

Un pequeño planeador submarino atraviesa el Océano Atlántico

INCREÍBLE GLIDER: NAVEGA SIN MOTOR

• **PUERTOS DEL ESTADO COLABORA EN LA MISION** •

NI un “caballero escarlata”, como dice su nombre en inglés, ni un pájaro, ni un avión. El RU27, conocido también como *Scarlet Knight*, es un pequeño robot submarino, un planeador, para ser más exactos (*glider* en inglés), capaz de atravesar el océano Atlántico sin motor, con la única energía de sus baterías. Su objetivo es surcar el Atlántico y recoger a través de sus sensores datos del océano, tales como la salinidad, campos de corriente y la temperatura, lo que permitirá conocer mejor las corrientes del Atlántico norte y proporcionará información del papel de los océanos en el cambio climático. Será, además, el primer batiscafo no tripulado que logra completar (con su próxima llegada a Baiona) un viaje transoceánico.

La Universidad de Rutgers, en New Jersey, es la impulsora de este proyecto en el que intervienen diversas instituciones internacionales. Entre ellas, el Ministerio de Fomento a través del Organismo Público Puertos del Estado y la Dirección General de la Marina Mercante. Además colaboran la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, que proporciona a los técnicos norteamericanos datos sobre las corrientes cercanas a la costa española.

Puertos del Estado colabora proporcionando datos de corrientes marinas, útiles para el control de la misión y brindando todo el apoyo necesario para la recuperación del planeador a su llegada a España, prevista para diciembre de este año.

Esta tecnología permitirá un mayor conocimiento del papel de los océanos en el cambio climático

Los resultados de esta tecnología serán de aplicación directa en diversos sectores socioeconómicos y, muy particularmente, serán de utilidad a las Autoridades Portuarias. El conocimiento de la evolución del nivel del mar es un dato imprescindible para el diseño de infraestructuras portuarias, y este depende, en gran medida, del contenido calórico del océano, pues el agua se dilata al aumentar su temperatura. Estos robots servirán para tener datos más precisos de este fenómeno. Por otro lado, los resultados obtenidos servirán para verificar y mejorar los modelos de circulación marina desarrollados por Puertos del Estado que actualmente están siendo utilizados para proporcionar condiciones de contorno a modelos en el interior de los puertos, algo de evidente utilidad en el cumplimiento de la Directiva Marco del Agua. El interés de esta tecnología emergente es evidente. A modo de ejemplo, el Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados, mantiene desde hace años una notable actividad de Investigación y Desarrollo de los *gliders* y sus aplicaciones en el Mediterráneo.

El pasado 27 de abril, los científicos de la Universidad de Rutgers botaron el planeador submarino RU27 en aguas de la ciudad cos-



Photo credit: David Fratantoni, Woods Hole Oceanographic Institution



tera. Pesa 60,6 kilogramos y tiene 2,4 metros de longitud. Se impulsa a través de sus dos aletas y sus baterías, y utiliza un pequeño pistón móvil para cambiar su volumen y, por lo tanto, su densidad, que se hace mayor o menor que la del agua circundante. De esta forma, el robot se sumerge y emerge repetidamente. Durante estas maniobras aprovecha la velocidad que toma para “planear” de forma controlada debajo del agua. Después de un ciclo de inmersión-emersión (que le hace avanzar varias millas), el planeador, desde superficie, transmite vía satélite los datos submarinos registrados y espera nuevas órdenes emitidas desde el Laboratorio de Observación Oceánica Costera de New Jersey para iniciar, ya de forma autónoma, un nuevo ciclo de navegación submarina. Dichas órdenes han de tener en cuenta las corrientes marinas, a fin de aprovecharlas para planear de forma más eficaz. El robot va cargado con instrumental científico que mide, una vez cada veinte segundos, todas las variables

citadas durante el periodo de inmersión.

