

– Generados en diversas etapas del proceso constructivo, los RCD son un aspecto que adquiere relevancia si se considera que, con una óptima gestión, se podrían obtener beneficios tanto medioambientales, como económicos y sociales. Diversos actores están tomando parte del desafío e impulsando iniciativas para abordar el tema.

ALFREDO SAAVEDRA L.  
PERIODISTA REVISTA BIT

## **RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)**

# LA IMPORTANCIA DE **UNA BUENA GESTIÓN**



**E**

**N LOS ÚLTIMOS AÑOS**, un aspecto del proceso constructivo ha comenzado a requerir mayor atención por parte del sector: los residuos, procedentes en su mayoría de demoliciones de edificios, ejecución de trabajos de construcción de nuevas plantas, rehabilitación o reparación y de trabajos de excavación (generalmente previos a la construcción). Según cuentan los especialistas entrevistados, la generación de residuos en obra es considerada una ineficiencia debido a la pérdida de materiales que se compran, transportan, almacenan y manipulan (costos de mano de obra y transporte). A esto, se suma que desde el punto

de vista de los impactos ambientales, hay poca preocupación por la trazabilidad de los residuos, de si el transporte es autorizado o si se eliminará en un vertedero legal, etcétera. Parte de los desafíos en este aspecto es el cumplimiento del marco regulatorio, no solo a partir del transporte y disposición legal, sino que también a través de la ventanilla única, las declaraciones (SINADER) en el Registro de emisiones y transferencia de contaminantes (RETC) del Ministerio de Medio ambiente. "Según un documento emitido por la Gerencia de Estudios de la CChC (2018), basado en las estadísticas de este registro, se plantea que el 1% de los residuos sólidos corresponde a la generación de residuos de la construcción. Cifra que

Los residuos proceden en su mayor parte de demoliciones de edificios, ejecución de trabajos de construcción de nuevas plantas, rehabilitación o reparación y de trabajos de excavación, generalmente previos a la construcción, entre otros.

GENTILEZA RECYLINK

refleja la baja declaración que existe por parte de los sectores público y privado”, cuenta Alejandra Tapia, coordinadora técnica del programa Construye2025 impulsado por Corfo, a cargo de la iniciativa “Gestión de los Residuos de la Construcción y Demolición (RCD) en el marco de una Economía Circular”. Según explica Tapia y a partir de las conclusiones de la mesa de trabajo del comité consultivo público que lidera una hoja de ruta para la gestión sustentable de los RCD compuesta por participantes de los ministerios de Vivienda y Urbanismo (Minvu), Medio ambiente (MMA), Obras Públicas (MOP) y Corfo, en torno a las brechas existentes en el sector público, donde se determinó necesario actuar en forma integral, se definieron cinco ejes estratégicos de trabajo: planificación territorial e infraestructura sustentable para la valorización y eliminación de los RCD; coordinación y alineamiento público para la facilitación de procesos, procedimientos y regulación; cadena de valor relacionado con el diseño, construcción, valorización y eliminación sustentable; información e indicadores para el desarrollo de mercados, iniciativas públicas e innovación y restauración de pasivos ambientales y riesgos. De acuerdo a la experta, los desafíos más importantes a abordar se relacionan con fortalecer la cadena de valor con el fin de fomentar la valorización de los RCD, fortalecer a las empresas que realizan actividades de reciclaje y promover buenas prácticas en la gestión y manejo de residuos en obra, junto con incentivar la implementa-

ción de infraestructura sustentable para su valorización, conforme a la planificación territorial y crecimiento de las ciudades, de tal manera de crear un ecosistema que permita el desarrollo de una economía circular. “Actualmente, el marco legal es confuso, fragmentado en distintas instituciones y no hay una definición jurídica de los RCD para su gestión, por lo que el reto es facilitar el cumplimiento legal mediante la coordinación de distintos actores públicos involucrados en los procesos, con el objetivo de evitar las actividades ilícitas como transporte y vertederos ilegales, que además evaden impuestos, así como la extracción ilegal de áridos, que propician la competencia desleal, afectando la competitividad de las empresas e impactando negativamente en el medio ambiente y salud de las personas”, explica, agregando que también es importante la generación de información sobre cantidades, tipos de residuos y su trazabilidad, con el fin de poner datos a disposición del mercado e instituciones públicas y, por último, incentivar la reparación de lugares que hayan sido afectados por la explotación de recursos (áridos) y/o disposición inadecuada de los RCD.

