



Congreso Nacional del Medio Ambiente
Cumbre del Desarrollo Sostenible

COMUNICACIÓN TÉCNICA

Residuos de construcción, situación actual y retos de futuro. Actuaciones sostenibles mediante su reciclaje en obra

Autor: Pablo Baleirón Pampín

Institución: ACCIONA INFRAESTRUCTURAS
E-mail: pbaleiro@acciona.es

Otros autores: MIGUEL ORESTES GARCÍA NAVARRO (ACCIONA INFRAESTRUCTURAS)



RESUMEN:

La construcción de infraestructuras, motor del desarrollo económico y social de un país, genera ineludibles impactos sobre el medio ambiente, siendo uno de los más importantes la generación de residuos. El sector de la construcción no puede quedar al margen de la demanda social de un mayor respecto al medio ambiente, y debe asumir el objetivo de reducir el impacto que la ejecución de las obras produce. Ya no es suficiente una correcta gestión de los residuos, sino que debe darse un paso más en la gestión ambiental, siendo necesario introducir nuevas medidas encaminadas a la prevención en el origen y fomentar el reciclaje. El cambio de mentalidad que progresivamente se va produciendo dentro de la sociedad, el cual lleva asociado un desarrollo legislativo cada vez más coherente por parte de la administración y un compromiso firme por parte de las empresas, está permitiendo que en muchos casos los residuos ya no sean considerados como tal, sino material reutilizable. En este sentido, el nuevo régimen de los RCD tiene por objeto principal fomentar la cultura de reutilización y el reciclado, y la recientemente aprobada EHE 2008 contempla aspectos medioambientales en el proyecto y ejecución de las estructuras de hormigón, ampliando la casuística de reciclado y reutilización de residuos (áridos reciclados, adiciones minerales procedentes de subproductos industriales, etcétera), de forma que convergen en el sector de la construcción, intereses económicos y ambientales, solucionando la problemática que supone la eliminación de materiales de deshecho y evitando al mismo tiempo la cantidad de recursos naturales a emplear. En la comunicación se expondrán ejemplos de actuaciones sostenibles concretas llevadas a cabo por Acciona Infraestructuras durante la fase de construcción de diferentes tipos de obras, tanto a nivel nacional como internacional, y que van desde el reciclaje de los residuos de construcción y demolición dentro de la propia obra, hasta otras más novedosas, como la utilización de neumáticos fuera de uso para la ejecución de cuerpos de terraplén. Así mismo, se analizarán las mejores prácticas para la correcta gestión de los residuos en obra.



1.- INTRODUCCIÓN

La construcción de infraestructuras es uno de los sectores privilegiados dinamizadores de nuestra economía; el boom de la construcción ha provocado un fuerte impulso en la creación de empleo y riqueza, pero también ha tenido un impacto sobre el entorno. Según los cálculos del Ministerio de Medio Ambiente, desde el año 2000 hasta el año 2006, la construcción ha generado una media anual de 35 millones de toneladas de residuos de construcción y demolición, que en muchas ocasiones acabaron sin ser reciclados o incluso en vertedero ilegales.

Limitar los residuos de construcción y fomentar su reutilización y reciclaje son dos retos de la sociedad actual, y constituyen un factor de suma importancia en el desarrollo sostenible, cuyo objetivo no es otro que compatibilizar el crecimiento económico con el cuidado del medio ambiente. Minimizar los desechos debe ir a la par del aumento del uso de materiales reutilizables y de la generalización del reciclaje como una fase más de todo proceso productivo.

El nuevo marco regulador conduce hacia un cambio en las prácticas de gestión en las obras, fomentando una forma de trabajar orientada a la clasificación de los residuos “in situ” y su entrega a los gestores o recicladores adecuados en cada caso. Además de los beneficios en términos ambientales, en teoría, el productor ve reducidos los costes de gestión de los residuos.

Un modelo de construcción sostenible exige un primer conjunto de actuaciones en el diseño, encaminadas por un lado a la reducción en la generación de residuos y a la utilización de materiales de menor impacto ambiental. Dicho modelo continuaría en la fase constructiva con la separación de residuos en origen y con el desarrollo de actividades de valorización de dichos residuos de construcción.

