

PARTICIPACIÓN DE LA ARMADA EN EL PROYECTO DE SUBMARINOS *SCORPÈNE* PARA MALASIA

Alejandro DELGADO MORENO



Introducción



N marzo de 2007 se publicó en esta REVISTA un primer artículo sobre la participación de la Armada en el proyecto de submarinos *Scorpène*, en el cual se daba a conocer cómo se gestó y desarrolló éste, en el que participan la Dirección de Construcciones Navales francesa DCN y Navantia, que decidieron en su día asociarse constituyendo el denominado Consorcio *Scorpène* para desarrollar, construir y comercializar este tipo de submarino.

Asimismo, se explicaba el apoyo institucional de Francia y España al proyecto, a través de la Marina Nacional y de la Armada, que habían participado en la realización del adiestramiento y las pruebas de mar del Programa *Scorpène* para la Armada chilena. Apoyo que en el caso de España se enmarcaba dentro de las actividades que desarrolla el Ministerio de Defensa en favor de la industria nacional.

El artículo se escribió a la finalización del Programa chileno, que concluyó con la entrega de los submarinos *O'Higgins*, el 9 de septiembre de 2005 en Cherburgo, y *Carrera* el 20 de julio de 2006 en Cartagena.

Además, se apuntaban algunos datos sobre el siguiente proyecto, cuyo contrato se firmó el 5 de junio de 2002, ya estando en fase de ejecución, y que era el programa de construcción de dos submarinos *Scorpène* para Malasia, siguiendo un proceso similar al de Chile, tanto en lo referente a su construcción como a la participación de personal de la Armada en las pruebas de mar del submarino y el adiestramiento de sus dotaciones.

El Programa de Malasia ya está en su recta final, siendo sus hitos más importantes los siguientes:



Ceremonia de botadura del *Tun Razak* presidida por SS. MM. los Reyes de Malasia.

- El primer submarino *KD Tunku Abdul Rahman* (TAR) fue botado en noviembre de 2007 en Cherburgo y comenzó sus pruebas de mar en febrero de 2008.
- El segundo submarino *KD Tun Razak* (TRZ) fue botado en octubre de 2008 en Cartagena y comenzó sus pruebas de mar en febrero de 2009.
- El TAR fue entregado a la Real Marina de Malasia en Tolón el 27 de enero de 2009, inició su tránsito a Malasia desde la ciudad francesa el 11 de julio y arribó a su base en Sepangar Bay (Kota Kinabalu), en el extremo nordeste de la isla de Borneo, el 15 de septiembre de 2009.
- El TRZ fue entregado en Cartagena el 5 de noviembre de 2009, inició su tránsito a Malasia el día 30 de abril de 2010 y arribó a su base el día 16 de julio.

Participación de la Marina Nacional francesa y la Armada en el Proyecto *Scorpène* para Malasia

Al igual que en el Programa de Chile, el contrato para la construcción de dos submarinos para Malasia contempla un anexo en el que se establece que

la documentación de operación del submarino y el adiestramiento de las dotaciones se realice por personal submarinista cualificado de la Marina francesa y de la Armada. Por otro lado, al tener que entregar los submarinos a la Marina malasia ya probados, se establece que las pruebas de mar del primer submarino a efectuar en Francia se realicen bajo pabellón francés, con dotación francesa, y las del segundo en Cartagena, bajo pabellón español, con una dotación española. Por tanto, a diferencia con el Programa chileno, las dotaciones malasias no han participado en las pruebas.

En su aportación al programa la Marina francesa ha continuado utilizando a la Société Navale Française de Formation et de Conseil (NAVFCO), organismo creado en 1980 por el Ministerio de Defensa francés y cuyas actividades están básicamente relacionadas con la formación tanto operativa como técnica del personal de marinas extranjeras, y su personal instructor, procedente de la Marina francesa, puede estar en servicio activo o en situación de retiro.

Por su parte, la Armada decidió en su día que esta participación se continuase realizando, al igual que en el Programa chileno, a través de la Dirección de Apoyo al Desarrollo Industrial de ISDEFE (Ingeniería de Sistemas para la Defensa de España), propiedad del Ministerio de Defensa, cuyo presidente es el secretario de Estado y cuyas tareas más importantes son:



Despedida en Cartagena del *Tun Razak*. (Foto: Navantia).

- Gestionar los programas de cooperación industrial asociados a la adquisición de material extranjero.
- Fomentar y promover las exportaciones españolas relacionadas con la defensa.
- Suministrar a las Fuerzas Armadas adiestramiento y servicios asociados a tales exportaciones.
- Negociar los términos y condiciones para la exportación de material excedente de las Fuerzas Armadas.

