



LA FIEBRE DEL SALMÓN: ¿UNA NUEVA CALIFORNIA?

Antonio Baros Mansilla*

- **Antecedentes Históricos:**

Hacia el año 1850, la región de California en los Estados Unidos fue el centro de una masiva migración de personas provenientes de distintas partes del mundo, que tras largas jornadas y extensas caravanas, llegaron al oeste en busca de fama y fortuna, en la llamada “fiebre del oro”. Sin embargo, arribar a la citada región no fue una tarea fácil para sus precursores, por cuanto dicha zona siempre se ha caracterizado por ser el espacio geográfico más accidentado del norteño país. Ello obligó a los primeros colonos a enfrentar una serie de desafíos tanto físicos, como sociales, a los cuales debieron sobreponerse con ingenio, voluntad y esfuerzo, cualidades que unieron la capacidad de inversión y una incipiente tecnología industrial para concretar la edificación de obras significativas que facilitarían la penetración por tan agreste territorio. Muestra de ello, fue la construcción del primer ferrocarril que cruzó los Estados Unidos, el cual permitió unir por vía terrestre en forma directa las costas atlántica y pacífica del citado país, y cuya puesta en marcha data del año 1869. Hoy ya no es el oro el principal elemento de desarrollo de esta “tierra de oportunidades”, pero sin lugar a dudas que la expectación creada a su amparo en términos de emancipación y riquezas, dio paso en la actualidad al estado y región

más poblada de los Estados Unidos, con cerca de 36 millones de habitantes en una superficie de 400 mil kilómetros cuadrados, constituyéndose en el tiempo presente en una zona plenamente consolidada en los aspectos económicos, tecnológicos y demográficos, junto con el hecho de contar con una identidad propia.

Por esa misma época, Chile experimentó una similar suerte de migraciones y aventuras humanas en busca de riquezas y fama hacia la región septentrional de Atacama, en la tarea de explotar los ricos yacimientos del llamado “oro blanco”, o salitre, formándose al resguardo de cada campamento levantado, verdaderas ciudadelas que efectuaban su intercambio comercial directamente con Europa, a pesar de las significativas distancias y escasez de medios de transporte. Dichos campamentos y su estratégica significación en términos económicos para las arcas del país, fueron actores directos de los principales acontecimientos que desencadenaron la Guerra del Pacífico, y con el pasar de los años, se han mantenido como mudos testigos de la fragilidad que experimentan cada cierto tiempo las relaciones diplomáticas de países vecinos, cuando los límites políticos que encierran estos recursos naturales, vuelven a ser motivo de disputa por supuestos intereses geopolíticos no aclarados.

* Capitán de Corbeta. LT.

A comienzos del siglo XX, reemplazado el salitre tradicional por otro de características sintéticas, los citados emplazamientos mineros fueron paulatinamente abandonados, volviendo la pampa nortina sólo a reverdecer sus laureles de auge con la explotación de nuevos yacimientos mineros, esta vez de índole cuprífero, los cuales, a partir de mediados del siglo pasado, permitieron atraer como una suerte de imán, dinámicas inversiones, tecnología, comercio y paulatinas migraciones de personas hacia las ciudades y centros poblados ubicados en sus cercanías, destacando entre ellos, de manera significativa hasta nuestros días, la ciudad-puerto de Antofagasta y su extensa conectividad terrestre hacia el interior de la segunda región. Desde ese entonces, el cobre como recurso de exportación, pasó a ocupar un lugar preponderante en la economía nacional, al ser una de las principales fuentes de ingreso de divisas al país, posición que mantiene hasta el tiempo presente gracias a la permanente demanda de los mercados internacionales por contar con este metal en las más diversas aplicaciones industriales.

Una historia de similares características, en cuanto a expectativas y emancipación económica, se viene desarrollando durante los últimos 25 años en la zona sur-austral de Chile, pero esta vez en torno a una actividad productiva diametralmente distinta a las ya mencionadas como es el cultivo de especies salmónidas o salmonicultura, actividad que basa todo su potencial de explotación comercial en la utilización de los distintos cursos de agua marítimos, fluviales y lacustres existentes entre las regiones X y XI, y que tiene como principal centro neurálgico de intercambio de su cadena productiva y logística a la ciudad de Puerto Montt, en la provincia de Llanquihue, considerada como una de las urbes de mayor crecimiento a nivel latinoamericano en los últimos cinco años.



La salmonicultura ha desarrollado su actividad productiva en la zona austral de Chile.

- **Nacimiento y Desarrollo de la Salmonicultura:**

Entonces, Chile de ser durante los últimos 150 años prácticamente un país mono-productor, que ha centrado el fuerte de su poderío económico en la minería, pero en base a yacimientos extractivos siempre propensos al agotamiento en cuanto a su ley, o cierre según su tasación comercial, la mayoría de ellos ubicados en la zona centro-norte del país, tiene hoy en día una nueva alternativa de interacción permanente con los principales mercados internacionales, esta vez, a través del cultivo del recurso salmón o "cobre sureño", especie hidrobiológica de características renovables, que ha equilibrado el mapa de la demanda socio-económica de Chile al centrar su accionar en la región marítima ubicada en el extremo opuesto del país. En esta zona, ha pasado a complementarse con la actividad pesquera tradicional existente, pero con síntomas de establecer una abierta competencia con otros productos, en la búsqueda por obtener el lugar de privilegio en cuanto a exportaciones se refiere, sitio reservado durante los últimos años para actividades productivas que basan su explotación en fuentes terrestres. Es así como en menos de un decenio de persistente desarrollo, la acuicultura del salmón ha

