

# EL ARMA SUBMARINA HOY

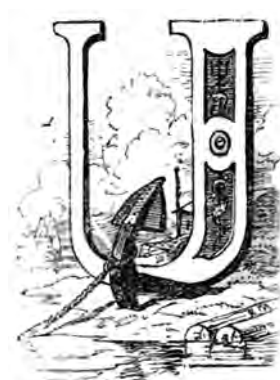
José SIERRA MÉNDEZ



*Mi hermano mayor ve el espíritu de la enfermedad y lo elimina antes de que cobre forma, así que su fama no va más allá de las puertas de su casa.*

Sun Tzu

## Introducción



UNA foto fija del Arma Submarina hoy, de cuya creación se cumplen 100 años, nos muestra un conjunto de unidades y personal en buen momento de preparación general, actividad operativa, doctrina, enseñanza, adiestramiento y mantenimiento. Se trata de una unidad muy consolidada y con un prestigio nacional e internacional apuntalado a lo largo de su historia.

Sin embargo, y mirando al futuro a medio plazo, a nadie se le escapa que nos encontramos en un contexto de desafiante *impasse*. Una situación no exenta de incertidumbres y muchos retos, derivados principalmente de una sensible reducción de unidades a lo largo de los últimos años y, consecuentemente, de una disminución de personal. Una situación en la que debemos preservar nuestras capacidades, aumentando incluso en lo posible la disponibilidad operativa de los submarinos, hacer frente a las dificultades derivadas de la veteranía de nuestro material y, lo que es más complicado, gestionar las expectativas de un personal submarinista cada vez más escaso. Todo ello con la vista puesta en nuestra preparación para la eventual incorporación del *S-80*. Una ecuación con demasiadas variables y que se antoja de complicada resolución.

No es el propósito de este artículo analizar estos u otros problemas, algo que sería muy aventurado por mi parte y más propio de otros foros. Se trata



Celebración del centenario del Arma Submarina.

aquí de dar al lector una visión global de lo que es hoy el Arma Submarina desde el punto de vista del oficial que ha tenido el privilegio de servir a bordo de estas unidades y ejercer su mando durante los dos últimos años.

### **La estructura**

El Arma Submarina no es una unidad orgánica en sí, sino que define el conjunto de personal, unidades e instalaciones estructuradas en la Flotilla, Base y Escuela de Submarinos, las dos primeras bajo la dependencia directa del almirante de la Flota (ALFLOT) y la última bajo la del almirante director de Enseñanza Naval (ADIENA).

Este modelo no ha variado en lo sustancial desde 1919. La doble dependencia que impone la orgánica (la Flota y la Jefatura de Personal) queda armo-

nizada por la labor de coordinación que ejerce el comandante de Flotilla, jefe de la Base y director de la Escuela de Submarinos, cargos unidos en la misma persona y por las relaciones horizontales existentes entre los distintos organismos que forman el Arma Submarina.

Ello permite una fácil y rápida coordinación y proporciona una gran sinergia y economía de esfuerzos. Así, la Escuela de Submarinos cuenta «a pie de muelle» con las unidades de la Flotilla para complementar la enseñanza y las prácticas a bordo de los alumnos. Paralelamente, las dotaciones de la Flotilla se benefician del adiestramiento en los simuladores de la Escuela, y complementan su formación con cursos monográficos *ad hoc*, mientras que la Base presta el necesario apoyo para que todas las actividades se desarrollen normalmente.

Además de todo lo anterior, el comandante de la Flotilla de Submarinos (COMSUBMAR) lleva a cabo la conducción de las operaciones de sus unidades. Esta característica es peculiar y creo que no se da en ninguna otra unidad de las Fuerzas Armadas.

## La Flotilla de Submarinos

La Flotilla cuenta actualmente con tres unidades, el *Galerna* (S-71), el *Mistral* (S-73) y el *Tramontana* (S-74). El *Siroco* (S-72), que formaba inicialmente parte de esta serie, fue dado de baja en junio de 2012 al no poderse acometer su cuarta y última gran carena.

Estos submarinos pertenecen a la clase *Agosta*, concebida por la DCN francesa a comienzos de los años 70. Entre 1977 y 1978 entraron en servicio en la Marine Nationale el *Agosta* (S-620), el *Bévésiers* (S-621), el *La Praya* (S-622) y el *Ouessant* (S-623). Todos ellos tuvieron una vida relativamente breve (1), siendo dados de baja una vez entraron en servicio los seis submarinos nucleares de ataque (SNA) que constituyen actualmente la punta de lanza de la fuerza submarina francesa.

