inconfundible sobre la industria de los incineradores. Ya en 1984, el citado informe del Comité para la Gestión de Residuos del estado de California llegó a la conclusión de que «el obstáculo más formidable para las instalaciones de conversión de la basura en energía es la oposición pública». En abril de 1988, una sociedad de inversiones que ha estado promocionando activamente emisiones de bonos que financian incineradores advirtió que

la oposición pública seguirá siendo el más fuerte obstáculo para esta industria durante los próximos años. Las preocupaciones en torno a las emisiones de la dioxina y los altos residuos de ceniza en grandes concentraciones de metales continuarán desempeñando un papel fundamental en el desarrollo de esta industria.<sup>33</sup>

Y escasos meses después, el *Wall Street Journal* presentó pruebas del impacto público sobre la industria en términos que los inversores potenciales comprenden fácilmente:

Más de 3.000 millones de dólares en proyectos han sido abandonados en los últimos 18 meses y los nuevos pedidos se han visto reducidos a una pequeña cantidad.<sup>34</sup>

Esta nada prometedora evaluación de las perspectivas de la industria de los incineradores fue el resultado de una serie de victorias logradas por los grupos comunitarios de oposición. Así, a pesar de que

la disputa en relación con el astillero de la marina de Brooklyn permanecía sin resolver en 1989, la elección del alcalde de aquel año ha determinado probablemente su destino. David Dinkins, que prometió una moratoria en la construcción del incinerador, venció a Edward Koch en las primarias y a Rudolph Giuliani en las elecciones generales, ambos ávidos partidarios de la incineración.

Batallas similares se han producido en casi todas las comunidades enfrentadas con la propuesta de construcción de un incinerador. Con cada vez mayor frecuencia, han acabado por matar al proyecto. Un ejemplo que vale la pena hacer constar es el del proyecto LANCERS —una propuesta de construcción de un incinerador para 1.600 toneladas diarias en Los Ángeles—. Este incinerador fue propuesto en 1982 como la primera de doce plantas proyectadas en la cuenca de Los Ángeles. El proyecto contó con el apoyo de la Oficina de Saneamiento de Los Ángeles [BOS, Bureau of Sanitation] porque «la ciudad necesitaba una tecnología probada y demostrada» para la eliminación de la basura. El informe sobre el impacto ambiental del proyecto, dado a conocer en abril de 1985, presentaba pruebas de que cumpliría este criterio. La BOS sostuvo que los efectos sobre la salud serían tan leves que podrían celebrarse bodas en el herboso césped de la planta.<sup>35</sup>

Los habitantes del barrio próximo al emplazamiento de la planta —una comunidad negra e hispana, pobre— estuvieron menos encantados con el proyecto, a pesar del ofrecimiento de un «fondo para efectuar mejoras en la comunidad» de 10 millones de dólares que recibirían si la misma se construía. Formaron el grupo Concerned Citizens of South Central Los Angeles [Ciudadanos preocupados de Los Ángeles Central Sur] para luchar contra el incinerador. El principal argumento se refería a los efectos de la planta sobre la salud, especialmente a causa de la dioxina presente en las emisiones efectuadas al aire y de los metales tóxicos presentes en la ceniza. Los Concerned Citizens movilizaron la ayuda de Greenpeace, el Centro Jurídico para el Interés Público [Center for Law in the Public Interest], y formaron grupos en otros barrios que habían sido seleccionados para acoger incineradores. Y más importante todavía, un grupo de estudiantes del Programa de Planificación Urbana de Los Ángeles, de la Universidad de California, organizados por dos de sus profesores, Robert Gottlieb y Louis Blumberg, prepararon un informe sobre la evaluación del riesgo para la salud ocasionado por la planta. Éste criticaba el método utilizado para evaluar la toxicidad de la dioxina, lo inadecuado de

los análisis de la exposición y que no lograba solventar el problema de la ceniza, y fue ampliamente difundido. En junio de 1987, diez años después y tras gastar 12 millones de dólares en el proyecto, el alcalde de Los Ángeles, Tom Bradley, originalmente un ardiente defensor del mismo, decidió abandonarlo en favor del reciclado. La principal razón fue la manifestada por un miembro del Congreso local, que dijo que el 95 por 100 de las cartas de sus votantes se oponían al proyecto LANCERS.

Aunque los detalles y el resultado final varían, otras batallas en relación con los incineradores han seguido la pauta común a los incineradores de los astilleros de la marina de Brooklyn y el de LANCERS: la decisión municipal para construir un incinerador se toma con mucha antelación a la discusión pública; preocupación de la comunidad por sus efectos sobre la salud; debate público en torno a esta cuestión con apoyo técnico, por un lado, por parte de la industria de los incineradores y, por otro, por parte de la universidad y de la comunidad profesional; una decisión final, tomada en términos políticos, basada en la opinión fuertemente manifestada por un electorado bien informado mediante el debate. En Filadelfia, donde el proyecto de un incinerador fuertemente respaldado por el alcalde fue bloqueado por el consejo municipal, la ayuda técnica vino de defensores del ambiente que no pertenecían a la comunidad y que fueron introducidos en las sesiones del consejo. En San Diego, donde el incinerador propuesto fue bloqueado por un referéndum, un informe sobre sus riesgos para la salud realizado por un grupo de físicos locales desempeñó un papel crucial.

