

REUTILIZACIÓN Y RECICLAJE DE LOS RESIDUOS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Texto: **Albert Cuchí y Albert Sagra**

La reutilización y el reciclaje de los residuos de la construcción a lo largo del ciclo de vida de los edificios y las infraestructuras es una de las estrategias fundamentales para alcanzar la sostenibilidad en este sector. Y para ello, el concepto de “residuo” debería tender a desaparecer y dejar paso a la consideración de este flujo de materiales como un “recurso”.

Es imperante la necesidad de ordenar y mejorar la actual gestión y valorización de los residuos de un sector que genera alrededor de 800 m³ por persona y año, (los residuos urbanos se sitúan en aproximadamente 525 m³ por persona y año) y que todavía, de forma mayoritaria, van a parar a los vertederos controlados e incontrolados¹. Las opciones ambientalmente más recomendables son la reutilización y el reciclaje².

LA GENERACIÓN DE RESIDUOS Y SU VERTIDO AL MEDIO

La mayoría de los problemas ambientales que padecemos son debidos a la generación de residuos y su vertido al medio. Y, sin lugar a dudas, lo son los problemas ambientales más acuciantes, tanto a escala global –destrucción de la capa de ozono, cambio climático- como a menudo a escala local –contaminación del agua, deficiente calidad del aire urbano, degradación de los sistemas naturales- y ello está indisolublemente ligado a nuestro sistema técnico industrial basado en recursos minerales no renovables.

Los sistemas técnicos tradicionales, basados principalmente en la gestión de la biosfera como fuente

de recursos, precisan retornar los residuos al medio en la forma adecuada para asegurar el mantenimiento de su capacidad productiva y de la disponibilidad futura de los recursos. De esta forma, el acceso a los recursos está limitado por la capacidad del medio para producirlos y para asumir los residuos. El monto total disponible de un recurso y de las utilidades sociales que aporta debe ser forzosamente proporcional a la velocidad de su ciclado en el medio.

Las estrategias de los sistemas técnicos tradicionales para obtener el máximo de utilidad de los materiales extraídos del medio son: reconocer la mayor cantidad posible de fuentes de recursos ofrecidas por el medio, incrementar la productividad del medio en los materiales socialmente útiles, acelerar su velocidad de ciclado, aumentar las utilidades obtenidas de cada uno de ellos y diversificar las fuentes de recursos posibles para obtener cada tipo de utilidad. Ello genera sistemas productivos muy integrados y, por ello, muy limitados en ofrecer una nueva diversidad de utilidades sin perder con ello mucha capacidad productiva.

Con el uso generalizado de los combustibles fósiles iniciado con la revolución industrial, se obtiene la potencia suficiente que hace posible acceder de forma sistemática a los recursos minerales de la corteza terrestre, evitando las limitaciones inherentes a una fuente de recursos mayoritariamente orgánica. El acceso a los minerales como alimento del sistema técnico permite el crecimiento constante de las utilidades producidas, gracias al casi inagotable pozo de recursos que supone la litosfera mientras se disponga de la energía necesaria para acceder a ellos.

1) Según datos del Ministerio de Medio Ambiente correspondientes a los años 2005 y 2004 respectivamente.

2) Aunque no es objeto del presente documento, la prevención y la minimización, atendiendo a los principios de jerarquización, son la primeras opciones a tener en cuenta para disminuir el impacto ambiental generado por los actuales sistemas de gestión de los residuos de construcción.



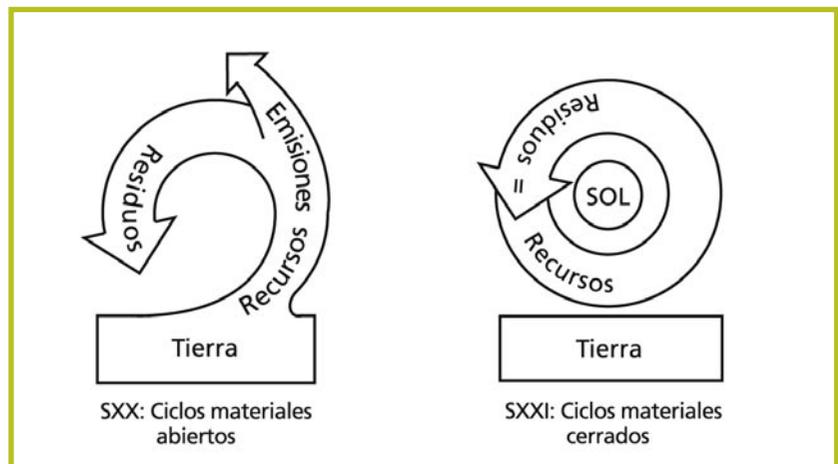
Pasarela en la zona del Forum de Barcelona cuyas bases de hormigón armado incorporan árido reciclado.

