

4

BUSCA QUE TE BUSCA

Yo creo que haber comandado el submarino Nautilus a través de los siete mares me capacita perfectamente para hablar de cualquier cosa relacionada con el océano ¿no? Seguro que alguno ya sabe quién soy; me conocen como Capitán Nemo, protagonista de 20.000 leguas de viaje submarino. Y hoy me salgo un momento de la novela (con el permiso de mi querido Julio Verne)

para hablaros de los métodos de exploración de los fondos marinos en la búsqueda de yacimientos arqueológicos.

Es normal que recurran a mí, ya que el Nautilus se adelantó un siglo a muchos de estos modernos métodos de detección, ¡qué os voy a contar!



BUSCA QUE TE BUSCA

Llegamos a la fase que los investigadores llaman prospección, que no es otra cosa que ponerse a buscar los restos pero eso sí, sin remover el terreno. En este momento del proceso buscamos un objeto o conjunto de objetos que sabemos que están ahí pero de los que se desconoce su situación exacta. Y claro, localizar algo en el fondo del mar puede llegar a ser tan difícil como encontrar una aguja en un pajar.

Dependiendo de la extensión de la zona, de la profundidad, del tipo de fondo, de las corrientes marinas o de la visibilidad se puede llevar a cabo un tipo de exploración: intensiva, mediante submarinistas o cámaras de video robotizadas, o extensiva, utilizando sofisticados equipos de teledetección, como el sonar de barrido lateral, el perfilador de sedimentos, la ecosonda multihaz... ¿Ciencia ficción? No, arqueología del siglo XXI.

La odisea del caso Odissey



Era el 5 de octubre de 1804. Frente a la costa portuguesa del Algarve, la fragata Nuestra Señora de las Mercedes saltaba por los aires, hundida por una escuadra inglesa, lo que desencadenaría la batalla de Trafalgar. Junto con sus 282 hombres se fue a pique con un valiosísimo tesoro que guardaba en sus bodegas. En mayo de 2007, más de dos siglos después, la empresa norteamericana Odissey parece haber encontrado sus restos, extrayendo cerca de 500.000 monedas de oro y plata. Comenzó así un largo enfrentamiento legal entre el Estado español y la compañía de cazatesoros

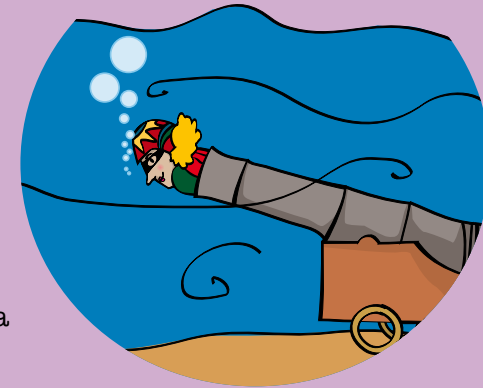
La UNESCO intenta poner orden



El acceso del hombre a las profundidades gracias al desarrollo de nuevos medios técnicos ha supuesto que cada vez sea más fácil el llegar a los yacimientos de personas con más intereses económicos que científicos, dando lugar a un aumento del expolio, lo que unido a otras circunstancias como las obras y las artes de pesca han provocado la destrucción de numerosos restos arqueológicos. Esto ha hecho necesario impulsar acuerdos como la Convención sobre la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático de la UNESCO que entró en vigor en el año 2009, y que reconoce “la importancia del patrimonio cultural subacuático como parte integrante del patrimonio cultural de la humanidad y elemento de particular importancia en la historia de los pueblos, las naciones y sus relaciones mutuas”.

