



# Diseño del proceso de recuperación, aprovechamiento y gestión del residuo de granallado

Grado en ingeniería Química  
Julio 2023

Julio 2023

Autor: Daniel García Quintana  
Tutores: Alejandro Ramos Martín  
Carlos Alberto Mendieta Pino

## Introducción

## Objetivo

El siguiente trabajo fin de grado tiene como objetivo, estudiar y dimensionar un sistema de reciclado eficiente para los residuos de granalla generados en las empresas y en los astilleros de Gran Canaria. Al fomentar el reciclaje, el proyecto busca contribuir al desarrollo de una economía circular, promoviendo la conservación de recursos naturales y el cuidado del medioambiente local.

El chorreado abrasivo se utiliza en la limpieza y tratamiento de superficies mediante una proyección de partículas. Este método se utiliza para el tratamiento de superficies nuevas y para la restauración de superficies con problemas de corrosión o suciedad, especialmente en la industria naval. El material abrasivo empleado en este proceso se denomina granalla, el cual una vez empleada produce grandes cantidades de residuos. Solo los astilleros de Gran Canaria producen 7.000 t / año de residuos de granalla.

En el residuo de granalla, encontramos mezcla de materiales, granalla, pintura, metal, madera etc, La granalla supone en torno al 85% en volumen del residuo, la cual está presente en varias granulometrías:

## Diseño del proceso

En este proyecto se diseña un proceso de recuperación de residuo de granalla que pueda abarcar 8000 t/año, para poder gestionar todo el residuo de granalla de la isla de Gran Canaria.

La operación principal del proceso que condiciona el dimensionado del mismo se desarrolla en una criba tridimensional vibratoria, en ella se lleva a cabo un método mecánico de separación.



Diámetro criba - 1,5 m  
Altura - 1,177 m

C.1. Granulometría > 3 mm, granalla junto con los impropios no peligrosos, madera, metales, pintura seca, etc. Este residuo obtenido se destina a depósito en vertedero para residuos no peligrosos y conlleva un tratamiento de eliminación.

C.2. Granulometría entre 1 y 3 mm, granulometría adecuada para reutilizar en procesos de chorreado, esta fracción es recuperable como producto.

C.3. Granulometría < 0.4 mm. Este tamaño de granalla no es apta para volver a utilizar, pero el residuo obtenido al ser un material inerte de tamaño menor a 0,4 mm se valoriza como material de relleno, en restauración de canteras o como cubrición de la última capa de sellado del vaso de vertedero, con lo que se le da una segunda finalidad a un residuo del proceso, evitando que vaya eliminación.



D.1. Salida de granalla entre 1 y 3 mm recuperada que vuelve a ser utilizada en procesos de chorreado.

D.2. Rechazo de la granalla, salida de granalla inválida y restos de impurezas. Este residuo obtenido se destina eliminación en vertedero

## Conclusión

En total, entre la fracción enviada a vertedero o cantera de inerte como relleno y la granalla recuperada que se puede volver a utilizar, se disminuye la producción de residuo destinado a destrucción en el proceso de granallado en un 90%, disminuyendo considerablemente el impacto medioambiental de la actividad de granallado de buques, depósitos, piezas etc.

De los aproximadamente 8.000.000 kg/años producidos de residuos de granallado, pueden tener un segundo uso 7.200.000 kg/año.

Reduciendo notablemente el impacto ambiental.

## Capacidad máxima del proceso de reciclado

