Operaciones subacuáticas de Salvamento Marítimo

En las profundidades

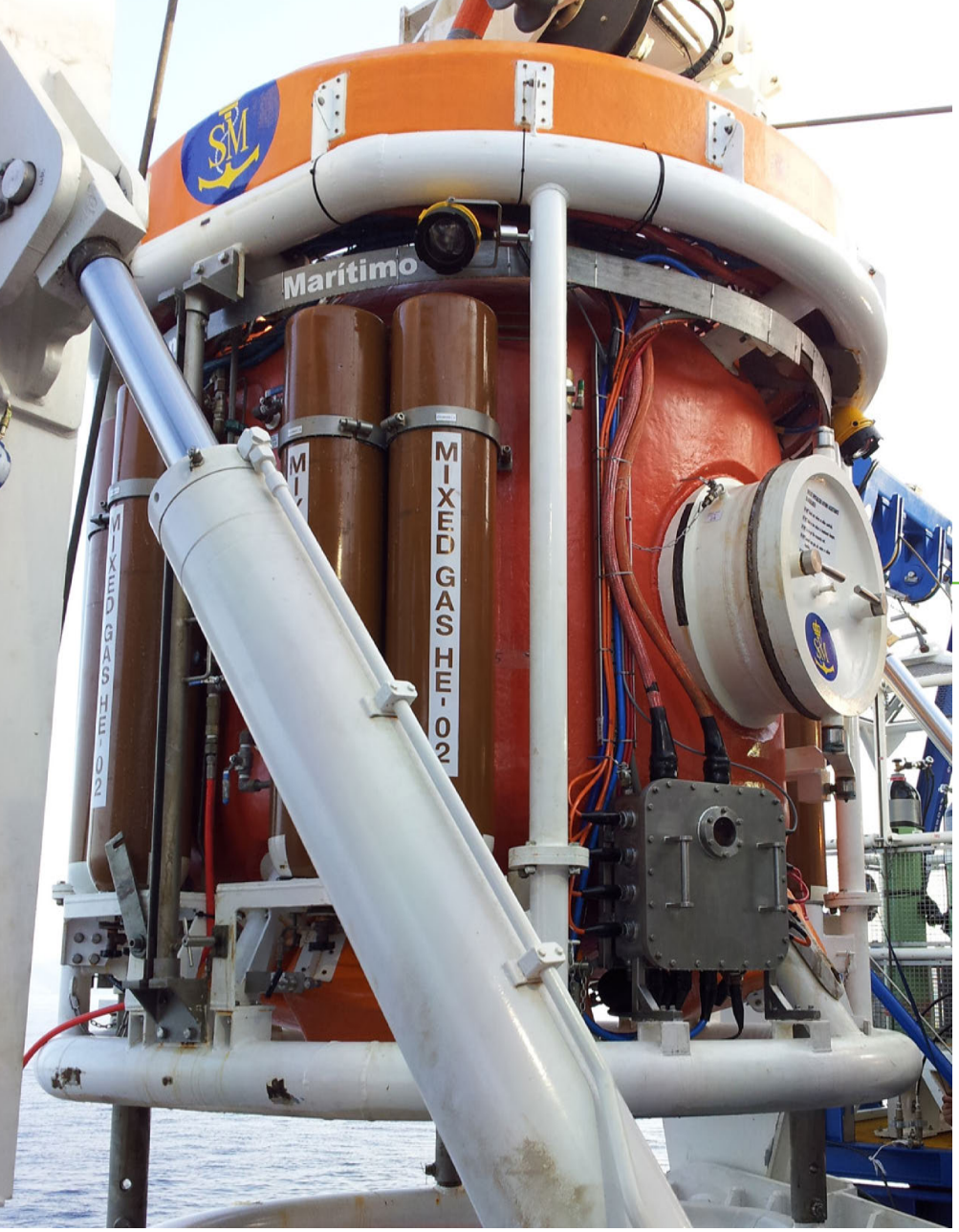
Extraer el fuel de un petrolero hundido en la Guerra Civil, localizar un cuerpo sin vida en el interior de un pecio, remolcar un buque de 50 metros de eslora que ha quedado semihundido quilla al sol... Pueden parecer misiones imposibles, pero son algunas de las tareas que el equipo de operaciones subacuáticas de Salvamento Marítimo (dependiente de Mitma) ha llevado a cabo desde sus inicios en 2009.

