

Sistema inteligente de vigilancia en el mar

Plataforma que permite alertar de forma temprana a los técnicos para la generación de acciones reactivas inmediatas, sobre los estados iniciales de los vertidos en los buques, o prácticas no lícitas de limpieza que estén generando vertidos alrededor del puerto.

Situación actual

Las mareas negras producidas por accidentes en buques petroleros y el vertido resultante de las operaciones rutinarias de buques y de actividades ilegales, como arrojar al mar los residuos oleosos de las sentinas o los restos de crudo del lavado de tanques, son fuentes importantes de la contaminación por hidrocarburos de los océanos. La falta de adecuadas instalaciones de recepción en puertos para recibir estos residuos, la gran cantidad de buques viejos y con sistemas deficientes para el tratamiento a bordo de estos productos o su mantenimiento hasta depositarlos en un punto de recepción, la falta de sistemas de vigilancia, la débil legislación y la carencia de escrúpulos de algunas personas y empresas provocan que cada año se viertan al mar millones de toneladas de hidrocarburos.

En los últimos 30 años se ha producido una media anual de unos 50 accidentes de petroleros con vertidos de más de 7 toneladas de crudo y unos 250 de menores dimensiones, aportando un 12% del total de hidrocarburos que terminan en el medio marino, lo que puede llegar a suponer entre 240.000 y 960.000 toneladas. Pero estas cifras no contemplan la totalidad del aporte de hidrocarburos al mar desde buques, ya que las operaciones de rutina añaden un 33% más a éstas, entre 666.000 y 2.640.000 toneladas. Es decir, o entre 8 y 33 veces el vertido realizado por el buque Prestige. La mayoría de estos vertidos proceden del lavado ilegal de tanques en alta mar y de las operaciones rutinarias de carga, descarga, bunkering, etc. Algunos grandes petroleros pueden llegar a generar unas 800 toneladas de crudo de residuo por carga transportada.

La solución

La plataforma, en base a vuelos no tripulados o imágenes satelitales, es capaz de detectar vertidos e interpolar el origen de los mismos.

1. A partir de dichas imágenes, el sistema procesa la imagen recogida, chequea las imágenes con una cadencia determinada en la detección de vertidos en el mar. Una vez identificada la hipótesis de vertido, el sistema valida la zona de interés encontrada para certificar, con una confianza determinada, si dicha mancha efectivamente se corresponde a un vertido.
2. Una vez certificada la misma, el sistema chequea en el video la progresión de la misma, acotándose las variaciones de longitud, anchura, ángulo y vector de desplazamiento de la misma. El sistema determina distintos orígenes del vertido y chequea con los datos de geoposición disponibles de navíos con desplazamientos origen cercanos a los mejores puntos "0" predictivos.
3. Así mismo, la herramienta permite un aprendizaje automático de patrones de vertidos por parte de los usuarios finales.
4. Por último, la plataforma tiene un sistema de visualización de las zonas de interés, alarmas, ubicación de navíos y vertidos, y una simulación de su avance en el tiempo, desde el momento cero del vertido.



Beneficios / Objetivos

- Disminución coste económico y tiempos frente al sistema actual de vigilancia, que requiere la descarga de las imágenes y análisis por parte de un operario.
- Tratamiento de la información de forma global y automática (geoestapcial, hiperespectral, imágenes, vídeos, sensórica, ambiental, etc.), tanto de la información actual como de históricos, de cara a la toma de decisiones.
- Plataforma predictiva frente al sistema actual reactivo.

Puertos españoles (tráfico de hidrocarburos en toneladas)

Puerto	Crudo	Fuel	Gasoil	Gasolina	Asfalto	Otros	Gases	G. Natural	Total
A Coruña	4.870.500	987.000	551.200	356.500	0	525.200	172.200	0	7.462.600
Algeciras	11.187.000	3.968.900	1.487.700	1.158.500	0	560.800	662.000	30	19.024.930
Alicante	0	5	0	10	2.700	3.800	3.600	160	10.275
Almería	0	0	720.000	194.300	76.400	65	0	0	990.765
Avilés	0	2.450	0	0	0	0	0	0	2.450
Baleares	0	310.900	599.200	615.100	100	97.200	26.500	0	1.649.000
Barcelona	550	260.500	2.217.100	1.319.500	80	103.000	92.200	4.704.600	8.697.530
Bilbao	7.379.900	1.825.700	2.264.000	604.000	30	518.300	187.600	0	12.779.530
Cádiz	20	8.400	2.800	20.400	56.700	10.600	10	15	98.945
Cartagena	10.974.800	408.400	1.050.000	245.400	3.700	531.200	637.900	2.971.400	16.822.800
Castellón	4.515.200	168.900	1.381.400	1.138.100	0	0	70.400	0	7.274.000

Este proyecto ha sido objeto de ayuda con cargo al presupuesto de gastos del Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras y al Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

1ª anualidad n° exp.: ZL-2016/00452

2ª anualidad n° exp.: ZL-2017/00558

