



ATUNERO CONGELADOR *Jai Alai* CONSTRUIDO POR ASTILLEROS ZAMAKONA

El pasado 7 de marzo de 2015, tuvo lugar en el Muelle de Cruceros de Getxo, Puerto de Bilbao, la entrega al Grupo Echebaster del buque atunero congelador *Jai Alai*, por parte de Astilleros Zamakona.

Se trata del segundo buque de una serie de tres (el primero fue el *Ízaro*, ver descripción técnica en el número 922 de esta publicación) que construye Astilleros Zamakona S.A. a la empresa bermeana.

El *Jai Alai* es la construcción nº 737 del Astillero de Santurce, ha sido diseñado con la última y más moderna tecnología, y, construido a la medida de los requerimientos de su armador.

Al igual que su predecesor, dispone de superestructura y puente de aluminio, túneles de ultra congelación de atún a -60° C y dispone de zonas seguras con medios antipiratería. También dispone de un novedoso sistema de separación de pescado capturado que devuelve al mar el pescado vivo no objetivo sin apenas presencia humana. Esto reafirma a esta empresa como puntera en la realización de una pesca sostenible y de calidad.

Actualmente el grupo Echebaster se encuentra en proceso de evaluación de Marine Stewardship Council (MSC), organismo inde-

pendiente que certifica las pesquerías sostenibles y bien gestionadas en todo el mundo. Es la primera pesquería española de túnidos tropicales en someterse a la evaluación completa del MSC.

Diseño

El proyecto Básico y el Proyecto de Clasificación han sido realizados por la ingeniería vasca **Cintrana-Defcar S.L. (CND)** en estrecha colaboración con el armador y el astillero.

El equipo de CND, de reconocido prestigio internacional, ha diseñado más de 600 buques con un alto grado de personalización, de los cuales casi la mitad son pesqueros. Asimismo, la experiencia en más de 90 atuneros congeladores se ha plasmado en este proyecto, haciendo del *Jai Alai* un buque con un diseño innovador que se ajusta exactamente a las exigencias del armador.

El buque cuenta con una tripulación de 42 personas y sus dimensiones principales son 89,28 metros de eslora máxima, una manga de 14,35 metros y un puntal de 9,35 metros a la cubierta superior. Las formas del buque han sido optimizadas para alcanzar una alta velocidad sin comprometer el comportamiento en la mar.

En cuanto al equipo de pesca y cubierta, el buque está provisto de sistemas de primer nivel, tanto en lo referido a las grúas como a las maquinillas de pesca. Todo el equipo de cubierta ha sido desarrollado por Técnicas Hidráulicas S.A. El *Jai Alai* cuenta con una capacidad de cubas por encima de los 1.900 m³. Asimismo, cuenta con cuatro cubas y dos túneles de ultra congelación para pescado a -60°C

El puente del buque se ha diseñado para obtener una visibilidad óptima tanto en navegación como en las labores de pesca, y está

Características principales

| | |
|--------------------------------|----------------------|
| Eslora total | 89,28 m |
| Eslora entre perpendiculares | 75,20 m |
| Manga de trazado | 14,35 m |
| Puntal a la cubierta superior | 9,35 m |
| Puntal a la cubierta principal | 6,85 m |
| Calado | 6,80 m |
| Acomodación | 42 personas |
| Velocidad | 18,2 nudos |
| Capacidad tanques | |
| Tanques carga de pescado | 2.000 m ³ |
| Combustible | 550 m ³ |
| Agua dulce | 75 m ³ |
| Aceite lubricante | 35 m ³ |

equipado con los más modernos equipos electrónicos de navegación, detección de pesca y comunicaciones.

En definitiva, habiendo dispuesto del mejor equipo en el proyecto y la construcción del buque, el *Jai Alai* está llamado a ser un referente en este segmento de mercado.

Clasificación

Bureau Veritas ha sido el encargado de clasificar este buque, dotándolo con la siguiente notación de clase: I ✕ Hull ✕ Mach – Torre, Mon-Shaft • Reef Cargo-Quickfreeze Unrestricted Navigation.

Propulsión

El buque dispone de un motor principal Wärtsilä 9L32 de 4.500 kW a 750 rpm con reductora Wärtsilä SCV 85, una hélice 4D1190 de paso controlable de 4.500 kW también suministrada por **Wärtsilä** y dos hélices transversales (de 1.300 mm) de 490 kW cada una, suministradas por **Baliño-Kamewa**.