desplazado rápidamente en términos de intercambio comercial, a los rubros frutícola y forestal, pasando a ocupar el segundo lugar en ingreso de divisas al país, detrás del cobre, constituyendo por tanto sus proyecciones, un verdadero desafío para los intereses marítimos nacionales, en la búsqueda por hacer más eficiente el uso de los espacios costeros sur australes, sectores que se creían olvidados, o que simplemente permanecían ocultos detrás de la gran sombra que ha representado la minería para la economía nacional. Dicho rendimiento y potencial salmonicultor están señalando claramente el camino que debe seguir Chile como nación en la búsqueda por hacer un uso efectivo del mar, esta vez mediante la explotación comercial de los cuerpos de agua, vocación que por geografía debiera ser una norma constante. En términos de cifras, durante el año 2006 se exportaron casi 630.000 toneladas de salmón, con reportes de US\$ 2.207 millones de dólares, correspondiendo en términos de volumen en un 60% a salmón atlántico, en un 17% a trucha y en un 23% a salmón coho, cifras que después de dos décadas ni el más optimista de los productores imaginó que podría generar una industria basada en el cultivo del mar, índices que podrían llegar a un record de US\$ 3.000 millones de dólares para el año 2010, de mantenerse tasas de crecimiento anual no inferiores al 10%. A modo de comparación, según fuentes del Instituto Nacional de Estadísticas, las regiones de Antofagasta y de Los Lagos coincidentemente tuvieron una expansión promedio de 4,8% en el decenio 1997-2006, ratificando con ello, el buen momento económico que están experimentando individualmente con sus productos estrella.

Los inicios de la salmonicultura, a diferencia de la minería, comenzaron a gestarse hacia fines del siglo XIX con la promulgación de la primera norma de Concesiones Marítimas de Acuicultura

y la primera importación de salmones para fines de pesca deportiva efectuada por don Matías Cousiño, pero toma forma definitiva desde el punto de vista comercial, recién a partir de los años 80, a través de la crianza en cautiverio de especies salmónidas reproducidas de ovas de la misma especie, y con la promulgación de la Ley de Pesca y Acuicultura de 1991. Su desarrollo presente depende en gran parte de la calidad, oxigenación y temperatura de los distintos cursos de agua que utiliza a lo largo de las diferentes etapas de la cadena de producción, y su capacidad de crecimiento podría reemplazar a futuro a la pesca de captura. Actualmente Chile, ocupa el segundo lugar mundial en términos de producción detrás de Noruega, y tiene como principales mercados consumidores a Estados Unidos, Japón y la Unión Europea con un total del 36%, 32% y 14% de los despachos respectivamente, a través de la implementación de una estrategia comercial que tiene como idea fuerza de posicionamiento, la pureza y limpieza de las aguas del sur de Chile, como las mejores del mundo en las cuales se pueden criar y reproducir este tipo de especies. A ello se agregan las ventajas de este producto para la salud en términos de calidad proteica; su fácil preparación; atractiva presentación visual en tamaño, corte y color; mínimo tiempo de procesamiento; y conveniencia de costo-calidad, por sobre



En el proceso de envasar los salmones, la sangre fría, facilita su conservación.

otras especies provenientes del mar o la carne animal. Respecto a esto último es interesante destacar que el proceso de transformación de los salmones en alimento, requiere menor uso de energía que la cría del ganado tradicional por ser su sangre fría, lo cual facilita la conservación de su temperatura a través de los distintos procesos que experimenta.

Tres factores han sido fundamentales en este avance del mercado del salmón: en primer lugar el hecho que este producto dejó de ser un manjar exclusivo de mercados restringidos o sofisticados, transformándose en un alimento de acceso más masivo; en segundo lugar, al hecho que la globalización de los mercados ha facilitado el intercambio de información rápida y oportuna entre los países productores y consumidores, con lo cual se evita la acumulación de stock, pudiendo regularse la oferta y la demanda oportunamente; y en tercer lugar, que al ser todos sus procesos naturales desarrollados en ambientes cerrados o semi-controlados, es más fácil disminuir las altas tasas de mortalidad, debido a los continuos cuidados tanto en la alimentación como en los aspectos sanitarios.

Constituye así hoy en día, en la gran opción de crecimiento y desarrollo del sector pesquero nacional, representando el 56% de las exportaciones pesqueras totales, y bajo esa premisa, se están generando condiciones favorables para mejorar su posicionamiento en los mercados internacionales, sobre la base de la diversificación de productos y procesos; el cultivo de especies de alta cotización en los centros consumidores; y al desarrollo de una actividad con altos estándares de calidad sanitaria en condiciones ambientales acordes al entorno en la cual se desarrolla su producción. Y ello a pesar que todavía no ingresa a la demanda general el gran gigante asiático representado por China.

En resumen, las ventajas que ofrece Chile para su explotación y desarrollo

son entre otras: la existencia de abundantes cursos de agua, tanto dulces como de mar; óptimas temperaturas y calidad de dichos cuerpos de agua durante todo el año (a menor temperatura, mejor oxigenación); amplia disponibilidad de sitios protegidos en lagos y sectores marítimos para su cultivo, gracias a la desmembrada configuración geográfica costera; la instalación de plantas productoras de harina de pescado de alta calidad, base principal para la elaboración de alimentos; el arribo de profesionales y técnicos con alto grado de preparación; menor costo de la mano de obra respecto a otros países competidores; y fechas de producción y cosecha a nivel nacional que no coinciden con las del hemisferio norte, por lo cual siempre existen mercados por abastecer. Sin embargo, en un mercado tan competitivo y sujeto a variables naturales y del clima, nada puede asegurar que este recurso hidrobiológico mantenga para siempre el sitial alcanzado a la fecha.



Industria de acuicultura.

