

# SOLARSUB. EL PRIMER SONAR REMOLCADO DE DISEÑO ESPAÑOL



A Armada en 1990-91 probó con éxito un sonar remolcado instalado en el submarino *Mistral* (S-73), el DSUV 62 C, de la empresa francesa Thomson. Dicho equipo, sometido a unas intensas pruebas, cumplía todas las esperanzas para incorporar nuestra flotilla de submarinos a la nueva era de las detecciones a larga distancia y a la banda estrecha con

sus importantes ventajas a la hora de la detección, análisis y clasificación:

A pesar del resultado, problemas presupuestarios del momento apartaron la adquisición del equipo, pero quedó sembrada la inquietud acerca de las enormes posibilidades que un submarino moderno poseía con un sonar remolcado.

En 1996 la empresa SAES, radicada en Cartagena, dentro de la factoría de la Empresa Nacional «Bazán», terminó la última fase del Simulador de Adiestramiento Táctico de Submarinos (SATS), y con ello demostraba estar al día en simulación de equipos de acústica submarina, así como su integración dentro del sistema de armas de un submarino.

Con la madurez tecnológica alcanzada, SAES se propuso dar el siguiente paso: aceptar el reto de diseñar y desarrollar un sonar.

Disponía de los recursos humanos suficientes y tecnológicamente preparados, pero era necesario partir de unos requisitos fundamentales, desde el punto de vista de empresa, para poder acometer un proyecto de tal envergadura, tales requisitos se fijaron en:

- Concretar la necesidad y buscar un utilizador ilusionado con el proyecto.
- Definirlo técnicamente bajo un parámetro fundamental, «Rentabilidad basada en un precio de mercado competitivo para ser exportable».
- Financiación necesaria para desarrollar el prototipo.

Del estrecho contacto con la Flotilla de Submarinos, por el desarrollo de los proyectos anteriores del simulador SATS y del analizador SICLA, la empresa SAES conocía la inquietud de la Flotilla de Submarinos para mejorar la capacidad de detección acústica de los submarinos de la Armada, había



Maniobra de largado de la antena del SOLARSUB.

encontrado su utilizador ilusionado con el proyecto, primer objetivo que se había marcado.

Decidió entonces dar el siguiente paso y se propuso acometer el desarrollo de un sonar pasivo remolcado con las siguientes características:

- Detección simultánea en banda ancha (BA), banda estrecha (BE) vernier y audio.
- Adaptable a buques de superficie y submarinos.
- Tecnología COTS (*Commercial On The Shelf*).
- Displays planos LCD (*Liquid Crystal Display*).
- Software escrito en lenguaje C de alto nivel.
- Hasta cuatro seguimientos automáticos, tanto en BA como en BE.
- Registro gráfico del histórico en BA.
- Preparado para ser integrado con los sistemas disponibles de clasificación.
- Bajo coste de adquisición y mantenimiento.

La experiencia en el sonar TACTAS de las fragatas llevó a incorporar desde el principio un «estimulador», o simulador, al receptor sonar, con dos objetivos fundamentales:

- Facilitar el adiestramiento de los operadores a bordo sin necesidad de tener desplegada la antena.
- Verificar en todo momento la cadena de tratamiento digital de señales desde el extremo de la antena hasta el receptor.

El nuevo sonar, que recibió el nombre de SOLAR (Sonar de Largo Alcance Remolcado), iba a constar de las siguientes unidades:

- Consola de operación, que alojaría el receptor con su unidad de proceso de señal y de presentación.
- Unidad de adaptación de señales de antena.
- Antena remolcada.

El proyecto tenía un presupuesto de ejecución de relativa importancia (200 millones/ptas), por lo que era necesario buscar la financiación que lo hiciera posible.

Atendiendo a que el Ministerio de Defensa y la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) considera a la acústica submarina como tecnología estratégica y a que el desarrollo de un sonar nacional tiene interés para otros sectores de la economía como la pesca (Ministerio de Agricultura y Pesca), hidrografía (Ministerio de Educación y Ciencia); este proyecto encajaba en los requisitos para poderlo presentar al Programa *coincidente* (Cooperación en Investigación Científica y Desarrollo Nacional en Tecnologías Estratégicas).

La comisión del programa *coincidente* es el instrumento esencial de coordinación entre los programas de I + D del Ministerio de Defensa que estime oportunos y el Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.

En paralelo se inició la búsqueda de financiación, siendo el CDTI (Centro Desarrollo de Tecnología Industrial), dependiente del Ministerio de Industria, el que mostró su apoyo y concretó su ayuda en un 40 por 100 del coste del proyecto, a devolver en cinco años, pero supeditado a que la comisión *coincidente* aprobase el proyecto.



Submarino *Mistral* navegando en superficie, con la antena del SOLARSUB trincada en cubierta.



Largado de la antena del SOLARSUB.

Con todo ello, en el mes de julio de 1996, dos meses después de haber sido presentado, la comisión aprobó el proyecto, y éste se puso en marcha dividido en tres fases y con el siguiente cuadro de financiación sobre el total de 200 millones de pesetas de coste del proyecto en un plan de tres anualidades:

- Ministerio de Defensa: 10 por 100 mediante contratos de estudio y suministro.
- Ministerio de Industria: 24 por 100 dentro de su plan Atyca.
- Fondos propios SAES: 66 por 100, de los cuales más de la mitad es financiado por CDTI.

SAES conseguía así poner en marcha un proyecto de interés para la Armada y sin ningún compromiso de adquisición por parte de ésta.

El proyecto, al que se le pasó a denominar SOLARSUR (en atención a la primera aplicación en submarinos que iba a tener) se repartió en tres fases, dividido en tres anualidades diferentes (1996-1998):

- Primera fase: definición de las especificaciones generales y documento de diseño detallado.

- Segunda fase: desarrollo del receptor y de su estimulador asociado.
- Tercera fase: prueba de evaluación en la mar.

El SOLARSUB se ha ido llevando a cabo según el plan previsto y dentro de una estrecha colaboración entre los utilizadores y los ingenieros de diseño SAES para que el desarrollo de la IHM (Interface Hombre-Máquina), o consola de operación, resulte de sencillo manejo a nivel de operadores.

Después de la primera fase, y al objeto de tener una mayor seguridad de que las prestaciones del sistema encajaban dentro de los requisitos operativos, SAES decidió aumentar el número de hidrófonos de la antena y asumir el mayor coste de la inversión para no arriesgar el éxito técnico del programa.

En diciembre de 1997 se completaron las pruebas de fábrica del receptor y estimulador, según el plan previsto, dando lugar a continuación a las pruebas de integración del receptor con la antena que se llevó a cabo a lo largo del mes de enero de 1998.

Mientras tanto, la instalación a bordo del submarino se completó a mediados de febrero, en coincidencia con un período de inmovilización programado, aprovechando las modificaciones que se hicieron en 1990 en el submarino *Mistral* para las pruebas a bordo del DSUV62.

El 26 de febrero tuvo lugar la primera salida a la mar del submarino *Mistral S-73* para la evaluación en la mar del equipo, dando inicio a la última fase del proyecto.

Ponciano ROLDÁN CRESPI