Grupos generadores auxiliares

Se han instalado a bordo cuatro grupos eléctricos Guascor SF480TA-SG de 1MW y uno SF360TA-SG de 0,7 MW, suministrados por Dresser-Rand.

Sistemas y equipos de pesca

Técnicas Hidráulicas se ha encargado de la fabricación, suministro, instalación y puesta en marcha de todo el equipamiento de cubierta para la maniobra:

- Una maquinilla principal Marco modelo WS-587, con tres carreteles, frenos y embragues hidráulicos, estibadores automáticos, frenos de retraso neumáticos y accionamiento independiente para cada tambor.



- Un halador de red Marco, modelo PB-78E, con dos motores hidráulicos, tambor engomado y gualderas de acero inoxidable.
- Una maquinilla de amantillo para la pluma principal, modelo W-1925TRF, con freno de banda, trinquete de seguridad.
- Dos maquinillas de ostas para la pluma principal modelo W-1925.
- Una maquinilla para izado de la panga modelo W-1929/2V, de dos velocidades.
- Una maquinilla de lateón modelo W-1925/RV, con velocidad rápida de arriado.
- Una maquinilla de trincado de halador modelo W-0850F.
- Dos maquinillas de amantillo para las plumas auxiliares modelo W-1936T, con trinquete de seguridad.
- Una maquinilla de ostas para el trincado de las plumas auxiliares, modelo W-2030.
- Una maquinilla para el manejo del Salabardo, modelo W-2032.
- Dos maquinillas de carga modelo W-1925.
- Dos maquinillas de bolsa modelo W-1932.
- Una maquinilla de moña modelo W-1925.
- Una maquinilla de salabardo modelo MC-8002.
- Un rodillo de babor modelo RB-1925D.
- Una maquinilla para soltar las anillas modelo W-0456.
- Una maquinilla para el calón de proa modelo W-1927.
- Una maquinilla de corchos WG-030, con cabirón de acero.
- Uno molinete hidráulico modelo A-6220 con doble salida.
- Un palmeador Marco, modelo PR-122, con alcance de 12 m.
- Dos grúas de cubierta para proa Marco, modelo HDC10-4000AA, con una capacidad de elevación de 4.000 kg.
- Una grúa de cubierta para popa Marco, modelo HDC10-4000TA con una capacidad de elevación de 4.000 kg.
- Una Consola de control para toda la maniobra de pesca, de acero inoxidable con mandos pilotados progresivos. Para la maquinilla principal dispone de mandos independientes, pilotados hidráulicamente, selectores de serie/paralelo en tres etapas, selectores de velocidad de tres posiciones, válvulas de control fino, controles para frenos y embragues, reguladores neumáticos para control de frenos de retraso y manómetros. Para las maquinillas auxiliares dispone de mandos progresivos para el control de la velocidad y sentido de halador y maquinillas auxiliares.
- Una central electro – hidráulica, compuesta por dos grupos (uno de reserva) accionados por seis motores eléctricos de 250 kW, doble eje con bombas dobles cada uno.
- Dos grupos electro-hidráulicos con un motor de 11 kW para el accionamiento de las líneas de mando, uno principal y otro de reserva.



Equipos de navegación y comunicaciones

Este equipamiento se compone de:

- Un sonar lateral Simrad SN 90
- Una ecosonda Simrad ES 70

Los equipos electrónicos suministrados por **Simrad** permiten el control total de la maniobra de pesca desde la detección hasta la captura. Para la fase de detección se han instalado el sonar lateral SN90 y el sonar de baja frecuencia SU90.

El revolucionario SN marca un hito en el mercado, siendo la herramienta definitiva para la pesca ya que al tratarse de un sonar lateral con ecosonda direccionable permite seguir al blanco con precisión, incluso con el cerco cerrado y sin peligro de dañar la unidad de casco, ya que su transductor se instala fijo en una barquilla. Permite el seguimiento de cardúmenes pelágicos a distancia, combinando las ventajas de un sonar omnidireccional con un haz horizontal de 160° y otro vertical de 90° a las de tres ecosondas de hasta 3 cm de resolución, cuyo haz se puede orientar libremente. Esta configuración está especialmente pensada para los buques cerqueros.