Por otra parte, cabe preguntarse ¿puede la innovación tecnológica dar lugar a mejoras ambientales en el campo de la gestión de residuos? La respuesta es claramente sí. Es más, debemos utilizar todo este potencial de innovación para obtener tecnologías más limpias y que generen una menor cantidad de residuos o la utilización de los mismos en vez de recursos naturales.

En este aspecto, en la presente comunicación, se mencionan actuaciones relevantes en obras en las que importantes volúmenes de residuos pasan a ser material de construcción, destacando como innovación tecnológica la aplicación de neumáticos fuera de uso (NFU) triturados como relleno de terraplén.

Por otro lado, para el éxito de un modelo de construcción sostenible, en el cual se contemple el reciclaje de residuos y la minimización en el uso de los recursos, se hace imprescindible la implicación de todos los agentes.

Por un lado las distintas administraciones, con políticas encaminadas al cumplimiento de los objetivos por medio de la normativa que se desarrolla, que penalizan la incorrecta gestión de los residuos y promueven la minimización en su generación, la separación en origen y su valorización mediante la reutilización y reciclaje.

El papel de los promotores y administraciones es otro aspecto clave, dado que de ellos depende el uso de materiales reciclados en las obras que licitan. Para ello se requiere que quede definido en los correspondientes pliegos las características y ensayos precisos para alcanzar la calidad suficiente en las unidades de ejecución previstas. Por otro lado deben también considerar las alternativas o mejoras ambientales planteadas por la



empresa constructora durante la ejecución de la obra, siempre que éstas cumplan con los requisitos legales.

La implicación de la empresa constructora no es menos importante; la separación selectiva de los residuos en obra y el reciclaje de las fracciones susceptibles de serlo para su utilización en obra debe ser el *leitmotiv* de una buena gestión de residuos, la cual implica el compromiso de las empresas con el medioambiente y un enfoque sostenible a la hora de llevar a cabo su actividad.

En cualquier caso, los cambios y reorientaciones que se están produciendo en el sector, provenientes de la demanda social, de las imposiciones legislativas y del propio compromiso de las empresas constructoras, se están produciendo de forma progresiva, con la correspondiente adaptación de cada uno de los agentes implicados, y que poco a poco se ve reflejado en actuaciones concretas, como las que se mencionan en la presente comunicación.

2.- SITUACIÓN ACTUAL Y RETOS DE FUTURO.

La tendencia legislativa avanza hacia una mayor especificidad de los regímenes de producción y gestión, con definiciones más claras de la extensa relación de categorías de residuos y con un mayor hincapié en la prevención de los residuos y objetivos de reciclado.

Desde la perspectiva del sector de la construcción, es posible que en estos últimos años se tenga una visión de que el proceso de gestión se ha ido complicando sustancialmente. Realmente, la evolución necesaria pasa por establecer unos principios claros para la gestión y resolver los problemas de interpretación con el desarrollo de normativa reguladora para los diversos tipos de residuos que se generan, como es el caso de los residuos peligrosos y los residuos de envases.

La Ley 10/98 de Residuos, establece ese cuerpo legislativo que regula con carácter básico el régimen de producción, posesión y gestión de los residuos de cualquier naturaleza con la exclusión de las emisiones a la atmósfera, los residuos radiactivos y los vertidos líquidos a las aguas. Las competencias sobre residuos se reparten entre el Estado y las Comunidades Autónomas, previéndose la elaboración de planes nacionales de residuos, así como el establecimiento de instrumentos de carácter económico y medidas de incentivación para promover su reducción, reutilización, reciclado y valoración.

El I Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006 fue el primer paso dado por la Administración Central hacia el establecimiento de un régimen regulador de la producción y gestión de este tipo de residuos, aunque no se trata de un documento de carácter normativo.

El I Plan Nacional establece unos ambiciosos objetivos con respecto a la gestión de los RCD y a la reducción de su volumen para el período 2001-2006, que en su ejecución, ha tenido resultados desiguales según la evaluación que realiza el propio Ministerio del Medio Ambiente en el Plan Integrado de Residuos. Así, un aspecto importante previsto en el Plan Nacional, referente a la implantación de tasas desincentivadoras del vertido, ha tenido una aplicación heterogénea, con tasas de vertido que varían sustancialmente



incluso en zonas geográficas próximas y que evidencian un criterio desigual a la hora de establecer los cánones de depósito en vertedero que no han favorecido las buenas prácticas del productor.