Para su integración en ISDEFE la Armada designó a personal en activo, que pasó a la situación de Servicios Especiales para participar en un programa de interés para la defensa. La mayoría del personal que ya había participado en el Programa chileno ha continuado con el malasio, aunque fue necesario aumentar el número de participantes al tener que realizarse las pruebas de mar con una dotación exclusivamente española.

Para hacer posible esta participación, previamente el Ministerio de Defensa declaró el programa de interés para la defensa con la denominación de «Adiestramiento Operativo y Pruebas de Aceptación en el ámbito del Contrato *Scorpène* Malasia». Asimismo, para dar cobertura legal a la participación en el programa fue necesario firmar una serie de acuerdos al objeto de establecer las condiciones de participación y formalizar las relaciones entre todos los organismos implicados. Estos acuerdos fueron los siguientes:

- Acuerdo entre la Armada e ISDEFE para gestionar las colaboraciones de la Armada en los programas de exportación de la industria de defensa nacional.
- Convenio entre la Armada e ISDEFE para la colaboración con Navantia en el adiestramiento y pruebas de su programa de construcción de submarinos *Scorpène* para Real Marina de Malasia.
- Acuerdo marco de colaboración suscrito entre ISDEFE y Navantia.
- Hoja de encargo para la colaboración de ISDEFE en los programas de submarinos de Navantia.
- Acuerdo de Cooperación entre NAVFCO e ISDEFE.

Diferencias entre los programas *Scorpène* para Chile y Malasia

Ambos programas están basados en el mismo proyecto de construcción de submarinos *Scorpène*, con un sistema de construcción por los astilleros de DCN y Navantia similar. Las dos proas se han hecho en Cherburgo y las dos popas en Cartagena. Las dos partes del primer submarino se unieron en Cherburgo y las pruebas de mar se realizaron con el submarino basado en Lorient y Tolón bajo la responsabilidad de la DCN, mientras que el segundo se unió y

realizó sus pruebas de mar en Cartagena bajo la responsabilidad de Navantia. No obstante, existe una serie de diferencias importantes tanto en el submarino como en el proceso de pruebas adiestramiento de las dotaciones, entre las que cabe resaltar lo siguiente:

El submarino

El *Scorpène* es un submarino monocasco de propulsión convencional, cuya plataforma tiene las características principales siguientes: eslora total 67,56 m (66,4 Chile); diámetro casco resistente 6,2 m; calado medio 5,4 m; puntal (mástiles arriados) 12,3 m; desplazamiento en superficie 1.599 t (1.525 Chile); desplazamiento en inmersión 1.758 t (1.688 Chile); cota máxima operativa superior a 300 m; velocidad en superficie 12 nudos; velocidad máxima en inmersión superior a 20 nudos; dotación 32 personas (36 Chile); seis tubos lanzatorpedos y capacidad para almacenar 18 armas.

Las diferencias más importantes entre ambos proyectos se encuentran en el diseño de la cámara de propulsión diésel, el sistema de *snorkel* y el *cofferdam* (compartimento estanco ubicado en la parte central del submarino en el que se encuentra la esclusa de salvamento).

En cuanto a la cámara de propulsión, el proyecto chileno montaba cuatro motores diésel alternador MTU de 630 kW de potencia cada uno, mientras que el malasio monta dos Semt Pielstick de 1.300 kW, lo que ha obligado a un nuevo diseño de esta cámara.

El sistema de *snorkel* también presenta una diferencia importante, ya que, aunque los mástiles de inducción son iguales, el sistema de exhaustación en el proyecto chileno es húmedo, con válvulas de exhaustación Riva Calzoni, y en el proyecto malasio el sistema es seco, con válvulas de exhaustación francesas. Si los comparamos con el que actualmente montan nuestros submarinos de la clase *Galerna*, vemos que son una mezcla de los dos anteriores, ya que es seco con válvulas Riva Calzoni, sistema similar al que van a montar los submarinos de la *Serie 80*.

El Proyecto chileno no contaba con *cofferdam*, estando ubicada la esclusa de salvamento en la parte central del submarino, a proa del compartimento de los diésel, mientras que en el proyecto malasio se cuenta con *cofferdam* en la parte central del submarino.

La dotación

Dado que la Marina malasia no contaba con un Arma Submarina cuando se inició el programa de construcción, fue necesario que todo el personal que iba a participar en el Programa *Scorpène* realizase previamente el curso de

Submarinos y adquiriese la suficiente experiencia para poder crear un Arma Submarina y hacerse cargo de los *Scorpène*. Para ello, bajo un contrato firmado con Francia y desarrollado bajo la responsabilidad de NAVFCO, utilizando el submarino francés de la clase *Agosta*, el *Ouessant*, recuperado de la reserva y con base en Brest, se realiza el adiestramiento y capacitación como submarinistas de las dotaciones malasias que están participando en el Programa *Scorpène* durante un periodo aproximado de cuatro años.