El SN90 es una versión reducida del sonar científico MS70. Manteniendo funcionalidades como la de poder seleccionar una frecuencia distinta para cada tipo de haz (horizontal, vertical y de inspección) entre 70 y 120 kHz. También permite seleccionar la cobertura del haz, de 160° a 45°, con esto se puede enfocar toda la potencia de transmisión en la zona donde se encuentra el banco de peces, alcanzando un mayor rango de detección.

Aunque el SN90 no sustituye a la ecosonda vertical, sí que cubre lo que hasta ahora se estaba haciendo con ecosondas laterales. El hecho de tener un haz direccionable, permite fijar el blanco en un cardumen. De esta forma el sonar efectúa el seguimiento automático del mismo, sin tener que estar pendientes de varias pantallas.

El SN90 es el complemento ideal para el SU90 en la pesca de cerco. Al igual que en este caso, la práctica totalidad de los atune-

ros de nueva construcción lo incorporan y su implementación en los existentes ya se está realizando a ritmo de sus varadas.

La resolución del haz de inspección del SN90 llega a los 3 cm, con lo que la imagen obtenida es similar a la de la ecosonda. El control de la maniobra de cerco es total y el patrón no necesita preocuparse de subir el sonar. La combinación SU90 y SN90 permite detectar los cardúmenes tan lejos como las condiciones de propagación nos dejen. Seguirlos de una forma constante y sin importar que hayan estelas de por medio. Finalmente podemos analizar la composición del cardumen con el SN90 y de ahí realizar la maniobra de largado, sabiendo en todo momento que el cardumen está dentro de la red.

Para estimar la composición de un cardumen se requiere una mayor precisión en la lectura, por lo que se ha instalado la reconocida ecosonda ES70 con 4 transductores, en amura babor, través babor, vertical y través estribor. Su configuración Single Beam permite trabajar independientemente con cada una de las frecuencias o simultáneamente a fin de comparar las distintas respuestas: por frecuencias y según especies. Orientando la transmisión vertical o lateralmente podrá medir concentraciones de peces, detectar peces aislados y establecer el tipo de fondo. El histórico de ecogramas y la grabación de datos en bruto se complementan con un ilimitado número de ajustes personales. En función de la modalidad pesquera se eligen las diferentes frecuencias y transductores.

Por su parte, también se ha suministrado e instalado el consolidado sistema PI50 de monitorización de red que permite al patrón tener un control absoluto de la red y su comportamiento. Los Sistemas PI obtienen la información a partir de una serie de sensores que se montan en la red de cerco o de arrastre. Los datos recopilados por estos sensores se envían, mediante enlace acústico, al barco.



Una vez recibidos y procesados, estos datos se visualizan en la unidad de control que está situada en el puente. Los datos obtenidos vía los sensores pueden presentarse conjuntamente con el ecograma, con lo cual disponemos de una visión de conjunto sobre qué está ocurriendo en el agua, todo en una representación gráfica muy fácil de interpretar.

- Dos sonares de escaneo Furuno FSV 35 y uno modelo Furuno FSV 85
- Una sonda Furuno FCV-1200B
- Una sonda de navegación Furuno FE-700
- Un indicador de temperatura de agua de mar
- Un indicador de corrientes Furuno CI-68B
- Dos equipos de radar Furuno FAR-2167 S BB, de banda S
- Dos equipos de radar Furuno FAR-2157 BB banda X
- Un equipo de radar Furuno FAR-2137S BB
- Una corredera dopler de Furuno, modelo DS-80
- Dos convertidores de giroscopía Furuno AD-100
- Dos receptores GPS de Furuno, modelo GP-150
- Un receptor GPS Furuno GP-33
- Un plotter de navegación Maxsea Timezero
- Un girocompás Robertson GC80
- Dos pilotos automáticos Robertson AP80
- Una consola GMDSS A3 de Furuno
- Dos radioteléfonos VHF Furuno modelo FM8900
- Un radioteléfono BLU Furuno FS 5075 de 500 W
- Dos estaciones Inmarsat C de Furuno Felcom 18
- Un receptor Navtex Furuno modelo NX-700 A
- Tres radioteléfonos portátiles VHF-GMDSS Sailor
- Una radiobaliza satelitaria de emergencia (EPIRB) de Jotron
- Dos transportadores radar (SART) Jotron Tron Sart-20





- Dos VHF marca Sailor, modelo 6248 sin DSC
- Dos radioteléfonos BLU Furuno FS 5075 DE de 500 W
- Un sistema de identificación automática Furuno, modelo FA-150

Refrigeración

Para la refrigeración se han instalado a bordo cuatro compresores de 325 cv cada uno.