- ***Demandas Actuales:***

Este crecimiento y desarrollo descrito, se comprueba sólo con dar una rápida mirada a la ciudad de Puerto Montt y sus alrededores, en donde se aprecia una ocupación física del borde costero, casi al límite en el sector continental del canal Tenglo, donde proliferan innumerables astilleros y varaderos

destinados a la construcción y reparación de naves y artefactos navales tanto mayores como menores. Este rubro se ha transformado en el icono más representativo de la actividad, gracias a la constante necesidad por parte de armadores y operadores navieros de modificar y adecuar los cascos existentes, en la búsqueda por hacer más eficientes los servicios de transporte que demanda el sector acuícola, ya sea en el traslado de smolt o alevines, cosecha, alimentos, insumos, combustibles y personal. Algo similar ocurre con los frentes de atraque, donde se libra una abierta competencia de tarifas y servicios por captar clientes que requieren de seguras instalaciones y muelles para el almacenamiento y transferencia de equipos, anclajes, redes, y todo tipo de productos o elementos que requiere la actividad acuícola para desarrollarse en sus actuales emplazamientos. A modo de referencia, esta industria ha posibilitado el nacimiento de más de 1.200 empresas proveedoras de servicios, la creación de 53.000 nuevos empleos en torno a ella y la instalación de más de 450 centros de cultivos entre la región de Los Lagos y la región de Magallanes. Lo anterior se ha visto reflejado en drásticos cambios en los tipos de servicios y productos ofrecidos, así como en un comportamiento de mercado altamente competitivo, cuya influencia se ha extendido a toda la X región, involucrando áreas productivas más allá de lo meramente marítimo, pudiendo destacarse entre ellas, los siguientes ámbitos:

En lo que respecta a las naves, han hecho su estreno en el mercado buques tipo wellboat construidos en base a pozos o estanques interiores que cuentan con permanente circulación y purificación de agua, para permitir el transporte de las especies en condición viva a granel hasta los lugares de procesamiento. A ello se suman diversos modelos de casas o bodegas flotantes autosuficientes diseñadas en base a materiales impermeabi-

lizantes mezclados con ferro-cemento u hormigón armado, para habilitar los centros de cultivo con oficinas, áreas de alojamiento, silos para alimentos, y todo tipo de comodidades tales como, calefacción, televisión y telefonía satelital. También destaca la existencia de gran cantidad de barcazas multipropósito de dotación y tamaño reducido, pero económicas en términos de operación, así como distintos tipos de embarcaciones menores utilizadas como apoyo en las diversas labores diarias que cumplen los operadores de centros de cultivo, fabricadas principalmente en base a fibra de vidrio. Así en el corto plazo se espera el arribo de embarcaciones tipo "hovercrafts", naves de alta velocidad y economía de operación, que no necesitan de muelles ni dependen de mareas para salir o llegar a algún lugar, transformándose en medios de transporte versátiles a todo tipo de actividad.

En lo que respecta a insumos, y accesorios, el mercado ofrece un amplio espectro de redes, anclajes, muertos de hormigón, pasarelas de aluminios, cadenas, cables de acero, fibras de polietileno de alta densidad y flotadores para el armado de balsas-jaulas. También se ha masificado el uso de estanques o bins fabricados en base a poliuretano y/o resinas destinados a la producción de ovas, el transporte de especies vivas y de desechos orgánicos; la implementación de cañerías y mangueras hidráulicas para la recirculación de líquidos; así como una infinidad de artículos para higiene y limpieza industrial. No deja de ser menor la oferta de equipos para soldar; estanques de aluminio para el almacenamiento de combustibles; la elaboración de importantes volúmenes de piezas para protección catódica y; productos antifouling y antideslizantes. A ello se suma la fabricación de diferentes tipos y diseños de bombas tanto absorbentes, como de trasvasije; así como de blowers o dispositivos automáticos de alimentación remota, hidro-

lavadoras de redes, winches, y grúas en sus distintos modelos y capacidades.

En lo que respecta a los combustibles, el alto precio alcanzado por los distintos derivados del petróleo y el obligado cierre del Terminal de Graneles Líquidos de Puerto Montt en septiembre de 2005, han obligado a los usuarios a buscar nuevas fuentes de alimentación energética, concentrándose los esfuerzos por cambiar los diversos motores impulsados por diesel marino o gasolina a gas licuado, objeto lograr bajo consumo, alto rendimiento y mayor flexibilidad operacional. Lo mismo ocurre respecto a los elementos combustibles usados en los equipos generadores, y plantas electrógenas.

En lo que respecta al personal, la gran demanda laboral en las distintas áreas de la cadena productiva ha obligado a las universidades y centros de formación profesional locales a unirse con la empresa privada para orientar sus esfuerzos en la apertura de nuevas carreras afines a sus necesidades, tales como biología marina, ingeniería en pesca, ingeniería en acuicultura, prevención de riesgos y una gama de especializaciones técnicas acordes a los diversos ámbitos en los que se desenvuelve la actividad acuícola. Dentro de esta área destaca claramente la ingeniería veterinaria, la cual ha centrado sus estudios en el análisis de patologías, virus y genética del salmón, por sobre las demandas agropecuarias tradicionales. A ello se agregan los organismos técnicos de capacitación que han ampliado y reforzado sus mallas curriculares con el fin de capacitar a buzos mariscadores y buzos comerciales, guardias marítimos y vigilantes privados, jefes y asistentes de centros de cultivos, así como en el desarrollo del más amplio espectro de cursos modelo OMI para el personal embarcado. Paralelamente se ha visualizado una abierta necesidad de compartir conocimientos técnicos a través de la realización de innumerables seminarios público-privados con la participación de líderes de opinión relevantes en el con-

texto nacional e internacional y, mediante el ofrecimiento a nivel universitario de estudios de post grado especializados en temas ligados a la industria salmonicultora bajo la modalidad weekend. Particular interés se verifica en los requerimientos por contar con ingenieros y arquitectos navales calificados, en el diseño y construcción de prototipos de naves y estructuras navales, así como para la revisión de planos y estudios de estabilidad con uso de avanzados programas informáticos. La reconversión de los pescadores artesanales y recolectores de orilla hacia la actividad acuícola no ha pasado desapercibida y hoy las comunas que exhibían altos porcentajes de desempleo presentan índices diametralmente opuestos. Pero dicho incremento no garantiza necesariamente calidad; hoy en día el 43% de los empleados del sector acuícola posee sólo estudios básicos, el 33% enseñanza media, y el 12% estudios superiores, mientras que el 12% restante no cuenta con capacitación alguna, producto de la alta deserción ocasionada por el difícil acceso de los sectores rurales a la educación. A lo anterior, se suma la llegada a la zona de diversos centros de estudio dedicados a la investigación tecnológica y los negocios, así como de empresas especializadas en asesorías previsionales y contratación de personal, todo lo cual en su conjunto ha reportado una masiva migración de la mano de obra disponible, tanto de hombres como de mujeres, hacia las comunas que cuentan dentro de su radio de influencia, con plantas de procesamiento y/o centros de cultivos. Ello ha significado que Puerto Montt exhiba cifras de desempleo que bordean sólo el 3,3%.

