

Breve historia de la acuicultura y salmonicultura en el sur de Chile (1856-2000)

Brief history of aquaculture and salmon farming in southern Chile (1856-2000)

Néstor Italo Carrera*

Resumen: Tres periodos distinguen el desarrollo y evolución de la acuicultura y salmonicultura en Chile. Entre 1856 y 1920, se inicia un período de “gestión privada” influido por los incipientes mercados internacionales y de naturistas como Federico Albert. Entre 1921 y 1970, la “gestión estatal” impulsa el poblamiento de aguas a través de las investigaciones de la División de Caza y Pesca. Se crean las carreras de Biología Marina, Oceanografía e Ingeniería en Pesca y, a su vez, el gobierno estableció los organismos dedicados a la investigación en acuicultura, como el Instituto de Fomento Pesquero, IFOP. Entre 1971 y el 2000, la “gestión industrial” genera la instalación de pisciculturas con nuevas tecnologías (formas de producción) y la emergencia de la industria salmonera transnacional modifica el panorama económico y ambiental de los territorios.

Palabras clave: Historia, acuicultura, salmonicultura, procesos territoriales.

36

Abstract: Three periods distinguish the development and evolution of aquaculture and salmon farming in Chile. Between 1856 and 1920, a period of "private management" began, influenced by incipient international markets and naturists such as Federico Albert. Between 1921 and 1970, the "state management" promoted the settlement of waters through the investigations of the Hunting and Fishing Division. Careers in Marine Biology, Oceanography and Fisheries Engineering are created, and in turn, the government established bodies dedicated to aquaculture research, such as the Institute for Fisheries Development, IFOP. Between 1971 and 2000, the "industrial management" generated the installation of fish farms with new technologies (forms of production) and the emergence of the transnational salmon industry modified the economic and environmental outlook of the territories. Based on the work of Sergio Martínez (2003), a brief history of aquaculture is presented until before the salmon farming crisis occurred in 2007 and 2016.

Key words: History, aquaculture, salmon farming, territorial processes.

Recibido: 2 abril 2020 Aceptado 30 junio 2020

* Universidad de Aysén. Departamento de Ciencias Sociales y Humanidades, Coyhaique, nestor.carrera@uaysen.cl

Introducción

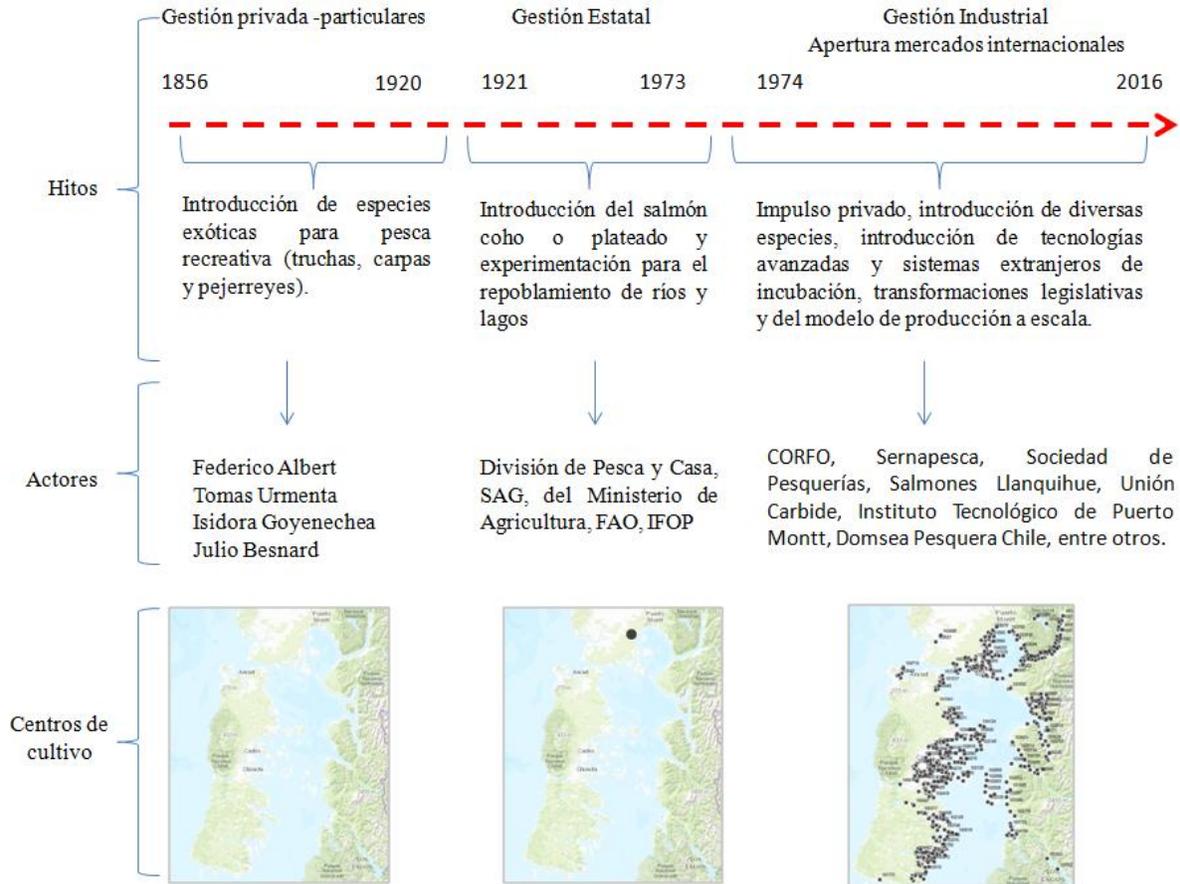
En el sur de Chile, tierra ancestral de los pueblos huilliche, chono y cunco, de la cual han sido herederos los chilotes, hoy se encuentra desplegada la industria del salmón y de la acuicultura. En medio de entornos tatuados de mitos y leyendas que configuran identidades únicas en las más diversas formas (brujos, animales, narrativas míticas) su herederos han configurado un imaginario y relato que resiste el paso del tiempo. Luego de transitar por miles de años por concepciones espirituales y simbólicas, la llegada de los españoles significó una colisión de significados, y en consecuencia, una reorganización de sus sentidos, como también lo fue la llegada de la acuicultura -en tanto otra forma de conocimiento-. La transición hacia un imaginario utilitario-funcional de la naturaleza, instituido a través de estrategias de poder en el proceso colonizador (saberes y conocimientos de trayectorias e itinerarios indígenas como esquemas adaptativos) significó una transformación en sus prácticas e identidades, y formas de vinculación.

