

LA INTERACCIÓN ESPACIAL: BASE DE LA ACTIVIDAD SALMONÍDEA EXPORTADORA EN LA X REGIÓN DE LOS LAGOS

(*) Claudio Rosales Urrutia

RESUMEN

El estudio versa sobre uno de los problemas más importantes que el subsector salmonídeo exportador debe llevar a efecto como es el de la interacción espacial de su sistema productivo y de comercialización. La unidad espacial seleccionada corresponde a la X Región de Los Lagos, por cuanto fue la que presentó las mejores ventajas de inicio a la inversión y por ende para el desarrollo productivo de ésta actividad. La información analizada permitió mediante procedimientos metodológicos preferentemente de uso común en teoría gráfica, alcanzar ciertas precisiones respecto de los efectos espaciales de la salmonicultura en la Región de Los Lagos. Las conclusiones más significativas dan cuenta de una actividad altamente dependiente en materia de transporte, con efectos regionales marcados en términos de infraestructura y flujos especialmente en nodos y redes de la región y finalmente, una fricción distancia que se ha visto relativizada dependiendo si corresponde a las etapas de comercialización o de producción.

INTRODUCCIÓN

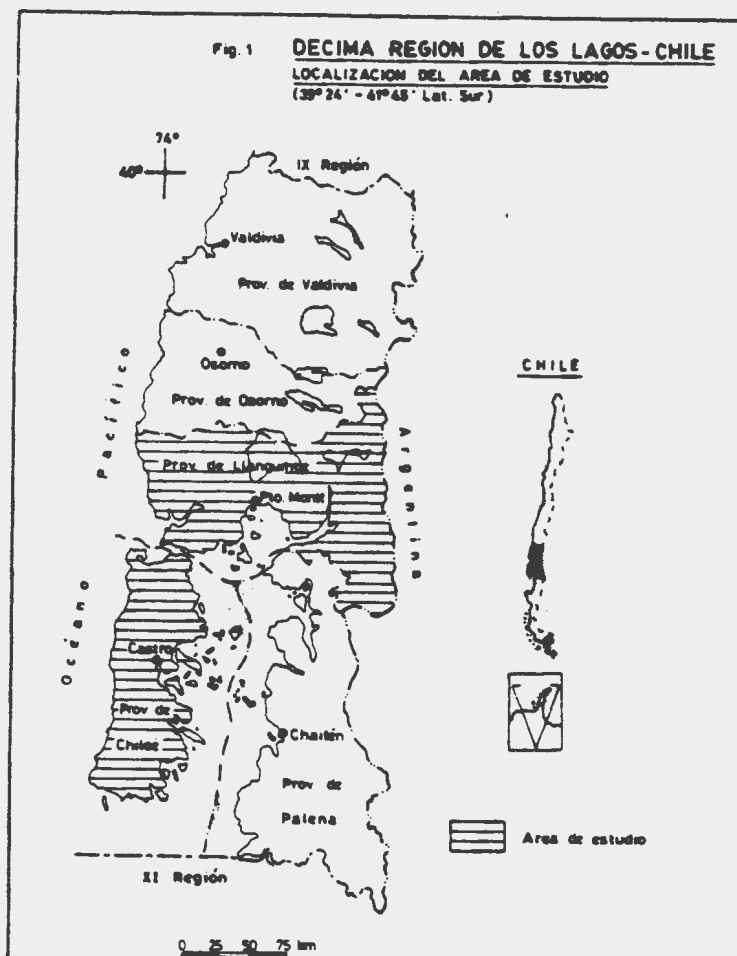
La X Región de los Lagos a igual como ha ocurrido con otras regiones de nuestro país se ha visto impactada en los últimos diez años por importantes cambios en sus actividades económicas productivas y cuyos efectos hoy en día lo observamos en diversos ámbitos de la vida regional. Esto, no ha sido otra cosa que el resultado principalmente de la adopción de una política macro-económica neoliberal implementada en el país y orientada marcadamente a las exportaciones, a la demanda de un mercado consumidor y a la importante presencia de un sector empresarial, quien acogiendo éstas iniciativas ha decidido invertir en aquellas áreas geográficas que presentaron las mejores ventajas de inicio a la inversión.