## GESTIÓN DE RESIDUOS

Los desafíos que plantea el tema incentivan en la búsqueda de alternativas para realizar una gestión responsable, lo que significa manejar los residuos generados al interior de una obra de la mejor forma posible, reduciéndolos y tratándolos para que generen el menor impacto ambiental. “Informar y educar a la industria es parte clave para lograrlo, ya que al concientizar a las empresas constructoras del impacto ambiental que provocan los residuos de construcción, realmente se hacen cargo de su tratamiento”, explica Nicolás Behar, director ejecutivo y co-fundador de RECYLINK, empresa dedicada a la gestión responsable de

**Los usos que se le pueden dar a los residuos y materiales generados en obra dependen de la naturaleza del material.**



residuos, quien agrega que para implementar una buena estrategia de gestión de estos en obra, lo primero es comprender el impacto que tienen en el medioambiente y en el costo de un proyecto. “En nuestro caso, luego de entregar este mensaje a la empresa constructora y explicar su responsabilidad en la gestión, los guiamos tanto para segregarlos como para entregarlos a un posterior tratamiento, evitando así posibles rechazos de los materiales en las plantas de reciclaje. Los ayudamos con un levantamiento de cómo realizan su gestión actual con el objetivo de poder mejorarla mediante asesorías”, explica Behar.

Dentro de la gestión, es importante considerar etapas anteriores, como la demolición. “Es una fase previa de la construcción y en muchos casos, incluso, parte de la etapa misma de construcción, caracterizada dentro de ese ámbito en declaraciones de impacto ambiental, por lo cual debe ser evaluada con el mismo prisma en base a los aspectos ambientales y sus impactos”, explica María Eugenia Ubilla, jefa de Medio ambiente de la gerencia de Seguridad, salud ocupacional y medio ambiente de Flesan, empresa que ha enfocado sus servicios a las obras previas de la construcción. Desde la experiencia de la compañía, Ubilla cuenta que han buscado instaurar el concepto del manejo de los residuos de acuerdo a la normativa, estableciendo un departamento ambiental interno para facilitar al titular la gestión ambiental de los proyectos. Así, antes de demoler, se genera una instancia que denominan “desmantelación” donde gran parte de los materiales que puedan tener una segunda vida son retirados del inmueble (maderas nobles, vigas, ventanas, puertas, quincallería, mobiliario, etcétera) para ser acopiados en bodegas y luego sacar a la venta para empresas y/o particulares que deseen adquirir material de demolición para sus remodelaciones u otra función. “Dentro de los materiales más reciclables en esta etapa, destaca el retiro de chatarra metálica y ferrosa. Además, manejamos los residuos peligrosos que se evidencien en terreno: material con contenido de asbesto (MCA), estanques de petróleo, de aceite y residuos peligrosos comunes, entre otros, que son manejados con empresas con

Iniciativas como el programa “Obra limpia”, de constructora Viconsá, son formas de buscar mejoras en el tema. En este, se agrupan los distintos tipos de residuos para darles una adecuada disposición final, valorizando cada uno de acuerdo a las posibilidades del mercado y cuantificando la disminución del volumen que estos generarían si es que fueran arrojados de manera desordenada dentro del camión de escombros.

las cuales tenemos convenio y cumplen con la normativa ambiental para su tratamiento”, detalla Ubilla.

Los usos que se le puedan dar a residuos y materiales generados en obra dependerán de la naturaleza de los mismos. “El fierro por ejemplo se recicla fundiéndose y convirtiéndose nuevamente en fierro, los pallets se reutilizan y reincorporan al mercado. Por otro lado, la madera puede ser tratada como compost, usada para generar energía como biomasa o también se puede utilizar para hacer muebles, por lo que los usos varían según material y oferta de tratamiento que exista en el mercado local”, señala Behar.

## TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN

La disposición de residuos se trata de un proceso continuo que acompaña al desarrollo de un proyecto de construcción desde el comienzo hasta su final. “Lamentablemente, la gestión de residuos en el sector se ubica en la última prioridad en la obra, por lo que en la actualidad la integración de este proceso en la mayoría de los casos no tiene mayor complejidad que mover los residuos al interior



de la obra desde su punto de generación, hasta su lugar de acopio donde será recogido posteriormente para ser retirado por una empresa recolectora de escombros”, cuenta Behar. El director ejecutivo de RECYLINK, señala que los residuos y materiales valorizables en un proyecto de construcción podrían ser, teóricamente, el 100%, siempre y cuando no sean residuos peligrosos. “En la práctica, dependerá del mercado local, el cual entrega la oferta de tratamientos y disposición final de residuos, por lo que un proyecto de construcción ubicado en Santiago puede valorizar (reutilizar, reciclar y recuperar energéticamente) muchos más residuos y materiales que uno ubicado en una ciudad pequeña, ya que la oferta de tratamiento local en la segunda sería menor o incluso inexistente”, explica, agregando que lo más importante es tener la seguridad que los residuos recolectados en obra terminen en un lugar de tratamiento o de disposición final adecuado (autorizado), según la naturaleza del residuo o material. “Para lo anterior, es importante contar con toda la documentación necesaria que demuestre que tanto el lugar de disposición o tratamiento como el transporte estén autorizados por las autoridades correspondientes, ya que botar escombros en lugares no autorizados puede tener implicancias económicas directas para la constructora, como multas existentes en la ley 20.879 del Ministerio de transporte. Además, al contar con la información de tratamiento de los residuos, estos pueden y deben ser declarados en el sistema SINADER/RETC del MMA según lo exige el DS01 del MMA”, detalla Behar, explicando que en el caso de RECYLINK, los usuarios pueden solicitar de forma simple y online la recolección de diferentes materiales para valorizar, mediante el uso de un software alojado en la nube. “Una vez ingresada la solicitud en nuestra plataforma, se coordina la recolección y transporte de residuos desde la obra, hacia la disposición final en planta de tratamiento o botadero autorizado. Luego de llevar a cabo la operación en el mundo físico, esta se traduce al digital en el módulo de trazabilidad de nuestra plataforma, donde se pueden descargar los certificados de tratamientos, reportes y planillas con el resumen de todo lo realizado”, explica Behar.



## PROGRAMA CONSENTIDO DE CDT

El pasado martes 12 de marzo se realizó la presentación del programa CONSENTIDO, iniciativa impulsada por la CDT, que busca encaminar a empresas del sector hacia el nuevo paradigma de economía circular. Este año, entre sus proyectos, se encuentran los talleres de formación en obra, que entrega competencias relacionadas al manejo de residuos generados durante las etapas de construcción, así como herramientas que permitan el registro y trazabilidad de los mismos. Los talleres son parte de un proyecto Social de la Cámara Chilena de la Construcción y se impartirán desde mayo a noviembre en Santiago, como proyecto piloto. La mirada del programa es a mediano y largo plazo, con intención de crecer el próximo año y expandirse a regiones con los talleres en obras y otras actividades. Para más información: [consentido@cdt.cl](mailto:consentido@cdt.cl)



## TRABAJO EN OBRA

Diversas iniciativas para mejorar la gestión de los residuos han comenzado a implementarse en el sector. Ejemplo de esto es el programa “CONSENTIDO”, desarrollado por la Corporación de Desarrollo Tecnológico, CDT, cuyo objetivo es poder fortalecer capacidades vinculadas a la gestión de residuos sólidos generados en obra (subsector edificación) a través de talleres formativos dirigidos a profesionales y trabajadores (prevencionistas, jefes de obras y obreros). El proyecto piloto busca dar un sentido ambiental al capital humano/social de la construcción y generar herramientas que permitan el registro de los residuos, así como abrir las buenas prácticas de manejo de residuos desde el sector de la construcción hacia la comunidad, produciendo además un cambio de mentalidad de “residuos a producto”, mostrando alternativas de innovación o nuevas fuentes de trabajo entorno al reciclaje. Para el trabajador, el programa entrega como beneficio un conocimiento específico sobre la gestión de residuos y su manejo en obra, así como herramientas prácticas para reutilizar o reciclar residuos, que se generan en su domicilio y comunidad, además de la posibilidad de encontrar en la separación de los mismos una oportunidad de venta a puntos de reciclaje o innovar en la generación de nuevos productos (lo que incluso podría ser un