La Armada necesitaba contar con unidades adicionales a los cuatro ya existentes de la clase *Daphné*, y se decantó por el modelo *Agosta* frente al *Tipo 209* alemán, fundamentalmente por motivos de continuidad tecnológica. La Orden de Ejecución de los submarinos *Serie 70* fue firmada en 1975, y fueron entrando en servicio entre 1983 y 1986. Es decir, se encuentran prácticamente finalizando su vida operativa. De hecho está previsto dar de baja al *Galerna* en 2016.

La incorporación de los submarinos *Serie 70* conllevó la retirada del servicio de los cuatro submarinos *Guppy* de procedencia americana, incorporados a

---

(1) Los submarinos tipo *Agosta* fueron dados de baja por la Marina francesa tras solamente 21-22 años de servicio.



El *Galerna* saliendo con lebeche.

la Flotilla a comienzos de los años 70. La clase *Galerna* aportó un salto tecnológico notable, teniendo en cuenta que la mayoría de sus sistemas y equipos eran comunes con los SNA de la clase *Rubis*.

Como es habitual en el ciclo de vida de cualquier buque de la Armada, los *Galerna* deberían haber sido modernizados a mitad de su vida operativa, entre finales de los años 90 y comienzos del siglo XXI, y haberles dotado al menos de un sistema de combate integrado, mejores sensores, actualizaciones en su firma acústica y la capacidad de lanzar, como sus gemelos franceses, misiles antibuque. Por diversos motivos dicha modernización no se llevó a cabo.

En su lugar, y de forma gradual, los barcos fueron incorporando sucesivas modificaciones que, sin duda, han ido contribuyendo a que se hayan mantenido al día en cuanto a sus capacidades operativas. Entre ellas cabe destacar la sustitución de las baterías originales de placa empastada por otras de tecnología de placas tubulares, más fiables y con un 20 por 100 de capacidad añadida, y la adopción de un sistema de monitorización individual de los 320 elementos de la batería. El osmotizador original francés, que producía 2.000 litros de agua dulce al día, fue sustituido por un desarrollo del



Guardia de sonar.

CIDA (2) con cuádruple capacidad. Asimismo, coincidiendo con la segunda gran carena, se modificó completamente el sistema de exhaustación de los diésel-generadores, cambiando las válvulas originales por las modernas Riva-Calzoni. Y más recientemente se han cambiado completamente los armarios eléctricos de maniobra de los propios generadores y de los motores eléctricos principal y de crucero.

La mayoría de los sensores han sufrido también modificaciones. El sonar pasivo ha sido mejorado notablemente. Manteniendo la base de hidrófonos original, se ha incorporado una nueva unidad de tratamiento y de presentación que ha mejorado las prestaciones y fiabilidad del conjunto. Asimismo, se ha dotado a los submarinos de la capacidad de montar un sonar «lineal» remolcado. Este es el mismo que equipará el *S-80*. Disponer de él nos está permitiendo obtener, y también recuperar (3), una experiencia muy valiosa en la explotación de la banda estrecha para la detección submarina.

---

(2) El CIDA era el Centro de Investigación y Desarrollo de la Armada, ahora integrado en el Instituto Tecnológico «La Marañosa».

(3) A comienzos de los años 90, la Flotilla de Submarinos adquirió valiosa experiencia con un sonar similar, el DSUV-62C que montan las unidades francesas, si bien el equipo no llegó a finalmente a adquirirse por motivos presupuestarios.

Los sensores electromagnéticos originales fueron sustituidos por el equipo ACRUX, que posteriormente ha sido sustituido por el ACRUX C, cuya antena es también la misma que montará el S-80.

Respecto a las comunicaciones, la totalidad de los equipos originales han sido renovados a lo largo de la vida de los barcos tanto en las bandas de VLF/LF como en las de HF, VHF y UHF. Así, los submarinos se mantienen actualmente en el «estado del arte» en cuanto a sus capacidades. Todo esto ha permitido cuadruplicar la capacidad y velocidad de transmisión y recepción de la Radiodifusión Especial de Submarinos y nuestros enlaces buque-tierra respecto a los estándares originales.