Esta situación ha supuesto una diferencia importante con respecto al Programa de Chile, ya que como se ha señalado anteriormente las dotaciones malasias no han participado en las pruebas de mar de los submarinos, lo que sí sucedió en el Programa chileno, y por otro lado, el adiestramiento en el submarino *Scorpène* se ha realizado siguiendo procesos totalmente distintos en lo referente a las diferentes fases de adiestramiento práctico en puerto y en la mar.

Adiestramiento

El adiestramiento teórico de las dos dotaciones malasias se ha realizado íntegramente en Brest, en una Escuela de Submarinos creada por NAVFCO, al efecto para llevar a cabo los Programas *Agosta* y *Scorpène*. En el caso del



Dotación del *Tun Razak* con autoridades de la Marina de Malasia.



Salida para la inmersión estática con boya en cubierta.

Scorpène, con un equipo de instructores franco-español, participando por parte española dos oficiales y cuatro suboficiales, que han estado trabajando en Brest durante dos años, con desplazamientos a Cherburgo y Lorient para realizar las prácticas en puerto y en la mar a bordo del submarino. A destacar que el idioma oficial del adiestramiento ha sido el inglés.

Una vez realizadas las pruebas de mar y la entrega a la Marina malasia de cada submarino, se ha efectuado en ambos el adiestramiento en la mar de sus dotaciones en varias fases:

- Una primera fase de tres meses posterior a la entrega de los submarinos, en Tolón para el primero y en Cartagena para el segundo, en donde se ha realizado el adiestramiento básico en la mar con el objetivo de cualificar a las dotaciones a nivel individual y colectivo para hacerse cargo del submarino. Durante las primeras salidas a la mar de esta fase las dotaciones malasias han estado apoyadas por las dotaciones de pruebas francesa y española, reduciendo progresivamente su participación para finalizar esta fase con la única presencia a bordo de un equipo de asesores.

- Una segunda fase de aproximadamente dos meses durante los tránsitos de los submarinos a Malasia.
- Una última fase de cuatro meses con los submarinos ya en su base.

Tanto durante el tránsito como en el adiestramiento en Malasia permanecerá a bordo del submarino un equipo franco-español de nueve asesores.

Documentación

La elaboración de la documentación de operación del submarino y pedagógica para la impartición de los cursos de adiestramiento, al igual que en el Programa chileno, la ha realizado un equipo conjunto de personal de NAVF-CO e ISDEFE. En este caso, se partió de la documentación elaborada para Chile y se introdujeron las diferencias entre ambos programas. En algunos temas, como en todo lo relativo al compartimento de los diésel, se han tenido que redactar documentos completamente nuevos.

Los procesos de elaboración de este tipo de documentación son complejos y dilatados en el tiempo, ya que están sujetos a continuos cambios técnicos en el proyecto que hay que trasladar a la documentación, por lo que hasta que no terminan las pruebas de mar del submarino no se puede dar por finalizado el proceso.

La documentación resultante, tanto operativa como pedagógica, se considera que es muy completa ya que recoge el funcionamiento de todos los sistemas y equipos importantes a través de las denominadas fichas de operación, la disposición de todos los elementos del submarino en las diferentes situaciones del buque, esquemas funcionales de las instalaciones, el trimado, y los procedimientos de operación del submarino y de actuación ante emergencias.

Pruebas de mar del submarino *KD Tun Razak*

Como se ha reseñado anteriormente, el contrato para la construcción de los submarinos especificaba que éstos serían entregados a Malasia una vez realizadas sus pruebas de mar. El estatus del segundo submarino durante las pruebas de mar en Cartagena ha sido el de un buque mercante en construcción dado de alta en la Lista Novena o de Registro Provisional, marinado por una dotación de la Armada española. Para ello, Navantia realizó los correspondientes trámites ante la Dirección General de la Marina Mercante al objeto de obtener la autorización de la citada Dirección para la realización de las pruebas. En cuanto a la dotación, después de un análisis conjunto entre la Armada e ISDEFE, y teniendo en cuenta la experiencia del Programa chileno, se estableció en 25 el número de componentes, de forma que se pudiera navegar

durante las pruebas a dos guardias. Esta reducción con respecto a la dotación completa del submarino (32 personas), si bien ha permitido realizar las pruebas en unas aceptables condiciones, también es cierto que cuando por alguna circunstancia se ha producido alguna baja la situación se ha complicado ante el escaso número de efectivos.