“la sociabilidad urbana de los grupos (...) era sencilla y regulada por las estaciones. Los castreños de estratos populares -los hombres, para ser exactos- frecuentaban ciertos espacios públicos, como algunas calles y plazas, y las cantinas. Allí se desarrollaba la sociabilidad masculina, completamente al margen de la mujer, la que quedaba confinada a la casa y a salir solo cuando se trataba de celebraciones religiosas”. (Vargas, 2003:476)

Antes de 1567, bandas nómades dedicadas a la caza, pesca y recolección costera cargaban de actividad el territorio y desarrollaban estrategias de recolección basada en las dinámicas de la naturaleza, como las mareas en los corrales de pesca en las costas, y cuyos vestigios hoy se extienden por todo el sur de Chile. De acuerdo a Carrera (2019) el pueblo chono fue invadidos y asimilados por huilliches provenientes del territorio continental al norte del Canal de Chacao, a quienes también se denominó posteriormente cunco. Cultivos de papa, frijol y quinoa, representaban parte de sus actividades productivas y alimentos de consumo vital. Semillas de trigo, cebada, avena, linaza, ajos, cebollas, arvejas, en cambio, fueron introducidas por españoles. En pequeñas embarcaciones llamadas bongos y dalcas, los habitantes se desplazaban basados en indicadores climáticos. Los españoles Alonso de Camargo, Francisco de Ulloa y Martín Ruiz de Gamboa representan los referentes más importantes del primer proceso colonizador donde el territorio es llamado bajo el nombre de Nueva Galicia (principalmente en Chiloé). Bajo la jurisdicción del Reino de Chile y una tardía incorporación al Virreinato del Perú, significó en el siglo XVII un quiebre en la fisonomía social, cultural, político y económica. La tendencia al despoblamiento dejó a Chiloé en la más completa incomunicación. Extrema pobreza, exposición constante de los asentamientos a ataques extranjeros, tanto de corsarios como piratas interesados en el territorio se volvió una constante para sus habitantes. En el siglo XVIII, comienza el período de las fortificaciones (Pladeco, 2014), según el cual la fundación de Ancud, marca nuevos estándares para el surgimiento de las ciudades, donde el paisaje y las condiciones naturales de los lugares elegidos eran determinantes para lograr un circuito estratégico de defensa. “Si bien a partir de 1826 Chiloé se incorporó formalmente a la administración del estado chileno, convirtiéndose en otra de las provincias del país, pasaría más de un siglo para que efectivamente el archipiélago fuese integrado de manera real al resto del territorio nacional” (León, 2016:42)

Actualmente, tres siglos después y al alero de cambios, sincretismos y transformaciones graduales, hemos ingresado a un imaginario tecno-científico que ha transformado la forma de apropiarse espacial y simbólicamente de la naturaleza. Desde 1856 se iniciaron los primeros esfuerzos privados por el desarrollo de la acuicultura, pero es en la década de 1990 donde crece disruptivamente el número de

Ilustración 1. Periodos de desarrollo de la salmonicultura y acuicultura. Elaboración propia.



centros de cultivo en el maritorio de Chiloé y el sur de Chile. Los años 2007 y 2016, producto del virus ISA y la marea roja, la industria acuícola estuvo cuestionada producto de la toneladas de peces muertos arrojados al mar y las nulas estrategias de abordaje del conflicto. Sin embargo, la historia no se reduce a ello, pues, ¿Cómo se inicia la historia de la acuicultura en Chile y en estos territorios? ¿cuáles son sus periodos y quiénes sus actores más relevantes? Para responder a ello, postulamos la idea de que existen tres periodos históricos importantes. El primero de ellos, se sitúa entre 1850 y 1920, etapa de introducción de especies acuícolas exóticas, como truchas, carpas y pejerreyes, para potenciar la pesca recreativa. El segundo período, entre 1921 y 1973, se caracterizó por los esfuerzos orientados a la introducción del salmón coho o plateado (*Oncorhynchus kisutch*) y por establecer actividades económicas comerciales relacionadas con la acuicultura. En esto último el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) tuvo un rol destacado en cuanto a implantar en el país tecnologías extranjeras pioneras y necesarias para el cultivo de distintas especies acuícolas y traer a expertos internacionales para transmitir e instalar esos “conocimientos especializados”. En el tercer periodo, que comienza en 1974 y se extiende hasta el día de hoy, la actividad a nivel comercial se ha consolidado mediante una política económica de impulso a la gestión privada y apertura de los mercados internacionales, principalmente a través de los tratados de libre comercio. El aporte estatal, si bien se ha reducido ostensiblemente desde la perspectiva del

empresariado, con el tiempo se ha ido concentrando sólo en un apoyo indirecto a través de la apertura y entrega de fondos concursables para proyectos de investigación, desarrollo tecnológico y evaluaciones diagnósticas, entre otros. A lo largo del camino, cada especie de cultivo ha tenido su propia historia y, en este contexto, la salmonicultura se erige como la actividad más importante desde la economía.

Cabe destacar que la acuicultura es la técnica que permite aumentar la producción de animales y plantas acuáticas para consumo humano y su comercialización por medio de cierto control de los organismos y de su medio ambiente. En el caso de la salmonicultura, el método más sofisticado consiste en la eclosión de huevos, la cría de juveniles en estanques u otros corrales hasta que alcanzan el tamaño comercial. El salmonicultor -a través de la técnica- logra un completo control sobre el ciclo de vida del animal, desde las ovas en los lagos, hasta los alevines en los centros de cultivo de mar, para ello, deberá considerar el proceso biológico y comercial -de principio a fin- como un sistema racional. Martínez (2003) señala que la industria de la salmonicultura, se define a sí misma como un área productiva joven, de 35 años, como una mixtura entre el espíritu emprendedor chileno y, de acuerdo al ex director de Salmon Chile, Felipe Sandoval (2016)¹ "nace a partir de una necesidad emergente en Japón, que era la necesidad de mayor cantidad de proteínas en su mercado pesquero". El mismo, señala que al año 2016, momento de la crisis, la industria contaba con más de 700 centros productivos, 73.520 empleos, de los cuales 30.387 eran directos, 43.133 son indirectos, 30% son mujeres y otro 30% mano de obra juvenil (Sandoval, 2016). Esto significa el 61% de personal a nivel mundial dedicado a la industria del salmón -industria que requiere más de 70 mil hectáreas agrícolas para la producción de trigo, lupino y raps canola como insumos para la producción de peces- radica en Chile. El presente texto, es parte de la tesis de doctoral "Apropiaciones territoriales, conflictos socio-ecológicos y discursos científicos en el meritorio de Chiloé", del autor, donde se resume y consolidan los aspectos fundamentales del trabajo desarrollados en el libro "La acuicultura en Chile" (2003), cuyo trabajo fue coordinado por el ingeniero eléctrico Sergio Martínez y financiado por SalmónChile., texto que lamentablemente sólo fue impreso en 300 ejemplares, en su mayoría, enviados al extranjero.