De esta forma, las cantidades de recursos utilizados dejan de ser proporcionales a la velocidad de su ciclado para serlo respecto a la accesibilidad a sus depósitos litosféricos. La producción de cada utilidad puede independizarse en gran medida de las demás usando el recurso más eficiente para subvenirla, con lo que la sociedad industrial permite ofrecer gran diversidad de combinaciones de utilidades sin perder productividad. Pero las ventajas productivas de un sistema técnico mineral presentan una contrapartida de la cual sólo ahora somos socialmente conscientes.

El uso de recursos minerales genera un flujo simétrico de residuos que, ya sea por el tipo de material o por su concentración, no es absorbido de forma inane por el medio y genera su transformación hacia estados nuevos, estados que pueden no ser compatibles con nuestra supervivencia o la de nuestro modo de vida, poniendo en crisis su viabilidad futura. Es el problema de la sostenibilidad.

El ejemplo más claro de la relación de nuestro sistema técnico con la generación de residuos y el impacto ambiental generado por su vertido, lo tenemos en el material clave del modelo –los combustibles fósiles– y el impacto que genera el vertido del residuo ocasionado por su uso –el cambio climático inducido por las emisiones de CO₂– para obtener la energía que mueve nuestro sistema productivo.

El problema alcanza una dimensión global, puesto que todas las utilidades sociales se satisfacen hoy en día –en nuestra dominante sociedad industrial– a través de recursos obtenidos del medio mediante el modelo de gestión descrito. El éxito social obtenido por las ventajas de ese modelo productivo para generar utilidades, ha hecho desaparecer los sistemas productivos orgánicos allá donde estos y el técnico industrial



Modelos productivos del los siglos XX y XXI.

han entrado en competencia, sin que la consecuencia de sus efectos secundarios –la insostenibilidad- haya sido socialmente reconocida hasta hace pocas décadas.

Resolver la crisis supone generar un cambio de sistema técnico que implique retornar los residuos -generados en los procesos productores de utilidad- de nuevo a la calidad de recursos, evitando su vertido en el medio y reproduciendo el recurso para dejarlo disponible en el futuro. En sentido general, ello implica un retorno a un modelo orgánico de cierre de ciclos materiales, ya sea usando la biosfera o usando el propio sistema técnico. Un retorno que tendrá repercusiones sociales y culturales tan importantes como el paso de las sociedades tradicionales a nuestra sociedad industrial. Tal es la tarea precisa para responder al reto de la sostenibilidad.

LA EDIFICACIÓN Y EL MODELO TÉCNICO MINERAL

Entre las utilidades que han mudado hacia el sistema técnico industrial, la edificación –como proveedora de habitabilidad para las actividades sociales- no ha sido una excepción. El cambio de la edificación hacia el modelo técnico mineral promovido por la revolución industrial tiene dos ejes fundamentales que lo determinan, y por donde ese modelo productivo se introduce en los mecanismos de obtención de la habitabilidad.

En primer lugar, trasladando la obtención de las condiciones ambientales necesarias para la habitabilidad desde las tradicionales estrategias –mayoritariamente pasivas- hacia la dependencia de sistemas mecánicos alimentados por energía. Ello ha definido una nueva habitabilidad basada en la dependencia energética, que ha permitido unas densidades de ocupación –o, lo que es lo mismo, reducción de volumen por ocupante- y el uso de unos espacios –enterrados o a gran altura- ambos inimaginables en las sociedades tradicionales.

Así, el control del clima interior en los edificios –calefacción, refrige-

ración y ventilación- es aportado por maquinaria. La iluminación es cada vez más dependiente de medios artificiales. La movilidad de personas y materiales dentro de los edificios, también. Un edificio moderno que pierda el suministro energético no sólo pierde su funcionalidad, sino que se transforma en inhabitable y debe ser evacuado a corto plazo si no lo recupera.

En segundo lugar, el modelo técnico industrial se ha impuesto en la edificación a través del control de los materiales precisos para construir los edificios. De una construcción tradicional, que basaba la respuesta técnica de los elementos constructivos en gran medida en la correcta disposición de unos materiales de calidad heterogénea, hemos pasado a una construcción cuyas prestaciones dependen mayoritariamente de las propiedades físicas de los materiales, adquiridas durante su proceso de fabricación. Así, la calidad de la edificación se refiere hoy a la satisfacción de un cuadro exigencial cada vez más orientado a la demanda de materiales de origen industrial.