Pero sin duda el paso de gigante en este aspecto se dio a comienzos de los 2000, cuando se dotó a los buques de la FLOSUB con comunicaciones por satélite, dentro del programa SECOMSAT. Hemos sido una fuerza pionera en adoptar terminales en la banda de SHF, producto de un desarrollo I + D de nuestra industria nacional, que poseen mucha mayor capacidad de intercambio de datos en comparación a otros terminales tradicionales en la banda UHF que existían en el mercado. Con ello entramos en un exclusivo grupo de marinas, no muchas, cuyos submarinos poseen la capacidad de intercambiar información rápidamente y con fiabilidad, de acceder rápidamente a la información necesaria. Quedaban atrás las limitaciones inherentes a lenta radiodifusión y las indiscretas e irregulares transmisiones en HF.

Todas estas mejoras, junto a un riguroso esquema de mantenimiento, nos permiten realizar con solvencia las misiones encomendadas, con una actividad media superior a los ciento veinte días anuales en la mar.

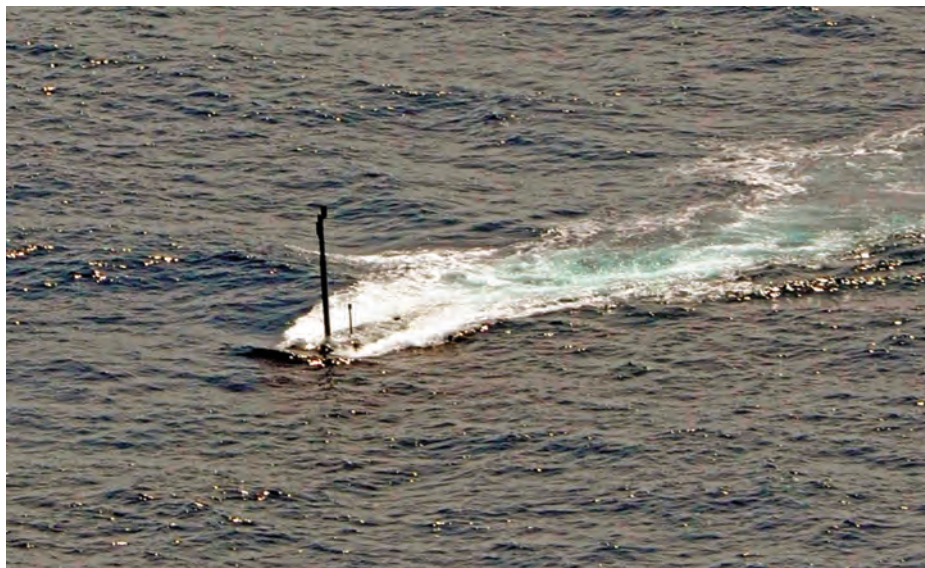
## **El Control Operativo de submarinos**

Esta es una actividad bastante desconocida del trabajo cotidiano de la FLOSUB. Aparte de sus cometidos como mando orgánico, el COMSUBMAR tiene delegada permanentemente por el ALFLOT la función de Autoridad Operativa de Submarinos, conocida por sus siglas en inglés de SUBOPAUFH. Esta autoridad implica ejercer el Control Operativo (OPCON) (4) de los submarinos, tanto nacionales como eventualmente aliados puestos bajo su dependencia operativa.

Para ejercer estos cometidos, el COMSUBMAR no dispone propiamente de una jefatura de órdenes al uso, sino de un Estado Mayor que le auxilia,

---

(4) Control Operativo u Operacional (OPCON): autoridad delegada o transferida a un comandante para planear y conducir las actividades de las fuerzas asignadas, de manera que pueda desempeñar misiones o cometidos específicos, normalmente limitados por la función, el tiempo o el lugar, para desplegar las unidades asignadas y retener o delegar el mando táctico sobre ellas.



Periscopio del submarino *Galerna* (S-71).

tanto en sus cometidos orgánicos como operativos. Este está organizado de manera tradicional, al mando de un capitán de fragata, disponiendo de secciones N1, N2, N3/5, N4 y N6.

El OPCON de submarinos implica el planeamiento y conducción de sus operaciones, la gestión de las aguas donde se desarrollan posibles acciones antisubmarinas (WSM), la prevención de interferencias mutuas con submarinos propios o aliados (PMI) y el control de la Radiodifusión Especial de Submarinos.