39

Primer periodo: Gestión privada

De acuerdo a Martínez (2003)², a partir de 1850, próximo al inicio del segundo imperio francés y la década en que Charles Darwin publica *La evolución de las especies*, comenzó el interés por introducir en el país el salmón, una especie cuyos principales representantes son los salmónidos (del género *Salmo*) que habitan las frías aguas del hemisferio norte (Aqua, 2005). El gran atractivo que el salmón tiene para el humano, además de su carne y color, es su comportamiento migratorio, puesto que nace en los ríos, migra hacia al mar en la vida adulta y remonta luego de miles de kilómetros para desovar en el mismo río de origen. En 1868 se creó la primera piscicultura (centro de cultivo en agua dulce) para producir salmones en Troutdale, provincia de Cumberland, Inglaterra. En 1871 se construyó en Estados Unidos una piscicultura en Orlando, Maine, y al año siguiente se levantó en ese país una segunda planta a orillas del río McCloud, afluente del río Sacramento, en California, para cultivar salmón coho o del Pacífico. Las distintas variedades del salmón habían sido identificadas en el siglo XIX por el naturalista alemán George Wilhem Stellar, profesor de la Academia de Ciencias de San Petersburgo en Rusia, y corresponden al salmón sockeye o rojo (*Oncorhynchus nerka*); rosado (*Oncorhynchus gorbuscha*); coho o plateado; chum o perro (*Oncorhynchus keta*); Chinook o rey (*Oncorhynchus tshawytscha*) y cereza (*Oncorhynchus*

¹ Encuentro de la fundación wwf, Puerto Montt, 2016, en torno a acuicultura y ambiente, Los datos no los pude verificar con otros respaldos de documentos formales, sin embargo, se ajustan bastante a los expuestos durante ese periodo públicamente.

² El libro, *La Acuicultura en Chile* (2003), tuvo muy pocos ejemplares impresos, de los cuales una gran mayoría se fue al extranjero.

masau). En 1876 el japonés Akekiyo Sekizama realizó la primera incubación artificial de salmones a partir de 17 mil ovas (huevos) obtenidas de ejemplares capturados en el río Nakagawa. Hasta 1888 se realizaron experimentos de incubación artificial y liberaciones en distintos lugares de la isla Honshu sin lograr grandes progresos, pero el mismo año, otro japonés, Katusaka Itoh, desarrolló una nueva técnica de incubación y fundó la piscicultura estatal en Chitose, en la isla de Hokkaido, que es hoy la principal abastecedora de salmón en Japón. Así, Estados Unidos e Inglaterra lideraron los esfuerzos por introducir el salmón coho en distintos países europeos y sudamericanos.

En Chile, el interés por importar ovas de salmones y truchas desde el hemisferio norte se inició hacia 1885 para poblar ríos, lagos y mar con fines deportivos-recreativos. Las primeras iniciativas fueron lideradas por particulares, como el naturista alemán Federico Albert, quién en 1856 introdujo en el país la carpa china (*Ciprinus carpa*), hoy distribuida en diversos lagos y cursos de agua a lo largo de todo el territorio. También fueron Tomás Urmeneta y a Isidora Goyenechea de Cousiño, quienes en 1875 y 1885 respectivamente, hicieron esfuerzos por potenciar la introducción de truchas en el territorio nacional. Les siguieron Julio Besnard, Mac Clure y Bavari. Si bien estos intentos no tuvieron éxito esperado, debido a la lentitud e inseguridad con que operaban los medios de transporte marítimos que trasladaban las ovas en tinajas de madera, sí sembraron la inquietud por cultivar salmones y contribuyeron a sentar las bases de las pisciculturas que funcionan hasta hoy y a formar generaciones de técnicos piscicultores.

A principios del siglo XX se generó el desarrollo de la industria de la salmonicultura en el hemisferio norte. Recién después de la segunda guerra mundial, al declinar la abundancia del salmón silvestre en el pacífico norte debido a la creciente actividad pesquera, Japón, la Unión Soviética, Estados Unidos y Canadá iniciaron el cultivo artificial del salmón a gran escala mediante un sistema acuático en cautiverio, en el cual los ejemplares juveniles se criaban a partir de ovas en sistemas cerrados en agua dulce, para ser liberados posteriormente en aguas marinas. En 1905, el Estado chileno comenzó a manifestar interés por el tema. Gracias a su iniciativa llegó al país una pequeña porción de ovas de salmón del Atlántico (*Salmo salar*) y trucha arco iris o salmonídea (*Oncorhynchus mykiss*) –especie canadiense originaria de aguas dulces-, compradas en Hamburgo (Alemania) por Pedro Golusda y Rudolf Wilde. Debido a su avanzado estado de desarrollo, fueron desembarcadas en Buenos Aires, transportadas por tren a Mendoza y luego a “lomo de mula” a través de la cordillera de los Andes hasta llegar a la piscicultura de río Blanco, en la provincia de Los Andes. Allí se produjo la primera eclosión de salmónidos en el país y se dio inicio al cultivo confinado de truchas en estanque y su introducción en ríos y lagos. Entre 1905 y 1910 se efectuaron importaciones continuas de ovas y se sembraron los primeros alevines (peces en la etapa que comprende desde su nacimiento hasta el inicio de su adaptación al medio marino) en el río Aconcagua, en la zona central, y en Los ríos Maule, Toltén y Cautín, Rahue, Maullín y Petrohué, en el sur de Chile. En 1914 se capturaron las primeras truchas adultas provenientes de las siembras en la piscicultura Lautaro, a orillas del río Cautín en la zona del mismo nombre. Ello aceleró la construcción de una segunda piscicultura a orillas de ese curso de agua con el propósito de introducir especies salmónidas en el centro y sur del país. Dos años más tarde desovó allí la primera camada de truchas arcoíris y salmón del Atlántico, transformándose esa segunda piscicultura en la cuna del desarrollo de la pesca deportiva en Chile, ya que muchas de sus ovas se trasladaron con ese objetivo a la zona de Magallanes, XII Región, donde esa actividad se sigue practicando exitosamente. De esta manera, hasta 1937 se lograron establecer importantes poblaciones de truchas en diversos ríos y lagos.