Otros sistemas

La empresa **Saja-Indyna** se ha encargado del suministro y montaje de: la tubería de salmuera sódica en túnel, cubas y parque de pesca; de la tubería de descargas sanitarias de habilitación, incluido el diseño de la misma; de la tubería sanitaria para todo el buque; de los imbornales exteriores al casco y en el palo principal; de la ventilación estructural de cámara de máquinas y local de compresores, y de la ventilación de locales técnicos.

Industrias **Ferri** suministrador de gran parte de súper atuneros del mundo, de arrastreros del norte de Europa y pesqueros de todo tipo de artes en los cinco continentes ha suministrado las pastecas para este buque.

La empresa alemana Schoenrock Hydraulik ha sido la encargada del suministro de puertas correderas estancas al agua. Concretamente dos puertas correderas de accionamiento electrohidráulico estancas al agua, situadas en diferentes zonas del buque, cuyo accionamiento a pie de puerta puede ser manual desde ambos lados del mamparo accionando la palanca de una electroválvula de mango que da paso de aceite al cilindro. Si no hubiese abastecimiento de corriente, existe una bomba manual de aceite en cada una de las puertas que se acciona desde ambos lados del mamparo. Cada puerta lleva igualmente un timbre de alarma y dos luces intermitentes para avisar con antelación debida el cierre o apertura de las mismas.

En el puente de mando del buque, se ha instalado un mímico de control para el control remoto de estas puertas con un selector de funcionamiento y diodos luminosos de diferentes colores sobre el estado de las puertas, así como un pulsador para el test de las luces y alarma acústica.

El buque cuenta con dos depuradoras de combustible Alfa Laval Flex Module S927 con bomba ALP100 (de caudal máximo de 5.000 l/h a 380 V y 50 Hz), y con una depuradora de aceite Alfa Laval Flex Module S927 con una bomba ALP55 (con caudal máximo de 2.800 l/h) y un calentador eléctrico EHS62 de 36 kW.

PECOFacet Ibérica ha suministrado los siguientes equipos: dos plantas de tratamiento de aguas negras y grises, tipo biológico, de aireación extendida, comprendiendo las siguientes fases de tratamiento:

- Aireación, que se realiza en la cámara de aireación; con el aporte de oxígeno, las bacterias se desarrollan y reproducen merced a una oxidación reforzada e incluye además un bio-reactor para mejorar el rendimiento de la aireación.
- Decantación, las bacterias forman así un lodo activo que debe ser separado del

efluente. Esta separación se realiza por gravedad en la cámara de decantación, los lodos decantados se reciclan periódicamente a la cámara de aireación.

- Desinfección, el líquido limpio entra en la última cámara o cámara de desinfección, donde se produce la desinfección del efluente mediante la dosificación de una solución clorada.

Este sistema no necesita extracción de lodos y está homologado según IMO MEPC-2(VI) y MEP-159(55) por "MARITIME AND COAST-GUARD AGENCY" y por la "EC". El equipo está formado en una unidad modular incorporando las tres cámaras de tratamiento, la soplante de aire, la bomba de descarga, el dosificador de la solución clorada y el tanque contenedor de cloro.

La unidad entregada tiene una capacidad de tratamiento de aguas negras de 1,750 l/día y una carga orgánica de B.O.D. (Demanda Biológica de Oxígeno) de 1,462 g/día.

Además, ha suministrado un separador de aguas de sentinas, de una capacidad de 2,5 m³/h y con una calidad de efluente con menos de 15 ppm (partes por millón) de hidrocarburos en el agua, incluso emulsionados. Consigue esta calidad de efluente, gracias al separador estático de placas doblemente corrugadas Mpack patentado por Facet y a la membrana rompedora de emulsiones EBM. El sistema es completamente automático y lo completan una bomba de alimentación, un sistema automático de descarga de aceites separados, un cuadro eléctrico y un monitor de 15 ppm con señal de alarma y memoria durante 18 meses. El equipo está homologado según IMO MEPC-107(49) y por la "EC".

Finalmente, ha suministrado ventiladores axiales reversibles con caudal de 60.000 m³/h para cámara de máquinas con sus correspondientes silenciadores y demás ventiladores para el resto de los servicios del buque.



Disposición General



ASTILLEROS ZAMAKONA S.A.