Una de éstas actividades corresponde a un sub-sector de la actividad pesquera como es el cultivo de salmonídeos. Su desarrollo espacial se extiende preferentemente entre las regiones X y XI aproximadamente entre

(*) Académico del Departamento de Ciencias Sociales Universidad de Los Lagos. Magister en Geografía mención Urbano Regional. Doctorante U.T.M. Francia.

los 39° y los 49° de Latitud Sur, no obstante son las provincias de Llanquihue y Chiloé, ambas pertenecientes a la X

Región de los Lagos las que resultaron más atractivas para el sector empresarial (Ver fig. 1).

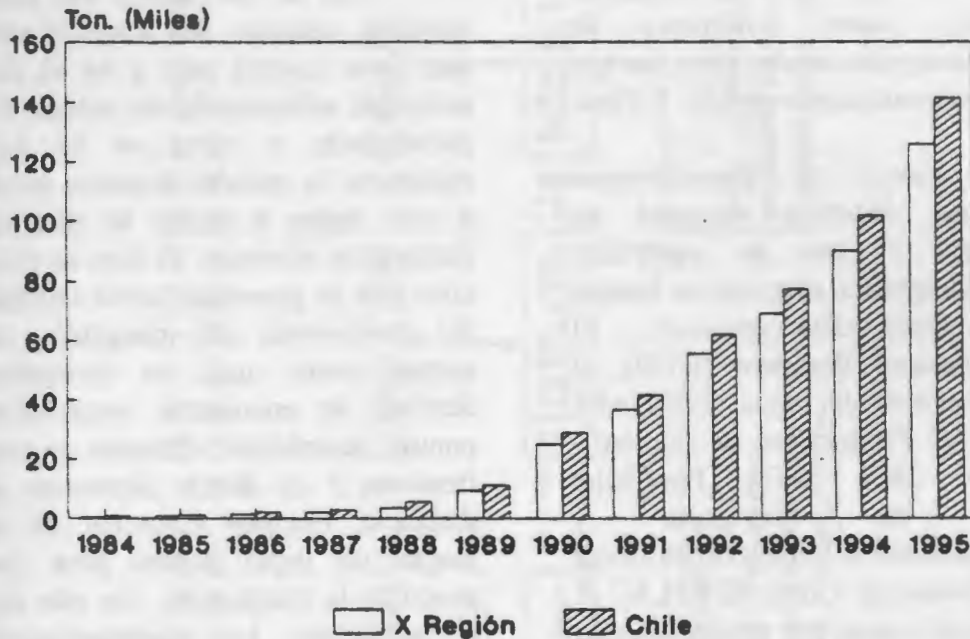


Lo planteado se confirma al observar las condiciones ambientales de la región de los Lagos como son: el clima, el agua, la topografía, entre otros factores; los cuales fueron de todo punto de vista favorables para el desarrollo de la salmonicultura. Este hecho, además marcó rápidamente diferencias no sólo de carácter interregional, sino que también de carácter intraregional en lo que dice relación con la selección de áreas.

Conjuntamente con la alta presencia de centros se aprecia un rápido crecimiento en el último decenio, tanto en los niveles de producción como en los flujos de carga y recursos generados (Fig. 2). Es así como hoy en día aparece la salmonicultura como una de las actividades más dinámicas de la región y alcanzando en el contexto del ranking mundial el segundo lugar entre los países productores de ésta especie.