Segundo periodo: Gestión Estatal

En 1930 llegaron a Chile desde Estados Unidos 114 mil ovas de salmón rojo y 225 mil de salmón coho, pero es probable que debido al desconocimiento de las condiciones ambientales y de circulación de corrientes marinas los intentos por afianzar cultivos fracasaran. Si bien la producción de la piscicultura Lautaro fue considerable entre 1928 y 1932, a partir de 1934 empezaron a disminuir las poblaciones y en 1937 desaparecieron definitivamente por causas no establecidas. A pesar de esta mala experiencia la piscicultura Lautaro siguió cultivando truchas, lo que permitió iniciar la exportación de ovas a Perú, Argentina, Colombia, Ecuador, Bolivia e incluso a las islas Falkland, situación que se mantuvo hasta 1957. Años antes (1953), se construyó la tercera estación de cultivo de salmónidos en el país, en la localidad de Polcura, donde se trabajó con truchas arco iris y café. En esa época, el Estado contó con la cooperación de expertos norteamericanos, como el Dr. John Dewitt y Harry Gibson, quienes asesoraban las investigaciones de funcionarios de la División de Pesca y Caza del Servicio Agrícola y Ganadero, SAG, dependiente del Ministerio de Agricultura – que más tarde derivaría en lo que hoy es el Servicio Nacional de Pesca (Semapesca) acerca de los rasgos biológicos y geográficos de la zona. Este organismo, con asistencia de algunas universidades y miembros del Cuerpo de Paz de Estados Unidos, quienes realizaban docencia e investigación en el Instituto Tecnológico de Puerto Montt -dependiente de la Universidad Técnica del Estado y que transferían la tecnología norteamericana de cultivo de truchas y salmones-financiaba y operaba los proyectos estatales para introducir y repoblar con truchas los cursos de agua del país mediante la construcción de pisciculturas, como la del río Lautaro, instalaciones mitilicultoras (para cultivo de mitilídeos, como choritos) y ostriculturas (para cultivo de ostras). En la misma época, el gobierno de turno comenzó a apoyar la iniciativa del cultivo abierto u *ocean ranching*, en el cual, a diferencia de lo que sucede con el cultivo en cautiverio, los alevines son criados en estanques y luego liberados en el mar para que, siguiendo su ciclo natural, remonten los ríos y regresen a su lugar de origen a la hora de desovar, donde son capturados. El Estado también dedicó esfuerzos a desarrollar las capacidades humanas relativas a la pesca y al sector acuicultor con la creación de las carreras de Biología Marina, Oceanografía e Ingeniería en Pesca y estableció los organismos dedicados a la investigación en acuicultura, como el Instituto de Fomento Pesquero, IFOP. Fundado a mediados de la década del 60 con el apoyo del gobierno chileno y de la FAO (Food and Agriculture Organization of de United Nations) desde sus inicios fue una pieza clave en el desarrollo y consolidación de la acuicultura debido a que trajo al país a los primeros expertos extranjeros en el tema, quienes generaron las tecnologías para cultivar mitilídeos en el sur de Chile. De hecho, a fines de 1964 los funcionarios del IFOP Silvia Soto, Héctor Trujillo y José Raúl Cañón recorrieron por cerca de tres meses la zona comprendida entre Puerto Montt y Punta Arenas, por tierra, aire y mar, evaluando la calidad de las aguas de ríos y lagos para sembrar semillas de choritos. En ese entonces, su conclusión fue que existían lagos y ríos aptos para la actividad. Aunque el país estaba en condiciones de cultivar salmones en aguas dulces gracias al conocimiento adquirido sobre técnicas de incubación y alevinaje de truchas, no existía ningún antecedente sobre la fase marina del cultivo de los primeros. Todos los proyectos demostraban factibilidad técnica, pero no había resultados en la factibilidad económica y sus mercados permanecían desconocidos. En este contexto comenzaron a trabajar quienes hoy son catalogados como los pioneros de la acuicultura en Chile. Pablo Aguilera, en ese entonces funcionario del SAG (Servicio Agrícola y Ganadero) en Coyhaique, realizó en 1968 el primer traslado aéreo de ovas de trucha desde la piscicultura Lautaro para sembrarlas en los ríos y lagos aledaños a Coyhaique. En tanto, Andrés Couve Rioseco –Director de la División de Pesca y Caza del SAG entre 1967 y 1970 (y hoy empresario pesquero)- gracias a un encuentro con el Dr. Ernest Salo, profesor de School of Fisheries de la Universidad de Washington en Seattle (Estados Unidos) firmó un convenio entre dicha casa de estudios norteamericana y la entidad que dirigía para seleccionar los ríos

adecuados e introducir el salmón coho y Chinook entre Valdivia y Puerto Montt. El Dr. Salo tenía experiencia en salmonicultura puesto que había instalado en forma experimental algunas balsas-jaulas (estructuras para la crianza de peces en cautiverio en grandes cuerpos de agua) en su país para cultivar salmones. Ambos recorrieron el sur buscando lugares propicios y finalmente diseminaron ovas de salmón coho, rosado y rey en el río Chirri y en el estero La Zorra, el mismo que en 1968 recibió la siembra de 12 mil alevines de salmón coho donados por el Dr. John Dewitt, de Humboldt State College. El resultado no fue el esperado, puesto que hubo 80% de mortalidad. Entre 1969 y 1970, la Comisión Pesquera del Estado de Oregón, Estados Unidos, regaló otra partida de alevines que también se sembraron en dicho estero, mientras el río Chirri recibió 100 mil alevines de salmón rey. La iniciativa tropezó con problemas políticos y sociales; el SAG no pudo seguir atendiendo el programa y no fue posible recabar información de retornos de peces, pero el proyecto marcó un gran progreso en el conocimiento de técnicas de cultivo, especialmente en temas relativos a dietas, control de enfermedades y transporte de peces. También bajo la administración de Andrés Couve en la división de Pesca y Caza del SAG se inició la crianza experimental de salmones en balsas-jaulas en Chinquihue, y en 1971 se terminó de construir la piscicultura de Pullinque (cerca del lago Panguipulli) dedicada al cultivo de truchas y que actualmente está en manos de la Municipalidad de Panguipulli. Hubo otros intentos por introducir truchas y salmones en Chile, por ejemplo, el proyecto de la Poza en la piscicultura de Río Blanco, en Los Andes, llevado a cabo por la experta en limnología Irma Vila –quien en 1964 trabajaba en la División de Pesca y Caza del SAG- y por Igor Solar.

42

En este contexto, en 1969 se formalizó el interés por introducir el salmón coho en las -en ese entonces- regiones XI y XII gracias al “Programa de Introducción de Salmón coho en Chile”, que formaba parte de un convenio entre los gobiernos de nuestro país y de Japón, con la participación de la División de Pesca y Caza del SAG y de expertos de la Agencia Internacional de Cooperación Japonesa (JICA) y de la Asociación de Pesquerías de Japón. Fruto de este acuerdo, en 1972 se inició en el río Claro, Aysén, la incubación y alevinaje de 150 mil ovas de salmón sakura en la piscicultura provisoria que, finalmente, sería arrastrada por la crecida de ese curso de agua. Dos años más tarde comenzó a construirse la piscicultura Dr. Yoshikazu Shiraishi, donde se incubaron un millón de ovas de salmón perro. Ello ocurrió en gran parte gracias a la gestión de Pablo Aguilera, quien en dos años antes, en 1970, había estado en Japón becado por un año y ya de vuelta en el país había ingresado a trabajar en el marco del convenio JICA con ideas nuevas sobre técnicas de cultivo y convencido de que sería factible practicar en Chile la técnica del *raching* utilizada en Japón para liberar Smolts (salmones juveniles al momento de iniciar su adaptación al medio marino). SERNAPESCA contrató colaboradores para sembrar truchas en el margen sur del lago General Carrera, en todos los lagos de la cuenca de Baker hasta el lago O’Higgins y en las lagunas al sur de Coyhaique hasta Puyuhuapi por el norte, cubriendo el 100% de la zona continental de Aysén. Aviones particulares, helicópteros de la Armada y del Ejército realizaban prospecciones aéreas de los mejores cursos de agua mientras hombres a caballo hacían recorridos de hasta seis horas. Los retornos no alcanzaron el 1% y no tuvieron relevancia económica.

