



Así se diseña la nueva FRAGATA F-110

Los técnicos de la Armada y Navantia trabajan ya en el buque que estará operativo entre 2025 y 2060

C.N. Gregorio Bueno

Dirección de Planes del Estado Mayor de la Armada

El período de obtención de un buque de guerra es un proceso largo, normalmente nunca inferior a seis años para unidades sencillas y de unos diez años para las de mayor complejidad, como pueden ser los submarinos o los escoltas. Estos plazos, sumados a los vertiginosos avances tecnológicos de los tiempos presentes y a la certeza de que estos avances se acelerarán en el futuro próximo, así como la duración de la vida operativa de una inversión tan costosa como un buque de guerra, que oscila entre los 30 y los 40 años, impone que el proceso de su diseño y construcción sea una labor que debe iniciarse con suficiente antelación a la necesidad de esa unidad en sí y en la que interviene una gran cantidad de gente especialista en muy diferentes materias.

NECESIDAD OPERATIVA

La Armada dispone en la actualidad de dos clases de buques de escolta: las fragatas clase *Álvaro de Bazán* (F-100) y las *Santa María* (F-80). Esta última serie está compuesta por seis buques que entraron en servicio entre 1986 y 1995, lo que significa que se encuentran en su último tercio de vida. Durante estos años algunas de sus capacidades se han quedado obsoletas, tanto operativa como logísticamente, por

lo que es necesario dar un relevo a estas fragatas que tan buenos y valiosos servicios han prestado y están prestando a España.

Las *Santa María* han destacado siempre por su flexibilidad, por su capacidad antisubmarina y por la enorme capacidad táctica que les proporciona el binomio formado por el buque y su helicóptero embarcado. Entre ambos conforman el sistema *LAMPS MK-III*, que a día de hoy no está superado.

Retomando el hilo del proceso de obtención de un buque de guerra, y como paso previo a la elaboración de los documentos donde se determinan los objetivos y los requisitos de la solución que satisface la necesidad operativa de contar con un nuevo escolta, la Armada elaboró un estudio prospectivo del escenario estratégico que deberá afrontar el buque en el período comprendido entre 2025 y 2060.

Dicho estudio cuenta con algunas incertidumbres, pero anticipa ciertos riesgos y amenazas a los que el buque deberá hacer frente, y algunos factores que deben ser tenidos en cuenta en su diseño. En este punto es necesario señalar que siempre es más fácil dotar al barco con todas las capacidades existentes en el momento de su concepción, pero esta situación no suele ser la más factible, pues nos conduce a plataformas exageradamente grandes, dotadas de siste-

Deberá ser un escolta con gran flexibilidad de empleo operativo y costes de ciclo de vida muy contenidos

mas de armas muy potentes, que pueden no adaptarse a las necesidades y encarecen en demasía el producto final, pudiendo llegar a hacerlo inviable.

Las principales conclusiones de los estudios realizados hasta la fecha son que el nuevo buque debe destacar por el equilibrio en sus capacidades, por la flexibilidad de empleo operativo y porque debe tener unos costes de operación y de ciclo de vida muy contenidos.

La flexibilidad viene dictada por dos factores. Por un lado, la incertidumbre inherente a la previsión del futuro al que se va a enfrentar este buque durante su dilatado ciclo de vida. Por otro, la propia naturaleza cambiante de los escenarios operativos de empleo, que en los últimos años abarcan desde escenarios de alta intensidad con amenaza militar organizada hasta escenarios de baja intensidad con amenazas asimétricas, poco o nada organizadas y dotadas de armamento de corto alcance y poca capacidad, pero con posibilidad de actuar con importantes repercusiones a todos los niveles.

En cuanto a la imposición de unos reducidos costes de operación, así lo determina el imparable incremento del precio del combustible, que obliga a una reconsideración de los sistemas de propulsión y de las formas del casco y desplazamiento del buque.

En la misma línea de reducción de costes de operación se impone la necesidad de que el buque sea operable, en la mayoría de las ocasiones, con una dotación reducida, que debería estar en el entorno de las 130 personas, en claro contraste con las 200 de las actuales fragatas en servicio en la Armada.