Fig. 2

X REGION : PRODUCCION DE PECES SEGUN CENTROS DE CULTIVOS
(1984 - 1996)



Fuente: Bernas, Sergio X Región 1996

Dada la importancia de esta actividad para la región de Los Lagos, la presente comunicación intentará dar cuenta de una de las necesidades más relevantes que la salmonicultura de exportación requiere para su desarrollo, como es el de llevar a cabo la interacción espacial de un sistema productivo y de comercialización. Para tal efecto se analizará el papel que cumple el transporte en la acuicultura de exportación, al tener que suplir factores tan importantes como es la fricción distancia, costos y tiempos de viajes, entre otros aspectos. Del mismo modo debemos dejar presente que, si bien los efectos del sistema de transporte en la actividad salmonícola sobrepasan con

creces la dimensión regional, consideramos importante estudiarla, en el entendido que se habría constituido como una variable que a escala regional ha viabilizado esta actividad y generado cambios importantes en materia de infraestructura y flujos en la Región.

MATERIAL Y MÉTODO

Los materiales empleados en el presente estudio se centraron preferentemente en la utilización de cartografía a diversas escalas provenientes del L.G.M. como son las

Cartas geográficas: 1:50.000 / 1: 250.000 / 1:500.000. Además de la utilización de diversos materiales de dibujo cartográfico, como asimismo de programas computacionales entre los que destacan preferentemente el H.G. Y Flow.

En cuanto al procedimiento metodológico debemos destacar en primer lugar el uso de importante material bibliográfico obtenido en fuentes diversas. Entre ellas destacan: El Instituto Fomento Pesquero (IFOP), el Servicio Nacional de Pesca (SERNAP), Asociación de Productores de salmón y trucha de Chile A.G., Pro-Chile, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Ministerio de Obras Públicas, Empremar Chile, SERPLAC X Región de Los Lagos, por señalar los más importantes.

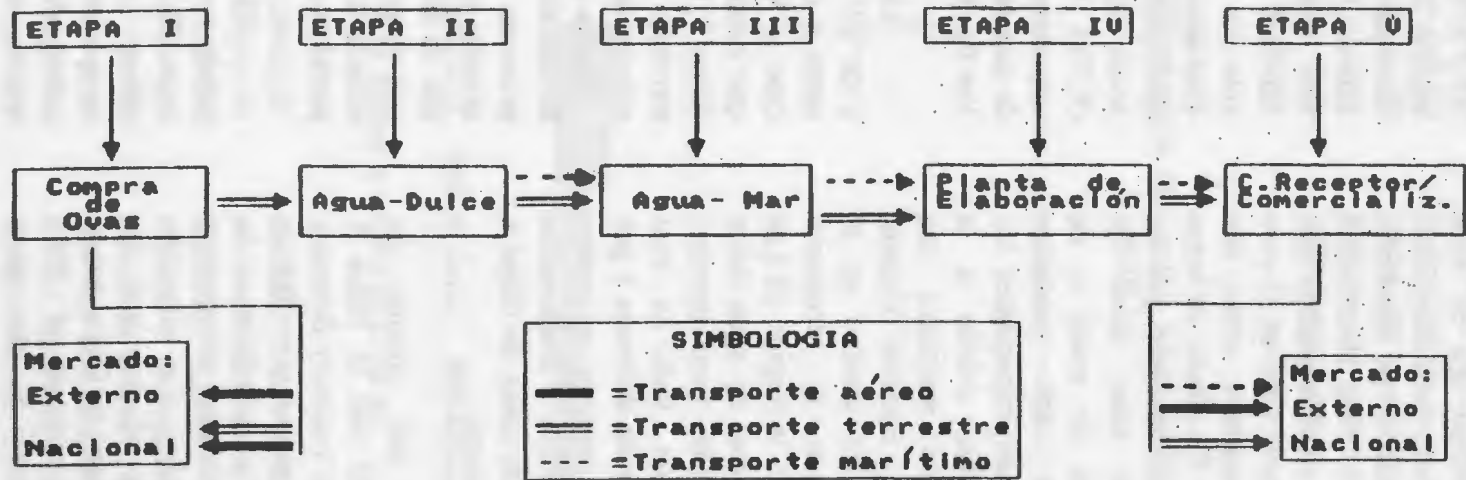
La citada información de carácter secundaria permitió elaborar un Diagrama del circuito de transporte que la actividad salmonídea requiere en las diversas etapas del proceso productivo y de comercialización. En segundo lugar, a través de información primaria obtenida mediante entrevistas a actores empresariales representativos del sub-sector salmonícola, se logró conocer los tipos de transporte empleados, procedencias, destinos, redes camineras, áreas nodales, volúmenes importados y exportados, entre otra información. El criterio de selección correspondió al volumen de producción que las empresas registraron durante la temporada 1992-1993. Por último, el análisis cuantitativo como gráfico se efectuó principalmente mediante instrumentos metodológicos de uso común en teoría gráfica.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Uno de los hechos que llama la atención respecto del auge exportador que tiene nuestra país y en el cual la actividad salmonícola no escapa a ello, corresponde a cómo se ha logrado minimizar la variable distancia entre dos o más nodos a objeto de alcanzar la interacción esperada. Si bien es cierto la cifra que se presentan como indicadores del crecimiento son innegables, no es menos cierto que, los mercados de destinos se encuentran localizados en puntos geográficos distantes a nuestras fronteras y en donde elementos como distancia, tiempos y costos de viajes juegan un papel central para que se produzca la interacción. En este sentido y recogiendo los planteamientos de Ulman sobre interacción se nos indica que, "para que ésta se alcance se deben dar fuerzas recíprocas de dos o más centros o nodos y en las cuáles se deben presentar además condiciones de complementariedad y transferencia de bienes, personas y/o ideas". Frente a lo planteado sin duda que nos encontramos ante una interacción que en lo sustancial recoge lo citado; pero que sin embargo en otros aspectos ha tenido que ser fuertemente relativizada para alcanzar propósitos deseados, tanto en materia de producción como de comercialización.

