

1. Entidades proponentes del reto

De Diego, Gutram, Fhimasa y Zabalandi

2. Reto

¿Cómo se puede optimizar la gestión y tratamiento de los materiales y residuos de construcción y demolición? ¿Qué tecnologías pueden aplicarse para aumentar la trazabilidad de los materiales y aumentar la circularidad los procesos de obra?

3. Posibles soluciones aplicables

- Sistemas predictivos para la estimación inteligente de residuos.
- Soluciones digitales para inventarios de materiales eficientes y otras soluciones *Business Analytics*.
- Tecnologías avanzadas de separación y clasificación de residuos.

4. Contexto

Las empresas que proponen este reto representan a una parte importante de la cadena de valor del sector de la construcción. Por un lado, De Diego, es especialista en proyectos de **excavación y preparación de terrenos** para la ejecución de obra civil, así como en el ámbito de la **urbanización**, donde también confluye con **Fhimasa y Zabalandi**, que son empresas que se dedican al **diseño y ejecución de obras civiles y proyectos de edificación**, a la vez que ofrecen servicios de **conservación y mantenimiento de infraestructuras** en diversos ámbitos como son el industrial, el hidráulico etc. Todas ellas, son generadoras de residuos de obra y construcción, que deben ser tratados por una **empresa especialista en la clasificación y procesado**, como puede ser **Gutram**, que además también se dedican a la **fabricación y comercialización del material secundario** generado.

En este contexto, según la Comisión Europea, los residuos de construcción y demolición (los RCD) suponen un tercio de los residuos totales generados por la UE. Entre ellos destacan los de origen pétreo, como el **hormigón, los ladrillos, la tierra excavada**, siendo estos materiales la **materia prima básica** de las Plantas de Reciclaje para la producción de áridos y materiales reciclados para el sector constructor. Además de estos, existen muchos **otros residuos** (denominados mixtos) como las **maderas, metales, plásticos, voluminosos**, etc., que están generalmente **mezclados** entre sí, así como con otros de origen pétreo, que sin una óptima separación en origen **no son tratables y se convierten en residuos**. En este contexto, los principios de la economía circular y las nuevas tecnologías digitales pueden ayudar a las empresas proponentes del reto a cumplir los objetivos plasmados más adelante.

5. Subretos y objetivos

Para abordar de manera eficiente la transformación circular del sector de la construcción sus empresas deben abordar varias **problemáticas relacionadas con la gestión de los RCD** como:

- una **separación de residuos en origen** que no es efectiva ni óptima.
- una calidad **muy baja de las mediciones** realizadas previo a la obra dado que los datos sobre las cantidades extraídas/generadas en obras suelen ser **aproximaciones**
- la **no existencia de una trazabilidad y monitorización de los residuos** debido en parte por una falta de comunicación entre agentes.

- ☐ una **incorrecta caracterización** de los residuos para su posterior procesado, ya que los residuos se gestionan de forma muy mezclada y se aplican pocos códigos LER (Lista Europea de Residuos) de forma aglomerada para su identificación.

En este sentido, cabe destacar que la **calidad de los informes previos a obra es poco precisa**, debido a que estos se realizan en base a **estimaciones**, no siendo exacta la cantidad de residuos que se van a generar en la demolición o extracción.

Para entender mejor el reto, es importante conocer que cuando un promotor solicita una oferta para la realización de una obra, **las mediciones las proporciona el prescriptor del proyecto** (en este caso un proyectista que puede ser ingeniero o arquitecto), **y que este hace sus cálculos y estimaciones con las herramientas que dispone, y genera un plan de obra y un plan de gestión de residuos**. Actualmente en Euskadi el cálculo de las operaciones relacionadas con la gestión de Residuos de construcción y demolición se realiza a través de la **herramienta EHH-Aurrezten**, que ayuda a los diferentes agentes en el cálculo del Plan de Gestión de Residuos, y que normalmente no se alimenta con datos concisos.

En base a estas mediciones y prescripciones, las empresas proponentes del reto presupuestan sus intervenciones y diseñan sus intervenciones en terreno. Dado que esas mediciones son estimativas, y no siempre precisas, estas **condicionan y crean desviaciones en todas las siguientes fases de los proyectos**, desde la presupuestación hasta la cantidad de materiales y residuos a gestionar y tratar, que están normalmente sujetas a notables desviaciones.

Al final del proceso, la única forma que las empresas del reto tienen para saber los residuos que han generado, se los da la empresa valorizadora, través de los DSC (Documento Identificación de traslados de residuos).

En este contexto, y para abordar este gran reto, se visiona un gran reto (analítica datos) y un sub-reto alternativo (separación y clasificación):

- ☐ **Reto. Respalda las actividades de gestión anteriores a obra a través de auditorías previas (o estimaciones alternativas) que permitan evaluar y en su caso hacer recomendaciones a los planes de residuos y presupuestos propuestos por el proyectista.**
 - A través de **soluciones de analítica de datos** que permitan un mejor control y visualización de los datos de gestión de RCD: datos de partida, desviaciones, comparativas de RCD medido a pie de obra y RCD gestionado y valorizado etc.
 - Es decir, **soluciones inteligentes que permitan hacer estimaciones antes de obra** sobre variables como materiales, pesos, volúmenes, densidades, y disponer después de ella, la trazabilidad de si las previsiones iniciales eran certeras, detectando también potenciales desviaciones y motivos. Y si fuera posible su conexión con los softwares de gestión (ERP) empresariales.
 - ⊖ **Subreto. Mejorar la separación en origen en obra,**
 - Esto se espera lograr mediante **tecnologías avanzadas de separación y clasificación de residuos** mediante alguna (u otras soluciones) de las siguientes tecnologías aplicables: sensórica para visualizar y cuantificar residuos, técnicas de separación mediante sensores ópticos, contenedores inteligentes, equipos de clasificación automática y caracterización en línea....