Para estos cometidos se dispone de un Centro de Operaciones Navales (CONSUB), que se activa con una guardia de personal cualificado siempre que hay un submarino en la mar bajo OPCON nacional, veinticuatro horas al día, siete días a la semana. Cuando nuestros submarinos están bajo OPCON de la OTAN, el CONSUB permanece listo para su activación en el plazo de una hora, ante la eventualidad de que sea necesario revertir a OPCON nacional.

Para controlar la Radiodifusión Especial de Submarinos se dispone de un Centro de Comunicaciones (CECOMSUB), con circuitos del SCTM para manipular los transmisores y receptores de la estación de ERMAD (HF) y GUARDAMAR (LF). Este está cubierto permanentemente por personal de guardia, reforzándose en caso necesario con los mismos criterios que el CONSUB, que dispone de procedimientos estándar para integrarse en una

organización operativa a nivel CTG SUBOPAETH a través de diversas redes de Mando y Control (como el Sistema de Mando Naval, SIJE o la NATO Secret WAN entre otras) para el planeamiento, seguimiento y, en caso necesario, control de las operaciones.

## El adiestramiento de la FLOSUB

La integración de la antigua OVAS (5) en la estructura del CEVACO supuso para la FLOSUB una importante merma de capacidad en el apoyo, gestión y control del adiestramiento. Esto, unido al reto que suponía la cercana entrada en servicio del primer *S-80*, motivó en febrero de 2013 la creación de la Sección de Adiestramiento de la FLOSUB. Dependiente directamente del COMSUBMAR, cuenta con una plantilla de cuatro oficiales y cuatro suboficiales, que tienen como misión apoyar el planeamiento y ejecución del adiestramiento básico de las dotaciones de los submarinos y efectuar su seguimiento.

La Sección de Adiestramiento realiza además otros cometidos, como son las Inspecciones de Mantenimiento de Primer Escalón (6), el apoyo si fuera necesario al CEVACO en la certificación de submarinos y el asesoramiento al COMSUBMAR en caso de siniestro.

Nuestro esquema de adiestramiento consta de tres fases. Una primera de instrucción, con clases teóricas para reforzar los conocimientos individuales en función de la especialidad y puesto de guardia. A ella le sigue una fase práctica en simuladores. Para ello se dispone de tres simuladores, que se describirán más adelante, en los que se puede llevar al límite a las dotaciones para comprobar sus reacciones en condiciones normales, condición degradada o en caso de emergencia.

Una vez superadas estas dos fases se lleva a cabo el adiestramiento en la mar, de forma individual o colectiva, donde, además de otros submarinos, se cuenta con unidades colaboradoras, tales como aviones de patrulla marítima, helicópteros antisubmarinos, buques de superficie, equipos de operaciones especiales, etcétera.

---

(5) Oficina de Valoración y Adiestramiento de Submarinos que se encargaba de la certificación y el adiestramiento de las dotaciones y que dependía orgánicamente de COMSUBMAR, se integró en el CEVACO (Centro de Evaluación y Certificación para el Combate), que es el órgano de la Flota encargado de certificar que todos los barcos de la Armada son capaces de llevar a cabo las misiones que cada uno tiene encomendadas.

(6) El conjunto de mantenimientos que se lleva a cabo por la dotación del submarino. Los de segundo escalón son efectuados por personal dependiente del mando orgánico de la unidad; los del tercero por el arsenal de apoyo, y los de cuarto escalón por empresas civiles contratadas por el arsenal.





Submarino *Mistral* (S-73).

El bautismo de fuego para la Sección de Adiestramiento de la FLOSUB tuvo lugar en noviembre de 2013, una vez que el *Mistral* terminó las pruebas de su cuarta gran carena. En aquella ocasión el barco llevó a cabo un adiestramiento intensivo de cuatro semanas de duración, en el que se practicaron todo tipo de emergencias y casi todas las misiones que un submarino puede desarrollar. A la finalización de este periodo, el submarino estaba listo para afrontar la primera CALOP tras más de un año y medio inmovilizado. Afortunadamente todo salió según lo previsto, y los buenos resultados obtenidos en la certificación vinieron a confirmar la bondad del plan de adiestramiento que se adoptó.

### **La Base de Submarinos «Isaac Peral»**

Ubicada en el Arsenal de Cartagena, la Base de Submarinos es un conjunto de instalaciones que alberga el apoyo logístico inmediato a las unidades de la Flotilla, de su Estado Mayor y de la Escuela de Submarinos.