Más de dos mil quinientos días de operaciones realizadas en los últimos diez años. Sus buzos llegan donde no llegan los demás. Acuden normalmente cuando un barco ya se ha hundido y el desenlace de los acontecimientos ha sido fatal.

Los buceadores (diecisiete en total, pertenecientes a Ardentia Marine) y técnicos de operaciones especiales de Salvamento Marítimo operan desde dos bases subacuáticas principales situadas en Cartagena y Fene (A Coruña), y también desde una base secundaria en Tenerife –todas ellas integradas en las BEC (Bases Estratégicas de Salvamento y Lucha contra la Contaminación)–.

En estas bases se ubican y mantienen los equipos subacuáticos: dos campanas húmedas

Texto: Carmen Lorente Sánchez



Complejo de buceo en saturación (Campana Seca).

A partir de ciertas profundidades, para realizar determinados trabajos, se utilizan las campanas de buceo.

de buceo, dos cámaras hiperbáricas, un complejo de buceo en saturación EBS-200 –también denominado campana seca–, un simulador de pecios, un tanque de prácticas de buceo y un robot submarino (ROV) –propiedad de Salvamento Marítimo y tripulado por la empresa ACSM–, entre otros elementos.

El Área de Operaciones Subacuáticas forma parte del Servicio de Operaciones Especiales y Lucha contra la Contaminación de Salvamento Marítimo. “En las diferentes operaciones en las que se moviliza a Operaciones Especiales siempre acaban haciendo falta los buzos”, explica Daniel Martínez, jefe de Área de Operaciones Subacuáticas de Salvamento Marítimo. “Incluso en una varada, aunque no haya profundidad, hay que inspeccionar el casco para ver si tiene daños; para tirar del barco, hay que hacer antes una batimetría (levantamiento topográfico del relieve del fondo marino)... Operaciones Especiales y Subacuáticas van de la mano casi siempre”, afirma.

Un ejemplo reciente, en febrero de este año, fue el del Nehir (Operación Nehir. Revista Mitma. Nº 717. Septiembre 2021), un buque de 51 metros de eslora, que quedó semihundido, quilla al sol, a 120 millas de Cabo Peñas. Para poder darle remolque se necesitó la intervención de los buzos de la BEC de Fene (Galícia), si bien paradójicamente en este caso su intervención no consistió en hacer inmersiones. Para enganchar el cabo de remolque a la cubierta del Nehir, tuvieron que subirse al casco y trabajar desde allí.

Medios tecnológicos

Los avances tecnológicos han permitido mejorar la seguridad y eficacia de las inmersiones a lo largo de las últimas décadas y Salvamento Marítimo ha procurado siempre estar a la cabeza en adquisición y mantenimiento de este tipo de equipos.

En el buceo convencional el buceador se sumerge llevando su propio suministro de aire, o se le suministra a través de un umbilical; sin embargo, a partir de ciertas profundidades este método no es válido y por eso para realizar determinados trabajos se utilizan las campanas de buceo.

Las normas de seguridad para el buceo profesional, de aplicación al personal de operaciones subacuáticas de Salvamento Marítimo, están reguladas en el Real Decreto 550/2020, de 2 de junio,

por el que se determinan las condiciones de seguridad de las actividades de buceo, excepto en lo que atañe a la prestación de los servicios públicos atribuidos a Sasemar cuyas particularidades desaconsejen o hagan imposible la aplicación de la norma.

Operación Woodford. Un viaje a través del tiempo

Dos de los equipos más importantes con los que cuenta Salvamento Marítimo son dos campanas húmedas de buceo y un complejo de buceo en saturación EBS-200.

Ambos se emplearon en la operación de extracción del combustible del Woodford, un petrolero inglés hundido durante la Guerra Civil a 40 millas de Castellón.