Los cañones de Candela

Luís Llop, un madrileño aficionado al windsurf disfrutaba en agosto de 2008 un día de playa en la costa de Almería. Como no hacía viento para navegar decidió coger las aletas, las gafas y el tubo para recoger conchas con las que confeccionar un collar a su hija. A muy poca distancia de la superficie vio dos objetos de gran tamaño: ¡eran dos cañones de unos tres metros! Tras tomar fotos de su descubrimiento, alertó a las autoridades. Los expertos allí desplazados confirmaron que se trataba de dos piezas artillera de hierro de Época Moderna. Como recompensa Luís eligió el nombre del yacimiento que, desde entonces, en honor a su hija, se conoce como “los cañones de Candela”.



Exactamente ¿dónde estamos?

Quieto como un clavo

El mar se mueve continuamente, debido al viento, las corrientes o el oleaje. Y para trabajos científicos de precisión como lo es la arqueología subacuática ésto es todo un problema. Por ello, los modernos buques de investigación incorporan el llamado sistema de posicionamiento dinámico. Esta tecnología permite mantener automáticamente al buque en una posición predeterminada marcada mediante un GPS. De este modo el barco va corrigiendo el solito su posición y, como por arte de magia, compensa los desplazamientos que se producen en el mar.

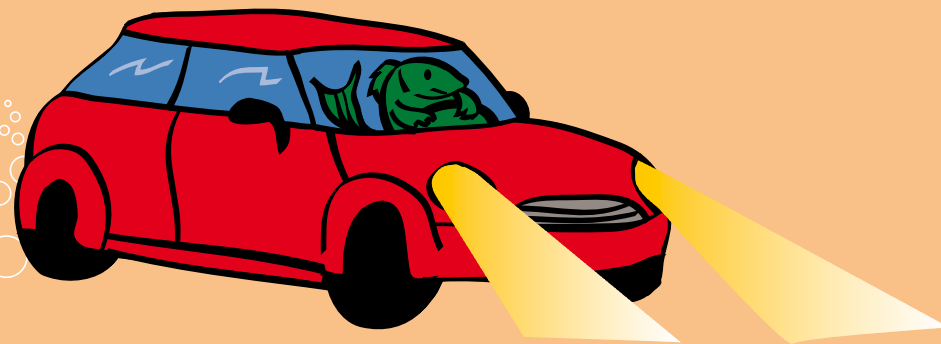


Javier Cristobo-LEO

Como en el coche

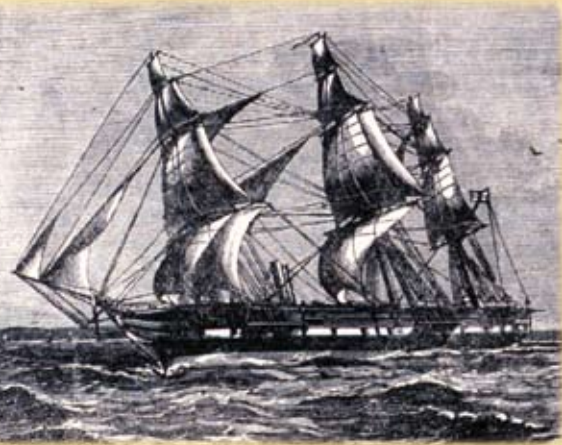


Para encontrar algo en el fondo del mar la precisión es esencial. Por eso, en las modernas exploraciones arqueológicas subacuáticas, es común el empleo del GPS o Sistema de Posicionamiento Global. Sí, ese mismo que habéis visto en el coche. Este sistema consiste en una red de 30 satélites que orbitan alrededor de la Tierra y que encuentran la posición del receptor por triangulación. Aunque la precisión del sistema es muy alta, para una mayor exactitud, en arqueología submarina se suele usar GPS Diferencial, que además de recibir la señal del cielo, procesa la posición de una estación terrestre para corregir los errores de las señales que se reciben de los satélites.