Con el objeto de poder dar cuenta de los requerimientos que en materia de transporte la salmonicultura de exportación debe llevar a efecto y como ésta se expresa en su dimensión espacial se presenta el siguiente diagrama relativo a dicho circuito (Fig.3)

FIG. 3 CIRCUITO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE LA ACTIVIDAD SALMONIDEA



En ella es posible distinguir cinco etapas, siendo al menos dos de ellas (etapas 1 y 5) de carácter inminentemente internacional y las restantes de desarrollo intraregional (2,3 y 4). Esta observación inicial cobra validez en el entendido que, en materia de transporte sólo en el caso intraregional se constituye como una ventaja comparativa. En efecto, un breve examen en tal sentido nos dice que los costos de traslado sean éstos de importación (compra de ovas) o de exportación (venta del producto) acrecentan en términos importantes los costos de producción, debido a la vinculación con los mercados tan distantes como Los Estados Unidos, Europa o Japón. En cambio en el segunda situación, se le reconocen ventajas importantes a la Región de Los Lagos, al presentar áreas de agua dulce (lagos y ríos) y saladas (mar interior) relativamente cercanas, todo lo cual facilita reducir la fricción distancia y por ende alcanzar en tiempos y costos aceptables el crecimiento y maduración que el salmón necesita antes de llegar a los mercados compradores.

Un análisis del circuito de transporte se iniciaría con la Etapa I: Compra de ovas. al respecto debemos indicar que ésta no es una actividad de origen local, sino que más bien se le reconoce una raíz alóctona proveniente del hemisferio norte. La situación descrita se confirma al examinar las cifras de ovas empleadas en Chile donde en un porcentaje cercano al 80% provienen del exterior. Si bien estos porcentajes con el pasar del tiempo han tendido a disminuir mediante la producción de ovas nacionales

(principalmente provenientes de la XII, XI y X regiones), aún resulta aventurero esperar cambios significativos en dicha distribución, todo lo cual sitúa a esta actividad en una posición vulnerable y de alta dependencia, no sólo ante los vaivenes del mercado, sino que también ante los requerimientos de transporte. Esto último se lleva a efecto por vía aérea principalmente desde países tan distantes como Estados Unidos (72,3%), Escocia (9,7%), Islandia (5,6%), entre los más importantes (Asociación de productores de salmón y trucha de Chile A. G., 1994). Ver fig. 4.