ingreso extra para él). Por su parte, la empresa se queda con experiencia de capacitación y registro de generación de residuos de la construcción, así como con identificación de residuos que pueden ser reciclados o reutilizados en la misma obra, un menor volumen a disposición final y por ende menos costos (ahorro), una reducción de impacto ambiental y tiempo de gestión, dando los pasos iniciales dentro de la economía circular. Según detallan desde CDT, el programa CON-Sentido es un aporte al sector al ser una acción proactiva respecto a la normativa en desarrollo que fijará las condiciones de gestión de residuos de construcción y demolición, en el marco de la Ley N°20.920 de Gestión de Residuos, responsabilidad extendida al productor y fomento al reciclaje, al ayudar en la confección de registro e indicadores de generación de residuos por tipo, buscar una construcción más eficiente y permitir una mejor relación con la comunidad local donde se emplace la obra, la que a su vez se vería beneficiada con menos contaminación local, residuos rellenos sanitarios extendiendo su vida útil y una oportunidad de reciclaje local.

En el caso de las constructoras, hay varias haciendo cambios disruptivos en la forma de abordar los RCD, enfocándose en una mayor eficiencia de los recursos como ha sido el caso de Claro Vicuña Valenzuela, Suksa, Axis DC y Vicons, por nombrar algunas. Esta última, por ejemplo, desarrolló un programa de “Obra Limpia”, donde agrupan los distintos tipos de residuos (cartones, metales, maderas, domiciliarios, plásticos, peligrosos, cerámicos, pétreos) para poder darles una adecuada disposición final, valorizando cada uno de acuerdo a las posibilidades del mercado y cuantificando la disminución del volumen que estos generarían si es que fueran arrojados de manera desordenada dentro del camión de escombros. “Hoy, todas nuestras obras tienen un punto limpio, donde segregamos madera, cartón y metal, también algunos plásticos como el polietileno, ppr y las botellas pet. Nos sorprendimos con las cantidades que han arrojado los índices de los primeros edificios con esta iniciativa”, explica Joaquín Cuevas, jefe del departamento de Manejo de Residuos y Medio Ambiente de Vicons. Desde la constructora señalan que un componente fundamental en el programa es la comunicación hacia los trabajadores de lo realizado, siendo transparentes en el proceso y logrando una educación continua, a través de charlas, protocolos y señalizaciones en obra. “La experiencia ha resultado mu-



**Una gestión responsable de residuos significa manejar los generados al interior de una obra de la mejor forma posible, reduciéndolos y tratándolos para que produzcan el menor impacto ambiental posible.**

cho mejor de lo que esperábamos. Somos la primera empresa constructora en Chile, en tener puntos limpios en todas sus obras y en impulsar este cambio en la quinta región, generando índices, midiendo los residuos e innovando con las materias primas que desechamos”, detalla Cuevas, agregando que el objetivo principal, es reducir las cantidades de residuos que generan, siendo más eficientes en sus procesos, optimizando así recursos, materias primas y disminuyendo el impacto que trae consigo una obra en construcción. “Esto implica múltiples desafíos que requieren también de un compromiso de Gerencia y jefaturas con el tema. A la capacitación de nuestros trabajadores, hay que agregar una mejor coordinación con nuestros subcontratos y proveedores para que ellos también entiendan la labor que queremos lograr y juntos, buscar las formas de reducir estos impactos”, detalla Cuevas, agregando que se necesita interactuar más con otras empresas constructoras, para que así se entienda que esta labor es de todos. “Poder influir en los diseños para que estos sean pensados de tal manera que puedan minimizar las cantidades de residuos que se generan, me parece, es la cúspide de lo que soñamos como empresa”, señala.