La información recopilada por el planeador puede servir, entre otras cuestiones, para comprender cómo los remolinos marinos afectan la circulación del océano, desplazando por ejemplo, las larvas de los peces. Pero más allá de esta misión, el *Scarlet Knight* supone un desafío para los alumnos y estudiantes de la Universidad de Rutgers. El tramo más complicado comenzó cuando abandonó la “cómoda” corriente del Golfo para, después de las Azores, adentrarse en un territorio imprevisible. Esta última etapa, según sus creadores, es “como dejar una autopista, para entrar en una zona de carreteras secundarias sin señalizar”.

El RU27 bate récord de distancia respecto a los anteriores modelos

No es la primera vez que los profesores Scott Glenn, Oscar Schofield, Josh Kohut y sus alumnos ponen en marcha este proyecto. El año pasado lanzaron otro planeador submarino con la pretensión de que recorriera la misma ruta. Pero el proyecto llegó a su fin a mediados de octubre cuando perdieron la pista del RU17 a la altura de las islas Azores, con más de la mitad del trayecto recorrido.

El actual dispositivo ya ha batido récord de distancia, superando el recorrido del anterior *glider*. No se sabe con seguridad qué fue lo que le ocurrió exactamente al RU17, pero todo parece indicar que el problema se debió a una filtración de agua. Sin embargo la experiencia adquirida con el anterior *equipo* ha servido para mejorar el actual *Scarlet Knight* e introducir diversas modificaciones. El último modelo, de 57 kilos de peso, está cubierto de una pintura espacial que resulta más efectiva, y se han

sustituido las baterías alcalinas por las de litio que ofrecen mayor duración.

Otra modificación respecto a la misión del anterior planeador submarino, es el adelanto de la fecha de botadura. Si el año pasado partió el 21 de mayo de New Jersey y dio señales por última vez el 28 de octubre, esta nueva máquina ha comenzado a operar

CÓMO FUNCIONA EL GLIDER RU-27

El *glider*, o planeador, desciende a profundidades para enviar tanto los datos recogidos durante su emergencia como los de la zona Costera de New Jersey. Puede repetir esta operación

1. En la superficie:

El *glider* sube o baja por cambios de flotabilidad, que se generan inflando o desinflando una cámara. El volumen del planeador cambia, y por tanto su densidad, que se hace mayor o menor que la del agua circundante.



2. Iniciando el descenso:

La cámara inflable se deshinch, la densidad del *glider* aumenta y comienza a descender. Durante el descenso las alas le proporcionan sustentación para que el mismo sea controlado. Las baterías se pueden desplazar en el interior del *glider*, cambiando la posición del centro de masa y permitiendo su control.

3. Durante el descenso:

A lo largo de la inmersión, el *glider* recoge datos del océano a través de sus sensores, como la salinidad, la profundidad y el oxígeno disuelto.

4. Iniciando el ascenso:

Al llegar a la profundidad programada, la cámara inflable se hincha de nuevo. El volumen aumenta y la densidad del planeador disminuye, comenzando a subir.

5. Durante el ascenso:

Se reestablece el impulso, ayudado por las alas, y el *glider* emerge. Durante el ascenso, los sensores continúan midiendo.