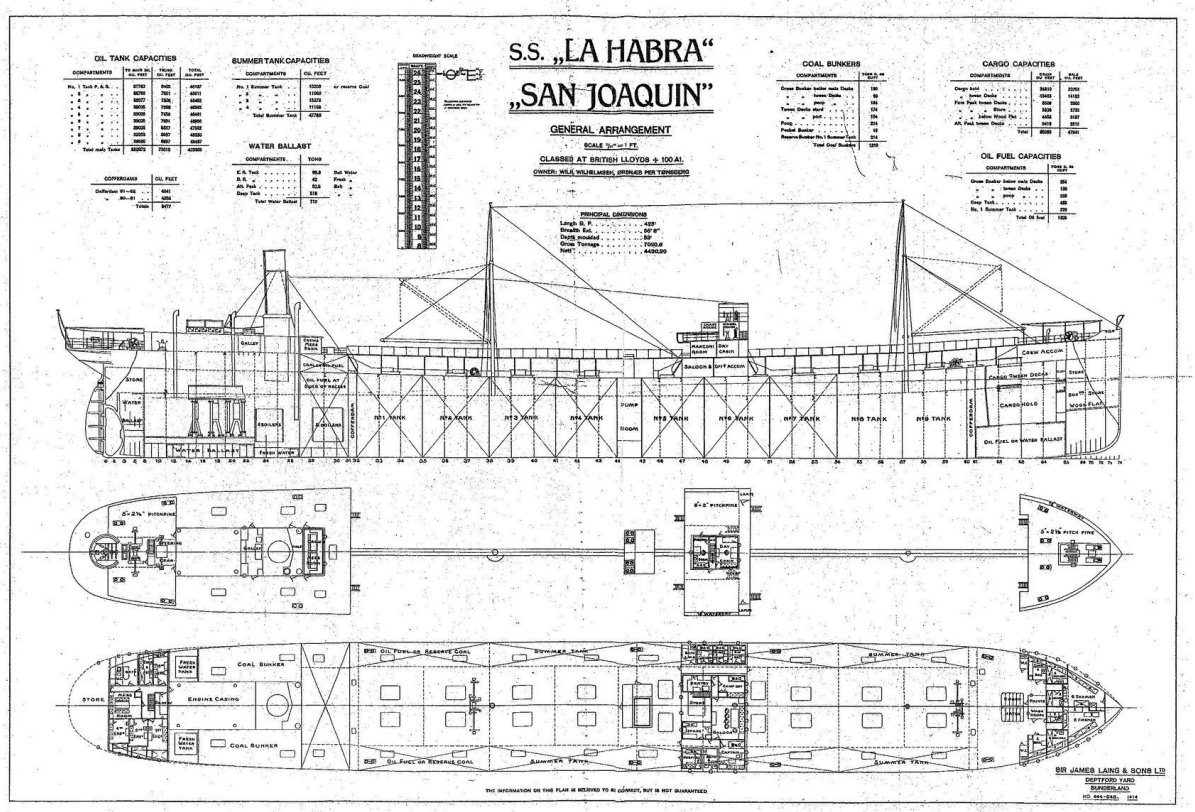
El buque, de casi 130 metros de eslora y 17 de manga, había sido construido en 1914 en el Reino Unido y se hundió a 80 metros de profundidad, tras ser alcanzado el 1 de septiembre de 1937 por dos torpedos procedentes de un submarino italiano.

Y allí seguía, en el fondo del mar, hasta que en 2009 los pescadores de la zona comenzaron a percibir que había olor a petróleo. Se detectaron entonces los primeros vertidos de hidrocarburo en la costa castellonense. A principios de 2010 Salvamento Marítimo realizó inmersiones mediante su vehículo de inspección submarina por control remoto (ROV) y se halló el barco hundido desde el que se producían los escapes.

"Lo más complicado es que no había datos de ese barco", recuerda Daniel.

Y para recabar esos datos, el personal de Operaciones Especiales de Salvamento Marítimo tuvo que realizar una gran labor de investigación digna de una novela de detectives.

