

MISCELANEA

ASTILLERO ESTRECHO DE MAGALLANES

*Walter Berlinger Landa
Capitán de Fragata*

El día 21 de noviembre de 1986 fue inaugurado, por el Sr. Comandante en Jefe de la Armada, Almirante don José Toribio Merino Castro, el Astillero Estrecho de Magallanes. El astillero se encuentra ubicado en bahía Catalina, seis kilómetros al norte de Punta Arenas.

Para quienes desconocen la labor de un astillero de este tipo, daremos una explicación somera sobre su funcionamiento.

Muchas personas conocen el sistema hidráulico mediante el cual en los servicentros y talleres mecánicos montan y suben los autos a la altura deseada para repararlos, engrasarlos o simplemente lavarlos.

Algo parecido sucede con los buques: es necesario montarlos en una plataforma, dejarlos en seco y tenerlos allí para las reparaciones que necesiten.

El funcionamiento del varadero del Astillero Estrecho de Magallanes es así de simple: se trata de un carro que funciona sobre vías deslizantes y que es llevado algunos metros mar adentro hasta quedar bajo la superficie del agua. Es transportado así hasta que esta directamente baja la nave que se necesita reparar.

Una vez montada la embarcación, un potente huinche de 416 caballos de fuerza tira unas enormes cadenas con eslabones muy firmes, de 450 por 195 mm, que arrastran el carro que trae el buque. Una vez que el carro de varada ha llegado a cierto tramo del varadero, sigue avanzando a tierra el carro de transferencia con el buque encima, el que deja el buque en seco, listo para ser sometido a reparaciones.

Una vez terminada esta maniobra, el carro de varada queda disponible para ir a buscar otra embarcación y trasladarla para su reparación, sin necesidad de efectuar la transferencia a tierra.

El Astillero Estrecho de Magallanes esta en condiciones de prestar los siguientes servicios a los buques que surcan estas aguas australes, provenientes de ambos océanos:

- Puesta en seco de buques.
- Limpieza de cascos por sistema agua jet.
- Mecánica de sistemas propulsores y gobierno. Timón y hélice.
- Protección catódica contra la corrosión del agua de mar.
- Válvulas de fondo.
- Trabajos estructurales, cambio de planchas.
- Mecánica general.
- Inspecciones técnicas.
- Servicios en electrónica, equipos de navegación y comunicaciones; motores de combustión interna, etc., con el apoyo de la Planta de Asmar Magallanes.

La construcción del Astillero Estrecho de Magallanes ha sido posible tras una inversión superior, a los trece millones de dólares, gracias a la formación de una sociedad integrada por Astilleros y Maestranzas de la Armada y Sandock Austral Ltda., de Sudáfrica.

El objetivo es construir, administrar y explotar este astillero. La duración de la sociedad será de diez años, plazo en que la totalidad de la inversión pasan a ser propiedad exclusiva de Asmar.

La construcción de la obra fue encargada a la firma Asmar-Ovalle Moore y Cia. Ltda.

Para la construcción del varadero fue necesario hincar 464 pilotes de 12 pulgadas de diámetro y 10 mm de espesor, a una ficha promedio de 44 metros. De esos 464 pilotes, 310 fueron hincados en el mar. Sobre ellos corre un doble riel de acero de 115 metros en tierra y 313 metros bajo el mar, que soportan un carro de varada de 550 toneladas de acero y un carro de transferencia de 200 toneladas, además del peso propio del buque de un tamaño máximo de cuatro mil toneladas cortas. Otras de sus características pueden apreciarse en la figura que ilustra el sistema.

La construcción de este astillero resulta un hito importante para el creciente tráfico marítimo a través del estrecho de Magallanes, para los buques-factoría y pesqueros de alta mar que operan en el Pacífico y Atlántico sur, y para los remolcadores y artefactos navales que realizan faenas de apoyo al Proyecto Costa Afuera de Enap.

LA UNIVERSIDAD DEL NORTE Y LA ACUICULTURA

Las Presiones demográficas llevaron al hombre prehistórico a transformarse de recolector de frutos silvestres y cazador de animales salvajes, en agricultor y pastor, pasando del estado nómada al sedentario, lo cual permitió el florecimiento de las principales culturas. En el mar, si bien es cierto que el cultivo de algunas especies se conoce desde hace varios milenios, como es el caso de la ostra, que ya se cultivaba en el Oriente en el año 2000 a. de C., esta actividad se mantuvo a niveles muy primitivos, recién en estas últimas décadas se logra producciones a nivel industrial. En general, el hombre continúa en el mar recolectando y cazando y no con arpones de hueso sino apoyado en el laser y los satélites.