Así, mediante el uso de cantidades crecientes de energía por unidad de masa, los materiales de origen industrial han ido tomando el control del sistema técnico de la edificación, alterando considerablemente –mucho más de lo que parece a simple vista- la composición y el comportamiento de los edificios. Primero el cemento, el acero, el vidrio, y ahora los plásticos y el aluminio, han transformado la anatomía de nuestros edificios,

tanto como el uso de la energía para obtener la habitabilidad ha transformado su fisiología.

EL PESO DEL HORMIGÓN ARMADO

En el campo de los materiales de construcción, la situación actual de nuestra edificación se caracteriza por el uso masivo de materiales pétreos (más del 50% de su peso) debido al dominio del hormigón armado como material base de la edificación, en una situación radicalmente diferente a la de hace cincuenta años, en la que el hormigón armado tenía un papel limitado a elementos estructurales muy concretos.

Más allá de esa presencia dominante del hormigón armado –cemento y acero-, los materiales tradicionales –cerámica, maderas- se presentan en formatos cada vez más elaborados mediante procesos industriales más sofisticados para responder a necesidades más marginales respecto a la habitabilidad –revestimientos esencialmente- y siendo evacuados de sus funciones primarias más tradicionales –como la obtención de la resistencia y la estabilidad o de la estanquidad- y permaneciendo en ellas, cuando lo hacen, de forma cada vez más subsidiaria y dependiente de otros materiales para asegurar la funcionalidad de los elementos constructivos.

En un tercer nivel aparecen los materiales más elaborados industrialmente. Los plásticos –en cualquiera de sus formatos y utilidades-,



Iglesia de Barcelona rehabilitada con residuos procedentes del derribo de otros edificios.

los metales sofisticados –y especialmente el aluminio- y aleaciones, así como los vidrios especiales. Esos materiales, caracterizados ambientalmente por procesos industriales de alto impacto ambiental y requerimientos totales de materiales muy elevados, ocupan el ámbito de las instalaciones mecánicas –esenciales en la nueva habitabilidad- así como, cada vez más, los lugares donde se manifiestan de manera más crítica las exigencias tradicionales de habitabilidad: uniones entre elementos resistentes, sellados de estanquidad, revestimientos sofisticados, elementos de control, elementos móviles, etc.

Ello ha conducido a una construcción que, paradójicamente, no ha dejado de ser intensiva en el uso de materiales poco transformados –áridos y cerámica basta- que la mantienen con graves problemas ambientales por los impactos de extracción y por la generación de grandes masas de residuos inertes, mientras se ha dotado de una cantidad más reducida –pero muy significativa- de materiales de alto impacto ambiental y con un requerimiento total de materiales (una mochila ecológica) elevado.

Pesos siempre superiores a los 1.500 kg. de materiales por metro cuadrado construido –2.000 kg./m² puede ser un valor estándar de referencia-, con impactos ambientales significativos, como los aproximadamente 500 kg de CO₂ emitidos para fabricar esos mismos materiales (cerca de 50 T para una vivienda de 100 metros cuadrados), y una dinámica edilicia desenfrenada – más de 600.000 viviendas construidas en 2005- convierten los materiales usados en la edificación –más allá de los impactos debidos a la urbanización- en otro de los principales problemas ambientales de nuestro país.

LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN: ALGO MÁS QUE UN PROBLEMA

El sector de los materiales de construcción requiere, pues, de un cambio significativo de estrategia para acercarse a la sostenibilidad.



Debería realizarse siempre una separación selectiva de los residuos.

Un cambio que debe incluir estrategias globales del sector de la edificación, pero también estrategias sectoriales de fabricación que deben aprovechar –para cada material- las oportunidades que cada uno de ellos presenta. La condición –justificada anteriormente- de cerrar los ciclos materiales en la obtención de utilidad, marca la mayoría de los caminos a seguir.

En primer lugar, la edificación debe adoptar una estrategia de retorno a los materiales orgánicos –producto de la biosfera- como la madera, el corcho, los tejidos, etc. que no sólo no han abandonado aún nuestra construcción sino que han sido identificados como los materiales ‘sostenibles’ frente a los materiales procedentes de fuentes inorgánicas.

No obstante, esos materiales son hoy día obtenidos, transformados y utilizados mediante sistemas que no garantizan su renovabilidad: los espacios naturales son reducidos a menudo a monocultivos que disminuyen la capacidad del medio para producir otras utilidades, los suelos se desgastan por prácticas agrícolas o forestales inadecuadas, se usan grandes cantidades de recursos no renovables en su cultivo y transformación, se añaden aditivos para aumentar su durabilidad que no permiten su posterior compostaje, no existen circuitos organizados de retorno de nutrientes, etc.