Esta significativa reducción de la dotación conllevará varias medidas que la faciliten, entre ellas: la inclusión de importantes avances tecnológicos que permitan la operación del buque con menos personas de las actuales; un cambio organizativo de los servicios y controles del buque para que se pueda hacer casi lo mismo pero con menos dotación; y una limitación en los cometidos que puede asumir el buque con la dotación básica. Las misiones que superen la capacidad básica deberán ser efectuadas con incrementos puntuales mediante el empleo de módulos de misión.

PERFILES DE MISIÓN

En relación con la mencionada flexibilidad, se han establecido tres diferentes perfiles de misión de la nueva fragata. Éstos son los siguientes:

■ **Misiones de alta intensidad. Protección de una fuerza naval.** Estos buques serán capaces de operar integrados en un Grupo de

Combate, Grupo Anfibio o Fuerza Avanzada, en combinación con fragatas *F-100* o similares. El cometido principal del futuro escolta oceánico será proporcionar protección cercana a una unidad valiosa frente a amenazas convencionales principalmente, o bien contribuir a la defensa general de un área concreta, como una zona de operaciones anfibia, contra cualquier tipo de amenaza. La necesidad de integrarse totalmente y con eficacia en una fuerza naval compleja es el requisito fundamental de este escenario.

Mediante el embarque de los módulos de misión apropiados, el buque podría contribuir a las operaciones especiales, operaciones precursoras, evacuación de no combatientes, ataque a tierra, coordinación aérea, etc.

■ Misiones de media intensidad. Gestión de crisis y protección del tráfico marítimo.

El buque operará con independencia o formando parte de dispositivos dispersos en el litoral, por lo que la capacidad de autodefensa y la de proporcionar protección cercana al tráfico marítimo será fundamental, especialmente contra la amenaza asimétrica.

A través del embarque de módulos de misión, el nuevo buque podrá efectuar otras tareas, entre ellas las de visita y registro, NCAGS, empleo de medios no tripulados para extender su capacidad de vigilancia, apoyo humanitario, etc.

■ Misiones de baja intensidad. Operaciones de seguridad marítima.

En esta situación el buque operará de forma independiente para contribuir al conocimiento del entorno marítimo y a la protección de instalaciones *offshore*, así como para apoyar la acción de otras agencias con responsabilidades en el ámbito marítimo, por lo cual deberá tener capacidad de enlace inter-agencias. En el caso de que sea necesario efectuar intervenciones en la mar como la visita y registro será necesario el embarque de un módulo de misión apropiado.

Siendo capaz de ejecutar las tres misiones indicadas, la *F-110* permitirá cumplimentar de forma efectiva los siguientes cometidos:

- ▶ Protección de una fuerza naval, así como a la misión de disuasión y defensa de acuerdo con nuestras responsabilidades y compromisos.
- ▶ Contribuir a la protección de los intereses nacionales en alta mar y a la seguridad marítima colectiva.
- ▶ Contribuir, mediante la protección del tráfico marítimo, a garantizar la seguridad comercial y energética que permita la continuidad de los suministros de recursos básicos.



Pepe Diaz

La futura *F-110* deberá sustituir a las seis fragatas *F-80* clase *Santa María*, entradas en servicio entre 1986 y 1995.

► Colaborar en la vigilancia y proporcionar seguridad en los espacios marítimos de soberanía, y apoyar la acción del Estado en dichos espacios.

CONSIDERACIONES DE DISEÑO

Un último factor determinante en el diseño y en las capacidades del buque, que ya se ha apuntado anteriormente, es el impacto de las nuevas tecnologías. Tecnologías que permiten añadir capacidades en los modernos buques de combate y que no solo tienen que ver con las tecnologías de la información, sino también con otros ámbitos. En este caso se está haciendo un gran esfuerzo en el diseño de un mástil/superestructura integrado que permita la ubicación de todos los sensores sobre la superficie de los que disponga el futuro barco, con estas ventajas: reducción de pesos; concentración de elementos relacionados con la detección; supresión de elementos rotatorios; reducción notable de guías de ondas con la consiguiente

Se está haciendo un esfuerzo en diseñar un mástil que integre todos los sensores

ventajas que la monocasco; quizás las únicas son la velocidad que puede alcanzar el buque y las dimensiones disponibles para la cubierta de vuelo. La primera de las cuales no se considera un requisito operativo y la segunda no es relevante para un buque de escolta; en virtud de ello podemos afirmar que la futura fragata *F-110* será un buque monocasco. Adicionalmente, se están estudiando nuevos materiales que permitan simplificar el mantenimiento y que proporcionen el necesario blindaje en

la superestructura.