Tercer periodo: Gestión industrial, apertura a mercados internacionales

Una de las primeras iniciativas privadas que daría un giro radical a la salmonicultura en Chile se desarrolló en 1974 con el inicio del cultivo de trucha arco iris con fines netamente comerciales, tanto para consumo nacional como de exportación, gracias a un préstamo de US \$100 mil otorgado por la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) a la empresa Sociedad de Pesquerías Piscicultura Lago Llanquihue Ltda., (cuyas instalaciones fueron compradas posteriormente por Salmones Llanquihue S.A.). Creada en

1975 por Alfredo Valenzuela y Alfonso Mueña, la empresa trabajaba en el esquema tradicional del cultivo en estanques de concreto armado de gran capacidad en la superficie del agua, mientras en estanques de tierra se mantenían a los ejemplares reproductores. Cuando se comprobó que las ovas nacionales no daban buenos resultados, la empresa comenzó a importarlas. En 1978 se realizó la primera exportación a Francia con una excelente acogida, y pronto los envíos alcanzaron otros países de Europa y, en el mismo año, penetraron el mercado norteamericano. En 1976, la empresa Union Carbide, dueña de Domsea Farms en Washington, Estados Unidos, dio un nuevo impulso al *Ranching* al manifestar interés por el cultivo abierto del salmón en Chile con fines comerciales. Su filial chilena, Union Carbide Comercial Chile Ltda., y la División de Protección Pesquera del SAG –que reemplazó a la División de Pesca y Caza del mismo servicio- recomendaron la zona de Chiloé, por su similitud con las condiciones geográficas en que operaba su empresa en Estados Unidos. Finalmente se eligió el lago Popetán, en Chiloé, donde se construyó un muelle y se instalaron dos pequeñas jaulas para alevines. Ese mismo año llegaron 500 mil ovas de salmón coho, pero el 90% murió por una inesperada alza de temperatura. Domsea Farms envió desde Estados Unidos una partida adicional 200 mil ovas que se sembraron en Curaco de Vélez, de Chiloé, actualmente reconocida en todo el mundo por sus excelentes aptitudes para cultivar salmones. En 1977 se inició un cultivo de circuito abierto y se inauguró una piscicultura donde, hasta hoy, se desarrolla esa actividad en estanques de tierra para las fases de alevinaje. En 1978 se liberaron más de 170 mil alevines de salmón Chinook en Curaco de Vélez. Los retornos no alcanzaron sin embargo el 1%. En 1979 la empresa pasó a ser propiedad de Domsea Pesquera Chile Ltda., que siguió liberando especímenes en Curaco de Vélez. Entre 1978 y 1982 se liberaron alrededor de 600 mil alevines de salmón coho y 400 mil de salón Chinook, pero ese mismo año, Union Carbide se marginó del negocio de los salmones y tanto la piscicultura como Domsea Farms y Domsea Pesquera Chile Ltda. fueron adquiridas por Campbell Soup, empresa que no siguió trabajando en el país. Al igual que en Aysén el *Ranching* tampoco tuvo éxito en Curaco de Vélez.

43

Regresando algunos años atrás, otro hito fue la construcción en 1976 de la piscicultura de río Sur, en la Región de Los Lagos, destinada al cultivo de truchas y propiedad del Instituto Tecnológico de Puerto Montt. La iniciativa se concretó con aportes del Club de Pesca y Caza de la zona y de Erico Neumann. De esa piscicultura surgió la primera población de salmones del lago Llanquihue, luego que en 1976 el administrador de la piscicultura, Fernando Berroeta, enviara desde Estados Unidos 100 mil ovas de salmón coho. De ellas nacieron 60 mil alevines, pero como las defensas y prevenciones para evitar escapes estaban ideadas para truchas y no para salmones, 30 mil ejemplares escaparon hacia el mar por el Río Sur, afluente del Río Pescado, que a su vez es tributario del lago Llanquihue. Sin embargo, un año y medio más tarde los salmones comenzaron a retornar hacia el lugar del que habían partido. El Estado siguió aportando al desarrollo de la salmonicultura, y en 1978, creó la Subsecretaría de Pesca y el Servicio Nacional de Pesca, SERNAPESCA, el Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, en reemplazo de la División de Protección Pesquera del SAG. El convenio JICA continuó así bajo la tuición de la Subsecretaría de Pesca y de SERNAPESCA como organismo encargado de la parte técnica. Se fijaron también un marco legal específico para regular la actividad, así como fondos concursables e instrumentos para financiar proyectos de investigación y de transferencia tecnológica para la acuicultura.

De esta manera, a fines de la década del 70, se hacía cada vez más evidente que el interés demostrado por los Estados Unidos y Noruega por cultivar salmones era replicable en Chile. Las personas que ya habían trabajado en los intentos de poblar de salmones los cursos de agua en el país estaban capacitadas para empezar a trabajar la salmonicultura con fines comerciales, lo que constituyó la revolución más importante que ha tenido la acuicultura nacional. Demostración de lo anterior fue el surgimiento en 1979 de la empresa Nichiro Chile Ltda., que marcó el primer esfuerzo comercial formal por cultivar salmones

para el mercado japonés en balsas-jaulas en mar con ovas importadas de Estados Unidos. Nichiro Chile utilizó desde el principio jaulas de metal, y la crianza de los primeros smolts de salmón coho fue realizada en la Sociedad de Pesquerías Piscicultura Lago Llanquihue Ltda., a partir de 1980 comenzó la incubación y alevinaje en la piscicultura de Teobaldo Stange, en Chamiza (Puerto Montt) construida artesanalmente entre 1969 y 1972 con materiales reciclados de faenas agrícolas, como estanques de metal para la leche y barriles de madera donde se criaban las truchas para luego trasladarlas y sembrarlas en dos lagunas del mismo predio agrícola. Los japoneses decidieron desarrollar la piscicultura familiar con capital y conocimientos técnicos para engordar smolts en ellos, y en enero de 1979 se recibieron las primeras 200 mil ovas de salmón coho. Los resultados fueron tan buenos que en 1980 se trasladaron los alevines a nuevas piscinas en el río Correntoso en la Región de Los Lagos. Por disposiciones estipuladas en la autorización inicial para el funcionamiento de la empresa, entre 1980 y 1982 Nichiro estuvo obligada a liberar un 10% de su producción de smolts para establecer un *ranching*, en 1980 liberó alrededor de 17 mil en el río Correntoso, los que se perdieron debido a que no sabían alimentarse solos y migraron todos a Angelmó, donde fueron capturados con anzuelos.