Las condiciones de obtención de esos recursos deben garantizar la creación y mantenimiento de un medio natural que aproveche al máximo las capacidades productivas del territorio usando sus propios recursos y asegurando la reproducción del sistema conjuntamente. Su transfor-

mación y su distribución deben asegurar una utilidad que sea obtenida sin sacrificar la posibilidad de retorno de los materiales al sistema, lo que obliga a combinar técnica y gestión así como unos procesos de certificación que aseguren el mantenimiento de la calidad y la productividad del paisaje como finalidad principal.

En segundo lugar, el sector de la edificación debe establecer condiciones para el uso de los materiales de origen mineral con dos criterios básicos: evolucionar hacia mayor eficiencia en la obtención de utilidad por cada recurso empleado y ajustar la utilidad a una demanda razonable de calidad.

Nuestra sociedad –inconsciente aún de los impactos ambientales que supone el uso de recursos- crece en su demanda de más calidad o de nuevas utilidades sin considerar sus repercusiones en el medio. Y la eficacia en la satisfacción de esas demandas es el objetivo de nuestro sistema técnico, que no duda en consumir recursos de forma sistemática –y a menudo innecesaria- para asegurarla. Pueden encontrarse numerosos ejemplos en ese sentido, pero el más significativo acaso sea el continuo aumento de la calidad de la edificación generado por la normativa, sin una evaluación del impacto ambiental que ocasionan las mejoras que se proponen.

Pero, más allá de esas condiciones, la producción de materiales de construcción con materiales no renovables debe basarse en un reciclado de esos materiales de forma que se garantice al máximo el cierre de los ciclos materiales, y se limite al mínimo la generación de residuos. Y eso depende tanto de aprovechar las oportunidades que presenta cada material como de definirlo como un objetivo del sector y, de manera más amplia, de la sociedad.

Un ejemplo del tipo de cambio necesario puede suponerlo el reciclado de los áridos para la fabricación de hormigón. No sólo se trata de aumentar progresivamente la cantidad de reciclado en nuestros hormigones para evitar la extracción de áridos, sino de plantearse finalmente qué tipos de hormigones po-



Planta de reciclaje de residuos de la construcción.

demos fabricar sólo con reciclado, cuáles son las fuentes de reciclado disponibles y ajustar las demandas de utilidad de la edificación –cualitativas y cuantitativas- a esas posibilidades técnicas. Algo muy lejano a la edificación compulsiva, masiva en el uso de hormigón y con unas normas vigentes de calidad de ese material ajenas aún a la consideración de su impacto ambiental.

Otro ejemplo es el uso del aluminio y de los metales en general: materiales muy impactantes, pero con un índice de reciclabilidad elevadísimo, lo que permitiría, con una estructura de gestión de todo su ciclo material, un aprovechamiento máximo de esos recursos en las utilidades en las que fueran –también ambientalmente- competitivos.

En cualquier caso, en la mayoría de los ejemplos presentados los residuos tienen un papel determinante, lo que obliga a redefinir su percepción dentro del sector. A ser considerados elementos estratégicos, elementos clave para disponer de una estra-

tegia ambiental sostenibilista en el conjunto de la edificación. Y para ello debe organizarse el flujo de los residuos desde los puntos en que éstos se generan: desde los procesos de fabricación y de recogida y gestión de los RSU, pero también y principalmente, desde las obras, desde los residuos de obra y desde los residuos de demolición. Precisamos, para dar el salto a una edificación más sostenible, abordar desde todas las escalas y con la máxima eficacia la gestión de los residuos de los materiales de construcción como los nuevos recursos para el sector³.

SITUACIÓN ACTUAL DE LA REUTILIZACIÓN Y EL RECICLAJE DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

Tal como se exponía en la primera parte, tradicionalmente la construcción presentaba dos características fundamentales que realizaban su carácter “sostenible”: la “renovabilidad” (de la tierra y la madera) y la durabilidad (de la piedra) de los materiales y

el aprovechamiento de todo aquello que era útil para la construcción. La administración de los recursos (incluyendo los residuos) era inherente al proceso de construcción de edificios e infraestructuras.

Desde siempre, las ruinas de las civilizaciones anteriores han servido de gran cantera suministradora de materia prima para los nuevos ocupantes. Si analizamos nuestra arquitectura tradicional podremos observar multitud de ejemplos.

También en la historia más reciente, estos ejemplos se han ido sucediendo. Por ejemplo, en la edificación del ensanche de Barcelona, los ladrillos y otros materiales pétreos recuperados de construcciones anteriores (como los restos de la muralla medieval), fueron muy apreciados para la construcción de cimientos o de paredes gruesas. Además, también en esta época, se practicaba la reutilización de los propios residuos pétreos de la obra en los intersticios de las partes estructurales del forjado.