La dotación quedó configurada, con personal designado por la Armada con amplia experiencia en submarinos, de la siguiente forma:

- Un capitán de fragata, ex comandante de submarino, como capitán de pruebas.
- Tres capitanes de corbeta, 2.º capitán de pruebas, jefes de Operaciones y Armas.
- Un teniente de navío, jefe de Máquinas.
- Cuatro subtenientes, tres brigadas y cuatro sargentos primeros.
- Nueve cabos primeros.

En el Programa chileno, el capitán de pruebas contó con el apoyo y asesoramiento del jefe de la Inspección de Construcciones del Arsenal de Cartagena, ya que este organismo estuvo implicado en el citado programa a través de un acuerdo entre las Armadas chilena y española, lo cual no ha sucedido en el Programa malasio. Por ello se creó la figura de jefe del Organismo Independiente del Astillero (OIA), para la que se designó a un capitán de navío ingeniero en la Reserva, con amplia experiencia en la construcción de submarinos, y que en la situación de Servicios Especiales se incorporó a ISDEFE para asesorar al capitán de pruebas y certificar la capacidad del submarino para efectuar las pruebas de mar con seguridad, cumpliendo con todos los requisitos exigidos por la legislación vigente para salir a navegar.

Por otro lado, las condiciones de colaboración de la Armada para la realización de las pruebas se establecieron en una Instrucción de Logística del almirante jefe del Estado Mayor de la Armada, que posteriormente se desarrolló en sendas instrucciones del comandante de la Flotilla de Submarinos y del jefe del OIA.

Las pruebas, que comenzaron el 11 de febrero de 2009, se realizaron a lo largo de 60 días de mar y 420 horas de inmersión. Se iniciaron con la inmersión estática y se probaron exhaustivamente todos los sistemas del submarino, incluyendo pruebas de máxima velocidad en superficie e inmersión, capacidad de la batería, soplado de emergencia a diferentes profundidades, lanzamiento de la boya de salvamento a la máxima cota operativa, remolque y lanzamiento de un torpedo de ejercicio.

El periodo oficial de pruebas finalizó con la entrega del *Tun Razak* el 5 de noviembre de 2009 a la Real Marina de Malasia, continuando el submarino en Cartagena durante tres meses para realizar el adiestramiento de su dotación bajo la responsabilidad de un capitán de fragata español, jefe del equipo



Pruebas en superficie. (Foto: Navantia).

conjunto franco-español de asesores, y el control operativo del comandante de la Flotilla de Submarinos. El 19 de febrero de 2010 partió de Cartagena rumbo a Tolón para realizar un periodo de mantenimiento. De allí inició su tránsito a Malasia el 30 de abril y, tras escalas en Alejandría (Egipto), Salalah (Omán), Cochín (India) y Lumut (Malasia), llegó a su base en Kota Kinabalu el 16 de julio.

Resumen

La industria de defensa española, en este caso Navantia, solicitó en su día el apoyo del Ministerio de Defensa para sus proyectos de exportación de submarinos *Scorpène* para Chile y Malasia, que construye conjuntamente con la DCN francesa.

El Ministerio de Defensa, previa declaración de ambos programas como de interés para la defensa, ha prestado su apoyo a través de la Armada mediante la designación de personal en la situación de Servicios Especiales y colaborando con sus medios para la realización de las pruebas.

Las tareas del personal de la Armada participante han sido las de elaborar la documentación operativa, adiestrar a las futuras dotaciones de los submarinos y realizar las pruebas de mar como dotación bajo pabellón español.

Para el personal submarinista de la Armada que ha participado en ambos programas, la realización de las reseñadas tareas en unas circunstancias especiales, en particular las pruebas de mar de dos submarinos *Scorpène* —de una generación posterior a los nuestros de la clase *Galerna*—, ha supuesto una gran experiencia, el conocimiento de una nueva plataforma submarina y el poder trabajar estrechamente con el astillero en el complejo proceso de construcción de un submarino.



Entrada en Cartagena con las baterías de costa de San Isidro al fondo.

Como conclusión final, se considera que este tipo de apoyo del Ministerio de Defensa, con la participación de personal de las Fuerzas Armadas, a los programas de exportación de la industrial nacional, no sólo constituye un paso importante para las empresas a la hora de presentar sus ofertas y conseguir su adjudicación, sino que además supone para el personal participante una gran experiencia y la adquisición de unos conocimientos que, como en el caso de los programas de construcción de submarinos *Scorpène*, pueden ser aprovechados por las Fuerzas Armadas en la realización de sus propios proyectos.