Mirar como un murciélago

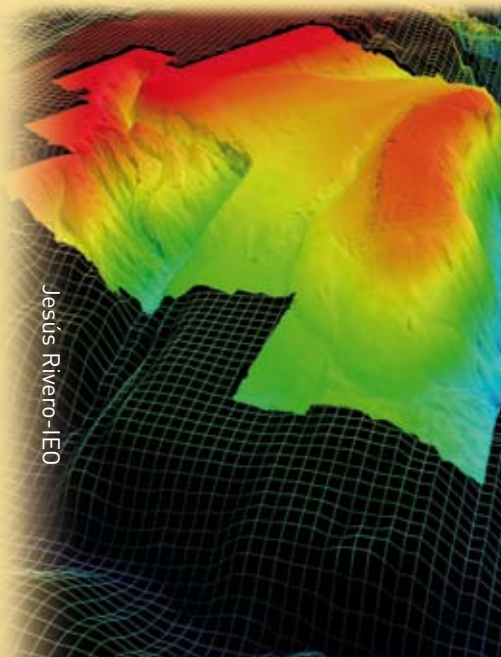
De los tiempos del escandallo



Las técnicas para cartografiar los fondos marinos existen desde hace siglos. Lejos quedan ya los tiempos del escandallo, que consistía en un peso (plomada) amarrado a una cuerda graduada, la cual se dejaba caer desde la cubierta del buque hasta tocar el fondo. Así, con mucha, mucha paciencia, los cartógrafos iban comprobando la forma del fondo del océano.

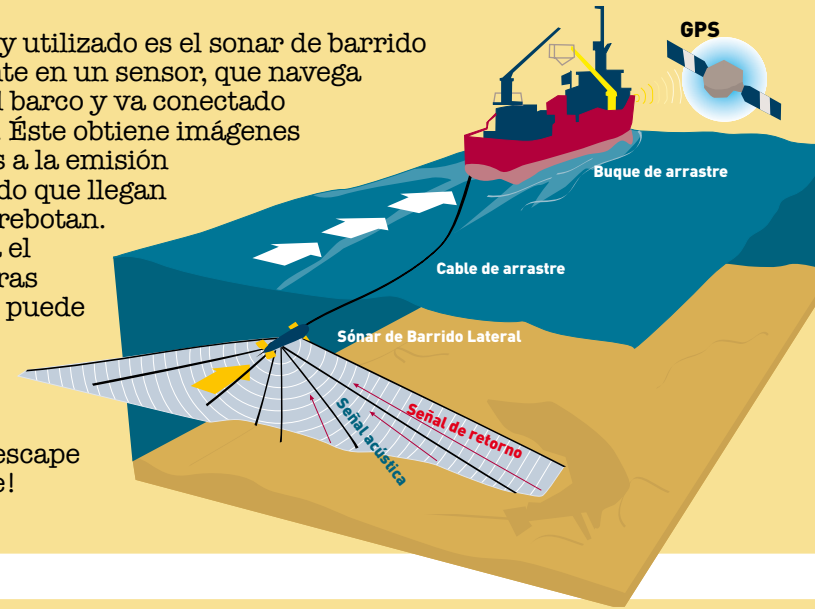
... a la ecosonda multihaz

Los barcos modernos emplean dispositivos electrónicos que permiten recoger grandes cantidades de información en muy poco tiempo y a una gran profundidad. Por ejemplo, la ecosonda multihaz está basada en la emisión de ondas de sonido, que rebotan en el suelo y vuelven al barco. Midiendo el tiempo que tarda el sonido en ir y volver los científicos pueden hacer un mapa del fondo marino. El funcionamiento es parecido al sistema que usan los murciélagos para orientarse, basado en el sonido en lugar de la vista.



Un torpedo para mirar el fondo

Otro sistema muy utilizado es el sonar de barrido lateral, consistente en un sensor, que navega remolcado por el barco y va conectado a un registrador. Éste obtiene imágenes del fondo gracias a la emisión de haces de sonido que llegan hasta el fondo y rebotan. Es muy útil para el estudio de texturas y formas, ya que puede llegar a detectar objetos de tan sólo unos centímetros. ¡Para que no se escape ni un solo detalle!