La Base funciona con un enfoque centrado en su cliente principal, el submarino, y en ella se concentran sus actividades cotidianas, como son el apoyo portuario, el manejo de armas (embarque y desembarque de torpedos y minas), el suministro de aire a presión y agua destilada y de electricidad



Simulador táctico del S-80.

para consumo de auxiliares en puerto y el tratamiento de las baterías. Este último aspecto es importante, ya que un buen estado de las baterías es vital para la seguridad y supervivencia del submarino. La recarga de las baterías en la mar se efectúa siempre de forma parcial, y ello conlleva una progresiva degradación que puede llegar a ser irreversible. Para conservar sus cualidades y la potencia que son capaces de suministrar, es necesario someterlas periódicamente a descargas y cargas totales en la Base.

A diferencia de otros buques, los submarinos permanecen totalmente apagados en puerto. Excepto para una guardia reducida o para labores de mantenimiento y limpieza, las dotaciones desarrollan su actividad cotidiana en las instalaciones que la Base debe proporcionar. Para ello se dispone en tierra de cámaras frigoríficas y despensas en las que los submarinos mantienen sus víveres, almacenes para sus pertrechos y de espacios de habitabilidad y trabajo.

La Base está a la espera de acometer las modificaciones necesarias para acoger a la nueva serie *S-80 Plus*. La obra más importante consistirá en el dragado de los puntos de atraque, actualmente limitados por su calado. Es preciso también adaptar las instalaciones eléctricas de tratamiento de baterías existentes, adquirir nuevos compresores, plataformas de carga de armas, un

sistema de vigilancia centralizado y, eventualmente, instalaciones de carga de combustible AIP.

Así mismo será preciso en su momento habilitar y acondicionar espacios, tanto para sus dotaciones como para los componentes del futuro Segundo Escalón de Mantenimiento, cuyos cometidos principales consistirán en la ejecución de las tareas de mantenimiento preventivo, auxilio a las dotaciones de los submarinos en el mantenimiento correctivo, así como el apoyo a las dotaciones de los submarinos desplegados.

### **La Escuela de Submarinos «Almirante García de los Reyes»**

La ESUBMAR es el «banderín de enganche» o *alma máter* del Arma Submarina. En el sistema de enseñanza naval, la ESUBMAR es una de las escuelas de perfeccionamiento, que tiene por misión principal la formación de los nuevos submarinistas. Cualquier individuo que quiera pertenecer a la dotación de un submarino debe realizar previamente un curso de especialización o de aptitud antes de su embarque en una unidad de la Flotilla.

Pero también contribuye a mantener el adiestramiento de las dotaciones con prácticas en los simuladores, así como a la consolidación como expertos en diversas materias y cometidos mediante una oferta de veinticinco cursos monográficos.

Para ello cuenta actualmente con una plantilla de 33 profesores, oficiales y suboficiales, seleccionados por su experiencia a bordo, trayectoria profesional y aptitud pedagógica. Además de su labor docente, los profesores también participan como instructores en los simuladores para el adiestramiento de las dotaciones de submarinos. La ESUBMAR cuenta con una sección de idiomas, donde todo el personal militar de Cartagena puede incrementar su nivel tanto de inglés como de francés.

Los cursos ofertados por la ESUBMAR son los de Especialidad para oficiales, Aptitud para suboficiales y cabos primero, Aptitud Elemental para cabos y marineros y una larga serie de cursos monográficos y de ambientación. La media anual de alumnos que toman parte en los citados cursos ronda los 200.

En cuanto a sus instalaciones, además de aulas multimedia y laboratorios, la ESUBMAR tiene una serie de simuladores para el adiestramiento de las dotaciones y la formación de los alumnos de los distintos cursos de especialidad y aptitud antes mencionados.

Los simuladores en servicio a día de hoy son el Simulador de Adiestramiento Táctico (SATS), en el que las dotaciones y alumnos se forman y adiestran en el manejo de los sensores y equipos del sistema de combate, así como en la utilización táctica del submarino. Los ejercicios se graban y se pueden reproducir para su análisis y revisión. También para los S-70 se dispone de



Vehículo de rescate OTAN acoplado al *Galerna*.

dos simuladores de plataforma, uno de la Cámara Central (SISMA) y otro del Control de Propulsión (SIMPRO), que recrean respectivamente el puesto de gobierno y dispositivos de seguridad en inmersión y las consolas de propulsión para su manejo y reacciones ante averías y emergencias.