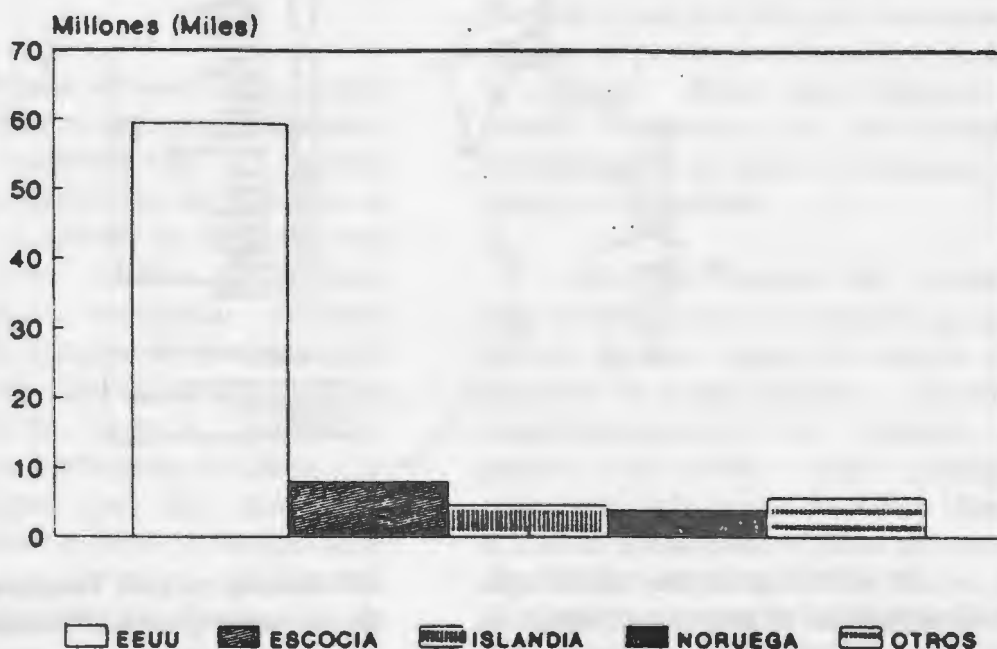
Una vez arribadas las ovas al país y de allí transportadas también por vía aérea a las regiones respectivas en este caso la X Región- se pasa a la Etapa II que hemos denominado como de agua-dulce. El traslado se realiza por vía terrestre a las áreas previamente seleccionadas como son las lacustres y fluviales de la región. En éstas unidades territoriales deben llevarse a efecto las primeras etapas del crecimiento del salmón, el cual dura hasta el momento en que se produce su smoltificación, signos que se presentan cuando el ejemplar ha alcanzado la maduración suficiente que le permitirán adaptarse a la vida en el mar.

El traslado del agua dulce al agua salada constituye en nuestro análisis la etapa III: agua-mar. Aquí comienzan a cobrar importancia otras ventajas comparativas al margen de las potencialidades naturales presentes en la región, como es la cercanía existente entre las áreas de agua dulce y salada. En este sentido debemos señalar que por razones de carácter técnico, este traslado

debe realizarse de la manera más rápida posible y en un periodo de tiempo que no supere las 24 horas a los centros de destino. De lo anterior se desprende que para alcanzar el citado objetivo, debe combinarse conjuntamente con el factor

distancia otras variables como son: el estado de las redes camineras, el tipo de transporte empleado, el conocimiento técnico de quien conduce el camión, entre otros aspectos.

Fig. 4 CHILE : IMPORTACION DE OVAS SEGUN PAIS DE ORIGEN (1990)