Una "radiografía" al subsuelo submarino

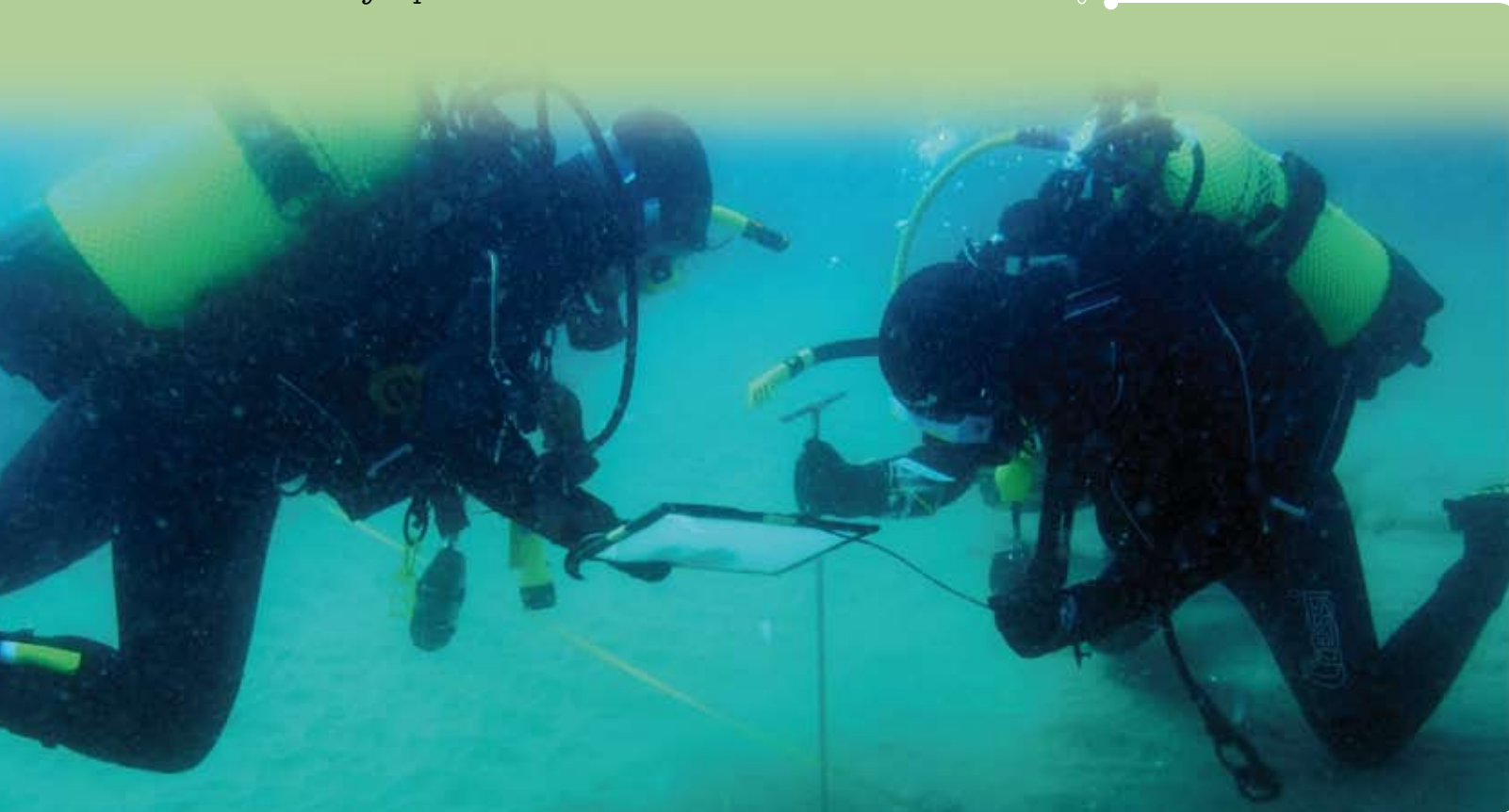
A los arqueólogos les interesa especialmente saber que hay debajo del subsuelo marino ya que, normalmente, los objetos quedan enterrados después de un tiempo. Para ello usan el perfilador de suelo, que también emplea haces de sonido pero éstos, en lugar de rebotar en la superficie, penetran en las primeras capas del fondo (más profundo cuanto más blando sea). Ello da como resultado un perfil con los diferentes estratos o capas de los que está compuesto el lecho marino, dependiendo de la diferente densidad de los materiales. Como los objetos que buscan los arqueólogos tienen una diferente densidad a los materiales que les han cubierto, quedan claramente diferenciados.