En 1979 se había concretado otra iniciativa privada en la Sociedad Pesquera Mytilus Ltda., propiedad de Pesquera Coloso y de la Industria Chilena de Alambre (Inchalam), que más tarde se convertiría en Pesquera Mares Australes Ltda. y actualmente es parte de Marine Harvest Chile S.A. del grupo Nutreco. La Sociedad Pesquera Mytilus Ltda., fue la primera en abordar el negocio de la salmonicultura en forma masiva y estructurada, con un nivel de inversiones mucho mayor que el del resto de sus competidoras gracias a una mejor tecnología aplicada y a un concepto altamente innovador en la crianza de salmones. Además, fue la primera en detectar la enorme ventaja que tenía Chile para practicar salmonicultura en lagos; comenzó con cultivos en zonas lacustres cuando todas las demás compañías lo hacían aún en piscicultura. En 1979 importó 110 mil ovas de salmón coho y, pese a que una floración de algas – específicamente marea roja- produjo una fuerte mortandad en 1983 en las zonas de Maullín, Angelmó, isla Los Curas y Calbuco en la Región de Los Lagos, más adelante, tuvo que enfrentar otra fuerte pérdida por el uso de harina de pescado contaminada, fue la primera empresa en usar balsas-jaulas de metal galvanizado provenientes de Noruega y en lograr índices interesantes de exportaciones de salmón a Estados Unidos.

En 1985 existían 36 centros de cultivo operando y la producción se elevó a más de 1.200 toneladas. Chile pasó a integrar el grupo de países productores salmónidos. Entre las empresas que surgieron en la época destaca Salmones Huillenco S.A. en 1987, que nació con el objetivo de iniciar la producción del salmón del Atlántico en el país. El 25% del capital estaba en manos de la Fundación Chile y el resto correspondía a inversionistas nacionales y extranjeros. La producción y comercialización de esta empresa alcanzó alrededor de 600 mil alevines al año de salmón del Atlántico, para lo que se dispuso una piscicultura en el lago Huillenco, Isla de Chiloé. En tanto, Finamar se dedicó en 1987 a la producción y comercialización de salmón ahumado para los mercados nacional y extranjero. Para ello, construyó en la comuna de Pudahuel, Región Metropolitana, una planta industrial no contaminante, dotada de tecnología y equipamiento de punta. El año siguiente, y orientada hacia la investigación de técnicas de crianza y reproducción de salmónidos, apareció bajo el alero de Fundación Chile la empresa Salmotec, que instaló sus plantas en Chiloé (Piscicultura Llau Llau) y Magallanes (Piscicultura Río Prat). En la misma época apareció Salmones Pacífico Sur S.A., que partió de la mano de los hermanos Humberto y Claudio Fisher con un centro para engorda de salmones en el canal Abtao, en Chayahué, Región de Los Lagos, y que en 1995 se asoció con Salmones Huillenco, con la cual más tarde formaría la subsidiaria Gentec, dedicada a programas genéticos. En 1997, Salmones Pacífico Sur adquirió el 50% de la planta de procesos Salmopack y el 50% de la empresa Antares, filial de AquaChile, con la que se fusionó totalmente en 1998. Otras

compañías son Pacific Star, que se instaló en Quellón, Chiloé, bajo el nombre de Salmones del Sur y Pesquera Friosur, ligada al grupo Derco de la Familia Del Río, que surgió en la Región de la Araucanía para dedicarse al cultivo del Salmón coho en Puerto Chacabuco. En 1991 Salmones Friosur se constituyó como una empresa independiente y se trasladó a la zona de Santa María del Mar, siendo la primera empresa de la XI Región en cultivar salmón del Atlántico con smolts de la compañía Chisal S.A. Además, fue pionera en los centros de cultivo de la costa al instalar uno en 1988 a cinco horas de Puerto Chacabuco, en un período en que éstos estaban muy cerca entre sí.

Mares Australes y Nichiro Chile seguían siendo las más grandes de la industria. Gracias a estas empresas y al aporte de Fundación Chile se abrieron los mercados de exportación, así como también gracias al trabajo de personas como René Acklin, quien estableció contactos en el extranjero y golpeó muchas puertas para dar a conocer el salmón chileno en el mundo. De igual modo Fundación Chile formó un equipo de trabajo multidisciplinario en áreas como patología de salmónidos y construcción de balsas, con la asesoría de técnicos extranjeros y chilenos como Vjekoslav Rafaelli y Ximena Rivas.

Antes, en 1987 finalizó el convenio JICA, habiéndose recibido de Japón un total aproximado de 40 millones de ovas, que significó la liberación de 26 millones de juveniles de salmón perro y constituyó el esfuerzo de trasplante de salmón de mayor envergadura y continuidad desarrollado en el hemisferio sur, aunque no logró el objetivo inicial de introducir esa especie como población silvestre; los niveles de retorno a Aysén fueron muy bajos y sólo se obtuvieron mejores resultados con retornantes maduros en Puertos Natales. Cabe aquí destacar que un poco antes (1986) comenzó el auge de la industria salmoniculora. Los proyectos de factibilidad económica arrojaban cifras impresionantes en relación con las tasas internas de retorno y la producción superaba las 2.100 toneladas brutas de salmón coho y trucha. Se tramitaron autorizaciones para 26 nuevos centros de cultivo, cifra que se elevó a 56 en 1987, año en que se instalaron cerca de 117 centros. Los flujos netos actualizados eran estimulantes y los tiempos de recuperación del capital superaban las estimaciones de la mayoría de los productos de inversión emprendidos en el país. En este escenario, Fundación Chile dio inicio a un ciclo de seminarios internacionales sobre salmonicultura en el país, que continuaron en 1987 y 1988 con representantes de Noruega, Japón, Escocia y Estados Unidos, entre otros. También se embarcó en una serie de acciones tendientes a generar conciencia en diversos grupos de interés sobre la importancia de la salmonicultura y así impulsar y facilitar su desarrollo. En un trabajo intenso y dedicado, tomó contacto con distintos sectores económicos y consiguió, por ejemplo, que se crearan seguros para la salmonicultura, ayudando a generar un ambiente que otorgó tranquilidad y confianza a productores y compradores. En resumen, comprometió a las autoridades y al país a impulsar una actividad que abría una interesante posibilidad de negocios. Al mismo tiempo, Salmones Antártica logró positivos avances en la evaluación bio-técnica del cultivo del salmón coho a mar abierto. Las exportaciones de salmón fresco de la empresa generaron más de \$1 millón (una década después, el año 96, se realizó por primera vez una exportación de salmón fresco por vía aérea a Estados Unidos directamente desde Balmaceda). También en 1986 inició sus operaciones la empresa de Salmones Unimarc S.A. que, durante muchos años fue la mayor productora mundial de salmón coho, con centros de mar, pisciculturas y planta de proceso en Chiloé. Después se formaron compañías como Aguas Claras, que desde sus inicios ha estado orientada a productos de alto valor agregado; Ventisqueros, que se instaló en el área del río Negro con muchas dificultades debido a la falta de caminos, puentes y energía eléctrica, logrando operar dos pisciculturas y dos centros de mar; Invertec Pesquera Mar Chiloé, en 1988, que aunque en sus inicios sólo produjo salmón coho, rápidamente se diversificó a otros salmónidos y a ostiones; Cultivos Marinos Chiloé, con instalaciones de procesamiento y fábricas de alimento en Ancud y centros de mar en islas Butachauques y en Puerto Cisnes; y pesquera Los Fiordos, que en 1989 fue pionera con centros de mar y operaciones en el área de Puerto Cisnes, y

que en 2002 inauguró la planta de procesamiento más moderna de Chile en Quellón, Chiloé.