En lo que respecta a requerimientos de transporte no marítimo, se aprecia una gran demanda por distintas clases de fletes, destacando entre ellos, las necesidades por buses para la movilización de operarios desde y hacia centros de cultivo y plantas de proceso, medios aljibes para el almacenamiento de com-



Embarcaciones de apoyo en los centros de cultivo.

bustibles y gas licuado, y camiones de carga acondicionados especialmente para el traslado de estanques isotérmicos para el almacenaje de producción viva, y de bolsas o maxi-sacos con alimentos pelletizados. Por otra parte, en el ámbito aéreo, ya es usual ver en el paisaje ribereño helicópteros para el transporte de smolt, así como para la recepción de visitas y ejecutivos de las gerencias generales, todo con la finalidad de disminuir los tiempos de desplazamiento y mejorar la eficiencia de los costos asociados. A ello se agrega una optimización de la cadena de frío durante los procesos de manipulación y despacho del producto final hacia los mercados consumidores, a través de los terminales aéreos.

En lo que respecta a los espacios marítimos, sin lugar a dudas que la demanda y disputa por la ocupación física de las bahías abrigadas ha requerido el diseño de nuevos planes de ordenamiento urbano-costero, y la consecuente revisión de cartografía, y estudios batimétricos, todos elaborados en base a tecnología de última generación, significando quizás los aspectos más complejos para la evaluación que deben realizar tanto la Autoridad Marítima como los servicios públicos con competencia técnica en el tema. Ello por cuanto cada vez son más escasos los espacios aptos para la acuicultura, los cuales es necesario compatibilizar en su desarrollo conforme a los distintos intereses y actividades público-

privadas, así como a los diferentes usos de los suelos aledaños, de manera de lograr en el tiempo una sinergia productiva, y no destructiva. Así, bahías que hace treinta años atrás tenían un determinado valor paisajístico bajo la sola consideración del aspecto turismo, hoy han visto cambiar su valor y prioridad de desarrollo conforme a estos nuevos intereses, afectando por cierto en alguna medida, a la pesca artesanal tradicional y de paso, a los asentamientos de los habitantes más antiguos del área.

En lo que respecta a la etapa productiva de las especies, la generación de ovas de reproducción a nivel nacional, la mayor utilización de cursos de agua fluviales y lacustres en la etapa de agua dulce, y la implementación de laboratorios para investigación tecnológica y genética, han permitido a las empresas del rubro desarrollar ciclos de crianza cada vez de mayor rendimiento, así como, la producción de nuevos alimentos basados en aceites y harinas de pescado tipo "prime", más proteicas en términos de materia grasa, vitaminas, minerales y humedad. Para ello se ha recurrido a servicios de certificación de calidad conforme a normas ISO 9000 y al Sistema de Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos (HACCP) de los Estados Unidos, para acreditar la bioseguridad y trazabilidad de los productos, lo cual también ha obligado a una diversificación de la industria farmo-química en lo que se refiere al desarrollo de medicamentos, vacunas, nutrición y control de la pigmentación.

En lo que respecta a la reglamentación en sus aspectos marítimo, laboral y sanitario, se ha detectado la existencia de diversos vacíos legales nacidos al amparo de la gran inventiva y dinámica que ha experimentado la actividad acuícola, lo que ha demandado la realización de periódicos seminarios multi-sectoriales para la búsqueda conjunta de soluciones a problemas comu-

nes, con participación de los servicios públicos, empresas, sindicatos y comunidades. Las recientes modificaciones del reglamento de buceo que permiten el acceso de los buzos mariscadores a mayores profundidades mediante una nueva titulación profesional, implican no sólo un cambio cultural en los hábitos de autoprotección, sino que también la necesidad de contar con el material y equipamiento adecuado acorde a las exigencias operacionales del mercado, pero cuyo costo no está al alcance de todos los involucrados. También es necesario destacar las modificaciones a los procedimientos en la tramitación de concesiones tanto marítimas como acuícolas, y la implementación del Sistema Integrado de Administración del Borde Costero (SIABC), medidas de control que en su conjunto buscan disminuir los tiempos en el procesamiento de la información, así como evitar la proliferación del mercado de las especulaciones en la obtención de decretos y resoluciones. Esto último motivado por la existencia de un gran número de sectores otorgados a la fecha, pero cuyos titulares no han dado curso a su ocupación efectiva según lo planteado en el proyecto original, en espera de la aparición de socios estratégicos con el capital económico necesario para desarrollar dichas áreas.

En lo que respecta a la prestación de servicios generales, tal como se mencionó en los párrafos precedentes, se ha originado el nacimiento de diversas empresas y rubros ligados directamente a la ejecución de las faenas acuícolas, tales como el ofrecimiento de equipos submarinos para inspección, limpieza e instalación de balsas-jaulas y maniobras de fondeo; empresas de reciclaje para el retiro, manejo y tratamiento de basuras, riles, mortalidad y residuos orgánicos; laboratorios de monitoreo ambiental y para el análisis químico, físico y microbiológico del agua; provisión de buzos, equipos de buceo y guardias marítimos;



Capacitación en Prevención de Riesgo a personal de salmoneras en Calbuco.

servicios de meteorología, de salvataje y remolque, de balizamiento e iluminación submarina, y de combate de la contaminación acuática; fabricación de ropa de trabajo, y de protección personal; sistemas de comunicación satelitales; servicios de limpieza y fumigación; producción de envases tanto plásticos como enlatados con su respectivo etiquetado y código de barras; envasadoras de productos al vacío; corredoras de seguros especializadas en la protección de especies, artefactos navales e instalaciones; servicios oceanográficos y cartográficos; mutuales de seguridad; casas clasificadoras y de certificación de equipos de navegación y salvamento; talleres metal-mecánicos para la reparación de circuitos hidráulicos y neumáticos, algunas incluso tipo express o servicio de urgencia, con atención las 24 horas del día mediante talleres móviles. Todo lo cual ha redundado en una estandarización de los sueldos por sobre el mínimo establecido por el Estado de Chile.