Entre 1985 y mediados de 1989, unos 40 futuros incineradores fueron bloqueados,<sup>36</sup> incluyendo proyectos en Los Ángeles, Kansas City, Seattle, Boston y Filadelfia. Algunos de los métodos utilizados para hacer descarrilar los incineradores planeados fueron notablemente innovadores. En San Diego, el proyecto propuesto para la construcción del incinerador fue abandonado cuando el grupo de oposición local ganó un referéndum que restringía el emplazamiento del futuro incinerador a un monumento nacional, el famoso zoo de la ciudad, o un área adyacente a las viviendas más caras de la urbe.

En junio de 1988, el *Wall Street Journal* observó el sorprendente paralelismo entre la decadencia de la energía nuclear y las dificultades halladas por la industria de los incineradores<sup>37</sup> e informó de una fuer-



te caída en los pedidos de incineradores entre 1985 y 1987, debido a la oposición pública. Pero en los últimos años, el paralelismo se ha roto. La oposición pública a las plantas de energía nuclear ha logrado casi cerrar esta industria, pero no ha conseguido poner en su lugar ninguna otra tecnología productora de energía menos peligrosa. En cambio, las campañas públicas contra los incineradores han ido más allá de la simple oposición hasta vigorosos esfuerzos en favor de medios mucho mejores de eliminación de la basura, el reciclado.

El reciclado resuelve la linealidad ecológicamente perjudicial de las modernas tecnologías de producción. El vidrio constituye un buen ejemplo. Convencionalmente, una serie lineal de procesos produce un objeto de vidrio, por ejemplo un tarro para encurtidos y lo convierte en basura. Al principio, la fábrica de vidrio calienta arena, cal y otros ingredientes menores, convirtiéndolos en vidrio fundido, el cual es posteriormente convertido en otros varios objetos como los envases, que representan alrededor del 90 por 100 del vidrio hallado en la basura. Los envases son vendidos a otros productores (principalmente de productos alimentarios), que pueden utilizarlos para transportar cerveza, mayonesa, mermelada o encurtidos a sus consumidores finales. Aquí el envase es separado de su contenido y, al no tener ningún otro uso para el consumidor, es arrojado al cubo de basura de la cocina. Allí se suma a los restos de comida, toallas sucias de papel, latas y botes de aluminio, envases de plástico y láminas de aluminio, el periódico de ayer, impresos y publicidad llegados por correo y envoltorios desechados, y multitud de otras cosas que constituyen la mezcla de la basura. Finalmente, la basura —por lo general dentro de una bolsa de plástico— es llevada al contenedor para que la recojan y, posteriormente, trasladada a un vertedero o a un incinerador, depósitos que, como hemos visto, crean serios riesgos ambientales.

Ahora, revisemos este melancólico cuadro. Supongamos que captamos y congelamos el momento en que sacamos del tarro de cristal el último encurtido. En este breve momento de su historia, el envase es todavía un objeto útil, puesto que, al fin y al cabo, es el mismo envase que la fábrica de encurtidos compró a la empresa de vidrio. La utilidad potencial del envase podría hacerse realidad devolviéndolo a la fábrica de encurtidos —como se hacía antiguamente con las botellas de cerveza retornables—. Por otra parte, el envase vacío podría ser devuelto al fabricante de vidrio, donde sería refundido y transformado en algún otro producto o incluso en un tarro idéntico que pu-



diera transportar una vez más encurtidos a su destino. En cualquier caso, este proceso antiguamente lineal se convierte en un proceso circular. Ello elimina el perjudicial impacto ambiental que tiene lugar al final de la línea, puesto que evita la conversión del, por lo demás, útil envase en basura.

En resumidas cuentas, en el momento en que es vaciado, sujetado por la mano del consumidor, el tarro de encurtidos se encuentra en la antesala de dos destinos alternativos. Si es arrojado al cubo de la basura, el envase se convierte en basura, destinado a contribuir a todos los problemas ambientales subsiguientes. Por otra parte, si —tal vez tras ser enjuagado— el tarro emprende un viaje de vuelta a la fábrica de conservas o a la de vidrio, su destino es benigno desde el punto de vista ambiental.

