

ECODRAGA Y EQUIPO DE SUPERVISIÓN DE DRAGADO

Xulio Fernández Hermida, José Carlos Torres Barragáns

Escuela de Ingeniería de Telecomunicaciones, Grupo de Procesado de Imagen, Universidad de Vigo.

ECODRAGA

Los procesos de dragado son hoy día una necesidad para la adecuada explotación de los recursos marinos y fluviales: construcción y mantenimiento de infraestructuras portuarias, mejora de la navegabilidad... Sin embargo, la realización de estos procesos utilizando las técnicas actuales puede causar graves problemas al medio ambiente.

El agua que rebosa de la cántara, lleva todos los contaminantes finos que se encontraban depositados en el fondo. Esa agua se vierte directamente al mar en la superficie. Los contaminantes volverán al fondo, pero tardarán días o incluso semanas en hacerlo. Durante este tiempo, esos finos (que suelen portar contaminantes peligrosos) estarán afectando a toda la fauna y flora que exista en la zona. Además, si existen corrientes, podrían afectar también a otras zonas cercanas.

Cuando los residuos que se vuelven a depositar en el lecho marino (típicamente en zonas de mayor calado), aparece contaminación debida a que el vaciado se hace, simplemente, abriendo la cantara y dejando que los lodos caigan directamente al mar.

Bases de diseño

Ecodraga recoge el agua que rebosa de la cántara y la reconduce al punto de succión. Como segunda mejora se utiliza esta agua de rebose para inyectarla contra el fondo y ayudar al proceso de succión. El objetivo fundamental es devolverla al punto original al nivel del fondo para lograr una dispersión mínima.

Ecodraga está pensada como una draga de apertura total que abre su cántara descargando por completo los materiales directamente al mar. La solución al problema de contaminación consiste en hacer que la cántara de la draga esté diáfana y que, antes del dragado, sea cubierta en su interior con una tela de geotextil sobre la que se van echando los lodos en el momento del dragado. Una vez en el punto de vertido, al abrirse la cántara, el geotextil funciona cerrándose sobre el material que lleva la cántara manteniéndolo en su interior e impidiendo su dispersión al mar hasta que todo el conjunto llega al fondo. Una vez finalizado el proceso de dragado, se verterán del mismo modo varias cántaras con arena limpia que permitirá aislar geológicamente los materiales contaminados.

Las dragas actuales son barcos que tienen todo el equipo de dragado y una cántara. Una vez llena la cántara, la draga debe parar el dragado para desplazarse con el contenido de lodos hasta el lugar de vertido. Para aumentar la eficiencia de los dragados, Ecodraga incorpora la posibilidad de separar el barco dragador de su cántara. Si se dispone de varias cántaras, éstas, una vez llenas, serán llevadas por un remolcador hasta el punto de vertido. Mientras tanto la draga habrá llenado otras cántaras y su trabajo será continuo.



Figura 1. Dragas de apertura total

EQUIPO DE SUPERVISIÓN DE DRAGADO

El equipo de supervisión de dragado o ESD surge como una necesidad para mejorar la eficiencia y el control de las obras de dragado. Se trata de un sistema compuesto por varios elementos diferenciados que forman un sistema altamente modular.

Descripción y elementos del equipo

El ESD dispone de una unidad central de adquisición de datos o DACU (del inglés data acquisition central unit) que recoge mediante diferentes equipos y sensores la información necesaria para llevar a cabo la supervisión :

1. Posicionamiento de la draga mediante un sensor GPS.
2. Orientación y dirección de la draga con un sensor IMU (Unidad de medición inercial).
3. Nivel del mar empleando un mareógrafo.
4. Línea de flotación de la draga con un sensor de presión.
5. Relieve del fondo marino y batimetrías con una sonda multihaz.
6. Imágenes y vídeo de la obra con una cámara submarina en el cabezal de dragado y otra en cubierta.

Para almacenar estos datos, el ESD cuenta con un mini PC Odroid con el software EcoDredge, encargado de procesar y centralizar la información en una base de datos. Además, por medio de un router inalámbrico 3G, el software ofrece acceso total a la información de dragado mediante la implementación de un servicio web.

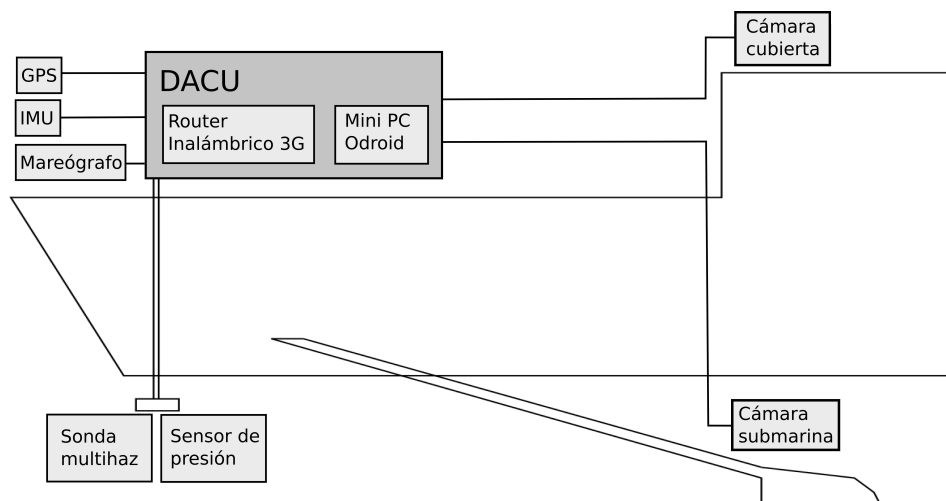


Figura 2. Esquema del equipo supervisor de dragado

Finalidad y ventajas

La potencialidad de este sistema ofrece al supervisor un mecanismo de control de calidad sobre la operación de dragado y la contaminación generada. En cualquier momento, el supervisor podrá acceder a instantes clave del dragado y comprobar mediante la visualización e interpretación de los datos registrados el estado de la obra.

Además, ofrece la posibilidad de que el dragador conozca en tiempo real el estado del fondo marino por medio de las imágenes submarinas y de las batimetrías. De este modo, podría optimizar eficientemente el tiempo y coste de la operación de dragado evitando pasadas innecesarias.