En lo que respecta a Puerto Montt como ciudad, el plano regulador urbano ha entrado en una etapa de rediseño en cuanto a sus límites y usos de suelo, debido al inorgánico y explosivo crecimiento experimentado en los sectores periféricos, producto del nacimiento de nueva infraestructura industrial y una fuerte actividad inmobiliaria, destinada particularmente a construcciones habita-



Puerto Montt.

cionales cuyos valores oscilan entre las 500 y 3.000 UF. Ello asociado al levantamiento de centros comerciales y supermercados pertenecientes a cadenas de nivel nacional; la apertura de colegios particulares, universidades privadas, y hoteles, junto con la llegada de entidades bancarias y financieras, lo cual ha generado una densificación del centro administrativo de la ciudad y la construcción de edificaciones en altura en el escaso espacio plano disponible. Al mediano plazo se visualiza el ensanchamiento de avenidas al estilo circunvalación; la construcción de la doble vía a Pargua; la consolidación de un parque industrial comunal hacia el sector sur de la ciudad, y la necesaria ampliación del aeropuerto El Tepual, producto de la creciente saturación de pasajeros ante la demanda de vuelos nacionales, todo lo cual ha repercutido directamente en el incremento del valor comercial de los terrenos, y la transformación de áreas rurales cercanas a los radios urbanos de Puerto Montt y Puerto Varas en parcelas de agrado que privilegian la calidad de vida y la estabilidad familiar. Se estima que la población actual llega a los 207.000 habitantes, y para el año 2020 se espera que alcance las 300.000 personas, lo que representa la construcción de 25 mil nuevas viviendas, a razón de grupos familiares de cuatro personas, con el consecuente impacto en materia de servicios básicos, tales como electricidad, agua, teléfonos, salud y edu-

cación, más los derivados de la conectividad e infraestructura vial urbana-rural. Así, Puerto Montt de ser una ciudad construida mayoritariamente en madera y con edificios que no superaban los cinco pisos, que daban un marcado ambiente regional, se está transformando en una metrópolis, que busca en las comunas aledañas la necesaria complementación, tal como hoy son Valparaíso en su relación con Viña del Mar y las comunas del interior de la quinta región, o Concepción respecto a Talcahuano y las comunas costeras de la Octava región.

En lo que respecta a la proyección en la ciudad de las actividades industriales y comerciales, se aprecia un fuerte incentivo por parte de las gerencias de las empresas productoras de salmónes por difundir el concepto de responsabilidad social empresarial (RSE) orientada al fomento de valores a partir de una producción acorde con la naturaleza y la sociedad, todo ello mediante la promoción de la cultura, y el apoyo al establecimiento educacional rural. A lo anterior, se suman acuerdos con las Cámaras de Turismo y Comercio a nivel comunal para el desarrollo de rutas del salmón, ferias de innovación y creatividad, y concursos gastronómicos, cuyos alcances son ampliamente publicitados a través de revistas y periódicos especializados en los temas acuícolas. También ha proliferado la construcción de edificios gerenciales corporativos en lugares estratégicos de la ciudad, y la ampliación de las plantas procesadoras actualmente en producción, con énfasis en el mejoramiento de los servicios básicos, la modernización de máquinas de evisceración, cámaras y túneles de frío.

En lo que respecta a la necesaria complementación con otras actividades productivas de la región, la actividad salmonicultora ha entrado en una etapa de búsqueda de alianzas estratégicas, en particular con el rubro agrícola, con el objeto de aprovechar la diversidad

de productos vegetales existentes tales como el raps y el lupino para utilizarlos como reemplazo del aceite de origen marino por su alto perfil lipídico. Ya en el año 2005, la superficie cultivada de ambos productos alcanzó las 38 mil hectáreas, superando por primera vez a la remolacha azucarera, y se espera que en el primer semestre del 2007, esa cifra supere las 45 mil hectáreas, con el consiguiente incremento de mano de obra. Según datos de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), actualmente cerca del 20% de los insumos alimenticios utilizados en la industria salmonera, provienen del sector industrial agrícola.

Y en lo que respecta a innovación tecnológica, se encuentran en ejecución programas de Vigilancia y Pronóstico Ambiental, Sistema Integrado de Gestión (SIGES), y Panorama de Zonas Ambientales salmoniculturas, en base a técnicas de percepción remota, lo cual permitirá disponer en el mínimo de tiempo de modelos predictivos que interpreten el cambio de las diferentes variables ambientales y oceanográficas que afectan al mar, así como sistemas de alerta temprana ante la aparición de floraciones algales nocivas.

- **Desafíos Futuros:**

Hoy los desafíos de esta industria, cuyo 80% de los capitales se concentran en empresas nacionales, pasan por mejorar la asociatividad interna con los distintos miembros del cluster del salmón, a fin de fortalecer su desarrollo mediante el ingreso de nuevos integrantes y proveedores, (a la fecha suman más de 200 entidades), objeto alcanzar en conjunto el máximo nivel posible de crecimiento económico, que equilibre la sustentabilidad ambiental, y la equidad social y laboral, particularmente en las comunas donde se ubican plantas productoras. Para ello se están ejecutando planes que permitan aumentar el financiamiento de los proyectos de investigación biológica e infraes-

tructura; el mejoramiento de los procesos de producción en términos de eficiencia; la detección oportuna mediante monitoreos ambientales de posibles enfermedades o agentes patógenos; la incorporación de mayor mecanización a los sistemas de cosecha; el desarrollo de alimentos más especializados que permitan mejorar el factor de conversión (FCR), (indicador de la cantidad de kilos que se requieren para que un pez alcance el peso comercial); la búsqueda de novedosas formas de cultivo; la masificación del consumo del producto mediante el ingreso a nuevos mercados; la elaboración de atractivos envases y formas de presentación conforme a los intereses y hábitos del consumidor; el establecimiento de niveles de educación y capacitación mínimos en base a competencias definidas; el fortalecimiento de sistemas integrados de gestión; el mejoramiento de la trazabilidad del producto desde su punto de origen hasta el destino final, y la mantención de una imagen de credibilidad ante los mercados consumidores y las potenciales amenazas, provenientes éstas en especial de los círculos ambientalistas, sindicales y pesquero artesanal.