Por otro lado, el crecimiento experimentado por el sector de la construcción en España ha provocado que se rebasen todas las previsiones efectuadas para la estimación de las infraestructuras, lo que lleva a que actualmente, la práctica totalidad de los RCD generados son destinados a vertedero. Es muy relevante que según el último borrador del II Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (II PNRCD), todavía hoy en España, más del 60% de los RCD que se generan se eliminan de forma incontrolada en escombreras, agujeros o vaguadas o son desperdigados a precio nulo (en algunos casos a unos céntimos de euro por tonelada), llevando mezclados en su masa residuos de todo tipo, incluso algunos potencialmente peligrosos.

Para mejorar la gestión de todos los residuos generados en España y estimular a las distintas Administraciones y agentes involucrados hacia el logro de objetivos ecológicos ambiciosos, y dar cumplimiento a las normas legales, se elabora el borrador del II Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2008-2015 (II PNRCD), que toma como base principal los planes de las Comunidades Autónomas y de las Entidades locales relativos a RCD, así como el resultado del “Estudio sobre la generación y gestión de los residuos de construcción y demolición en España” (Ministerio de Medio Ambiente, 2006).

Con carácter general, el borrador del II PNRCD describe las condiciones necesarias para alcanzarse una valorización significativa de los RCD:

- clasificación en origen o, alternativamente cuando no exista la posibilidad de hacerlo en obra, en plantas de clasificación, por tipos de materiales como hormigón, cerámicos, madera, metales, plástico, papel y cartón.
- oferta de una infraestructura de reciclaje suficiente para los residuos generados: plantas de clasificación, plantas de fabricación de áridos reciclados, vertederos de rechazo para los RCD no tratados o resultantes de un proceso previo de tratamiento.
- unos canales de recogida selectiva de las fracciones de madera, metal, plástico, papel y cartón separadas en obra o en plantas de clasificación, que trasladen dichas fracciones a recicladores, de estos materiales; y una demanda sostenida de estas fracciones por parte de empresas recicladoras/valorizadoras.
- una demanda sostenida de áridos reciclados por parte de las empresas constructoras y de las empresas fabricantes de materiales y productos de construcción.

De vital importancia para la consecución de los objetivos del borrador del II PNRCD serán la elaboración de normas técnicas para la utilización de materiales procedentes del reciclado de RCD. El compromiso con el uso de materiales reciclados en construcción ya se ha puesto de manifiesto en la recientemente aprobada Instrucción del Hormigón Estructural EHE-2008, que contempla en su Anejo 15 recomendaciones sobre la utilización de áridos reciclados para la fabricación de hormigones.

En dicha instrucción, la aplicación del árido reciclado queda restringida al caso de hormigón en masa y hormigón armado, excluyendo el uso en hormigón pretensado, estableciendo un porcentaje máximo de árido grueso reciclado del 20% sobre el contenido total de árido grueso.



La limitación al porcentaje de árido que se recomienda utilizar, así como las especificaciones exigidas en cuanto a su calidad y uniformidad, permiten garantizar un hormigón reciclado cuyas propiedades no difieren sustancialmente de las de un hormigón convencional.

En cuanto a la elaboración de una normativa específica para la gestión de los RCD, el pasado 1 de Febrero de 2008, el Consejo de Ministros aprueba el Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Entre los elementos más importantes del mismo, cabe destacar:

- Prohíbe el depósito en vertedero sin tratamiento previo y demanda el establecimiento de tarifas que lo desincentiven.
- El texto también establece que las administraciones públicas que intervengan como promotores deberán fomentar las medidas para la prevención de residuos de construcción y demolición y la utilización de áridos y otros productos procedentes de su valorización.
- Las obligaciones para el productor:
 - Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de RCD.
 - En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, efectuar un inventario de los residuos peligrosos que se generan, prever su retirada y asegurar su envío a los gestores autorizados.
 - Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición producidos en sus obras han sido gestionados y conservar la documentación durante 5 años.
 - En el caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.
- Las obligaciones del poseedor:
 - Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los RCD. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
 - El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. En este caso, los residuos han de someterse, por este orden, a las siguientes operaciones: reutilización, reciclado y valorización.
 - La entrega de los RCD a un gestor por parte del poseedor habrá de constar registrada documentalmente según el R.D. 105/2008, cuando el gestor al que el poseedor entregue los RCD efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.