¿Por cuánto tiempo más podrán resistir las poblaciones silvestres esta presión extractiva?

Existen diversas teorías en cuanto al manejo de estos recursos naturales, pero en la práctica, en especial en lo referido a aquellas especies que habitan en la franja costera, podemos observar, en general, que su disponibilidad disminuye de año en año, como consecuencia de una sobrepesca indiscriminada o debido a la contaminación que genera el crecimiento urbano e industrial.

Entre los factores más relevantes que han tenido directa incidencia en esta sobreexplotación está, por una parte, el creciente interés despertado en el mercado mundial por estos productos marinos y, por otra, la popularización del empleo de los equipos de buceo autónomo, que ha permitido al mariscador y recolector de algas prácticamente barrer con los recursos ubicados entre los cero y los cuarenta metros de profundidad, acompañado todo esto de la dificultad que significa fiscalizar el cumplimiento de las normas que regulan la extracción dado lo extenso de nuestra zona litoral y los escasos medios con que cuentan los organismos del Estado encargados de dicho control.

Dentro de este contexto, en el que se evidencia la necesidad de aplicar las más estrictas normas de manejo de los recursos pesqueros y contar con los medios humanos y materiales para hacer cumplir esta normativa, aparece la acuicultura como un efectivo complemento a este manejo racional, permitiendo no solo la conservación de las especies, sino un incremento substancial de su disponibilidad y un mejoramiento de su calidad.

La Universidad del Norte, a partir de principios de 1981, en un esfuerzo por llegar a constituirse en una verdadera herramienta para el desarrollo regional y nacional, define dentro de su estrategia de desarrollo el área de las ciencias del mar como prioritaria. Para este fin ha concentrado sus esfuerzos académicos de docencia, investigación y extensión en la sede Coquimbo, ubicada en el Campus Guayacán. La privilegiada situación geográfica del campus, la moderna infraestructura y el alto nivel de los docentes e investigadores, que en su mayoría ostentan posgrado, le permiten, a través de la Facultad de Ciencias del Mar, la formación de profesionales y científicos de excelencia en las carreras de Biología Marina e Ingeniería en Acuicultura.

En dicha sede se llevan a cabo labores de investigación, extensión y asistencia técnica a nivel nacional e internacional, como asimismo se mantiene un área de producción de juveniles (semillas) de especies destinadas a los cultivadores privados y a faenas de repoblación, con el objeto de recuperar áreas sobreexplotadas o que fueron afectadas por contaminación.

Especial relevancia ha tenido para el desarrollo de las actividades de acuicultura, la donación de un Centro Costero de Acuicultura y de Investigaciones Marinas, el más moderno y mejor dotado de Sudamérica, entregado por el Gobierno de Japón —a través de JICA (Japan International Cooperación Agency)— al Gobierno de Chile, cuya operación es responsabilidad de la Universidad del Norte. El edificio que alberga 2.850 m² cuyo costo de construcción y equipamiento ascendió a 5,3 millones de dólares, está dotado de laboratorios de ambiente controlado para la producción de micro algas, larvas y semillas de especies marinas de interés comercial; sala de conferencia, aulas y biblioteca; talleres de dibujo, video, fotografía; oficinas para directivos, académicos y personal administrativo. Además, cuenta con equipos para el suministro y mantención de agua de mar, que incluyen bombas, aireadores, filtros, intercambiadores de calor esterilizadores de luz ultravioleta y un grupo electrógeno para asegurar el funcionamiento continuo tanto de las investigaciones como de la producción. Posee también equipos oceanográficos computarizados, instrumento de precisión, para estudios analíticos (espectrofotómetro de absorción atómica, espectrofluorómetros, equipos de electroforesis, contador de centelleo líquido, etc.), microscopía óptica, de fluorescencia y microscopía electrónica de barrido.

Para poder realizar en el mar las tareas que le son propias, el centro cuenta con: una goleta oceanográfica de 16 m de eslora equipada con ecosonda, radar, radio, laboratorio, huinche oceanográfico y acomodaciones para investigadores; además de cuatro embarcaciones menores, diseñadas especialmente para cumplir faenas de cultivos marinos.

La investigación se ha orientado fundamentalmente hacia aquellas especies que tienen un interés comercial actual o potencial con tal objetivo se han estructurado grupos de trabajo tales como el de botánica marina, oceanografía, ecología, biología de la reproducción, cultivo de algas, moluscos, crustáceos y peces.