De hecho, es incluso beneficioso. La propia manufactura del vidrio tiene un impacto sobre el ambiente debido, por ejemplo, a los contaminantes generados por el combustible quemado para fundir los ingredientes iniciales. Se necesita alrededor de un 25 por 100 menos de combustible para producir vidrio fundido a partir de vidrio triturado que a partir de arena,<sup>38</sup> de manera que en la medida en que la fábrica de vidrio utiliza vidrio reciclado, quema menos combustible y da lugar a mucha menos contaminación. Así, reciclar el vidrio en lugar de tirarlo produce dos tipos de beneficios ambientales: evita la producción de basura, reduciendo, por tanto, los riesgos ambientales que son consecuencia de la eliminación de la basura, y reduce el impacto ambiental en que se incurre al producir vidrio a partir de materias primas vírgenes.

La factibilidad de tales esquemas de reciclado está, por supuesto, afectada por consideraciones económicas. Cuando las fábricas de cervezas eran locales, se preferían las botellas retornables porque éstas realizaban aproximadamente cuarenta viajes de retorno antes de que fuera necesario sustituirlas. Ello redujo la adquisición de botellas, un ahorro superior al coste de transportar las botellas y lavarlas. No sólo en el caso de la cerveza, sino también en el de la mayonesa, las mermeladas y los encurtidos producidos por empresas altamente centralizadas, distantes de los consumidores, la economía se manifiesta, a menudo, en contra del reciclado por la reutilización. Por otra parte, una vez el tarro de conservas ha sido reciclado y convertido en vidrio triturado, se vuelve mucho más útil para las industrias del vidrio, las cuales siempre ahorrarán dinero —por ejemplo, ahorrando combusti-

ble— al utilizarlo en lugar de fabricar vidrio virgen. Por lo tanto, en teoría, los envases de vidrio podrían ser reciclados infinitamente, siendo fabricados enteramente a partir del vidrio de los envases recuperados. En la práctica, las fábricas de envases de vidrio de los Estados Unidos añaden hoy en día, por lo general, alrededor de un 25 por 100 de vidrio triturado reciclado a las materias primas vírgenes. Pero podrían fácilmente utilizar más. En Holanda se ha alcanzado un reciclado del vidrio de un 53 por 100.<sup>39</sup> Si se estableciera un sistema de reciclado adecuado, los envases de vidrio se fabricarían exclusivamente a partir de envases viejos.

El reciclado de otros componentes de la basura es más complicado porque, a diferencia del vidrio, que no es modificado químicamente por sus usos, otros materiales son modificados cuando se utilizan para fabricar componentes de la basura, y hay que dar algunos pasos adicionales para recuperar el material en su forma original. Por ejemplo, cuando se utiliza acero para fabricar latas «de hojalata», éste es planchado con hojalata. Si la lata reciclada simplemente se funde en la planta siderúrgica, su uso posterior es obstaculizado por la mezcla de hojalata en el acero fundido. En consecuencia, las latas han de ser desprovistas de la hojalata antes de convertirse en chatarra de acero utilizable, que, entonces, es fácilmente fundida y transformada en numerosos objetos hechos de acero —incluyendo latas—. Este proceso sigue siendo económicamente rentable porque incluso después de restar el coste de eliminar la hojalata (el cual es reducido por la venta de la hojalata recuperada) del valor del metal restante, el acero fabricado a partir de dicho metal sigue siendo más barato que el acero virgen producido a partir de la mena de hierro. Este proceso de reciclado es también ecológicamente consistente, puesto que el impacto ambiental evitado —la elevada contaminación generada por la explotación minera de la mena de hierro y la fabricación de acero a partir de la misma— es mayor que el impacto de eliminar la hojalata.

El papel reciclado se enfrenta a una complejidad adicional. Cuando el papel desechado es convertido en pulpa en el proceso de su transformación en papel nuevo, parte de las fibras que lo componen se rompen. Ello reduce la calidad del papel que puede obtenerse a partir de la misma. En consecuencia, a menudo, a diferencia del vidrio, el acero o el aluminio, el papel recuperado de la basura no puede ser reciclado indefinidamente. Por ejemplo, el papel de periódico progresivamente reciclado perderá parte de su fuerza y puede que no

presente un buen comportamiento en las prensas de alta velocidad, dificultad que puede ser minimizada mezclando el papel de periódico reciclado con pulpa virgen. El *Los Angeles Times* se imprime sobre un papel que contiene alrededor de un 80 por 100 de material reciclado.<sup>40</sup> Varios estados planean exigir a los periódicos locales que utilicen cierta proporción de fibras recicladas en su papel. Pero la Asociación Norteamericana de Editores de Prensa se ha opuesto a dicha legislación por considerarla un ataque contra la libertad de prensa.<sup>41</sup> El papel recuperado de la basura también puede ser convertido en productos menos exigentes, como el papel higiénico, en los cuales la longitud de las fibras no es tan importante. En el reciclado del papel, ello da lugar a una especie de caída en picado de la calidad de los productos recuperados —y de su valor—. Sin embargo, para las plantas papeleiras, sigue siendo efectivo desde el punto de vista del coste utilizar, al menos en parte, el papel recuperado de la basura para fabricar sus productos. Ello es especialmente cierto si distintas calidades del papel desechado pueden ser separadas en forma de periódicos, papel para ordenador o cartón.