- Sufragar los costes y entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos correspondientes a la operación anterior.
- Mantener las condiciones de higiene y seguridad necesarias mientras los residuos se encuentren en su poder, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impidan o dificulten su posterior valorización o eliminación.
- Separar los RCD dentro del propio centro, cuando de forma individualizada, las cantidades previstas que se vayan a generar superen las cantidades especificadas en el R.D. 105/2008.
- El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los RCD de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

Se espera que este Real Decreto constituya el impulso definitivo que permita realizar una actividad sostenible, como ya ocurre en muchos países de Europa, siendo importante que Administraciones Autonómicas y Locales adquieran los compromisos necesarios para desarrollar y vigilar el cumplimiento de esta normativa.

3.- ACTUACIONES SOSTENIBLES MEDIANTE EL RECICLAJE DE RESIDUOS EN OBRA

Línea de Alta Velocidad Horcajada-Naharros Reciclador de Hormigón. Una solución sostenible para la limpieza de camiones hormigonera.

Uno de los impactos ambientales más importantes en el proceso de fabricación y puesta en obra del hormigón es la generación de residuos inertes, que provienen del hormigón sobrante o restos del lavado de camiones hormigonera, de unidades de bombeo, tolvas y otros componentes.

La utilización de balsas de decantación, construidas al efecto y sujetas a limpieza periódica, genera residuos que van a parar al vertedero sin posibilidad de reciclado y aprovechamiento en muchos casos. Al objeto de reducir el consumo de áridos y de agua y de eliminar vertidos, se han desarrollado diversos sistemas de reciclado del hormigón que, en esencia, son separadores de sus componentes, que permiten, en el proceso de lavado de las cubas y canaletas, extraer los áridos y el agua bajo condiciones de posible reutilización.

El Departamento de Maquinaria de Acciona Infraestructuras ha incorporado a su parque uno de los más modernos recicladores de hormigón del mercado, que se encuentra actualmente trabajando en la Línea de Alta Velocidad Horcajada-Naharros, y cuyas características se muestran a continuación.

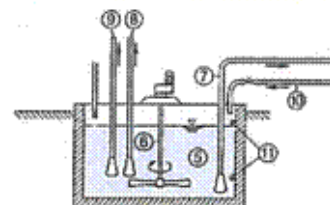
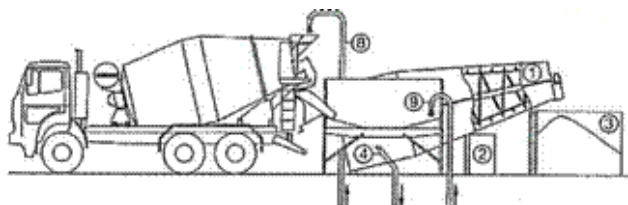
El reciclador de hormigón se compone de una tolva de alimentación, una cuba rotatoria de lavado y extracción de áridos, con una espiral en su interior, un depósito de acopio del árido extraído, y diversos elementos complementarios para el proceso de reciclado: balsa

de agua residual, agitador, ducha para el lavado de camiones hormigonera, tuberías y bombas de lavado, etc.

Las características principales se muestran en la siguiente tabla:

Tipo	Marca	Modelo	Características Principales
Reciclador de hormigón	LIEBHERR	LRT 622	Capacidad de producción.....20 m ³ /h Granulometría máx. de áridos...30 mm Potencia11 kW Caudal de agua de lavado ...25 m ³ /h Diámetro de la cuba2200 mm Longitud de la cuba6000 mm

Tal y como se muestra en el siguiente esquema, el camión hormigonera se sitúa con su parte trasera sobre la tolva receptora del reciclador, bajo la boquilla de la ducha de lavado, vertiendo su contenido sobre dicha tolva, de donde pasa a la cuba rotatoria en la que se produce el proceso de lavado de áridos y extracción de los mismos.



- | | | |
|---------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. Sistema de lavado | 5. Balsa de aguas residuales | 9. Salida limpieza para tolva alimentació |
| 2. Mando SPS | 6. Sistema agitador | 10. Alimentación de agua de red |
| 3. Depósito de "todo uno" | 7. Salida bomba a báscula agua | 11. Interruptor de nivel para alimentar |
| 4. Salida de la mezcla de agua y materiales | 8. Salida para limpieza hormigonera | agua de red |

El sistema permite reutilizar el agua en un 70 por ciento, empleándose en el lavado de los camiones hormigoneros, así como para la propia fabricación de hormigones.