Es así como con el apoyo de OEA, FAO y especialmente JICA se han llevado a cabo proyectos de investigación, lográndose la producción masiva de la ostra chilena (*Ostrea chilensis*), ostra del pacífico o japonesa (*Crassostrea gigas*) y ostión del norte (*Argopecten*

purpuratus) en los laboratorios de ambiente controlado (hatchery), ejemplares juveniles que han sido destinados a empresas nacionales de todo el país y el extranjero, para su cultivo.

Importantes cantidades de semilla de ostión del norte han sido empleadas en proyectos experimentales de repoblación de áreas sobreexplotadas. Especial mención merece el proyecto de recuperación del banco natural de ostiones de la bahía La Herradura de Guayacán, que esta siendo recuperado mediante el apoyo financiero de CORFO (Corporación de Fomento de la Producción) y la participación del IFOP (Instituto de Fomento Pesquero), proyecto que puede ser calificado de histórico por la posibilidad que existiría de extrapolar sus resultados al resto de las bahías del país.

Experimentalmente se trabaja en el cultivo de especies autóctonas de algas (*Gracilaria* y *Lessonia*) en el ambiente natural y en sistemas controlados.

El loco (*Concholepas concholepas*) ha sido otra especie cuya reproducción se ha logrado en el laboratorio, al igual que el erizo comestible (*Loxechinus albus*), recurso cuya tecnología de reproducción artificial fue traída desde Japón, con resultados muy alentadores.

En el caso de los crustáceos, por primera vez en Chile se logra la producción de camarón de río (*Cryphiops caementarius*) en laboratorio, a partir de hembras ovijeras, especie que presenta excelentes perspectivas comerciales, tanto en el país como en el extranjero.

La reproducción de la langosta de Juan Fernandez (*Jasus frontalis*), es también objeto de investigación merced a un proyecto financiado por FONDECYT.

Entre los estudios realizados con los paces cabe destacar la producción de juveniles de lenguado (*Paralichthys microps*) en laboratorio, y la adaptación del salmón del Pacífico (Coho), desde la zona del Puerto Montt, X Región, a las aguas de la zona norte.

Entre las especies introducidas, además de la ostra del Pacífico, se esta trabajando con el camarón tropical (*Penaeus vannamei*) que presentaría promisorias posibilidades para la zona norte del país.

Otra especie de alto interés comercial, que se ha logrado adaptar de manera notable en nuestras aguas, es el abalón japonés (*Haliotis discus*) cuyo alimento consiste básicamente en alga *Lessonia*, abundante a lo largo de toda nuestra costa.

El desarrollo de toda esta tecnología, realizada con el concurso financiero de organismos nacionales e internacionales, apoyada en la mejor infraestructura de laboratorios de ambiente controlado y en especialistas de reconocido prestigio, nacionales y extranjeros, ha permitido a la Universidad entregar respuestas concretas a la empresa privada en torno a las actividades de la acuicultura, suministrando semillas y tecnología, colaborar con el Estado en acciones de recuperación de áreas sobreexplotadas, capacitar a Pescadores artesanales, formar profesionales de excelencia de las ciencias del mar, entregar asistencia técnica a nivel de varios países latinoamericanos, y la ejecución de cursos y seminarios internacionales, permitiendo la visita de profesionales de los distintos países de América, que una vez de regreso a su país se transforman en nuestros mejores embajadores.

Es un hecho evidente que la brecha existente entre los países desarrollados y aquellos en vías de desarrollo, crece día a día a pasos agigantados y seguirá haciéndose más profunda en la medida que estos países no busquen la manera de superar este abismo, tarea que parecería hasta hace pocos años imposible de lograr. Sin embargo, con el desarrollo de la biotecnología se ha abierto una puerta importante, única y que no se puede desaprovechar.

El desarrollo biotecnológico marcará en la historia de la Humanidad un hito, como lo fue el invento de la máquina a vapor, la división del átomo y la revolución de los computadores. Esta nueva ciencia, sin duda alguna, revolucionará la sociedad moderna, y lo que es más importante, está al alcance de los países en vías de desarrollo puesto que no necesita de enormes inversiones, pues basta con un buen equipo de científicos y de instalaciones adecuadas y modernas, posible de lograrlas con los recursos que poseen estos países.

La Universidad del Norte, en su estrategia de desarrollo del área mar, en la cual se ha contemplado la existencia de una línea de estudios básicos, labor que desarrolla el Departamento de Biología Marina, y otra aplicada, tarea que lleva a cabo el Departamento de Acuicultura, ha considerado la necesidad de implementar, a futuro un área de biotecnología marina que permitía complementar las dos líneas antes señaladas, siendo al parecer esta la forma más racional de abordar las exigencias de desarrollo que plantea la cercanía del siglo XIX.