Martínez detalla: "El primer paso fue tirar de hemeroteca. A través de la prensa de la época averiguamos el nombre del buque: Woodford, y a partir de ahí seguimos indagando y descubrimos que se había construido en un astillero británico (Sir James Laing & Sons Ltd). El astillero ya no existía, pero conseguimos contactar con un familiar que nos remitió al Museo Marítimo Nacional".



Campana húmeda de buceo.

Así que, ni cortos ni perezosos, en 2011 los técnicos de Salvamento Marítimo se trasladaron hasta Londres para poder tener acceso a los planos del buque que se conservaban en el museo. El primer paso de la misión se había cumplido con éxito; regresaron a España con fotografías de los planos, lo que les permitía orientarse y empezar a hacer pruebas y simulaciones.

Fue necesario un año de labor de investigación y entrenamientos previos antes de poder acometer las inmersiones reales para la extracción del fuel en 2012.

En la fase de inspección previa, Salvamento Marítimo empleó un ROV, y se constató que había fugas continuas, pero también que el producto era un fuel ligero fácilmente bombeable. También en esta fase inicial (2011) se utilizó una campana húmeda de buceo para llevar a cabo una toma de muestras –mediante catas hicieron una estimación de la cantidad de combustible que podía haber a bordo del Woodford-.

La campana húmeda es un dispositivo sumergible, unido a la

Buque polivalente Clara Campoamor.

superficie por un cable, con una burbuja de mezcla respiratoria (gases de respiración requeridos) con el que se puede descender hasta los 90 metros de profundidad y permite mantener parte del cuerpo de los buceadores en seco, que además constituye un abrigo en las paradas de descompresión.

“Una de las ventajas de la campana húmeda es que aumenta la seguridad de los buceadores, porque las descompresiones se realizan en el interior de la campana y permiten realizar inmersiones con mala mar. Además, no hay la posibilidad de enganche de umbilicales con las hélices”, explica Daniel, ingeniero naval y licenciado en Máquinas, con titulación de buzo profesional, que comenzó a trabajar en Salvamento Marítimo en 2007 como técnico de Operaciones Especiales.

Sin embargo, ciertos trabajos de gran complejidad, como serían los del proceso de extracción, no se podían realizar mediante la campana húmeda: se necesitaba el complejo de buceo en saturación.

El Clara Campoamor, plataforma de operaciones

El buque polivalente Clara Campoamor sirvió de plataforma de apoyo para las operaciones subacuáticas y para el almacenamiento del hidrocarburo extraído.

Su sistema de posicionamiento dinámico le permite mantener una posición fija sin necesidad de utilizar anclas, ya que su sistema de propulsión tiene unas hélices que lo mantienen en un punto fijo de forma permanente. Cuando se trabaja con buzos o con el ROV es muy importante que el barco esté totalmente parado para evitar correr peligros innecesarios.

Esta operación sin precedentes en España, realizada por Salvamento Marítimo permitió eliminar una fuente de contaminación constante, que podría haberse visto agravada con el paso del tiempo –el incremento de las grietas y desgaste de las chapas por la corrosión del pecio, hundido a 80 metros de profundidad, podría haber producido un aumento gradual del volumen de vertido- y evitar un grave riesgo ambiental, para el mar Mediterráneo y el ecosistema de las islas Columbretes, que se hubiera producido si hubiera habido una fuga importante del hidrocarburo.

En total se extrajeron 450 m³ de combustible –equivalente a más de 20 camiones cisterna- contenidos en ocho de sus tanques, en una operación en la que participaron 42 personas, entre ellas 10 buceadores altamente cualificados y otros técnicos y personal de apoyo.

Era la primera ocasión en la que una operación de este tipo se llevaba a cabo con medios de la administración pública y buceadores españoles.