En el ámbito empresarial, Multiexport S.A. instaló en Puerto Montt la empresa Alimentos Multiexport S.A., dedicada a comprar materias primas a los pescadores artesanales y a la flota pesquera industrial para procesarlas y exportarlas como productos frescos, congelados y en conserva. En 1988 comenzó a ofrecer servicios a la industria salmonicultora, transformándose en la primera compañía que trajo a Chile desde Europa máquinas para procesar salmón. En 1989 estableció un centro de cultivos de salmónes en su concesión en Dalcahue, Chiloé, llamado Salmónes Multiexport Ltda. En 1995, la empresa se asoció a Chisal S.A. –propiedad de Corpora- y constituyeron la empresa Prosmolt S.A. para producir y comercializar ovas, alevines, smolts de salmón Atlántico y trucha arco iris. En 1998, Salmónes Multiexport absorbió a Alimentos Multiexport S.A. y, un año más tarde, adquirió la totalidad de los activos productivos de Chisal S.A., para después comprar todas las acciones de Prosmolt S.A. y la Piscicultura del río Bueno S.A. Por su parte la empresa conservera Robinson Crusoe, que comenzó exportando conservas a oriente y a Europa a partir de la pesca extractiva y también se inició en el negocio salmonicultor. En tanto, en 1987 se formó la empresa Patagonia Salmon Farming en Ilque, cerca de Puerto Montt, de propiedad de la familia Kossman. Empresas dedicadas a otras actividades también incursionaron en la producción de salmónidos, entre ellas, Pesquera Camanchaca S.A., fabricante y exportadora de harina y aceite de pescado, que instaló su división salmónes en la región de Los Lagos. En tant, Pesquera Yadrán S.A. procesadora y exportadora de productos del mar, instalada en Quellón con su planta de procesamiento, incorporó el cultivo de salmónes y truchas como una continuación natural de sus actividades en la zona de Chiloé.

46

Marine Harvest, con operaciones productivas en Chile, Noruega, Escocia, Irlanda, Canadá y Australia, es la principal productora y exportadora de salmónidos en el mundo y también en Chile, con el nombre de Marine Harvest Chile S.A. creada en 1986. En 1999 el grupo holandés Nutreco adquirió Marine Harvest, con todas sus instalaciones en el mundo, y se fusionó con la empresa que tenía en Chile, Mares Australes. Marine Harvest Chile S.A –que en el año 2002 compró la planta de proceso de Chisal S.A. en el sector de Chamiza (Puerto Montt)- produce salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arco iris y abarca cultivo en agua dulce y mar, operaciones en plantas de proceso y comercialización e la Región de Los Lagos. Las empresas chilenas productoras de salmónidos tienen un prestigio relativo a nivel mundial y varias de ellas han sido adquiridas por grandes compañías internacionales. Es el caso de Salmónes y Alimentos Mainstream, creada por la familia empresarial Furman en 1988 para cultivar salmónes en Chiloé y fabricar alimentos para peces en Coronel (Región del Bío Bío). La planta de alimentos para salmónidos fue adquirida por Ewos (empresa de origen noruego) en 1995, mientras que en el área de salmónes creció en manos de sus nuevos dueños “la familia Eblen” y otros socios, para convertirse en la primera empresa de salmónes que se incorporó a la bolsa de comercio de Santiago. Ewos Chile fue adquirida en 2000 por Cermaq ASA, empresa noruega que también tiene operaciones en la salmonicultura de su país de origen, en Canadá y Escocia. Otra compañía noruega que se instaló en Chile por medio de la compra de empresas nacionales es Fjord Seafood ASA, que en el 200 adquirió Salmoamérica, Cultivo de Salmónes Linao y Salmónes Tecmar. Incorporó estas empresas logrando reunir centros de mar, pisciculturas y plantas de procesamiento en grandes áreas de Chiloé y Puerto Montt, para así convertirse en el segundo mayor productor mundial de salmónidos, con instalaciones en 15 países. Finalmente, otra de las grandes compañías noruegas, Stolt Sea Farm, que poseía el 12,5% de Eicosal desde 1994 y el 100% de Ocean Horizons, de origen chileno desde el año 2000, decidió comprar la totalidad de la primera en 2001. Así, estas empresas pasaron a integrar Stolt Sea Farm Group, una compañía de acuicultura mundial que data desde 1972. En tanto, Pesca Chile S.A., del grupo español Pescanova, dedicada a la pesca en el país desde 1983, decidió empezar a cultivar salmónes en la Región de Aysén en el año 1991 para aprovechar su

planta de procesamiento en Chacabuco. El mismo razonamiento la llevó a iniciar significativas operaciones de intervención y reapropiación en las zonas cercanas a Punta Arenas y Puertos Natales desde el 2001.

Una muestra de consolidación definitiva de la industria salmonicultora la constituye la creación, en 1986, de la Asociación de Productores de Salmón y Trucha de Chile A.G. —que en mayo del 2002 pasó a llamarse Asociación de la Industria del Salmón A.G., SalmónChile-, con 17 compañías dedicadas a la actividad. Impulsada por Fundación Chile, su objetivo fue generar un sello de calidad para producción y promoción del salmón chileno en los mercados mundiales mediante el establecimiento de requisitos mínimos que debían cumplir las plantas procesadoras como referencia para obtener una mercadería de óptima calidad y a los que debían adherir todos los miembros de la entidad. SalmonChile agrupa a los productores de salmónidos responsables del 83% de las exportaciones de esta industria en Chile.