La mayoría de la gente se sorprende al saber que los restos de comida también pueden ser reciclados. A diferencia de los demás componentes reciclables de la basura —los envases de vidrio, las latas de metal o el papel—, los restos de comida pueden ser transformados en su composición química al ser reciclados. En un sentido fundamental, la comida procede del suelo. En la naturaleza, cuando las plantas y animales que constituyen los alimentos mueren, vuelven al suelo, donde los microorganismos de éste los descomponen y transforman las sustancias que los forman en un importante componente del mismo: el humus. Estos microorganismos y los procesos en los que intervienen son fácilmente domesticados. Ello ocurre, por ejemplo, en los montones de abono compuesto que los granjeros y jardineros han venido utilizando durante mucho tiempo para convertir los residuos de plantas y animales, incluyendo el estiércol, en un útil aditivo de significativo valor nutritivo para el suelo.

El interés público y profesional por el reciclado ha variado considerablemente a lo largo de los años. La compra-venta de desperdicios —más finamente, «materiales secundarios»— constituye una antigua y continua forma de comercio. Pero, a excepción de recuperar los ocasionales aparatos o somiers desechados por las familias, ha tenido escaso impacto en la eliminación de la basura doméstica, concentrando-

se, en cambio, en metales viejos y coches inutilizados. Durante la segunda guerra mundial, cuando el suministro de materiales críticos fue restringido los norteamericanos adoptaron, con el apoyo del gobierno, el reciclado como algo que era normal hacer. Ollas y sartenes viejas y latas aplastadas eran reunidas para ser recogidas. Los periódicos y el cartón eran reciclados. Las gomas elásticas eran recopiladas hasta formar grandes pelotas. Pero se trataba de un entusiasmo de tiempos de guerra y, desde el fin de la misma hasta la explosión ecológica del Día de la Tierra de 1970, no se realizó reciclado a gran escala.

En la primavera ecológica de 1970 y en los años sucesivos, mucha gente buscó una manera de contribuir personalmente a la calidad ambiental. El reciclado era una respuesta fácil. Grupos comunitarios preocupados por la ecología, grupos de niños exploradores e iglesias organizaron almacenes donde se animaba a la gente a llevar sus latas, botellas y periódicos viejos. Aparte de las latas de aluminio —que eran tan valiosas para las fábricas del aluminio que ellas mismas asumieron la labor de recogerlas— la mayor parte de estos esfuerzos fracasaron tarde o temprano, frustrados por la inconstancia del mercado de los materiales secundarios.

Los objetos recogidos en los centros de reciclado eran habitualmente vendidos a intermediarios para ser revendidos a los verdaderos usuarios. Siempre que bajaban los precios de las mercancías —por ejemplo, en los años de recesión de principios de la década de los ochenta—, el valor de los materiales secundarios caía a menudo hasta cero. Los intermediarios, que como todos los empresarios privados deben operar con beneficios, dejaban entonces de comprar las latas y el papel recogidos. El almacén de reciclado se atascaba y se veía obligado a cerrar. Esta experiencia ha obstaculizado el reciclado con un «problema de mercado», que es frecuentemente citado por los fabricantes de incineradores para demostrar que este proceso no constituye un medio realista para la eliminación de basura.

En los últimos años, con el advenimiento de una «crisis de la basura» públicamente reconocida y las acaloradas discusiones que han acompañado a la extensa oposición a la incineración, el interés por el reciclado se ha avivado repentinamente. Esta reanimación se debe casi por entero a los mismos grupos que se han opuesto a los incineradores. Allí donde han logrado detener el proyecto de un incinerador, han aceptado la responsabilidad de proponer el reciclado como alternativa —confundiendo las afirmaciones de la industria de los in-

cineradores de que son partidarios de la actitud del «no en mi patio trasero», oponiéndose a cualquier intromisión no deseada.

Una cuestión fundamental es si un programa de reciclado podría eliminar tanta basura como un incinerador (que, por lo general, quema alrededor del 70 por 100 en peso y deja unos residuos en ceniza del 30 por 100) y podría, por lo tanto, servir como una tecnología alternativa para la eliminación de basura. Una investigación sobre diecisiete programas de reciclado sobre el terreno<sup>42</sup> realizada en 1989 por la Asociación Nacional para la Gestión de Residuos Sólidos señaló que éstos reciclaban una media de tan sólo un 15 por 100 del flujo de basura doméstica. Sin embargo, alrededor del 90 por 100 de los componentes de la basura *pueden* ser reciclados mediante métodos ya existentes. Pero esta era una cifra teórica que jamás había sido aproximada en la práctica, al menos en los Estados Unidos.