¡Ojos, para qué os quiero!

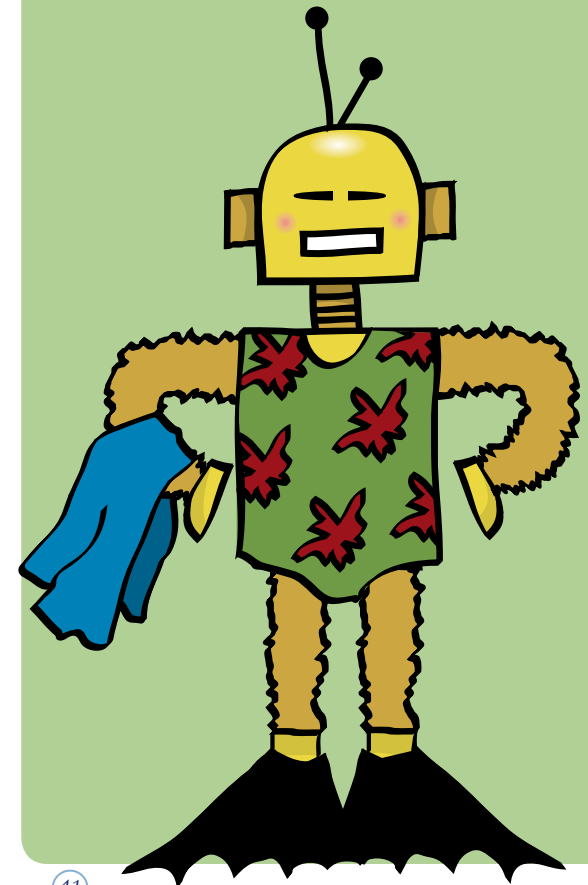
¡Hombres al agua!

La búsqueda o prospección intensiva se basa en la observación del terreno por parte de submarinistas y suele usarse después de haber seleccionado una zona donde se sospecha que están los restos. Pero hay que tener en cuenta que la efectividad de esta opción depende de que el tamaño de la zona a explorar sea suficientemente reducido, de la visibilidad y, sobre todo, de la profundidad, ya que a más de 25 metros la inmersión se complica. El buceador puede disponer de un torpedo o planeador para ayudarlo a inspeccionar la zona de forma más fácil y rápida..



Los robots se sumergen por nosotros

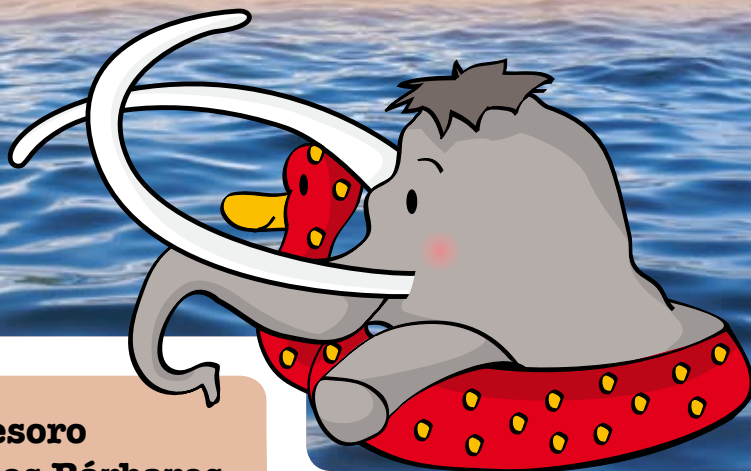
En profundidades altas, a partir de 40 metros y para evitar peligros innecesarios a los buceadores, se suelen utilizar cámaras de video submarinas acopladas en robots, conocidos como ROV (abreviatura de Remote Operate Vehicle), que nos dan una visión del fondo marino por control remoto. Hay robots capaces de descender hasta miles de metros de profundidad y están dotados de un brazo mecánico articulado que se controla desde el centro de operaciones situado en el barco. El primer uso arqueológico del robot data de 1989 cuando fue usado para investigar un pecio romano a más de 60 metros de profundidad en el banco de Skerki, en las costas sicilianas.



