

## Recuperación de Materiales de Construcción

*José María Molina Terrén*  
Profesor de Enseñanza Secundaria  
IES Virgen de la Paloma  
Francos Rodríguez, 109  
28039 Madrid

Los escombros son los residuos producidos en obras de demolición, remodelación y construcción. Habitualmente son clasificados como *residuos urbanos*, aunque están más relacionados con una actividad industrial que doméstica.

Volumétricamente significan la mayor fuente de residuos industriales generada por un país desarrollado, evaluándose entorno a *450 kg* por habitante y año. El nuestro produce anualmente entorno a *20 millones de m<sup>3</sup>*, de los cuales no se recicla ni un uno por ciento, y se vierte incontroladamente casi todo el resto (la diferencia fundamental de un vertedero de escombros controlado y otro incontrolado es el volumen de escombros).

*El estudio de este tipo de residuos es bastante precario.* La diversidad de materiales y sistemas constructivos existentes en los países industrializados hace imposible cualquier simplificación metodológica.

Habitualmente las técnicas de reciclaje se importan de Norteamérica, pero como allí no preocupa tanto el escombros, y hay poco que copiar esta vez (la mayor parte de sus escombros arden, puesto que su edificación residencial consiste fundamentalmente en construcciones de madera).

Europa ha perdido más que ningún otro continente sus tradiciones de construcción homogénea, y esto multiplica el problema de gestión de escombros (una edificación de tierra demolida vuelve a ser tierra). Ningún residuo se recicla si no *genera provecho económico inmediato* (papel, chatarra o neumático), *crea una situación repugnante* (algunos vertidos industriales) o *contraviene una estricta legislación al respecto*.

Nuestros escombros son los residuos menos cotizados, no son muy peligrosos, y la legislación contra su vertido indiscriminado hace reír (es frecuente ver un cartel de la Agencia de Medio Ambiente que informa sobre la multa por verter escombros, sepultado por ellos), por lo que quedan algunos años de vertido gratuito.

La solución para controlar estos vertidos es la misma que para cualquier otro, *no producirlos y gravarlos*. *Contaminación* es un acto vandálico motivado por beneficio particular y no debe admitirlo sin agotar todos los mecanismos de *amortización, reutilización, regeneración y sanción*, necesarios para que el beneficio colectivo prime sobre el de cualquier tarado.

Para quien no este familiarizado con la cartilla ecologista, estos conceptos significan aproximadamente:

- *Amortizar*  
Compensar lo invertido en producir algo.  
Rehabilitar todo y no demoler nada más que la ruina.
- *Recuperar*  
Reutilizar sin transformación estructural.  
Desmontar en lugar de demoler, y utilizar de nuevo las tejas, sillares y puertas.
- *Reciclar*  
Regenerar mediante proceso físico-químico de transformación previo al nuevo uso.  
Los materiales pétreos no desmontables sirven para hacer áridos.
- *Sancionar*  
Autorizar expresamente un acto o castigar una falta.  
Permitir que se acumule controladamente el residuo que ha pasado por los procesos anteriores y gravar considerablemente aquellos que los eviten.
- *Contaminar*  
Anticipar: convertir en residuo aquello que tiene utilidad, cuya inutilidad no está demostrada.  
Poluir la parte del universo a su alcance con sustancias que le han procurado beneficio.  
Verter escombros o producir PVC.

## **Copenhague, la única ciudad europea sin montañas de escombros reciente.**

El único caso de gestión inteligente y significativa, entre la escasa bibliografía, es el de la capital danesa, Copenhague, desde que comienza esta década. Quizá influya que la máxima altura del país no alcanza los 160 metros sobre el nivel del mar, y los montículos de escombros afean más.

Se procedió a una cuantificación de los residuos generados, clasificándolos por tipos de obra y composición:

Tipo de obra	Residuos	Composición por grupos de tratamiento similar
--------------	----------	---

		<i>Pétreos</i>	<i>Orgánicos</i>	<i>Sintéticos</i>	<i>Metálicos</i>
<i>Demolición</i>	<i>900 kg/m<sup>2</sup></i>	85%	13%	1%	1%
<i>Construcción</i>	<i>15 kg/m<sup>2</sup></i>	60%	14%	6%	22%
<i>Remodelación</i>	<i>10 kg/m<sup>2</sup></i>	58%	20%	1%	21%

Este municipio decidió reducir el impacto físico de tanto escombros y tomó las siguientes medidas:

- *multiplicar el canon de vertido no clasificado* (400%, de 40 coronas/tn 1990 a 195 coronas/tn 1992).
- *reducir el canon para residuo combustible depositado en incineradoras con recuperación energética.*
- *suprimir áreas de recepción extensivas*, reestructurando y diversificando el sistema de recogida (puntos más próximos a lugares de origen donde se clasifica mecanizadamente, desde donde se envía

la materia reciclable a centros distribuidores y materia inútil, reducida en volumen, a vertederos controlados).