En el CBNS, convertir esta cifra teórica en la práctica fue un desafío bienvenido. La clave parecía ser lo que se hacía con los restos de alimentos, es decir, los desperdicios. Si una materia tan pegajosa es mezclada con componentes reciclables como latas y botellas, se hace difícil conseguir que estos envases estén lo suficientemente limpios como para producir metal o vidrio de buena calidad. Además, si otros componentes de la basura son mezclados con los restos de alimentos, es probable que el abono resultante contenga fragmentos de vidrio, plástico y metal —lo cual no es conveniente para el agricultor o el jardinero que pueda querer utilizarlo—. Así, cuando la ciudad de East Hampton,<sup>43</sup> en Long Island, nos pidió consejo sobre la eliminación de basura, diseñamos un dispositivo doméstico de separación basado en cuatro contenedores: uno para los restos de alimentos y papel sucio, que juntamente con los desperdicios del jardín pueden ser transformados fácilmente en abono; un segundo para todo tipo de papel y cartón; un tercero para latas y botellas; y un cuarto para la parte restante no reciclable de la basura. Los tres primeros contenedores comprendían todos los componentes reciclables. En años recientes, se han desarrollado «instalaciones para la recuperación de materiales», las cuales, utilizando dispositivos mecánicos y separación manual, pueden separar además los materiales reciclables no alimentarios desechados por las familias en cuatro clases distintas de papel, latas de aluminio, latas de hojalata, y vidrio clasificado por colores triturado (transparente, verde y ámbar). Del mismo modo, instalaciones bastante simples para la fabricación de abono pueden convertir distintos restos de

alimentos y papel sucio (juntamente con los desperdicios del jardín) en abono útil. Así, un esquema basado en la separación doméstica en cuatro contenedores, seguida del procesamiento en dichas instalaciones parecía ser teóricamente capaz de recuperar la mayor parte de la basura reciclable. Pero ello dependería al menos de dos factores desconocidos: hasta qué punto las familias harían bien el trabajo de separación en los cuatro contenedores y la eficiencia con que las instalaciones de procesamiento convertirían los materiales reciclables recogidos en productos comercializables.

Con la ayuda de la ciudad, se realizó una prueba práctica con cien familias voluntarias.<sup>44</sup> Se les proporcionaron juegos de contenedores y hojas de instrucciones. Se erigió una tienda de festejos a rayas amarillas y blancas cerca del vertedero de la ciudad —donde los habitantes llevaban normalmente su basura— y durante diez semanas se llevaron allí los contenedores, se pesaron y se distribuyeron en grandes cubos. Al final de la prueba, resultó que los materiales no reciclables ascendían a menos del 13 por 100 de la basura total, confirmando la expectativa de que casi un 90 por 100 de la basura es realmente reciclable. Se utilizaron varios métodos distintos para transformar en abono los restos de alimentos, juntamente con los desperdicios de los jardines y las aguas de albañal de la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad. En el método más simple, los restos de alimentos fueron triturados, mezclados con hierba cortada, pedazos de madera y aguas de albañal. El montón fue mezclado de cuando en cuando con una pala mecánica con el fin de airearlo lo suficientemente para soportar la necesaria actividad microbiana. Varios meses después, el abono fue pasado por una criba, dando lugar a un producto que, al ser analizado para averiguar su contenido en metales tóxicos y nutrientes, resultó ser satisfactorio como producto comercializable, adecuado para su venta a jardineros y horticultores.

Los otros materiales reciclables fueron llevados a una instalación cooperativa para la recuperación de materiales de Groton, Connecticut. Allí, el material de East Hampton, una vez pesado, fue clasificado. Luego, habiendo sido pesado también el material rechazado durante el procesamiento (apareció una herradura entre el papel), fue posible calcular la eficiencia física global del proceso de separación y clasificación. Resultó que el 84,4 por 100 de la basura originalmente recogida gracias a las familias participantes había sido recuperado en forma de tres clases de papel, latas de aluminio, latas de hojalata, vi-



drio clasificado por colores, chatarra y abono. Además, temerarios miembros del personal del CBNS clasificaron los componentes de grupos representativos de materiales no reciclables y hallaron que ciertos materiales reciclables habían sido colocados erróneamente en el contenedor 4. Dado que ello constituía el 2,4 por 100 del flujo total de basura, los datos globales mostraban que el 86,8 por 100 de la basura estaba compuesto por materiales reciclables y que las familias y la instalación procesadora habían llevado a cabo su trabajo correctamente, clasificándolos con una admirable eficiencia del 97 por 100 (84,4 por 100 dividido entre 86,8 por 100).

Basándose en estos resultados, se diseñó un sistema de reciclado intensivo a escala total para la ciudad. Suponiendo que incluso con una orden municipal que estableciera el reciclado, el 10 por 100 de los habitantes permanentes y los establecimientos comerciales conseguirían evitar esta responsabilidad y que los numerosos habitantes de verano serían algo menos cooperativos, consideramos que el sistema reciclaría alrededor del 70 por 100 de la basura total —cifra que equivalía a la capacidad de eliminación de un incinerador—. Al igual que en el caso de todas las demás ciudades de Long Island, el estado de Nueva York exigió que East Hampton presentara un plan que redujera acusadamente la necesidad de vertederos. En abril de 1989, el consejo municipal votó para adoptar el sistema de reciclado intensivo como medio para la eliminación de basura y, actualmente, ha comenzado el proceso de financiación y construcción del sistema.