3) Además de la bibliografía que se expone al final del artículo, se recomienda la lectura de los siguientes textos escritos recientemente: Residuos de la construcción: una montaña de oportunidades del número 72 de diciembre de 2003 de la revista Cercha. El proyecto de Real Decreto de Escombros inicia su tramitación para ser aprobado antes del 2007 del número 33 de octubre de 2006 de la revista Demolición y Reciclaje y Reciclaje de residuos de construcción y demolición para una construcción sostenible de la revista del número 247 del 2007 de la revista BIA.



Áridos procedentes del reciclaje de residuos de la construcción.

En los años cincuenta aún existía en las obras la figura del “escafildor” (el que eliminaba los restos de mortero de los ladrillos recuperados de una obra anterior), actividad desarrollada, a ratos, por un peón joven o por el guarda de la obra.

Por lo tanto, no es hasta hace pocas décadas, desde un punto de vista histórico, que el sector de la construcción pasa a ser claramente consumista. La gran demanda de materias primas y el constante vertido de residuos causan importantes impactos ambientales, entre los que destacan:

- ❖ el vertido incontrolado de los residuos en zonas de valor ecológico como torrentes o bosques;
- ❖ el vertido controlado, pero que con una inadecuada gestión de las instalaciones, permitiendo la deposición de materiales lixiviabiles, se puede llegar a contaminar el suelo y los niveles freáticos⁴;

- ❖ el consumo de energía y las emisiones de CO₂ causadas por el transporte de los residuos al vertedero.

- ❖ pero, principalmente, los bajos niveles de reciclaje de los residuos de construcción ya que implican la utilización de materias primas a las cuales podrían haber sustituido, con la consecuente incidencia ambiental de su extracción y fabricación.

Antes de pasar a comentar la situación actual respecto a las posibilidades de reciclaje de este tipo de residuos, se exponen brevemente sus características principales. En cuanto a lo que hace referencia a su composición⁵, si tenemos en cuenta los que van a parar al vertedero, mayoritariamente se trata de residuos pétreos (en volumen 22% tierras, 49% materiales cerámicos, 7% asfaltos y 5% otros residuos) y, por lo tanto, inertes. Otra fracción importante, el 16%, se

reparte entre los distintos residuos no especiales o asimilables a los urbanos (5% madera, 3% plástico, 2% papel y cartón y 1% textil). Finalmente, la fracción de menor volumen (alrededor del 1%), los residuos especiales o peligrosos⁶, puede contaminar el resto de residuos o los vertederos específicos de la construcción⁷.

Habitualmente los residuos proceden mayoritariamente de los derribos intensivos (55%), de las obras de edificación, incluyendo la rehabilitación (30%) y de la obra pública (10%)⁸. En las zonas en las que existe una mayor implantación de vertederos controlados y plantas de reciclaje, un 4% procedería de derribos selectivos y un 1% de las mismas plantas de valorización.

En lo que hace referencia a las principales características de la situación actual de la gestión de los residuos de construcción, destacar los siguientes aspectos⁹:



Reciclado “in situ” de residuos generados en un derribo.

4) Cabe recordar que según la legislación vigente los vertederos específicos de la construcción (clase I) tan solo permiten “enterrar” materiales inertes.

5) Fuente: ITeC - Proyecto Life 98/351. Documento Situación actual y perspectivas de futuro de los residuos de construcción.

6) Entre otros el amianto, los PCB, los restos de desencofrantes, pinturas, aditivos y otros productos químicos, etc.

7) Este tipo de vertederos no están autorizados para recibir materiales peligrosos y, por lo tanto, no están preparados para tratar estos productos.

8) Datos procedentes del documento de revisión del PROGROC 2001-2006 de la Agencia de Residuos de la Generalitat de Catalunya.

9) Cabe destacar que existe una gran diferencia entre las distintas autonomías, des de los valores de generación y reciclaje hasta la planificación y legislación específica y, por lo tanto, en algunos casos las afirmaciones que se realizan en este apartado se tendrían que matizar.



- ❖ Todavía existe el vertido incon-
trolado, ya sea directamente
en el medio o en escombreras.
De los vertederos controlados,
una parte importante no cum-
plirían las exigencias ambien-
tales de la normativa vigente
al respecto¹⁰. Por lo tanto, hay
un déficit importante en la red
de instalaciones de gestión y
valorización (vertederos, cen-
tros de transferencia y plantas
de reciclaje).
- ❖ En lo que hace referencia a
los ratios de generación y
tratamiento de residuos de
construcción a nivel nacio-
nal¹¹, existe una importante
disparidad según la fuente
consultada. Según el borra-
dor del nuevo Plan Nacional
Integrado de Residuos (PNIR)
2007-2015, disponible en la
web del Ministerio de Medio
Ambiente, el sector generaría
por año 790 kilogramos de
residuos por habitante. Con
posterioridad a la redacción
de ese primer borrador, se
han llevado a cabo estima-

ciones más precisas sobre
nuevos datos recibidos de
las Comunidades Autóno-
mas. Las nuevas estimacio-
nes situarían dicho ratio, ya
en el año 2005, en más de
900 kilogramos por habitante
y año, de los cuales más del
90% seguiría hoy acabando
en vertedero, bien de forma
directa o como rechazo de
alguna operación previa de
tratamiento en una planta.