6. De nuevo en la superficie:

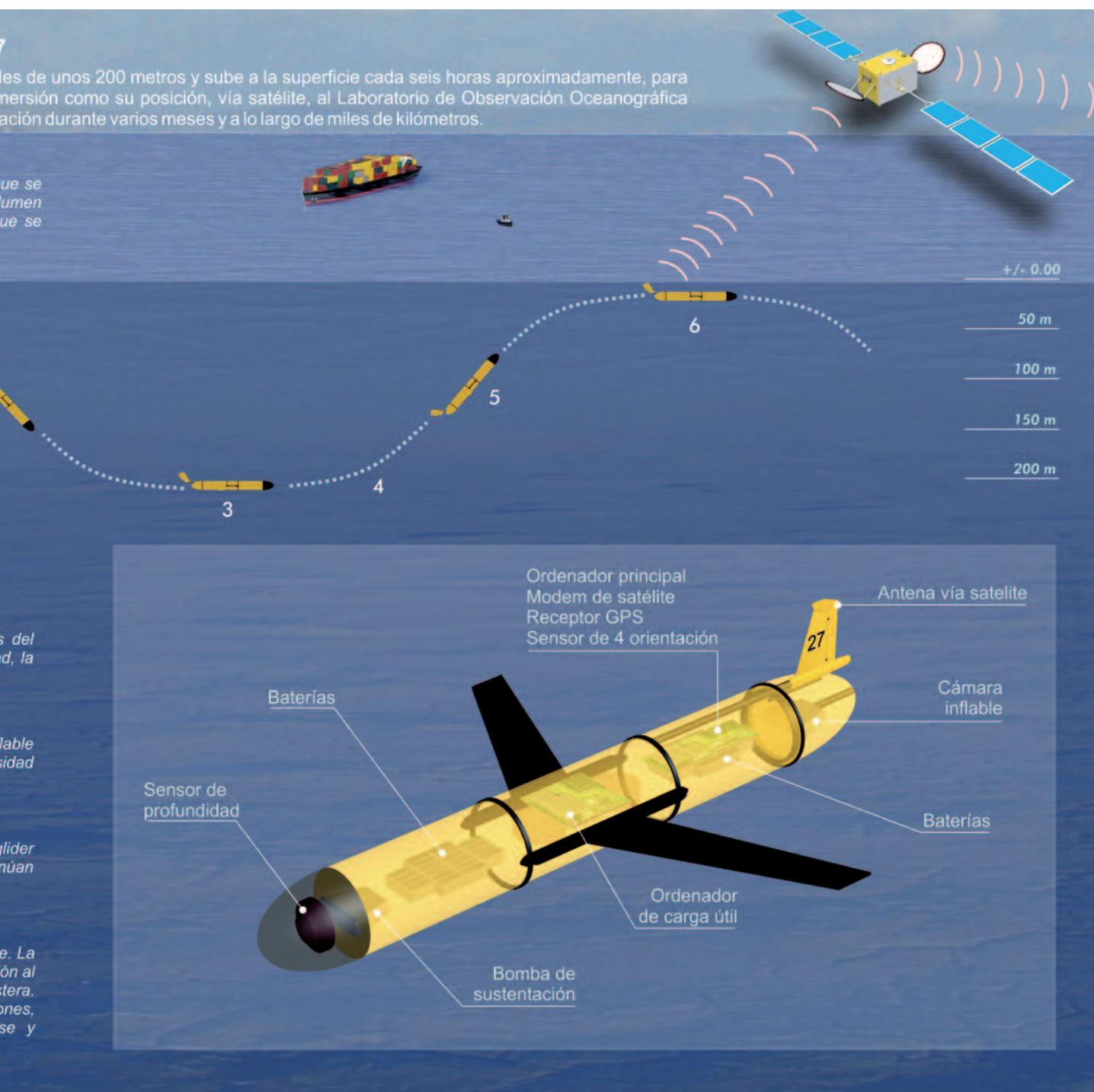
A las pocas horas el planeador vuelve a la superficie y la antena emite los datos al satélite para la retransmisión al Laboratorio de Observación Oceanográfica Costera. Concluido el trayecto, y tras recibir nuevas instrucciones, el planeador continúa su camino, sumergiéndose y emergiendo repetidas veces.

el 27 de abril y se espera que arribe a Baiona, su destino simbólico, a finales de noviembre o principios de diciembre. No es casualidad la elección de esta localidad. Si la travesía del RU27 finaliza con éxito, se pretende conmemorar el desembarco de una de las carabelas de Cristóbal Colón, La Pinta, que recaló en la ciudad en 1493, capitaneada por Martín Alonso Pinzón, lo que convirtió a

su puerto en el primero de Europa en recibir la noticia del descubrimiento del 'Nuevo Mundo'. De esta manera, si los exploradores de antaño utilizaron embarcaciones y carabelas para atravesar el Atlántico por primera vez, en esta ocasión el *Scarlet Knight* también podría ser el primer robot submarino en cruzar el océano. En realidad, el *glider* será recogido en alta mar a unas cuantas millas

de la costa, evitando así los riesgos de una posible colisión con una embarcación.