El fracaso de programas previos para superar la inconstancia del mercado de materiales secundarios es citado a menudo como argumento contra el reciclado. Por ejemplo, se indica que muchos de los programas anteriores fueron cancelados porque ya no producían beneficios cuando caía el precio de los materiales secundarios, a menudo, hasta cero. Sin embargo, un sistema de eliminación de basura es reconocido como un *coste* para la comunidad y ciertamente no se espera que produzca unos beneficios. Un sistema de reciclado intensivo como el desarrollado para East Hampton sigue siendo menos costoso que la incineración, aunque la totalidad de sus materiales reciclados fueran simplemente distribuidos. De hecho, seguiría siendo efectivo desde el punto de vista del coste si —como sucedió en Long Island en 1989— el mercado del papel de periódico reciclado estuviera tan abarrotado que los intermediarios *cobrarán* 20 dólares por tonelada por aceptarlos. Así, dado que se trata de un sistema total de eliminación

de basura, el reciclado intensivo puede superar dificultades inherentes a la comercialización de materiales secundarios.

El mercado del abono hecho a partir de restos de alimentos y desperdicios de jardín es esencialmente ilimitado. El abono es un tipo de humus, un importante ingrediente orgánico del suelo virgen. Los Estados Unidos pierden el suelo superficial debido a la erosión a la sorprendente tasa de alrededor de 3.000 millones de toneladas anuales,<sup>45</sup> un proceso que obviamente no se puede permitir que siga adelante indefinidamente. El abono correctamente preparado a partir de basura estaría libre de materiales tóxicos y sería indicado como aditivo para suelos agrícolas. A escala nacional, podrían producirse anualmente alrededor de 40 millones de toneladas y podrían hallar fácilmente un mercado como medio de combatir la erosión, aunque a costa del transporte necesario.

Otro argumento contra el reciclado es que para que sea efectivo, la participación pública en la separación doméstica inicial ha de ser elevada —al menos del 80 al 90 por 100—. Pequeñas ciudades como Hamburg, en Nueva York, o Woodbury, en New Jersey, han alcanzado ya este nivel de participación. Según un informe de 1989,<sup>46</sup> el nivel medio de participación en unas quince comunidades con programas de reciclado activos (aunque parciales) es del 73 por 100. Dichos niveles aumentan a medida que el público se vuelve más educado por lo que respecta a las ventajas del reciclado. En Seattle, el nivel de participación es actualmente del 63 por 100, y el 34 por 100 del flujo de basura es reciclado.<sup>47</sup>

A veces se sugiere que una elevada tasa de participación sería imposible en una gran ciudad a causa de las considerables diferencias «culturales» entre los habitantes. Durante la realización de un estudio del CBNS sobre el reciclado en Buffalo,<sup>48</sup> Nueva York (con una población de 320.000 habitantes), hubo oportunidad de analizar este problema. La ciudad había establecido un programa piloto de reciclado de carácter voluntario en tres barrios demográficamente distintos y, con la colaboración de Acción Ciudadana de Buffalo [Citizen Action of Buffalo] (un grupo comunitario local), un equipo del CBNS determinó la tasa de participación en cada uno de ellos. La tasa global de participación fue del 63 por 100, una cifra próxima a la media del 67 por 100 correspondiente a una serie de comunidades cuyas poblaciones oscilaban entre los 6.000 y los 180.000 habitantes. No obstante, la tasa en uno de los barrios, Delaware, era del 86 por 100, tasa



estadísticamente distinta de la de los otros dos barrios, Fillmore (54 por 100) y Masten (45 por 100). Según los datos del censo, Delaware es blanco en un 94 por 100; la renta media familiar es de 15.835 dólares; el 73 por 100 de los habitantes son graduados de instituto. Fillmore es blanco en un 83 por 100 y negro en un 15 por 100; la renta media familiar es de 10.184 dólares; el 37 por 100 de los habitantes son graduados de instituto. Masten es negro en un 94 por 100; la renta media familiar es de 9.511 dólares; el 47 por 100 son graduados de instituto. Parece que la diferencia estadísticamente significativa en la tasa de participación entre Delaware y los otros dos barrios podría reflejar una diferencia comparable en la renta familiar. Por otra parte, no existe relación evidente entre la tasa de participación y la educación y la raza. Fillmore y Masten tienen tasas de participación casi iguales (no son estadísticamente distintas), sin embargo difieren considerablemente en su composición racial. A pesar de que los habitantes de Delaware tienen un nivel de educación más elevado que los habitantes de Fillmore y Masten, en Masten hay un porcentaje más alto de graduados de instituto y el doble del porcentaje de habitantes con de uno a tres años de universidad que en Fillmore. Sin embargo, Masten y Fillmore tienen esencialmente las mismas tasas de participación.