En los sistemas de propulsión, las alternativas son mayores ya que la tecnología actual permite combinar casi de cualquier manera los motores diesel, las turbinas de gas y los motores eléctricos. En este caso, en la decisión final, que todavía no está tomada, primarán dos factores esenciales: por un lado, los costes de operación del sistema que se elija y, por otro, el peso de toda la planta propulsora, que puede



■ Modelos de diferentes tipos de cascos y propulsiones estudiados.



■ Las opciones han sido un barco multicasco (trimarán) o monocasco.

reducción de la potencia de ciertos sensores; simplicidad de mantenimientos; reducción de interferencias entre diferentes emisores y receptores; y protección de sensores contra impactos, sensores con cobertura omnidireccional entre otras.

Un elemento fundamental que irá integrado en el mástil es el radar, principal sensor sobre la superficie del buque, basado en la filosofía de los radares *phased array*, como el actual de las fragatas *F-100*. El nuevo radar en el que se está trabajando supone un importantísimo avance en la evolución de este tipo de radares. Se pretende disponer de un radar de estado sólido y con un sistema de procesado totalmente digital y multibanda que permita la configuración casi instantánea de la misión principal del radar, bien sea la detección de misiles antisuperficie con perfil de ataque cenital o la detección de LSF en perfil de ataque, por poner unos ejemplos que no tienen que ser excluyentes.

Además, el mástil integrado debe agrupar los siguientes sensores y armas: equipos de guerra electrónica activos y pasivos en bandas radar y comunicaciones; equipos y antenas de comunicaciones multifrecuencia que permitan el empleo simultáneo en varias frecuencias y con varias configuraciones (datos, fonía, etc); sensores de infrarrojos y cámaras electroópticas; receptores de equipos de navegación; equipos de ayudas a la navegación para los helicópteros embarcados y armas no letales.

Sobre la plataforma, se han considerado dos tipos, una monocasco y la otra multicasco (trimarán). Después de los estudios iniciales la primera determinación es que la plataforma multicasco tiene menos

condicionar el desplazamiento total del buque y reducir el peso de los sistemas de armas que se podrán montar. En resumen, se busca un sistema de propulsión compatible con el necesario silencio que requieren los sonares, que sea de consumo contenido y ajustado a la demanda y que no lastre en demasía el desplazamiento del buque. Por otro lado, el buque debe ser autónomo en las maniobras de entrada y salida de puerto, para lo que precisará de algún tipo de empujador en la parte de proa, el cual permitirá un ahorro sustancial a lo largo de la vida operativa del buque.

Otra novedad que tiene que ver con la citada flexibilidad operativa, y que se prevé sea un multiplicador de las capacidades propias, es la consideración de disponer de un espacio multimisión. Con esta definición se quiere expresar un espacio del buque que pueda alojar carga en contenedores estándar. Dentro de estos contenedores se podrán transportar y, en su momento usar, sistemas no tripulados, tanto aéreos como de superficie o submarinos, que actualmente estén en servicio o que se vayan desarrollando; también se podrían alojar espacios adicionales para ampliar la dotación en un momento dado (Estado Mayor, FGNE, otro personal de transporte), espacios de trabajo adicionales, alojamiento para otro tipo de personal, etc. Con este espacio se busca incrementar la flexibilidad del buque con medios que quizás hoy no estén disponibles, pero que podrían estarlo en un futuro cercano.

Por supuesto, esta capacidad multimisión la proporcionan no solo los contenedores con su carga, sino también las personas que han de

manejar estos equipos, por lo tanto, el buque deberá disponer de la necesaria reserva de alojamiento para ellos.

Al principio señalé que las fragatas *F-80* habían llegado a la obsolescencia en algunos de sus sistemas; así es, pero también es cierto que estos buques cuentan con un sistema que todavía no está ni siquiera igualado en su capacidad. Se trata del *LAMPS MK-III*, disponible y operativo en muy pocos barcos pertenecientes a tan solo cinco países del mundo, y que consiste en un enlace de datos entre el sistema de combate del buque y el del helicóptero *SH60B*. Este enlace permite que el buque disponga en tiempo real de la información de los sensores del helicóptero: radar, guerra electrónica, sonoboyas y cámara *EO-FLIR*.