- ❖ No existe ningún tipo de sis-
tema estadístico de ámbito
nacional al respecto. Si ob-
servamos los datos que apa-
recen en el borrador del nuevo
Plan Nacional Integrado de
Residuos (PNIR) 2007-2015,
en algunos casos incluso no
existe información de algunas
comunidades autonómicas
y se llega a determinados
valores de ámbito nacional
mediante suposiciones en
algunos casos demasiado
“generalistas”.
- ❖ Los proyectos de arquitectu-
ra y obra civil no tratan de

forma específica y detallada
la gestión de los residuos de
construcción. Se tendrían que
desarrollar planes de gestión
de residuos tal como se hace
en otros sectores.

- ❖ Todavía no podemos apreciar
en las obras de construcción y
demolición una separación se-
lectiva acorde a las posibilida-
des de gestión y valorización
de la zona concreta donde se
emplaza la obra.
- ❖ No se realiza la separación
selectiva, tanto en las obras
como en los derribos, de los
residuos peligrosos o especia-
les, a pesar que existe norma-
tiva específica al respecto des-
de 1988. Habitualmente, tan
solo la realizan las empresas
promotoras y/o constructoras
que han obtenido algún tipo de
certificación ambiental.
- ❖ Se ha realizado un esfuerzo
importante para definir desde
distintos ámbitos (nacional, au-
tonómico, regional y local)¹²
documentos específicos de
planificación de la gestión y

OBJETIVOS DE VALORIZACIÓN (RECICLAJE Y REUTILIZACIÓN) DE LOS RCD

Estrategia Europea de Residuos		PROGROC 2001-2006 (Julio de 2001)		PNRCD 2001-2006 (Junio de 2001)	
2005	2010	2003	2006	2005	2006
50% - 70%	70% - 80%	33%	85%	40%	60%

10) Entre otras, Directiva 1999/31 CE y Real Decreto 1481/2001.

11) La información utilizada en la redacción de este apartado proviene, fundamentalmente, del borrador del nuevo Plan nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2007-2015 y, en concreto, del anejo dedicado al II Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (II PNRCD), que continuaría los objetivos planteados en el primer Plan Nacional de residuos de la construcción 2001-2006.

12) A pesar que des de la Comunidad Europea existe legislación y, sobretudo, políticas y estrategias sobre este tema des de finales de los años 80, y a excepción de alguna comunidad autonómica, no es a partir de la aparición del Plan Nacional de Residuos de la Construcción 2001-2006 que aparece un primer intento a nivel estatal para “planificar” el sector respecto a los residuos de construcción. En Cataluña, comunidad pionera al respecto, el primer plan aparece en 1995.



Cantera de extracción de materiales pétreos.

valorización de los residuos de construcción. En la mayoría de los casos no se han podido cumplir los “optimistas” objetivos (cualitativos y cuantitativos) planteados en dichos planes. Igualmente se ha empezado a desarrollar normativa específica sobre este tema, como por ejemplo, la propuesta de un Real Decreto por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción¹³.

En lo que hace referencia al tema concreto que nos ocupa, la reutilización y reciclaje de los residuos, los principales puntos que se deberían tener en cuenta para plasmar la situación actual son:

- ❖ En principio si no se toman determinadas medidas incentivadoras (normativas o económicas), debido a las carac-

terísticas intrínsecas de este tipo de residuos (tanto en las obras de edificación como en los derribos se generan multitud de fracciones de residuos, en emplazamientos muy distribuidos en el territorio y, en el primer caso, en pequeñas cantidades), su potencial de reciclaje es inferior que en otros sectores industriales.

- ❖ Como se ha comentado anteriormente, los valores de reutilización y reciclaje a nivel nacional se alejan mucho de los obtenidos en los países más adelantados al respecto y en la planificación prevista.

A modo de ejemplo se exponen los objetivos correspondientes a la Estrategia Europea de Residuos y a los programas correspondientes en el ámbito de Cataluña (PROGROC)¹⁴ y de España (PNRCD).

- ❖ Existen distintos factores relacionados con el vertido de residuos que hasta que no estén “normalizados”, difícilmente se podrá pasar a la etapa de reciclaje. Por un lado, la eliminación de los vertidos incontrolados (y la adecuación de los vertederos controlados a las exigencias de la normativa) y, por el otro, el aumento progresivo, pero de forma importante, de los precios de vertido¹⁵.

