

Seguimiento del vertido de fuel-oil del buque

Prestige utilizando imágenes satélite

Jesús Artieda
Ingeniero de Minas
Argongra

Recaredo del Potro
Ingeniero de Minas
Aurensa

El desastre del Prestige es sin lugar a dudas uno de los mayores desastres ecológicos ocurridos últimamente en el mundo. Probablemente, más de 20.000 t de fuel oil pesado se arrojaron al mar, y el caso no está aún cerrado. De cualquier manera, este desastre a permitido demostrar las capacidades de la teledetección espacial para el seguimiento de este tipo de accidentes.

The Prestige disaster has been one of the biggest environmental disaster ever occurred on the world. Probably, more de 20000 tm of heavy fuel oil were spilled to the sea, and the disaster is not yet closed. Anyway, this disaster has been a good opportunity to demonstrate the capabilities of remote sensing like a tool for monitoring this case of events.

¿Por qué se usa el radar lateral?

De una forma simplificada, se puede decir que una imagen radar tomada sobre el mar muestra la rugosidad de la superficie marina. Rugosidad del orden centimétrico. En superficies rugosas, parte de la energía emitida por el satélite le es devuelta (en la imagen radar, estas zonas se ven con tonos claros). Sin embargo, si la superficie es lisa, actúa a modo de espejo y la energía es reflejada en dirección opuesta (en la imagen satélite, estas zonas se ven con tonos oscuros).

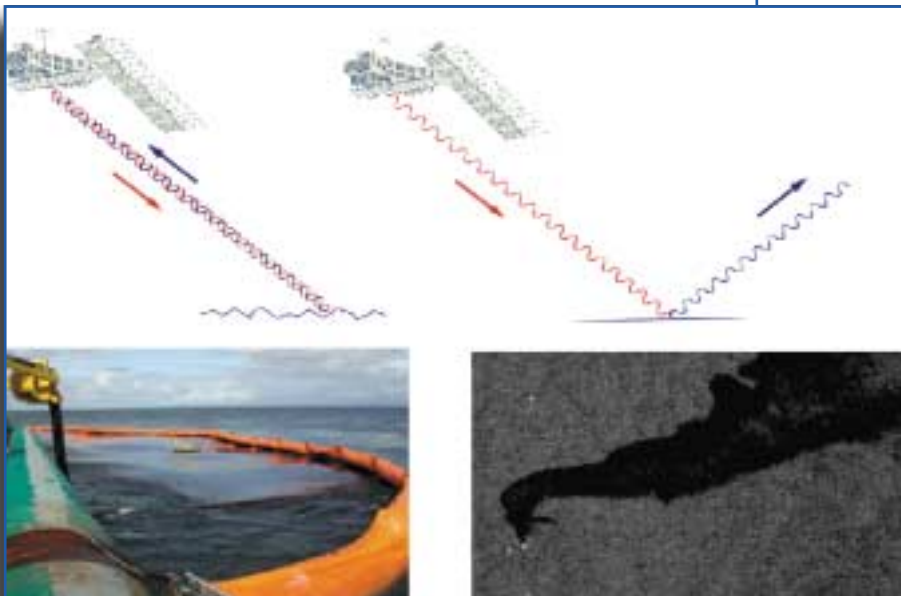
La rugosidad de este tipo es habitualmente generada (aunque no tiene que ser el factor único) por el viento. Para un viento dado la rugosidad que se induce en una superficie de agua marina limpia es mayor que la rugosidad que se induce en un superficie de agua marina cubierta por una capa de petróleo. Esta diferencia de comportamiento es la que detecta la imagen radar. Este es el motivo por lo que el viento es tan fundamental para obtener imágenes de calidad.

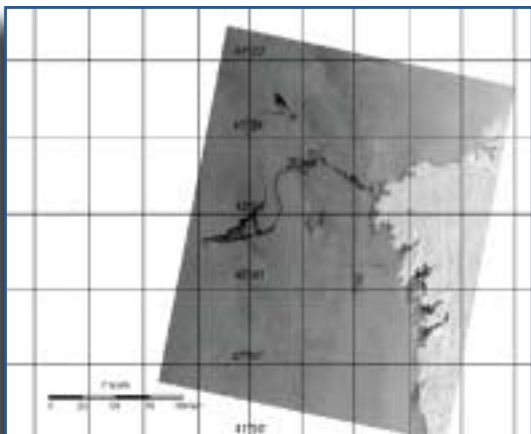
En la fotografía inferior izquierda de la figura 1, se aprecia como la parte del agua cubierta por petróleo es menos rugosa que el agua completamente limpia. La imagen de la derecha (imagen radar) muestra (en tonos oscuros) el reguero de petróleo que va dejando un buque.

El 13 de noviembre de 2002, el Buque Prestige lanzó un "mayday" indicando que estaba fuertemente escorado y sin gobierno, transportaba mas de 70.000 t de fuel pesado y el viento le empujaba inexorablemente hacia la costa gallega. Este es el inicio de una de las catástrofes medioambien-

tal mas importantes del mundo. Los satélites de observación de la tierra, especialmente los que trabajan con radar lateral, han demostrado su capacidad ya operativa para el seguimiento de este tipo de catástrofes. Esta nota recoge lo ocurrido después, desde el punto de vista del satélite.