Este enlace permanente y en tiempo real hace que los sensores del helicóptero tengan la consideración de una extensión de los propios sensores del buque, ya que pueden ser manejados por la dotación de éste y la información obtenida por los mismos puede ser explotada por el equipo que conforma la guardia permanente del propio buque. Este sistema debe estar disponible en las nuevas fragatas, en el entendimiento de que multiplica de forma extraordinaria las capacidades del propio buque.

muy modernos que sean capaces de enfrentarse tanto a las amenazas actuales como a las venideras.

De la experiencia de la actuación en recientes operaciones de baja intensidad se ha detectado la necesidad de que el buque cuente con armas no letales que permitan enfrentar una amenaza cumpliendo con unas reglas de enfrentamiento restrictivas.

¿DÓNDE ESTAMOS?

En el momento de escribir este artículo, nos encontramos en la fase conceptual de obtención de las nuevas fragatas. El primer documento oficial, que es el de necesidad operativa se encuentra en trámite, a él seguirá el resto de documentación preceptiva: "Objetivo de Estado Mayor" y "Requisitos de Estado Mayor". Siguiendo la doctrina nacional al respecto, el trabajo de elaboración de ambos documentos es laborioso, debe recoger lo expresado en estas líneas y anticipar decisiones trascendentes que afectarán a las capacidades del buque en términos del radar a instalar, lanzador de misiles y tipo de misil antiaéreo que montará el buque. Estas tres decisiones se consideran fundamentales ya que sin duda alguna marcarán el posterior diseño del buque en sus dimensiones y capacidades.



■ El mástil integrado se estudia actualmente como opción de interés.



■ Entre los sistemas de armas se contempla el lanzador de misiles vertical.

Por último, es necesario ampliar algo sobre los sistemas no tripulados, ya sean aéreos, de superficie o submarinos, que estén disponibles hoy; y sobre todo, aquellos que puedan estarlo en el futuro y que de alguna manera potencien la capacidad del buque. La *F-110* debe ser capaz de transportar y operar vehículos aéreos no tripulados, que ya están en proceso de adquisición por parte de la Armada, pero también otros sistemas de superficie o submarinos que permitan explotar las capacidades en estas áreas a un coste inferior de lo que hoy se hace con otros buques o sistemas.

En el aspecto antisubmarino, es de destacar que cada día más países tienen disponibles submarinos, cuya capacidad se ha ido incrementando con los nuevos sistemas de propulsión independientes del aire y con las nuevas armas que pueden lanzar. En este aspecto, la nueva fragata *F-110* deberá contar con un sonar de casco, un sonar remolcado y la capacidad de proceso de sonoboyas que lance el helicóptero embarcado.

En lo que se refiere a la capacidad antiaérea, el buque que se está diseñando debe disponer de un sistema que le proporcione una adecuada autodefensa y que, asimismo, permita la protección de unidades valiosas cercanas, todo ello con misiles

Ahora mismo, y gracias a un programa de I+D, está en desarrollo la fase de viabilidad del nuevo radar y del mástil integrado. Se espera que los trabajos finalicen antes de un año y medio y que permitan disponer de información completa sobre la capacidad de la industria nacional de fabricar ambos elementos.

El estudio de las plataformas y de los sistemas de propulsión se considera finalizado y ya se dispone de suficiente información sobre ambos para permitir la elaboración de los documentos precisos.

¿HACIA DÓNDE VAMOS?

En resumen, la Armada precisa dar el relevo a las ya veteranas fragatas clase *Santa María*. El nuevo buque, en términos de capacidad, debe encontrarse entre las de un Buque de Acción Marítima (BAM) y las de una fragata *F-100*. Debe ser capaz de operar tanto de forma independiente como de complementar la capacidad de las *F-100* o de dar la necesaria cobertura a las operaciones de los BAM, y de poder dar protección a unidades valiosas en escenario de alta intensidad. En definitiva, debe ser un buque con tecnología muy avanzada que asegure que sus capacidades le permitan operar en los años centrales del siglo XXI. ■

El sistema de propulsión debe ser compatible con el silencio que precisan los sonares