En resumen, la industria del salmón es una actividad que está generando mayor cantidad de empleos mediante la diversificación y especialización de la mano de obra; el poblamiento de áreas inhóspitas mediante la ocupación productiva de espacios geográficos subutilizados; la disponibilidad y oferta de recursos naturales producidos íntegramente en Chile; el retorno de divisas para la región y el país; fortalecimiento de centros neurálgicos con características de polos de desarrollo producto de la demanda de múltiples servicios y la adaptación de insumos y proveedores; la facilitación para el conocimiento biológico de patologías propensas a extenderse a otras actividades; la profundización de conocimientos ambientales, sanitarios y cartográficos; la complementación comercial con otras especies propensas



En la industria del Salmón, el 80% de los capitales se encuentran en empresas nacionales.

a ser cultivadas, y el desarrollo científico e innovación tecnológica de última generación, tanto en empresas como en centros universitarios, todo lo cual tiene transformada a Puerto Montt en la capital de la acuicultura del hemisferio sur. Literalmente si hoy alguien llega a esta ciudad con el financiamiento adecuado e ideas innovadoras puede encontrar en el mercado local todos los servicios necesarios para partir con alguna actividad ligada a la industria del salmón.

Finalmente, no hay que perder de vista el asombroso desarrollo que ha experimentado otra área de los cultivos marinos como son los moluscos, llegando a ser en la actualidad el segundo segmento más importante de exportación acuícola después del salmón en tasas de crecimiento. Tras ellos aparecen en el horizonte productivo la langosta australiana de agua dulce, el esturión, y la reproducción artificial de algas ricas en carrageninas, especie de gel espesante de amplio uso en la industria alimenticia y cosmética, así como de otras especies inmunes a la marea roja. Asimismo, no está lejos el día en que la actividad acuícola se realice a nivel oceánico o en zonas geográficas abiertas tipo "off-shore" tal como ya se desarrolla en algunos sectores de Japón, Canadá y Australia, mediante el uso de verdaderas granjas marinas resistentes a los oleajes y

temporales, con buzos especializados en grandes profundidades, sistemas de alimentación autónomos, y modelos de predicción meteorológica en tiempo real, lo cual permitiría aprovechar la gran masa de agua de que dispone Chile en el cuadrante sur-oriental del océano Pacífico. De ser así, el desafío no sólo pasaría por la obligada reorientación de los esfuerzos logísticos y operacionales, sino que también por criar otras especies de aguas frías tales como la merluza, la corvina, el bacalao y el mero, características de aguas profundas, en ambientes más someros, objeto aprovechar las instalaciones usadas por el salmón. No por nada de los 110 millones de toneladas que alcanza la producción mundial de pesquerías, el 8% corresponde a la acuicultura marina, y todos los indicadores señalan que esta última forma de explotación será la que a futuro se impondrá en todos los mercados a fin de proteger las especies nativas de la excesiva depredación humana.

Sin embargo este desarrollo no está indemne de circunstancias apremiantes, ya que existen diferentes riesgos y amenazas que debe enfrentar cada día esta industria para mantenerse en buena salud financiera; tales como la aplicación de salvaguardias e impuestos específicos por parte de países competidores para proteger su producción interna; acusaciones de dumping en la fijación de precios y por el supuesto uso de sustancias prohibidas; amenazas de la aplicación de royalties a la producción para compensar los probables daños ambientales y sociales; muerte de especies por apretamiento (stress), por la presencia de bacterias infecciosas y por asfixia causada por el florecimiento de blooms de fitoplacton (marea café); el escape de salmones y su consecuente daño depredador en el sector artesanal y especies silvestres; accidentes y fallecimiento de personas en el desarrollo de faenas marítimas y de buceo; demandas por malas prácticas sindicales y la vulneración de la legislación laboral

y marítima; denuncias por la contaminación no controlada de las aguas, por la falta de plantas de tratamientos de riles adecuadas, y por el uso indiscriminado de antibióticos y elementos antifouling; y reiterados reclamos por la producción de biomasa por sobre los parámetros aprobados, por el uso de espacios marinos fuera de los límites autorizados, y por los efectos negativos causados en el paisaje costero. Estos últimos aspectos, han motivado recientemente la realización de una serie de mesas de trabajo de acercamiento con fines laborales y medioambientales entre los estamentos del Estado, las empresas productoras y los gremios tanto salmoneros como pesqueros artesanales, objeto analizar las quejas de estos últimos en torno a la actividad. Dichos requerimientos guardan relación con el mejoramiento de los salarios; la evaluación de los trabajos calificados como pesados y/o de alto riesgo; la aclaración de las normas de la nueva ley de subcontratación; la revisión del actual reglamento de buceo y sus medidas de auxilio; la necesidad de aumentar en la región la existencia de centros de salud especializados en medicina del buceo, así como de cámaras hiperbáricas, que permitan atender los posibles accidentes por "mal de presión"; y al congelamiento en el otorgamiento de nuevas concesiones acuícolas. Por eso una de las principales interrogantes es determinar si la institucionalidad estatal vigente se encuentra adecuada a la velocidad que requieren los desafíos que genera esta industria actualmente en operación.