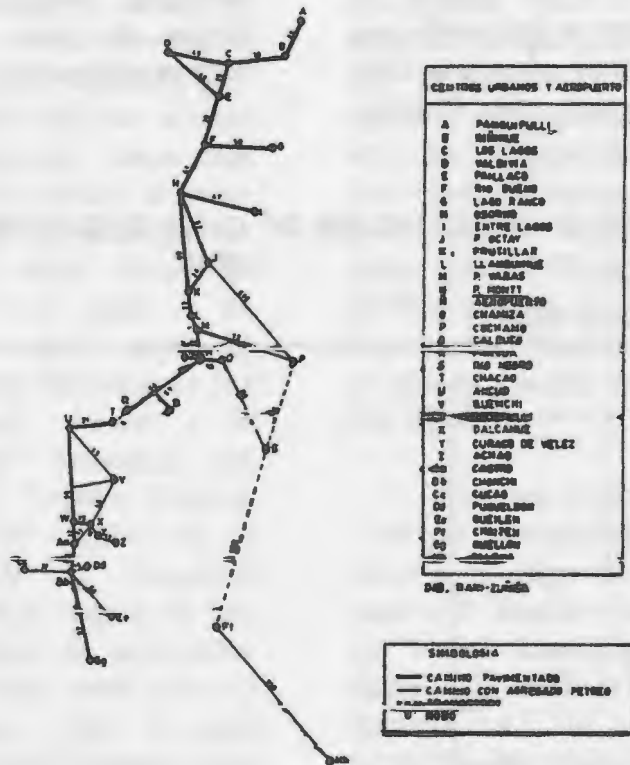
Fuente: Asociación de Prod. de Salmón y Trucha de Chile AG

Un análisis de las condiciones de este tipo de traslado nos revela que en materia vial la región ha sufrido importantes impactos, los cuales en las primeras etapas de desarrollo se fueron superando en muchos casos anacrónicamente al ritmo de crecimiento de la actividad. No obstante, con posterioridad se han hecho esfuerzos importantes en mejorar las carpetas de aquellas rutas que presentan los mayores flujos de carga transportados. En este

sentido es dable destacar la pavimentación de la ruta a la localidad de Calbuco, Castro, Quellón, por citar algunas y la repavimentación de ciertos tramos de la ruta 5, como son los caminos que van con destino a la isla grande de Chiloé, tales como Puerto Montt-Pargua y Chacao-Ancud. En cuanto a los caminos secundarios (ripio y tierra) que se unen a las rutas principales, los esfuerzos se han centrado en mantenerlos estabilizados durante todo el año (Fig. 5)

Fig. 5

GRAFO CAMINERO Xa. REGION



En síntesis podemos señalar que, en la actualidad el mayor porcentaje de las rutas se encuentran pavimentadas, siendo en consecuencia los mayores problemas observados en los caminos secundarios y en los cambios que se deben realizar (vía transbordadores) en algunos trayectos como es por ejemplo el cruce del canal de Chacao.

Respecto del tipo de transporte empleado en esta fase, el más utilizado es el camión. Este vehículo debe presentar una serie de acondicionamientos técnicos entre los que destacan los "Thermo King o contenedores Reefer". Estos son unidades de refrigeración independiente

del camión, el cual funciona por medio de un motor generador adosado fuera de él. Sus temperaturas oscilan en rangos que van entre los (-25)° C a los 25°C, dependiendo del tipo de carga transportado. Del mismo modo varían también sus tamaños (de 6 metros en caso que sea un camión con carro o de 12 a 15 metros si es con rampla).

Finalmente entre otras medidas importantes que se requiere superar en esta fase, corresponde a las responsabilidades que tiene el conductor de este medio de transporte. En efecto, este debe conocer muy bien las rutas principalmente para evitar dañar la carga

transportada, además calcular bien los tiempos de traslado y el tipo de carga para poder ir regulando temperatura y la oxigenación que el producto requiere. En síntesis lo que se trata es de procurar que el traslado se realice en forma expedita, por lo tanto, las esperas, el estado de las vías y los cambios de temperaturas externas entre otros factores, obligan necesariamente al conductor a un manejo cuidadoso y atento durante todo el trayecto.

La llegada del smolt a los centros de cultivos para su proceso de engorda y posterior tratamiento en las plantas elaboradoras constituyen en el estudio la Etapa IV. Un análisis en tal sentido nos revela en primer término que la áreas privilegiadas se encuentran principalmente en las comunas de Calbuco en la provincia de Llanquihue y las de Chonchi, Castro, Quenchi, Quinchao y Puqueldón en la provincia de Chiloé. En segundo lugar, por ser ésta etapa inminentemente acuática su traslado debe realizarse en barcasas debidamente acondicionadas para tales fines.