Buceo en saturación

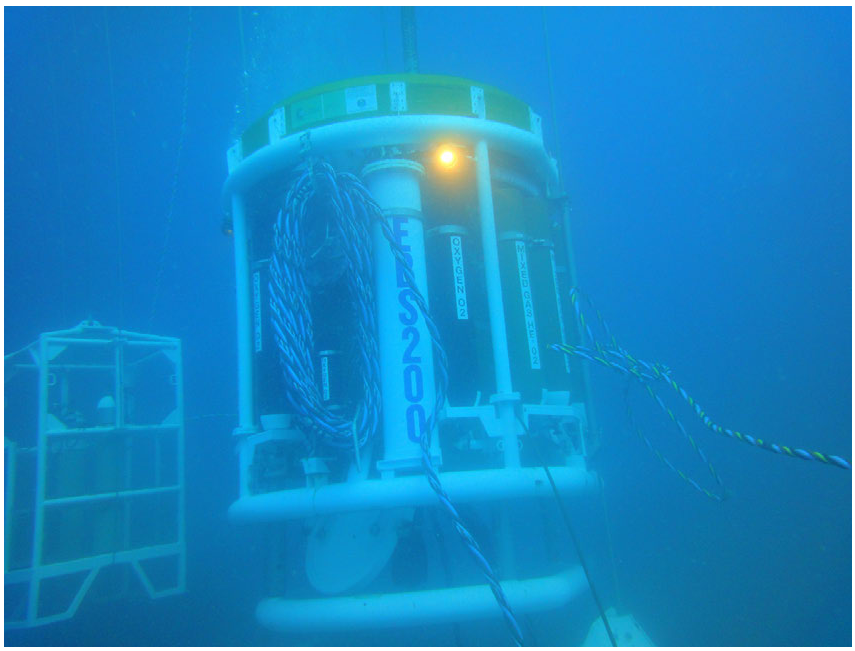
Las operaciones de extracción del combustible del Woodford se realizaron en 2012 mediante la técnica de buceo en saturación -complejo de buceo en saturación EBS-200- que permitía mantener turnos de trabajo de 8 horas a 80 metros de profundidad.

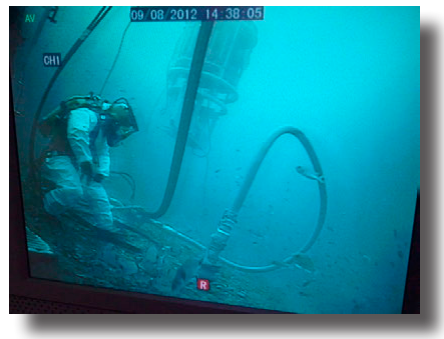
El complejo de buceo en saturación EBS-200 de Salvamento

Campana seca en proceso de inmersión.

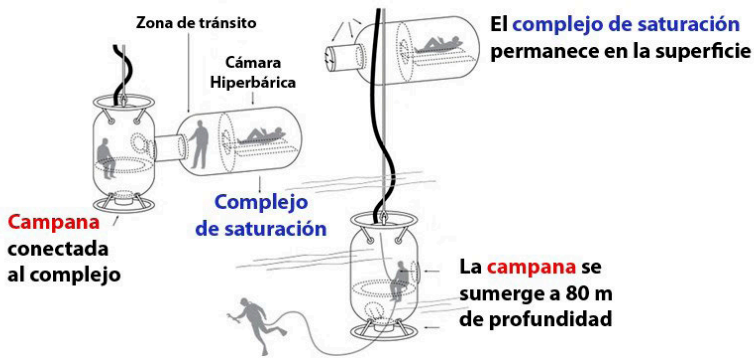
Marítimo es el único que hay en España. Permite hacer inmersiones de hasta 200 metros de profundidad y ampliar mucho el tiempo de trabajo en el fondo del mar. Se compone de una campana seca -mediante la cual los buzos, en turnos de dos, descienden al fondo- y un módulo de vida presurizado que está en la superficie, en la cubierta del buque Clara Campoamor. Ambos elementos están conectados y cuando los buzos terminan de trabajar permanecen en el interior de ese módulo, que está a la misma presión que la existente en la zona de inmersión (a 80 metros de profundidad). Una vez que la campana sube a la superficie se acopla al módulo y las presiones se igualan.