El estudio de Buffalo demostraba también que la economía de la ciudad se beneficiaría del reciclado porque la mayoría de los gastos —por ejemplo, los correspondientes a la fabricación de abono y a las instalaciones para la recuperación de materiales— crearían puestos de trabajo y contribuirían a la economía de la ciudad. Por el contrario, las cuotas pagadas al administrador de un incinerador, por lo general una gran empresa de fuera, abandonarían la ciudad y no contribuirían a su economía.

Cabe señalar que el programa de reciclado de Buffalo todavía no ha desarrollado un fuerte componente educacional, que la experiencia demuestra es esencial para alcanzar buenas tasas de participación. Una información detallada sobre los procedimientos de reciclado podría vencer dificultades que pueden estar asociadas con una renta baja —por ejemplo, una cocina demasiado pequeña para albergar fácilmente más de un contenedor de basura, a menos que estén diseñados para apilarse verticalmente.

En ocasiones, sus defensores sostienen que la incineración es una tecnología disponible y «probada», mientras que la capacidad del reciclado para servir como medio de eliminación de la basura está por

demostrar. La única cosa «nueva» sobre el reciclado intensivo es que está conscientemente dirigido a recuperar todos los componentes reciclables de la basura. Las partes que lo componen son procedimientos existentes y bien establecidos. La separación doméstica de la basura en tres o más contenedores fue antaño un procedimiento *obligado* en una ciudad tan grande como Los Ángeles (que parece estar en vías de volver a establecerlo), y constituye una práctica cotidiana en docenas de ciudades norteamericanas como Seattle. La fabricación de abono es un antiguo proceso de «baja tecnología», fácilmente practicado en pilas en el patio trasero o, como en numerosas comunidades europeas, a gran escala con equipamiento mecánico. Una docena o más de instalaciones para la recuperación de materiales han estado funcionando durante la última década para recuperar papel, metales y vidrio a partir de sistemas de reciclado locales. La importancia de la demostración del reciclado intensivo de East Hampton reside en una sencilla innovación: hizo que estos procedimientos existentes se aplicaran en la labor de eliminar *todos* los materiales reciclables de la basura.

Por consiguiente, podría parecer que en la actualidad hay varias tecnologías de eliminación de basura posibles que pueden reducir fuertemente la dependencia de los vertederos: la incineración o el reciclado *intensivo*. Estas alternativas reflejan la división básica entre las diversas estrategias para abordar la contaminación: la confianza en controles para mitigar el impacto de los contaminantes o empezar por impedir su producción. El momento en que el consumidor ha vaciado el tarro de encurtidos marca el punto de división. Si el tarro es arrojado a un cubo común de desechos domésticos, se *convierte* en basura, un contaminante ambiental que ha de ser controlado para disminuir su impacto ecológico. En cambio, echar el tarro al contenedor para reciclado adecuado retiene su valor como vidrio y evita su transformación en basura.

Los sistemas de reciclado convencionales no pueden competir con la incineración porque son parciales —destinados a tratar sólo parte de los componentes reciclables de la basura (generalmente periódicos, latás y botellas). Ello limita la cantidad de flujo de basura que puede ser eliminado, de modo que la incineración también es necesaria. Para competir con la incineración, el reciclado debe ser intensivo —es decir, dirigido a *todos* los componentes reciclables—. Tanto el reciclado intensivo como la incineración dejan residuos que, por otra parte, han

de ser depositados, por lo general, en un vertedero. Sin embargo, los residuos procedentes del reciclado intensivo depositados en el vertedero son material inerte, principalmente plástico. Los residuos de la incineración son cenizas tóxicas, que son difíciles de depositar en un vertedero o eliminar de cualquier otro modo sin crear nuevos problemas ambientales.

Así, la elección entre incineración y reciclado intensivo se plantea actualmente a los organismos estatales y federales de protección ambiental y a los municipios y ciudades a los que sirven. Sin embargo, muchos de ellos han conseguido evadir esta decisión. Una respuesta común a la creciente evidencia de los méritos del reciclado ha sido la «gestión integrada de los residuos». Proponer que la eliminación de la basura debería llevarse a cabo uniendo reciclado, incineración y vertederos en un único sistema suena bien. En el estado de Nueva York, por ejemplo, se dice a las comunidades que los métodos preferidos de eliminación son la reducción de los desechos y el reciclado, con la incineración en tercer lugar y el almacenamiento en vertederos como el menos deseable. Sin embargo, el estado insta a las comunidades a construir incineradores, siempre y cuando hayan presentado también un plan para el reciclado. Un plan que pretenda reciclar de un 15 a un 25 por 100 de la basura es considerado como satisfactorio. La excusa para favorecer la incineración a pesar de su baja posición en el orden de preferencias es que es necesaria como fase de transición antes de que el reciclado esté suficientemente desarrollado.