Regresando al año 1987, cabe precisar que se registraron las primeras exportaciones de salmón del Atlántico hacia Estados Unidos. De acuerdo a Martínez (2003) en forma bastante rudimentaria, lanchas chilotas trasladaban los ejemplares recién cosechados en cajas de madera con hielo desde las balsas-jaulas hasta los muelles para llevarlos a las plantas procesadoras, donde se limpiaban y empacaban en cajas de poliestireno expandido o plumavit con hielo y se enviaban al aeropuerto. Allí se colocaban en contenedores y se enviaban en aviones de pasajeros a su destino. En forma simultánea al aumento en el volumen de producción y a las exigencias del mercado, la industria salmonicultora nacional comenzó a vivir un explosivo desarrollo. Empezó a evolucionar la metodología de cosecha y se registraron cambios importantes en el manejo y control experimental de peces, la cadena de frío y la mecanización de los sistemas de extracción. Junto a lo anterior, la empresa Marine Harvest hizo debutar los *Bins*, recipientes de plástico con aislación térmica. De forma también paralela, Fundación Chile, creó Salmones Huillinco, una de las primeras en trabajar con *smolts* de salmón del Atlántico en Chile, y que —en el marco de la labor de Fundación Chile de iniciar actividades productivas innovadoras- licitó públicamente en 1988 Salmones Antártica, que fue adjudicada a la empresa japonesa Nippon Suisan. Salmones Antártica dejó huella como la impulsora en el traspaso de desarrollo tecnológico en el cultivo de salmónes; fue la primera empresa chilena que sobrepasó las mil toneladas de producción de salmón durante la temporada 1987-1988 y la única que mantuvo programas sostenidos de cultivo a mar abierto en Chiloé y Magallanes, en la piscicultura más austral del mundo.

En 1990, la salmonicultura comenzó a desarrollar reproducción en Chile y se obtuvieron las primeras ovas nacionales de salmón coho. Este hito se recuerda como el primer adelanto científico significativo chileno, el primer síntoma de emancipación de los mercados proveedores, lo que significó el despegue de la industria y un cambio importante en el ciclo productivo del salmón coho. Hatfield fue la empresa pionera en la producción de una cantidad importante de ovas de esa especie, pero en 1992 se marginó del negocio salmonicultor al vender los capitales que tenía comprometidos en la compañía, pasando a llamarse Ventisqueros S.A. En 1995 se creó el Instituto Tecnológico del Salmón, Intesal, por iniciativa de la Asociación de productores del Salmón y Trucha de Chile A.G. —hoy SalmónChile-, con el objetivo de aumentar la eficiencia productiva de la industria y preocuparse de los aspectos sanitarios, medioambiental y de capacitación. De la década de 90 datan las supuestas mejoras en los alimentos para salmónes. A medida que los volúmenes de producción requeridos fueron creciendo, se hizo necesario contar con un proveedor profesional y especializado en el tema, pues tres años antes (1987) se optó por la tecnología de pelletización, produciéndose alimentos con alto contenido de proteínas y bajo aporte de lípidos. Luego, la incorporación de tecnología de extrusión permitió fabricar alimentos secos con crecientes contenidos de lípidos y un balance más eficiente entre éstos y las proteínas, hasta que el

desarrollo de los acuitadores al vacío, a mediados de la década, permitió iniciar la fabricación de alimentos que contienen hasta el 40% de lípidos, un factor determinante para lograr un mayor crecimiento de los peces. Agropellet y Surlim comenzaron a ofrecer alimento concentrado fabricados industrialmente y surgieron importantes empresas concebidas para producir alimentos para salmones; Alimentos Mainstream, Trow Chile S.A. (actualmente Skretting), que durante la década del 90 ofreció las dietas con mayores niveles de energía o lípidos del mercado. Actualmente se siguen entregando pellets a los peces varias veces de forma manual, se cuenta con raciones diseñadas para cada balsa-jaula. También hay sistemas automáticos de alimentación que por medio de sensores y cámaras de video permiten identificar el momento en que los peces dejan de alimentarse para suspender el suministro y no desperdiciar alimento. Junto con los cambios en los procesos de alimentación, la industria también modificó técnicas de cultivo. Actualmente, los peces se trasladan del agua hacia los equipos de selección con bombas y no solo con quechas (canastillo de mallas con mango que se usan para capturar peces); el conteo, selección y graduación se realiza por lo general en una sola operación, para disminuir la manipulación de los salmónidos. En 1998 la industria vivió uno de sus momentos más complicados debido a la crisis asiática –que hizo caer los precios en Japón- y a una sobreproducción a nivel mundial.

Conclusiones

En el presente texto, hemos dado cuenta de una sistematización -a modo de una breve historia de la acuicultura- de datos que nos permiten identificar procesos y actores relevantes de su evolución y desarrollo. Al iniciarse de forma experimental a inicios del siglo decimonono con objetivos muy distintos a su desarrollo final, la acuicultura representa un campo de exploración cuyo auge fundamental (aún no económico) se desarrolla a partir del impulso estatal décadas después de sus primeros intentos, generando las condiciones iniciales para su redefinición en el contexto empresarial, y con ello, la emergencia e institución de intereses industriales. Estas tres etapas identifican el acelerado proceso de reapropiación territorial de los espacios marítimo costeros del sur de Chile y el mar interior de Chiloé, sobre todo durante los últimos cincuenta años, donde los avances científicos en materia acuícola permitieron reinventar los procesos técnicos. La incorporación de conglomerados económicos y la compleja red de compra venta desarrollados entre ellos durante el inicio del presente milenio contribuyó a la construcción de un nuevo concepto de la acuicultura el cual permeo en el desarrollo de políticas públicas que benefician directamente a la industria sin considerar adecuadamente los efectos ambientales. El punto de partida de la acuicultura en el caso de Chiloé, en 1976, inicia cuando la empresa Union Carbide, dueña de Domsea Farms en Washington, Estados Unidos, dio un nuevo impulso al Raching al manifestar interés por el cultivo abierto del salmón en Chile con fines comerciales y la División de Protección Pesquera del SAG, recomendaron la zona de Chiloé, por su similitud con las condiciones geográficas en que operaba su empresa en Estados Unidos. Desde entonces hasta el día de hoy, la Acuicultura -como modelo económico- se ha instalado en el territorio a partir de un discurso complejo que imbrica subjetivas confianzas en el conocimiento científico aplicado. Anclados en el discurso de la superación del hambre, la incorporación de bienes y servicios en territorios locales y la generación de empleos, la Acuicultura-Salmonicultura ha transformado los territorios locales en términos identitarios, culturales, económicos y urbanos.

48

Bibliografía

Carrera, N. et al. (2019). Apropiaciones territoriales y transformaciones socio-espaciales del maritorio de Chiloé. Revista Transformación Socio-Espacial ISSN 2452-5413 Versión en línea Diciembre 2019 | Vol

01. | Num.01.

León, M. (2016). Medicina y resistencias culturales en la provincia de Chiloé, 1826-1930. Magallania (Punta Arenas), Vol. 44(1), pp. 41-55.

Martínez, S. (2003). La acuicultura en Chile. TechnoPress S.A. Editorial de AquaNoticias. 1º ED. Directorio de Acuicultura y Pesca de Chile, SalmonChile. Santiago, Chile.

Pladeco, (2014). Plan de Desarrollo Comunal de Ancud. documento disponible en: <https://www.muniancud.cl/transparencia>

Vargas, J. (2003). Reseña, RODOLFO URBINA BURGOS, La vida en Chiloé en los tiempos del fogón, 1900-1940. Historia. V.36. Santiago, ago. Chile.

Linkografía

<http://www.aqua.cl/2005/01/11/salmonidos-cumplen-100-anos-en-chile/>