En la obra Línea de Alta Velocidad Horcajada-Naharros se instaló la unidad de reciclado en septiembre de 2007 para el lavado de camiones hormigonera que transportaban una media de 200 m³ de hormigón por día, con una previsión de 200.000 m³ hasta finalización de obra.



Figura 1. Reciclador de hormigón, con la balsa de aguas

Como conclusión, los resultados obtenidos desde el comienzo de su puesta en funcionamiento son los siguientes:

- 1.- Mejoras ambientales: no existen residuos ya que todo el material de rechazo (mezcla de arenas, grava y dramix) es reutilizado para la fabricación de hormigones de limpieza y el agua de lavado se reutiliza o bien para la fabricación nuevamente de hormigón o para el lavado de las cubas.
- 2.- Reducción de costes: el hecho de no generar residuos elimina por completo su retirada al vertedero con la reducción de costes de transporte que eso supone. Así mismo se reutiliza el material sobrante, con el correspondiente ahorro en materia prima para la fabricación de hormigones de limpieza.
- 3.- Mejora en las características del hormigón fresco, mediante la utilización del agua:
 - o Mejora de la tixotropía: homogeneidad y cohesividad de la masa.
 - o Se mejora el bombeo del hormigón al utilizar para su fabricación el agua con finos procedente del reciclador.



Figura 2. Reciclador de hormigón

Viaducto de Lai Chi Kok (LCKV), Hong Kong Utilización de hormigón reciclado para trabajos de relleno

El Viaducto de Lai Chi Kok (LCKV), con un presupuesto inicial de unos 110 millones de euros, es parte de la nueva Route 8 que unirá el aeropuerto internacional de Chep Lap Kok con la zona de Shatin. Se trata de una estructura elevada de 1.4 kms. de longitud, con cuatro ramales de acceso y salida, comprendida entre el viaducto de Ngong Shuen Chau y el túnel de Eagle's Nest, y construida en su mayor parte por el sistema de voladizos sucesivos prefabricados de hormigón, con vanos que varían entre los 45 y los 85 metros.

En noviembre de 2006, Acciona Infraestructuras propuso al cliente, Hong Kong Government-Highways Department, la utilización de hormigón reciclado para su uso como material de relleno en zanjas, terraplenes y trasdós en muros de contención. Previo a su utilización dentro de la obra, el material fue ensayado para comprobar que su granulometría cumplía con las especificaciones del proyecto para ser empleado como material de relleno.



Figura 3. Reciclaje de áridos en obra

Los residuos de hormigón destinados a reciclaje mediante su machaqueo en obra procedían del deshecho de demolición de pavimentos y otras estructuras de hormigón contempladas en proyecto.

El proceso de reciclaje se llevó a cabo mediante la utilización de una planta móvil ubicada en obra, OKADA BT-80, acoplada a una excavadora convencional, alcanzando dicho equipo una producción de 5-6 metros cúbicos por hora de hormigón reciclado. De esta forma, se reciclaron en obra unas 15.000 toneladas de hormigón, las cuales pudieron ser empleadas en diferentes trabajos de relleno.

Una de las grandes ventajas de este equipo ha sido el bajo nivel de ruido producido durante su funcionamiento, siendo mínima la afección al entorno. Además, el polvo generado durante el proceso de machaqueo ha sido mitigado mediante un riego por aspersión.

La ventaja medioambiental que ha supuesto la utilización del hormigón reciclado dentro de la propia obra ha sido doble, dado que por un lado se ha evitado el depositar un gran volumen de residuos inertes en vertedero, y por otro, no ha sido necesario el empleo de nuevos recursos naturales para la realización de los trabajos de relleno.

Duplicación de la carretera M-111 y Variante de Fuente el Saz Empleo de neumáticos fuera de uso (NFU) triturados como relleno de terraplén.

En respuesta a la cada vez mayor preocupación ambiental por la sociedad, la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid ha apoyado el desarrollo de un proyecto experimental diseñado para probar la viabilidad de usar neumáticos fuera de uso en la construcción de terraplenes, actuación que lleva asociada dos importantes ventajas ambientales: por un lado se le da salida a un residuo, que si bien no se trata de un residuo de construcción, su existencia supone un problema desde el punto de vista ambiental, y por el otro, se evita la utilización de recursos naturales para su empleo en el relleno de cuerpos de terraplén.