## ECONOMÍA CIRCULAR

Este concepto apunta a una mayor eficiencia económica, ambiental y social. “Desde el punto de vista económico, busca optimizar los recursos mejorando la productividad

y competitividad de las empresas, así como también impulsar la innovación para la creación de modelos de negocios y servicios que disminuyan la extracción de recursos, constituyendo una oportunidad para ampliar la base de la economía del país”, explica Alejandra Tapia, coordinadora técnica del programa Construye2025, agregando que la economía circular, es un concepto que se ha instalado en las líneas de trabajo tanto en el ministerio de Medio ambiente como en Corfo. “En cuanto a los beneficios ambientales y sociales, se reducen los impactos de una inadecuada disposición en el espacio urbano y natural, abriendo oportunidades al crecimiento y formación de nuevos empleos”, señala Tapia, indicando que la economía circular no considera residuos, sino materias primas secundarias y recursos que se incorporan a nuevos ciclos y procesos productivos. La coordinadora técnica, también explica que la gestión de los RCD puede ayudar a

visibilizar y corregir las ineficiencias a través de métricas e indicadores y buenas prácticas para la mejora continua y reducción de pérdidas. “La gestión de estos residuos hace posible el desarrollo de la economía circular ya que, para aprovecharlos como materia prima secundaria, debe tener la calidad adecuada para fabricar nuevos productos. También se debe registrar su trazabilidad: desde dónde proviene, cómo se ha realizado su manejo y que no tenga contaminación ni contenga residuos peligrosos. Para ello es primordial que exista la segregación de los residuos en obra para poder ser valorizada en un nuevo producto o uso”, detalla.

Si bien la economía circular resulta relativamente reciente en el país, el concepto ya se viene aplicando en el extranjero con anterioridad. Por ejemplo, la empresa Pouw (Theo Pouw Group) en Países Bajos, se ha dedicado a procesar residuos de construcción y demolición desde 1988, convirtiéndolos en material granular certificado y reutilizable para la construcción de carreteras o como aditivos para la industria del asfalto y el concreto. Según detalla en su sitio web, la mejora continua ha aumentado

**KELLER**  
keller.com

**TRATAMIENTOS EN REPRESAS Y TRANQUES DE RELAVE**

- MEJORA DE LA ESTABILIDAD DEL TRANQUE
- IMPERMEABILIDAD Y PANTALLAS CORTAFUGAS

**FUNDACIONES ESPECIALES**

**MEJORA DEL TERRENO**

**CONTENCIONES**

**AUSCULTACION**

**Especialistas en Soluciones Geotécnicas**  
**KELLER CIMENTACIONES CHILE**    Tel. +56 2 2573 8519  
 Av. Providencia 1.208 - Of.409    Mail: info.chile@keller.com



la cantidad de reutilización útil de escombros en la empresa de 50% en 1988 a 98% en la actualidad. El concepto es aplicable a diversas actividades como otros casos de plantas (Países Bajos) que reciben desechos orgánicos y generan electricidad a través de digestión anaeróbica, produciendo también compost de calidad o empresas que desmantelan aviones, revendiendo las piezas de repuesto y reciclando el material restante, entre otros casos.

### AVANCES Y DESAFÍOS

Si bien la gestión de residuos aún tiene un camino que recorrer, algunos de los actores consultados señalan que en la práctica se ve un avance en el sector. “En nuestra experiencia como especialistas en obras previas de la construcción y contratistas del rubro, hemos percibido avances en las voluntariedades del cliente que han provocado un especial movimiento del mercado hacia el correcto manejo de los residuos, principalmente desde el punto de vista legal; avances que impulsados por generar valor agregado a sus actividades y objetivos han sumado a sus procesos certificaciones verdes que en un ápice de sus controles abarcan el manejo de los residuos, sobre todos los RESCON”, cuenta María Eugenia Ubilla, jefa de Medio ambiente de Flesan, quien señala dentro de estas certificaciones, algunas como el Buen Constructor de la CChC o la certificación de edificación sustentable (CES), entre otras, así como avances legales tales como: la generación del Decreto N°1 del MMA y la habilitación de la plataforma de RETC, conocido como ventanilla única del MMA o la Ley N°20.879 que sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos, normativa entre muchas otras sectoriales, que han dirigido la vista hacia las faenas asociadas a este impacto ambiental y la manera en que responsabiliza cada titular para tener claridad de sus temas. Una visión similar comparte Nicolás Behar de RECYLINK quien ha notado cambios en la industria en los últimos tres o cuatro años relacionados a una creciente preocupación por el medio ambiente, lo que se ha traducido en varias iniciativas tanto públicas como privadas que están llevando a la construcción a ser