Figura 1. ¿Por qué el radar?





La primera imagen

El 17 de noviembre (cuatro días después del percance inicial) el satélite *Envisat* (**ESA, Agencia Espacial Europea**) toma una imagen excepcional de la zona donde, sin lugar a dudas, se muestra en toda su extensión el reguero de fuel (línea negra) que iba dejando el buque. La costa gallega se visualiza en la parte derecha de la imagen, en tonos más claros.

Esta imagen ofrece una información de alto valor que debe ser analizada. En particular se quiere resaltar los siguientes puntos:

- Relaciona claramente causa y efecto.
- Permite calcular la trayectoria real seguida por el buque.
- Permite obtener información acerca del comportamiento del fuel disperso en el mar.
- Puede dar pistas acerca de lo que ocurrió el fatídico día 13.

Esta imagen la suministró ESA a través de su página en *internet*.



Figura 2. Envisat ASAR wide-mode (17-nov-2003).

Figura 5. Manchas de fuel provenientes del Prestige un mes después de su hundimiento.

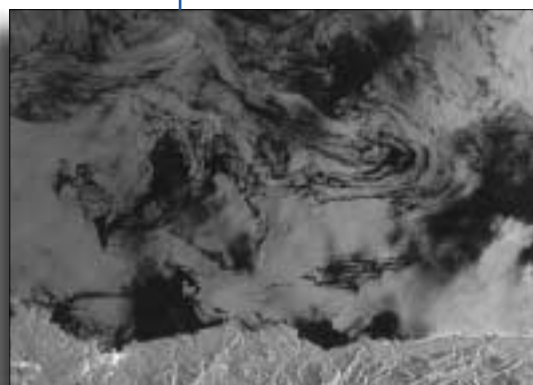


Figura 3. Prestige vertiendo fuel.

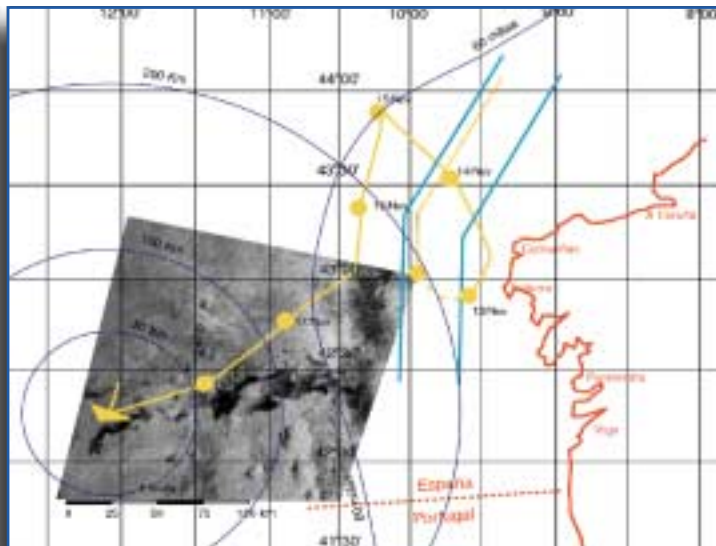


Figura 4. Manchas de fuel sobre el punto de hundimiento una semana después del mismo.

La figura 3 muestra un detalle de la imagen anterior. En la misma, se ve el Prestige (punto blanco situado en el vértice inferior de la mancha negra) vertiendo el fuel y dejando el rastro ya visto anteriormente.

El hundimiento

El día 19, el buque se parte en dos, hundiéndose a continuación. La gran duda que surge inmediatamente es si desde el fondo del mar el Prestige seguirá vertiendo fuel. En un principio las fuentes oficiales negaron esta posibilidad pero una imagen captada el día 25, esta vez por el satélite Radarsat, mostraba inequívocamente que el vertido continuaba.

La mancha detectada va desde la zona de hundimiento hacia las Rías Bajas. La imagen muestra una mancha prácticamente continua de más de 100 km de largo. La geome-

tría de la misma deja muy poco lugar a dudas. Se puede afirmar categóricamente que lo que se ve en la imagen es una mancha muy reciente.

Un mes mas tarde

El 19 de diciembre las principales manchas se sitúan pasado el Cabo Peñas, tal y como muestra la figura 5. La parte inferior de la imagen muestra la costa de Asturias con Cabo Peñas en el borde izquierdo.

Dos meses mas tarde

El 16 de enero de 2003 los satélites siguen detectando amplias manchas de petróleo frente a las costas gallegas. Este día tanto el satélite ERS como Radarsat detectan estas manchas.

Cuatro meses mas tarde, se han tomado mas de 300 imágenes del percance, muchas aún esperan una interpretación, lo cual demuestra la enorme capacidad de este sistema de observación.

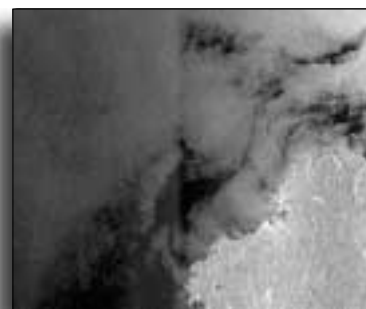


Figura 6. Imagen del 16 de enero de 2003.