- Impactos en el Quehacer de la Autoridad Marítima:

El hecho que la mayoría de los centros acuícolas se encuentren operando permanentemente en bahías, caletas y canales donde no existe Autoridad Marítima establecida, genera nuevos enfoques y demandas respecto a las funciones y formas de fiscalización de la actividad asociada a

la salmonicultura. Es así, como desde el punto de vista de la navegación y de la reglamentación que actúa sobre la recepción y despacho de naves, dichos lugares que son puntos obligados de recalada de naves mayores y menores, la mayoría se encuentran distantes de los puertos habilitados de la República para efectos de ejercer un control efectivo sobre el movimiento de cargas y las actividades marítimas derivadas. A ello se debe agregar que los procesos de transferencias de pesos desde a bordo hacia las distintas plataformas de los centros de cultivo y viceversa, requieren de maquinarias y operarios especializados, los cuales no tienen residencia en dichos destinos, tareas que finalmente son asumidas en conjunto entre las dotaciones de las naves y el personal que atiende los centros de cultivo. Este incremento en el tráfico marítimo y de faenas comerciales que se verifican a cualquier hora del día, ha obligado a las Capitanías de Puerto con jurisdicción entre Puerto Montt y la región de Aysén a redoblar sus esfuerzos en las tareas de escucha de las frecuencias de emergencia y, la atención de servicios permanente las 24 horas del día, objeto hacer frente a cualquier eventualidad que se pueda producir con riesgo a la vida de las personas, así como la contaminación de las aguas por hidrocarburos. Dicho movimiento marítimo, sumado a los requerimientos de remolques de artefactos navales y balsas-jaulas en las más distintas direcciones, implica por un lado, el envío de cotidianas señales de seguridad, y por otra parte, la tendencia a concentrar un número importante de naves en ciertas rutas y pasos obligados de navegación, generando la necesidad de exigir estrictamente el cumplimiento de la reglamentación de choque y abordaje vigente. Sin embargo, tal situación implica también la ocurrencia de accidentales cortes de las artes de pesca que son víctima los pescadores artesanales, quienes continúan fondeando estos elementos en las mismas zonas de antaño, sin conside-

rar el señalado aumento en la actividad de la navegación. Lo anterior también obliga a una permanente vigilancia en la operatividad de la señalización marítima tanto diurna como nocturna, material que no está exento de robos o daños por parte de personas mal intencionadas y que hacen uso de las mismas rutas. Por otra parte, la necesidad de las empresas navieras y salmoneras de contar con personal marítimo calificado ha obligado a la fijación de periodos excepcionales para la toma de exámenes, debiendo en muchos casos la Autoridad Marítima desplazarse a los mismos centros de cultivo para cumplir con dichos requerimientos, objeto no afectar el normal desarrollo de la actividad. De igual forma, la demanda en la revisión, tramitación, fiscalización y entrega de concesiones, tanto marítimas como acuícolas, determina que cada repartición cuente con personal con dedicación exclusiva en dicha función y especializado en el manejo de herramientas computacionales, sistemas de posicionamiento GPS y conocimientos de cartografía. En el aspecto policial, el robo de insumos, flotadores, motores, maquinarias y de salmón en condición de mortalidad, ha generado un nuevo rubro de delitos, los cuales según su gravedad y calificación, deben ser denunciados al Ministerio Público, conforme a las directrices establecidas en el procedimiento procesal penal en ejercicio, generándose un aumento en este tipo de ilegalidades en virtud de la alta rentabilidad que reporta el lucro de estas infracciones para sus autores. Asimismo, la necesidad de contar con buques cada vez más especializados, pero que impliquen el mínimo costo operacional, ha significado un incremento considerable en los requerimientos por la revisión de planos y realización de experimentos de inclinación, objeto determinar con exactitud el cumplimiento de los parámetros técnicos de estabilidad que impidan la ocurrencia de emergencias por este concepto durante la navegación. En el mismo sentido, la adecuación al uso



LSG Puerto Montt.

de nuevos combustibles para el funcionamiento de motores marinos, requiere la imperiosa necesidad de especialización del personal integrante de las subcomisiones locales de inspección de naves, y prevencionistas de riesgos. Para el efectivo funcionamiento de los centros de cultivos, se requiere que éstos cuenten con diversos planes de contingencia para hacer frente a situaciones de derrames, accidentes u otros incidentes, todos los cuales deben ser revisados y visados por la Autoridad Marítima de jurisdicción. En este aspecto, la situación más sensible obedece a la necesidad de contar con un staff permanente de inspectores de buceo para hacer más efectiva la fiscalización en cada lugar donde se realiza la actividad. De igual forma, cada nuevo prototipo de artefacto naval genera la adecuación de normas, cuya resolución por la celeridad del tiempo en muchos casos recae en la Autoridad Marítima Local. Finalmente, en lo netamente orgánico, el crecimiento de la actividad en la jurisdicción de Puerto Montt motivó que durante el año 2004 esta Capitanía de Puerto se descentralizara en tres reparticiones, naciendo de este proceso las Capitanías de Puerto de Cochamó, en el Estuario de Reloncaví, y de Río Negro-Hornopirén en la costa de Chiloé continental, con la consecuente implementación de recursos humanos y materiales acordes a los requerimientos y necesidades de los usuarios marítimos.

- Conclusiones:

Se puede considerar la fallida construcción del puente sobre el canal de Chacao, o la proyectada continuación de la ruta costera por los márgenes de Chiloé continental a través del Parque Pumalín, como la gran obra unificadora que esperan los habitantes de la región sur austral para enlazarse con el resto del país, similar a la que se estableció en Estados Unidos en 1869 y que abrió la senda de la comunicación, poblamiento y desarrollo definitivo entre las costas atlántica y pacífico del citado país. Al menos dicha obra cumplió con las expectativas trazadas por los primeros visionarios estadounidenses, siendo potenciada con el paso del tiempo mediante la construcción de carreteras de primer nivel y expeditas conexiones interestatales. Un país con características tan particulares como Chile, en donde la costa desmembrada constituye un verdadero desafío para el navegante, requiere necesariamente de una conectividad intermodal que permita mejorar los accesos a la educación, a la salud, desarrollar las ciudades y generar beneficios sociales con fuerte impacto en la calidad de vida, signos inequívocos de lo que representa la modernidad. Es de esperar que una de ellas signifique con el paso del tiempo para las provincias de Chiloé y Palena, lo mismo en términos de integración y comunicación, con el objeto que puedan potenciarse las fronteras interiores de esta macrozona, a través de la ocupación efectiva del territorio en todas sus partes sustantivas. Dicho de otro modo, los principales productos de que dispone Chile para efectos de ingresos de divisas por exportaciones, coincidentemente ambos de "color rojizo", se desarrollan en regiones que distan a no menos de 1.200 kilómetros del centro del país y que presentan bajas densidades poblacionales, por lo cual dependen en gran parte de las migraciones y servicios que concurren a ellas, para potenciar su actividad en términos de subsistencia. Al menos los análisis de las proyecciones de mercados, permiten asegurar que ambos productos manten-