## HOJA DE RUTA CONSTRUYE2025

El programa Construye2025 está desarrollando una hoja de ruta de RCD, materializada a través de diversas acciones. Por ejemplo, en relación a las brechas, falta de infraestructura e indefinición jurídica de los RCD, se encuentran en desarrollo dos estudios con el fin de realizar futuras gestiones para subsanarlas a través de la articulación de actores públicos e impulso de iniciativas. “El primero es un diagnóstico sobre la infraestructura para gestión de los RCD en Chile, mientras que el segundo, se centra en estudios y escenarios de política pública para la incorporación de la jerarquía en el manejo de los residuos y manejo ambientalmente racional de los RCD. Ambos están liderados por Minvu y MMA respectivamente”, explica Alejandra Tapia.

Adicionalmente, se ha diseñado un sitio web, [www.construye2025.cl/rcd/](http://www.construye2025.cl/rcd/) (con lanzamiento programado para fines de marzo) para difundir las distintas actividades de la hoja de ruta, donde los usuarios podrán encontrar información sobre el marco regulatorio para la gestión de los RCD. En relación a otras iniciativas, desde el paraguas de Corfo, se busca realizar actividades que conecten a empresas y propicien la generación de nuevos modelos de negocios, que apunten a una economía circular. Se espera a principios del segundo semestre llevar a cabo el lanzamiento de la consulta pública del documento de la Hoja de Ruta y a fin de año, el lanzamiento de la versión final.

más sustentable. “Actualmente hay un proyecto de normativa específico para la gestión de residuos de construcción (prNCh 3562), que se encuentra en su última etapa de revisión técnica antes de ser promulgada, donde nosotros somos parte de la comisión, lo que nos ha permitido aportar e incluir puntos importantes para una buena gestión de residuos al interior de una obra”, cuenta el director ejecutivo, agregando que además de la normativa nueva, se está aplicando desde 2014 el DS01 del ministerio de Medio Ambiente, el cual exige la declaración por parte de generadores de residuos industriales, aunque solo una pequeña proporción de las industrias cumple con estas (menos del 5% a nivel nacional). “A fines del año pasado se generó un acuerdo de producción limpia (APL) llamado “Cero Residuos a Eliminación”, el cual fue adscrito por 30 empresas nacionales. Si bien ninguna empresa constructora firmó este acuerdo, varias compañías relacionadas a la construcción como CAP, Cementos Bío Bío y Sodimac, sí se unieron, lo que demuestra la creciente importancia que le están dando a este tema en el sector”, comenta Behar.

La construcción produce altos niveles de residuos, por lo que trabajar en aunar esfuerzos por parte de todos los actores para mejorar la gestión de los mismos podría ayudar a generar beneficios, tanto medioambientales, como económicos y sociales, entre otros. ■

Soluciones Constructivas

# CINTAC<sup>®</sup>

simplificamos **tu mundo**

## Soluciones a la medida de tus necesidades

### > Baño modular

- ✓ Producción industrializada
- ✓ Asesoría en diseño, modelado BIM y prueba piloto
- ✓ Especificaciones técnicas de acuerdo a proyecto
- ✓ 15% de ahorro en plazos de obra por concepto de construcción offsite

### Características específicas

- > Estructura en acero y perfiles Metalcon CNC
- > Tabiques F-30/F-60
- > Terminaciones y artefactos interiores completos
- > Conexiones eléctricas y sanitarias instaladas

Más información en [www.cintac.cl](http://www.cintac.cl) o llamando al **22 4849131**  
mail de contacto [cchristiansen@cintac.cl](mailto:cchristiansen@cintac.cl)