La Escuela dispone también de un simulador de fugas de agua en el que se adiestra a las dotaciones en situaciones de inundación, así como de un tanque de escape desde 10 metros de profundidad, que permite el adiestramiento en el manejo de los trajes especiales y los procedimientos para el escape libre desde el submarino en caso de siniestro.

Al igual que la *Serie 70*, la *80* contará con un simulador de plataforma y un simulador táctico, prácticamente finalizado el primero y en fase de

pruebas el segundo. Disponer de ellos de forma anticipada es importante, ya que nos permitirá primero elaborar y posteriormente validar los conceptos y procedimientos de operación del nuevo submarino.

## El recurso humano

Como para cualquier organización, el activo más valioso con el que cuenta el Arma Submarina es su capital humano. Y más cuando podemos calificarlo como un recurso crítico por cuanto se trata de un personal con una preparación tan específica, y a la vez tan escaso, que no existe en el «mercado» nada con lo que podamos suplir esta capacidad.

El Arma Submarina cuenta actualmente con algo menos de trescientas personas entre las dotaciones de la Flotilla, la Base y la Escuela de Submarinos. ¿Podemos funcionar así? Evidentemente sí, ya lo estamos haciendo en

nuestro día a día. Ahora bien, atravesamos un momento delicado. Teniendo en cuenta que hace diez años se contaba con algo más del doble de personal, es fácil comprender la entidad de los ajustes que han sido emprendidos, fundamentalmente en cuanto a la composición de las guardias y el alcance del apoyo que la Base es capaz de proporcionar.

Nuestro reto actualmente es que con este número de personas, que no podemos esperar a que vaya a ir a más, y con una disponibilidad de unidades inexorablemente a la baja, debemos mantener un «banquillo» de submarinistas para que, a medida que se acerque la puesta a flote del primer *S-80*, se pueda estar en condiciones de formar su dotación de quilla. Una primera dotación que deberá ser seleccionada muy cuidadosamente, teniendo en cuenta que el primer *S-80* será un prototipo que habrá que probar y evaluar con personal experimentado. Pero también deberemos contar en cantidad y calidad con personal apropiado para las dependencias del Arma Submarina, incluyendo un Segundo Escalón de Mantenimiento, cuya plantilla se activará próximamente.

Hablaba al principio de la importancia de mantener las expectativas individuales de nuestra gente. No va a ser fácil, ya que la llegada del nuevo submarino se va retrasando paulatinamente, y en estas condiciones el personal ve limitado su campo de actuación profesional en el ámbito del Arma Submarina. Será necesario tener esto y todo lo anterior en cuenta a la hora de gestionar el escaso personal submarinista durante los próximos años.

### **A modo de conclusión**

Los retos que tenemos por la proa son especialmente importantes. Lo que inicialmente iba a ser una transición suave desde los actuales submarinos a los *S-80* se va a ver complicada, fundamentalmente en lo referido a la disponibilidad de personal, debido al retraso en el programa. Particularmente crítica será la selección de la primera dotación, su formación y adiestramiento.

Quedan también por acometer importantes tareas en cuanto a la adecuación de la Base, fundamentalmente de sus puntos de atraque, instalaciones eléctricas y espacios de trabajo y habitabilidad.

Al comienzo me he referido a una ecuación de complicadas variables y de difícil resolución. No obstante, siempre existirá un factor común que no es sino el espíritu submarinista que nuestros creadores inculcaron al Arma, transmitido de generación en generación, y que nos estimula a hacer las cosas bien ante objetivos difíciles, discretamente, como reza la reflexión que encabeza este artículo. Este, sin duda, será uno de los elementos decisivos en nuestra encrucijada, como ya se hizo en otras ocasiones más delicadas y difíciles por las que pasó el Arma Submarina.

# Electrónica de navegación...



Cuando en el buque se dispone del equipo electrónico más preciso, la eficacia está asegurada. NAUTICAL ofrece una completa selección de equipos de calidad y asegura su máximo rendimiento.

## ...y comunicaciones



Muelle de Reparaciones de Bouzas, s/n. Ed. Nautical  
36208 Vigo, Pontevedra • T. +34 986 213 741 • F. +34 986 214 794  
[www.nautical.es](http://www.nautical.es)

# NAUTICAL



MADRID • BILBAO • BERMEO • VIGO • LAS PALMAS • BARCELONA • RIVEIRA • ABIDJAN (C. Marfil) • MANTA (Ecuador) • PANAMÁ • MAHE (Seychelles)