De hecho, el único obstáculo insalvable para el reciclado es la construcción de un incinerador. Por una simple razón física, la incineración *interfiere* realmente en el reciclado: alrededor del 80 por 100 del flujo de basura consta de componentes como el papel y los restos de alimentos que pueden o bien ser quemados o bien ser reciclados, pero obviamente no ambas cosas. Los incineradores modernos tienen una esperanza de uso de veinte a treinta años y deben ser alimentados con basura hasta un 85 por 100 de su capacidad para que pueda venderse suficiente vapor o electricidad para permitirles funcionar de forma rentable. De hecho, la mayoría de los contratos de incineradores requieren que la ciudad suministre al incinerador basura suficiente como para permitir un funcionamiento económico —o a falta de ello, pagar el ingreso perdido mediante la venta de energía—. En New Jersey, el Departamento para la Protección Ambiental del estado ha ignorado el enfrentamiento entre la incineración y el reciclado y ha



animado a los condados a construir incineradores. Como consecuencia, un incinerador del condado de Warren<sup>49</sup> ha sido obligado a operar, antieconómicamente, muy por debajo de su capacidad, porque los componentes combustibles de la basura han sido desviados para ajustarse a una ley estatal que exige un 25 por 100 de reciclado. La solución propuesta es la de reducir el tamaño de los futuros incineradores, pero ello congelaría el reciclado en un 25 por 100 —una vez más antieconómicamente— durante los veinte años previstos de uso de los incineradores.

Al incluir el reciclado, la «gestión integrada de los residuos» asume una especie de atractivo ecológico, reconociendo incluso que constituye la forma *preferida* de abordar la cuestión de la basura. Pero es importante identificar el problema al que responde el reciclado. Si el problema es dar a la gente un sentido de virtud ecológica, cualquier cantidad simbólica de reciclado —por ejemplo, el 25 por 100 exigido por la ley en New Jersey, la ciudad de Nueva York, y otros lugares— servirá. Si el problema es la eliminación de la basura, el reciclado ha de ser intensivo y estar destinado a lidiar con el 90 por 100 de basura que es reciclable —una situación que cualquier combinación con incineradores vuelve imposible.

La crisis de la basura ilustra el melancólico panorama ambiental —y muestra lo que puede hacerse para animarlo—. Para empezar, constituye un ejemplo fundamental del, hasta ahora, fracaso general para mejorar de forma significativa la calidad ambiental. De los actuales métodos de eliminación —alrededor del 80 por 100 va a vertederos, aproximadamente el 10 por 100 es incinerado y el resto es reciclado—, el almacenamiento en vertederos y la incineración no sólo no consiguen abordar este problema, sino que lo empeoran. En segundo lugar, como en general la contaminación, la mayor parte del enorme flujo de basura, especialmente su segmento de más rápido crecimiento —el plástico y otros envases—, se originan claramente en el proceso de producción: en el diseño de las industrias de cerveza y botellas; en el rápido crecimiento de la industria del plástico; en el mayor uso de aparatos y juguetes alimentados con pilas. En tercero, el método de eliminación favorecido por la industria, por las agencias ambientales y, hasta hace poco, por la mayoría de los funcionarios municipales —la incineración— constituye un esfuerzo para *controlar* el impacto ambiental del contaminante, la basura, que, al igual que, en general, la estrategia de control, genera más problemas ambientales

de los que resuelve. Por otra parte, el esfuerzo para lidiar con los serios defectos ambientales de los incineradores ha provocado (como hemos visto en el capítulo 4) esfuerzos reguladores, como la «desintoxicación lingüística» de la ceniza y los intentos palpablemente engañosos de degradar la toxicidad de la dioxina, que han erosionado seriamente la integridad de los programas ambientales federales y estatales.

Por el contrario, el reciclado intensivo, un método de eliminación de la basura que confía en la prevención más que en el control —al igual que otros ejemplos, aún escasos, de prevención— es claramente superior a la incineración en su impacto ambiental. Además, al igual que otros ejemplos de tecnologías ecológicamente acertadas citadas en el capítulo 5, el reciclado intensivo tiene también mayor efectividad de coste que la incineración y, de hecho, estimula más que sangra la economía de una comunidad. Por último, la historia reciente de la crisis de la basura, en particular el creciente movimiento de alejamiento de la incineración y aproximación al reciclado, constituye una alentadora señal de que, a pesar del poderoso tabú contra ello, es posible que el público intervenga en las hasta ahora privadas decisiones que determinan las tecnologías de producción. Por supuesto, estos esfuerzos han sido ayudados por el hecho de que las agencias oficiales, que a diferencia de las empresas privadas están abiertas a la influencia pública, están implicadas en las decisiones relativas a la eliminación de la basura. Sin embargo, los grupos autoorganizados de ciudadanos que, cada vez con mayor frecuencia, han bloqueado propuestas de incineradores y han movido a sus comunidades hacia el reciclado han demostrado el poder de la democracia ambiental. Son los pioneros de la transformación histórica, que es la única que puede restaurar la calidad del ambiente.