- *bonificar a empresas* que reutilicen material de demolición en nueva obra, reduciendo impuesto municipal sobre construcciones.

Estas medidas ejercieron el siguiente *efecto inmediato* en las estadísticas de tratamiento de escombros, según los servicios municipales que gestionan este área:

año	<i>reciclado</i>	<i>incinerado</i>	<i>vertido</i>	<i>incontrolado</i>
1988	11%	0%	59%	30%
1992	60%	9%	1%	30%

Que en términos económicos supone, además del valor del material reciclado, un ahorro de 700.000 litros de gasóleo (en concepto de no transportar 22 millones tn/km) y la producción de 90.000 Mwh (en concepto de energía originada en plantas incineradoras, equivalente al consumo anual de 20.000 viviendas).

Como ejemplo de proceso de reutilización y reciclaje alternativo a una demolición convencional, se esquematizan los siguientes tajos:

- *Desmontado de elementos reutilizables y fácilmente clasificables.*  
Tejas, piedra labrada, elementos ornamentales restaurables,...  
Canalizaciones metálicas, piezas de madera (marcos, puertas, tarimas, vigas,...)  
Elementos estructurales de acero, aparatos sanitarios, mobiliario, ...  
Se clasifica en materiales reutilizables, reciclables e incinerables.  
En países no desarrollados, son desmontados hasta los ladrillos, que, una vez limpios de pegotes de mortero, son reutilizados de nuevo. En países como el nuestro, con un 32% de desempleo en el sector de la construcción, ciertas medidas de este tipo serían rentables en términos económicos globales. Existe en nuestro sector informal trabajadores dedicados a la búsqueda en escombreras, ya que es frecuente demoler edificios por sistemas de colapso y empuje sin proceder siquiera a vaciar de viejos muebles. Entre los objetos recuperados por este sector se encuentran:
  - *objetos con valor chatarrero* (grifería acero cromado 135 pta/kg), cableado eléctrico y tuberías (cobre 40-145 pta/kg), y otros materiales frecuentes (plomo, acero, cerámica).
  - *objetos comercializados en rastros* (sellos, postales y fotografías, molduras, apliques, enchufes y cualquier cosa que se tira con el inmueble y que tiene alguna utilidad).
- *Trituración de materiales cementosos y cerámicos.*  
Maquinaria precisa es una *tritadora móvil con precipitador de polvo*, algo de espacio y los medios de cualquier demolición -pala cargadora, empujadora y camión basculante-.  
Esto genera un ruido algo inferior a una demolición convencional pero se prolonga algo más en cuanto a duración, pero reduce considerablemente la energía empleada en su transporte y el volumen en su vertido, en caso de no ser reciclado (ocupa menos extensión y la zona de vertido puede compactarse más, lo que a la hora de sellar el vertedero supone una mayor calidad del terreno en términos de regenerabilidad).

- *Utilización del material generado como sustituto de áridos* en los procesos habituales (encachados, hormigones pobres, subbases de pavimentos, etc...).
- Es obvio que los áridos comercializados para estos fines son más baratos (en términos económicos pedestres) que estos sustitutos, por lo que es previa una educación y coacción ecológica (analizar el impacto extraer áridos de río, el consumo energético de una estación de machaqueo, el canon de vertido inclasificado, la bonificación fiscal a la recuperación, ...)
- Es cierto que los áridos resultantes de trituración requieren más esfuerzo de compactación que gravas y arenas naturales.

Fecha de referencia: 30-09-1997

Boletín CF+S > 2 -- Especial sobre RESIDUOS > <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n2/a1molina.html>

Edita: Instituto Juan de Herrera. Av. Juan de Herrera 4. 28040 MADRID. ESPAÑA. ISSN: 1578-097X