Esto permite a los buzos permanecer a la presión de trabajo durante largos periodos de tiempo en cualquier medio





CAMPANA Y COMPLEJO DE SATURACIÓN A LA PRESIÓN DE 80 METROS DE PROFUNDIDAD



Buzos en su tiempo de descanso en el módulo de vida del complejo de buceo en saturación, durante las operaciones del Woodford.

hiperbárico. Los buzos viven en el módulo, sin salir durante los días que dure la operación. En esta especie de “mini apartamento” están sometidos a una presión ocho veces superior a la presión atmosférica, y respiran una mezcla de helio y oxígeno.

Allí tienen de todo: camas, aseo, conexión a Internet; sin embargo, estas condiciones de trabajo con “alojamiento incluido” no están al alcance de cualquiera. Podría decirse que para hacer estos trabajos se requiere estar hecho de una pasta especial.

“Desde el capitán del Clara Campoamor al cocinero, pasando por los técnicos de Operaciones Especiales.Éramos 50 personas pendientes en todo momento de la seguridad y bienestar de los buzos”, recuerda Daniel Martínez.

La extracción se realizó mediante taladros en la chapa del buque -empleando la técnica de *hot-tap*- y montaje de válvulas. Después se conectaba una manguera a la válvula para la descarga del hidrocarburo y se bombeaba a los tanques de almacenamiento a bordo del Clara Campoamor.

En sus inmersiones diarias los buzos viajaban 75 años en el tiempo y se encontraban con un trozo de la historia en el fondo.

¿Qué es la descompresión?

Es un proceso de vital importancia en el buceo que consiste en la eliminación de cierta cantidad de nitrógeno, del que tenemos disuelto en nuestros tejidos corporales, como consecuencia de haber respirado aire a presión. Al ir ascendiendo, se produce una reducción progresiva de la presión (cada vez se tiene menos cantidad de agua encima), lo que provoca que las burbujas de nitrógeno que tenemos en nuestra sangre y tejidos se hagan cada vez más grandes. Es necesario hacer una parada antes de llegar a la superficie que nos permita eliminar el exceso perjudicial de nitrógeno.

ROV en la cubierta del buque Clara Campoamor

Yo, robot submarino

Y allí donde no llegan las personas, llega la tecnología, el ROV.

El ROV (Remote Operated Vehicle) Comanche es un robot submarino con el que cuenta Salvamento Marítimo desde 2008. Está ubicado en la BEC de Fene en la Coruña, preparado para trasladarse a cualquier punto del litoral en que fuera necesario su empleo (2 operarios de ACSM se encargan de mantenerlo operativo los 365 días del año).

Tiene capacidad para descender hasta 1.000 metros de profundidad y puede intervenir en condiciones meteorológicas que no superen los 25 nudos de viento y un estado de la mar de fuerza 4 en la escala Douglas.

Sus brazos le permiten realizar diferentes operaciones. Se maneja por control remoto desde una sala ubicada en la cubierta del buque, desde donde los técnicos pueden visualizar las imágenes captadas por el robot.

Además de cumplir una función muy importante en las tareas de inspección y vigilancia del buque Woodford, el ROV se ha utilizado en otras muchas misiones relevantes en la historia de Sasemar, tales como: la búsqueda en aguas de Barcelona de los dos pescadores fallecidos tras el hundimento del pesquero El Fairell, en 2017, o las operaciones de búsqueda tras el accidente del helicóptero Helimer 207, ocurrido en el año 2010, en aguas de Almería; entre otras.