Busca y encontrarás

¡Mamuts bajo el mar!

Algunos de los sitios prehistóricos mejor preservados del mundo se encuentran en el fondo del Mar del Norte. Estos sitios, que datan más o menos de hace 50.000 o 60.000 años, conservan las huellas de animales matados a manos de cazadores, sus campamentos prehistóricos e incluso los restos de miles de mamuts, rinocerontes lanudos y otros mamíferos de la era glacial. En el sur del Mar del Norte, los arqueólogos descubrieron 200 artefactos de la Edad de Piedra fabricados en hueso, astas de ciervos y sílex. ¡Es como si bajo ese mar no hubiese acabado la era glacial!



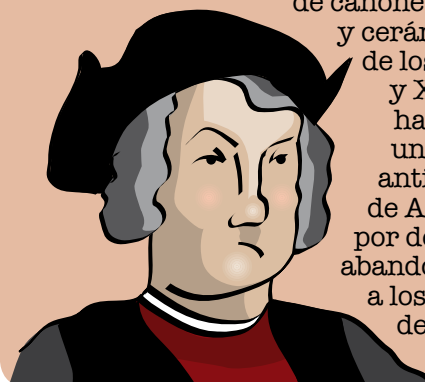
El Tesoro de los Bárbaros

Hace más de 1.700 años, el conocido como Tesoro de los Bárbaros se fue a pique en pleno río Rhin (Alemania). Estaba compuesto por más de 1.000 objetos de plata, bronce, cobre y hierro que pesaban más de 700 kilogramos, lo que representa el mayor descubrimiento de metales de la época romana hecho en Europa. Según parece unos ladrones bárbaros, sorprendidos por una patrulla romana, arrojaron al río una buena parte del botín. ¡Antes al agua que se lo queden los romanos!

Una prima de La Niña, La Pinta y La Santa María

Los historiadores saben que el navegante Cristóbal Colón perdió nada menos que nueve navíos en el Atlántico durante las distintas expediciones que realizó a las Américas, entre ellos la carabela La Vizcaína, hundida en 1503 cerca del actual Panamá, y mucho menos famosa que sus primas La Niña, La Pinta y La Santa María. En 2001 un buzo descubrió lo que pudieran ser sus restos, un pecio cargado

de cañones, anclas y cerámicas de los siglos XIV y XV. Este hallazgo, uno de los más antiguos de América fue, por desgracia, abandonado a los buscadores de tesoros.



La leyenda de Dwarka

Dwarka, en el oeste de la India, es uno de los lugares de peregrinaje más antiguos y venerados de la India. Según cuentan los vedas, los textos sagrados de los hindúes, fue la ciudad del dios Krishná después de convertirse en rey. La leyenda narra que, debido a una maldición que pesaba sobre él y su familia, la antigua ciudad, construida sobre una isla, fue completamente arrasada por una enorme ola. Los arqueólogos han comprobado la existencia de esta mítica ciudad gracias a los trabajos de unos submarinistas que descubrieron un muro de piedra de 560 metros de largo y seis niveles de ruinas. Y es que hay leyendas que a veces se convierten en realidad.