drán su demanda en los próximos años, por lo cual lo razonable sería continuar desarrollando y mejorando las actuales capacidades productivas, para no desaprovechar esta oportunidad de posicionamiento internacional. Así, el color común entre ellos que asemeja al naranjo internacional viene a ser el verdadero "salvavidas" para mantener a flote a una economía en vías de crecimiento que busca posicionarse a la par de las principales potencias del mundo a través de los Tratados de Libre Comercio. De igual forma, quizás no se encuentra lejano el día en que ambos productos sumen esfuerzos más efectivos en torno a la actividad salmónica, debido al diseño a nivel de prototipo de mallas para las balsas-jaulas de centros de cultivos, fabricadas en base a cobre, metal que por sus características de calidad es anti-contaminante, anti-bacterial, anti-corrosivo, reciclable y previene la formación de incrustantes calcáreos (fouling).

Se encuentran a la vista ingredientes suficientes como para generar una "nueva California", que no sea sólo un polo de desarrollo marítimo, sino que también involucre los vectores terrestres y aéreos en una consolidada forma tridimensional, similar a lo que ha representado la minería a lo largo de nuestra historia, pero con la gran oportunidad de no repetir los tradicionales errores del pasado, en el sentido de olvidar una zona o región apenas aparezcan en el horizonte los primeros síntomas de sobreproducción, estancamiento o disminución de precios. Sólo falta que los intereses públicos y privados logren la adecuada armonía, equilibrio y complementación para la generación de proyectos productivos de largo plazo, apoyados por asentamientos humanos a nivel de ciudades autosuficientes, y sustentables en el tiempo, que permitan rescatar el concepto de regionalización, nacido hace ya treinta años, pero el cual nunca se ha desarrollado a plenitud, particularmente en términos de tributación, para el real beneficio de quienes viven alejados de la zona central del país.

Es de esperar que algún día Chile y Puerto Montt puedan llegar a ser reconocidos mundialmente por su industria acuícola como una actividad no sólo comercial, sino también ligada íntimamente al turismo patagónico y la gastronomía basada en productos del mar, de la manera como son promocionados en la actualidad otros países y ciudades tales como Holanda y Ámsterdam en relación a los productos lácteos y los tulipanes, o Francia y París respecto a la alta costura y los perfumes, sellos característicos que han trascendido de generación en generación, de un continente a otro, y por sobre las barreras idiomáticas.

Para ello es necesario establecer una visión estratégica de Estado que involucre a todos los ministerios y servicios públicos sin excepción, objeto cuantificar, regular y fiscalizar adecuadamente las demandas empresariales, laborales, comerciales, y de servicios, que impone una tarea de esta envergadura, particularmente, en todo lo que se relaciona con la mayor agilidad y rigurosidad que requieren las tramitaciones inherentes a las solicitudes de concesiones marítimas y acuícolas, y sus respectivos procesos de control. Por su parte, la misión de las empresas salmoneeras, consiste en mantener una constante

evaluación de sus objetivos y planes, de modo de compatibilizar los intereses del gremio a nivel interno en su interacción con las otras fuentes productivas del país y las comunidades donde ocupan espacios vitales conjuntos. Asimismo, por ser una actividad que se desarrolla en un medio hostil como son ríos, lagos y mar, requiere de una permanente vigilancia que cautele las variables críticas en prevención de riesgos humanos, ambientales, sanitarios y alimenticios. Fundamental en ello serán los análisis de nivel sistémico que se hagan de las etapas de investigación genética; control sanitario; producción de ovas; engorda y cosecha de especies; procesamiento y envasado; comercialización internacional; e innovación tecnológica, junto con la necesaria generación de mano de obra calificada en forma permanente; de una comunicación expedita y transparente con todos los actores que se mueven en torno a la industria del salmón, y el diseño de adecuados mecanismos que mitiguen efectos ambientales nocivos en las zonas costeras y fondos marinos. Sólo así, los países avanzan y el hecho de estar próximos a cumplir 200 años de nuestra independencia, es un motivo y edad más que suficientes como para vencer los umbrales del desarrollo.

* * *

BIBLIOGRAFÍA

1. *Revista Chile Pesquero* N° 50, Santiago, noviembre/diciembre de 1988.
2. *Revista Chile Pesquero* N° 66, Santiago, octubre/noviembre de 1991.
3. *Revista Chile Pesquero* N° 67, Santiago, diciembre 1991/enero de 1992.
4. *Revista Aqua* N° 98, Puerto Montt, agosto de 2005.
5. *Revista Sur Acuícola* N° 12, Puerto Montt, septiembre de 2005.
6. *Revista Sur Acuícola* N° 13, Puerto Montt, octubre de 2005.
7. *Estadísticas Asociación Gremial del Salmón, (Salmón Chile) año 2006.*
8. *Revista Enfoque* N° 34, Puerto Montt, septiembre de 2006.
9. *Revista Visión Acuícola* N° 82, Puerto Montt, septiembre de 2006.
10. *Revista Visión Acuícola* N° 84, Puerto Montt, noviembre de 2006.
11. *Conclusiones Primera Conferencia de Agua Dulce Chile Skretting, Puyehue, noviembre de 2006.*
12. *Conclusiones VII Jornadas de Salmonicultura, Puerto Varas, octubre de 2006.*
13. *Revista Vivir el Sur, Diario El Llanquihue, Puerto Montt, noviembre de 2006.*
14. *Cifras del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) año 2006.*
15. *Estadísticas Cámara Chilena de la Construcción, sede Puerto Montt, año 2006.*
16. *Cifras de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) año 2006.*