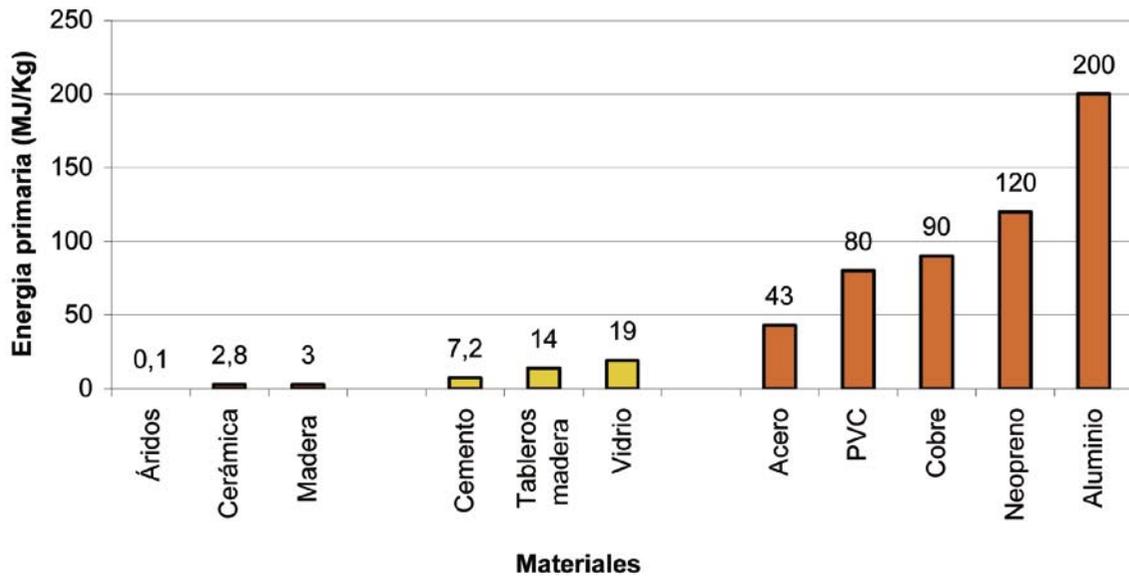
- ❖ Se encuentra a faltar una sensibilidad mayor para “aprender y actuar” a partir de la experiencia de otros países y comunidades autónomas que ya han aplicado políticas y realizado experiencias sobre este tema. Por ejemplo, en el caso de la planificación de la I+D sobre las posibilidades

13) La primera normativa se aprobó en Cataluña en el año 1994 (Decreto 201/1994).

14) En el caso de Cataluña, según los datos de la Agencia de Residuos de Cataluña los valores oficiales de reciclaje, en el 2005 se situarían alrededor del 3%. Si se añaden los resultados de las plantas móviles de reciclaje, se podría pasar al 23% aproximadamente.

15) Por ejemplo, entre otras acciones, se podría, como pasa en Cataluña, imponer desde la administración pública un canon de vertido que se “invierte” posteriormente en llevar adelante la política y la planificación sobre los residuos de construcción.

Intensidad energética en la fabricación de materiales de construcción



de reciclaje de los residuos de construcción, se deberían tener en cuenta los resultados obtenidos en distintos ámbitos geográficos.

- ❖ Desde la administración pública se tendría que aumentar el esfuerzo por promulgar normativa técnica progresivamente asumible por el sector del reciclaje que permita la utilización de los materiales reciclados (y defina parámetros de calidad de los productos)¹⁶, así como promover su uso.

En este sentido cabe destacar que la revisión de la norma del hormigón – EHE, que actualmente se encuentra en fase de borrador a exposición pública, introduce la posibilidad de utilizar áridos proce-

dentos del reciclado de residuos de hormigón¹⁷.

A pesar de que se están llevando a cabo importantes acciones al respecto, tanto desde el ámbito de la normativa¹⁸ como de la investigación, faltaría concretar una acción parecida en las obras de carreteras, el otro gran ámbito que permitiría “consumir” grandes cantidades de materiales reciclados.

- ❖ Desde las empresas y organizaciones de recicladores¹⁹, velar por el cumplimiento de la normativa y, sobretudo, garantizar los requerimientos de calidad.
- ❖ Des del sector en general, promocionar el uso de materiales reciclados (y reciclables), incidiendo en la importancia dentro de las estrategias para

introducir la sostenibilidad en la construcción.