Figura 4. Extendido y compactación de NFU triturados

Dicha actuación ha sido llevada a cabo en la obra de Duplicación de la carretera M-111 y Variante de Fuente el Saz, ejecutada por Acciona Infraestructuras y bajo la supervisión de la Dirección de I+D+i.

En el año 2001 el Ministerio de Medio Ambiente presentó el primer Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso (PNNFU, MMA 2001), donde se establece un principio de jerarquía sobre el uso de los NFUs: prevención de su generación, reutilización, reciclaje, producción de energía y vertido, en orden de prioridad. El plan estableció que en el año 2006 se reciclase el 20% de la producción total de los neumáticos usados. Las últimas estadísticas disponibles (MMA, 2007) indica que actualmente se generan en España unas 300.000 toneladas de neumáticos usados.

Aproximadamente 270.000 neumáticos fuera de uso (2.200 Toneladas de neumáticos) fueron utilizados en este proyecto., ejecutado durante el año 2007, en la Comunidad de Madrid.

Con la actuación llevada a cabo en esta obra, la utilización de neumáticos fuera de uso supone la valorización de un residuo y su aprovechamiento como un nuevo material de construcción, dentro de las voluntades especificadas en el PNNFU.

Terminal de Alicante UTE Reciclado de RCD “in situ”

Un ejemplo más en cuanto al tratamiento y aprovechamiento de residuos a pie de obra, es la planta montada por Terminal Alicante UTE para la obra de ampliación del aeropuerto de Alicante. La planta comenzó a funcionar en 2007, y se trata de una instalación móvil sobre cadenas, fácil de trasladar a una nueva ubicación.

La planta ha llegado a alcanzar un rendimiento medio de aproximadamente 150 toneladas de material por hora de trabajo, y ha permitido aprovechar los materiales pétreos procedentes de la demolición de hormigones existentes y restos de hormigón, así como de elementos de albañilería.

Todo este material se está utilizando dentro de la propia obra para la reparación de viales existentes, trasdós de muros y se empleará en un futuro, con el material que ya hay acopiado, en la construcción de nuevos viales.

De esta forma, desde el inicio de la obra hasta junio de 2008, se ha procedido al reciclaje “in situ” de algo más de 32.000 toneladas de RCD, lo que supone un total del 88% de los escombros generados.

Como se ha expuesto anteriormente en otro caso, el ahorro en la utilización de recursos naturales, y la valorización de un volumen importante de residuos de construcción constituyen un gran beneficio medioambiental.



Figura 5. Planta móvil de machaqueo



4.- CONCLUSIONES

El relato de las experiencias de Acciona Infraestructuras aquí recogidas no pretende nada más que mostrar que es posible, durante la fase de ejecución de las obras, disponer de soluciones alternativas al depósito en vertedero de los residuos, contemplando la reutilización y el reciclaje de los mismos como las opciones más recomendables siempre que sea técnicamente viable, y evitando de esta forma el consumo de recursos naturales. Apuntar también la importancia que tiene en este campo, cada vez más, la innovación tecnológica a través de los diferentes proyectos experimentales encaminados a probar la viabilidad de la utilización de residuos como materiales de construcción.

Debe señalarse que uno de los factores clave para el éxito de este planteamiento es la estrecha colaboración que debe existir entre todos los agentes implicados, asumiendo cada uno sus responsabilidades y actuando en consecuencia.

Es necesario un compromiso serio para que se lleven a cabo las medidas necesarias que permitan una correcta gestión de los RCD y el mercado de materiales reciclados pueda así competir con el de los recursos naturales.

Es especialmente importante la estrecha colaboración que debe existir entre el promotor y la empresa constructora, de forma que ambos trabajen con un objetivo común como es la contribución al equilibrio ecológico.

A pesar del camino recorrido en los últimos meses, con la aprobación del RD 105/2008 y de la EHE-2008, es fundamental que se continúe con el desarrollo de normativa que permita el uso de materiales reciclados procedentes de residuos de construcción y demolición, con idea de poder contar con ese marco legal necesario para que los RCD dejen de ser residuos y se conviertan en materiales de construcción.