Hasta ahora, el viaje más largo realizado por un planeador sumergible fue en la costa de Groenlandia, organizado por la Universidad de Washington. La diferencia es que hizo 4.000 kilómetros, pero en un recorrido circular. En este el trayecto, en línea recta, superaría los





6.000 kilómetros. No obstante, hubo semanas que el pequeño planeador submarino siguió trayectorias erráticas (debido a corrientes, temporales etc.), que fueron corregidas con órdenes recibidas por satélite.

Los nuevos aparatos, que se desarrollen a partir de esta experiencia, permitirán un conocimiento más exhaustivo sobre el cambio climático y, sobre todo, se traducirán en una rebaja de costes en comparación con los buques oceanográficos, que podrían ser sustituidos parcialmente por estos dispositivos a precios más asequibles y con mucha mejor cobertura espacial.

‘Cruzar el Atlántico con un planeador submarino supondría el nuevo Sputnik Oceanográfico’

El robot, llamado ocasionalmente el ‘Sputnik del mar’, por comparación con la misión espacial rusa, pretende atraer a los jóvenes a la ciencia. Así lo aseguran desde su página web: ‘Cruzar el Océano Atlántico con un planeador submarino supondría el nuevo Sputnik Oceanográfico’, pues la citada misión alentó a toda una generación de científicos, ingenieros y profesores. ‘Ahora necesitamos un nuevo proyecto que estimule a la juventud e impulse a una nueva generación de estudian-

tes a los campos de la ciencia y la tecnología’.

Los universitarios realizan el seguimiento y las mediciones del planeador submarino prácticamente a tiempo real pues, tal y como se mencionó, la transmisión de datos al laboratorio se produce cada vez que sube a la superficie.

‘Los planeadores están capacitados para realizar tareas que los humanos no querían o no podrían hacer por problemas de tiempo o de costes’, según uno de sus responsables. ‘Con la ventaja de que pueden trabajar las 24 horas del día en cualquier condición meteorológica’.

En 1900 los hermanos Wright volaron con su “Glider N° 1” como si fuese un cometa, después como un planeador. Los movimientos en la mar de este robot son parecidos. En Estados Unidos pretenden celebrar por todo lo alto el posible hecho de que “el caballero escarlata” concluya con éxito su larga travesía. De hacerlo la tratarían de equiparar, con todas sus diferencias, con aquella hazaña aérea de Lindberg quien, en 1927, realizó la travesía Nueva York-París en solitario y sin escalas. Tardó 33 horas y media en una leyenda: el “Spirit of St. Louis”. El Glider, que transporta cartas de escolares de una veintena de colegios de EE.UU., podría acompañarle en el mismo Museo.



Travesía del pequeño robot submarino Scarlet Knight entre New Jersey (EE.UU.) y Baiona (España).

(Nota: para más información e imágenes contactar con Comunicación de Puertos del Estado. Páginas en Internet del “Glider”: <http://rucool.marine.rutgers.edu/atlantic/>. Para conseguir imágenes: <http://rucool.marine.rutgers.edu/index.php/COOL-video/>. Puertos del Estado recogerá el Glider a su llegada a las costas de Galicia a finales de noviembre o principios de diciembre. Grabaremos imágenes en la mar para distribuir y tendremos expertos para hablar de este viaje. La cita, para los medios de comunicación que lo deseen, será en Vigo y Baiona en las fechas que se comunicarán oportunamente).