Por lo que hace referencia a las distintas posibilidades de reutilización y reciclaje de los residuos de construcción, éstas ya han sido probadas con solvencia en países en los que existe una fuerte concienciación “ambiental” y/o importantes dificultades para acceder a los recursos, en concreto a los áridos naturales (por ejemplo Holanda, Bélgica, Dinamarca y ciertas zonas de Alemania). Los porcentajes de reciclaje se sitúan por encima del 80% (casi el 100% de la fracción pétreo). En algunos casos, como en Holanda, incluso se han llegado a desenterrar antiguos vertederos de construcción para reutilizar el material allí almacenado.

16) En España distintos organismos públicos y privados han realizado importantes trabajos de investigación y aplicación sobre la reciclabilidad de los residuos de la construcción, entre otros, el ITEC, el CEDEX, la Universidad Politécnica de Cataluña, la Universidad de la Coruña, CEMEX, etc.

17) Para más información consultar des de la página web del Ministerio de Fomento el documento, en particular el anejo 19 específico sobre este tema.

18) A nivel Europeo se publicaron en el año 2002 distintas normas EN relacionadas con los materiales granulares y en el ámbito estatal des de distintos comités de normalización también se están tratando estos temas.

19) En este sentido cabe destacar algunas empresas de reciclaje que han obtenido certificaciones de calidad y ambientales y el papel del Gremio de Entidades del Reciclaje de Derrivos (GERD).

EN OBRAS DE TIERRA Y CARRETERAS							
Material	Rellenos	Terraplenes	Capas Granulares	Capas estabilizadas con cemento	Capas asfálticas	Áridos o aditivos para hormigón	Áridos en capas superficiales
Escombros de Hormigón	O	O	O	O			
Escombros de mampostería	O	O					
O - Utilización habitual X - Utilización reducida pero con posibilidades reales Δ - Se ha realizado experimentación en laboratorio							
EN EDIFICACIÓN Y OBRA PÚBLICA							
Material	Áridos hormigón	Adición al hormigón	Mortero	Áridos ligeros	Cemento	Ladrillos	Agua para hormigón
Escombros de Hormigón	X		Δ		X		
Escombros de mampostería	X			X			

Distintas posibilidades de reciclaje de los residuos pétreos de construcción.
 Catálogo de residuos de la Construcción publicado por el Ministerio de Medio Ambiente en 2002.

EN OBRAS DE TIERRA Y CARRETERAS

Igualmente, y teniendo en cuenta las posibilidades de reciclaje que ofrecen las propias empresas recicladoras, se podrían añadir otros usos. Des de los más exigentes como elementos “drenantes” en trasdosados de muros de contención, subbases de soleras y cubiertas invertidas, hasta los menos como rellenos en zanjas de instalaciones o subbases de jardines.

En la mayoría de usos siempre es importante el control de la cantidad de determinadas sustancias que pueden influir en su calidad final, como por ejemplo la materia orgánica o los sulfatos.

En lo que hace referencia a las fracciones correspondientes a los residuos no especiales o asimilables urbanos, con excepción de los

metales, habitualmente presentan índices muy bajos de reciclaje²⁰. Actualmente todavía los esfuerzos de los correspondientes sectores del reciclaje se centran en los residuos urbanos y en los procedentes de las plantas de fabricación de productos.

Como conclusión, volver a destacar la necesidad de que se lleve a cabo un importante esfuerzo de todos los agentes del sector para poder alcanzar los objetivos marcados en los documentos de planificación de la prevención, gestión y valorización de los residuos de la construcción. Y así, poder dar respuesta a la principal estrategia para alcanzar el reto sostenible que demanda la sociedad.^{cs}

BIBLIOGRAFÍA

❖ *Documentos del Proyecto Life 98/351 Programa de acciones téc-*

nicas para fomentar la valorización, minimización y selección de los residuos originados en las obras de construcción y demolición. ITeC y otros. 1998-2000.

❖ *Catálogo de residuos utilizables en la construcción. Ministerio de Medio Ambiente. 2002.*

❖ *Documentos del proyecto Life 03 ENV/E/000150 Recons – Reduciendo el impacto ambiental de la construcción. Gremio de Constructores de Obras de Barcelona y Comarcas y otros. 2003-2006.*

❖ *Estudio sobre la generación y gestión de los residuos de construcción y demolición en España. Ministerio de Medio Ambiente. 2006.*

❖ *Ponencias de los Congresos Nacionales de Demolición y Reciclaje dentro del marco de FIDER.*

❖ *Artículos específicos en la revista Demolición y Reciclaje editada por Fuego Editores.*

²⁰ Son interesante las experiencias promovidas por las organizaciones empresariales de fabricación y reciclaje (proyectos Ciclotub-Runa Neta y Life-Appricod) sobre las posibilidades de reciclaje de los plásticos procedentes de las obras de construcción. En ellas se constata que en la actualidad todavía es más “rentable” el reciclaje de de residuos plásticos procedentes de otros sectores.