Formación y entrenamiento

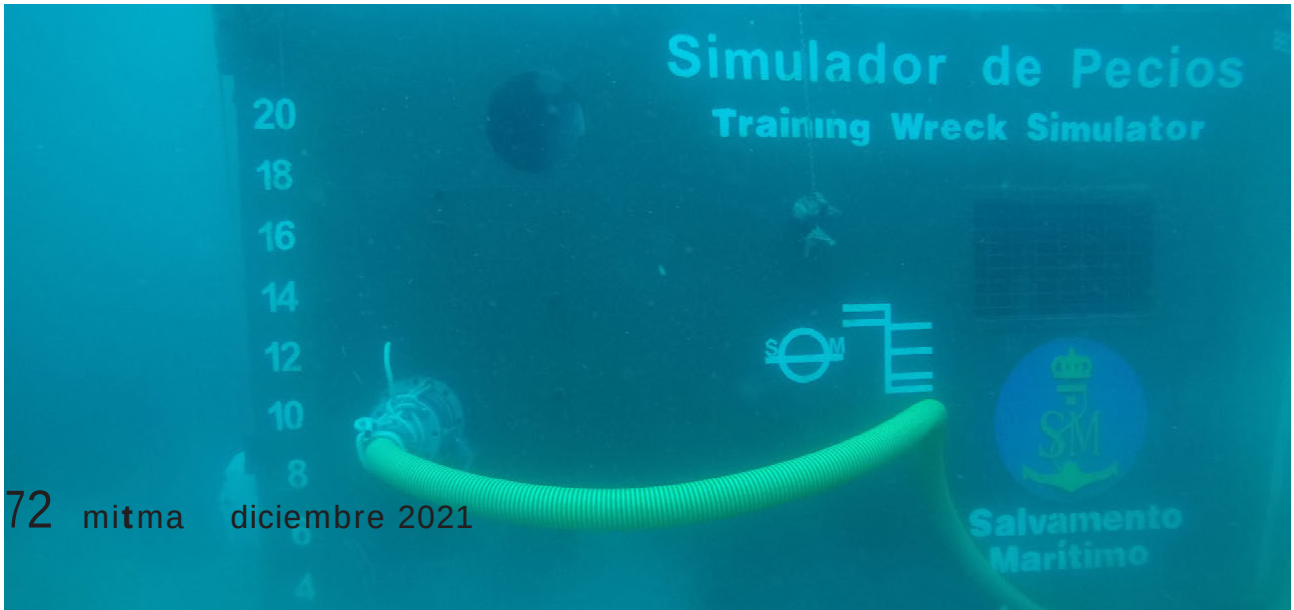
Los buzos que trabajan en las operaciones subacuáticas de Salvamento Marítimo poseen la máxima capacitación, la de buzos de 1ª clase. Además, se les exige que posean todas las especializaciones –como Salvamento y reparación de buques, Corte y soldadura, Instalaciones y Sistemas de Buceo, etc.-, así como poseer las certificaciones necesarias para subir a bordo de un barco y poder hacer las revisiones de los equipos.

El entrenamiento continuo del personal es muy importante a la hora de interiorizar los protocolos para que las operaciones se lleven a cabo cumpliendo todas las condiciones de seguridad. Los buzos realizan como mínimo ejercicios de dos inmersiones a la semana y si no es en el mar, las hacen en el tanque de prácticas de buceo que se encuentra en la BEC de Cartagena.

Tanque de prácticas de buceo ubicado en BEC Cartagena.

Y a la disciplina de los entrenamientos se une el ingenio y la creatividad. Una muestra de ello es el simulador de pecios, también en Cartagena, que fue diseñado y fabricado por el propio personal de la base. “La idea surgió porque necesitábamos hacer prácticas en pecios, que es a lo que nos dedicamos, a hacer trabajos en barcos hundidos; pero tampoco podemos ir manipulando barcos reales, así que pensamos: vamos a hacer un simulador”, explica con entusiasmo el jefe de operaciones subacuáticas.

Al simulador lo someten a todo tipo de operaciones, lo hunden en el mar, lo reflotan, lo cortan, le hacen cesáreas y luego lo llevan otra vez a la base, y lo reconstruyen, y lo dejan como nuevo. Incluso le han añadido unas válvulas procedentes de un submarino real que se desguazó, para simular que es una de estas embarcaciones y así poder entrenar en operaciones de ventilación de submarinos.

“En cada operación te encuentras siempre algo nuevo, algo diferente; son retos, por eso el entrenamiento es fundamental. Algunas operaciones parecen sencillas, pero no es así; sin embargo, nuestro personal hace que parezcan fáciles”, concluye el jefe de Operaciones Subacuáticas. Esos profesionales que, en las profundidades marinas, se enfrentan a la inmensidad del mar, siempre con el objetivo de finalizar el trabajo y volver a la superficie sanos y salvos, y de regalo contemplar un entorno al que solo pocos humanos tienen la ocasión de acceder.

Simulador de pecios