El viaje de ida a las balsas jaulas puede realizarse en camiones cargados con los estanques o bien sólo los estanques. En ésta parte del proceso es necesario destacar el apoyo de otras embarcaciones menores para tareas tan diversas como son las del transporte de personal, insumos, materiales y equipamientos o de las mismas balsas jaulas. En cuanto al traslado de regreso se presenta a lo menos dos situaciones y que dependen si se realiza con el salmón vivo o faenado. Si se opta por el primero, la barcaza debe contener estanques de

agua y oxígeno a objeto de prolongar por más tiempo la frescura y la calidad del producto. Ahora si se prefiere la segunda alternativa se produce la matanza en la balsa jaula, para luego ser trasladado en barcasas acondicionadas con "Ving" (receptores capaces de soportar unos 500 kilos repartidos con agua salada, hielo y salmón). En ambos casos se trasladan a la planta de elaboración en un tiempo que no debe superar las seis horas para proceder a una serie de procedimientos y que para el primer caso considera además la matanza. Entre éstos destacan el lavado, viscerado y descabezado, congelamiento en placas y empaque en cámara de mantención.

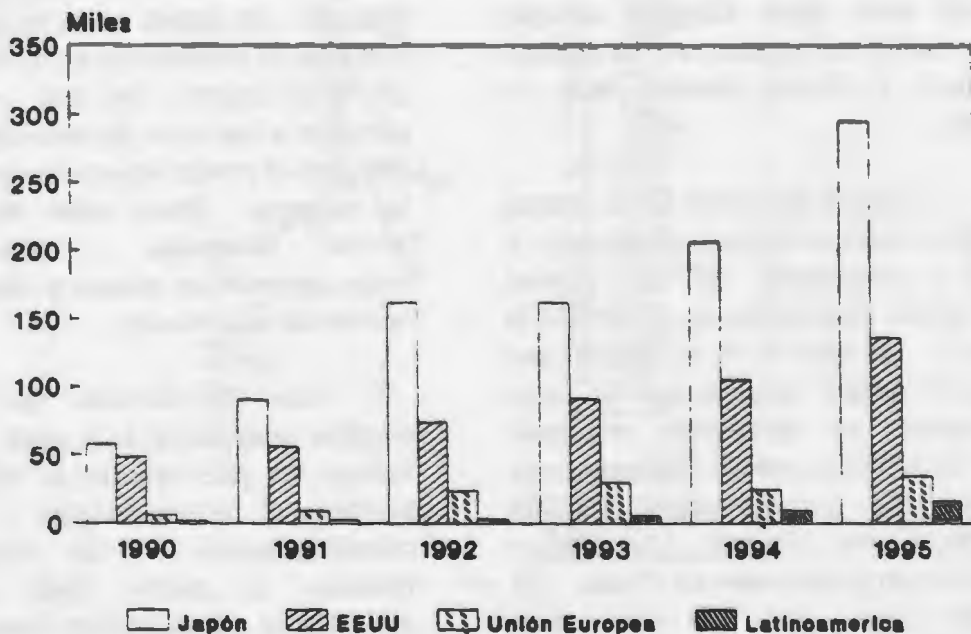
Con el término del proceso descrito se da inicio a la etapa V la cual incluye en este estudio la llegada del producto al centro receptor y posterior comercialización. En relación al primero, el centro nodal principal corresponde a la ciudad de Puerto Montt, el cual es considerado el punto receptor y distribuidor del producto. Un análisis de la red vial y nodal de la región da cuenta que tanto en lo que respecta a conectividad y accesibilidad este centro presenta las mejores ventajas de localización en el contexto regional. Además de la situación de emplazamiento privilegiada, cuenta con una capacidad instalada que le permiten cumplir sin grandes contra tiempos las tareas que la actividad salmonícola demanda, sean éstas en materia de frío como de infraestructura aérea, portuaria y vial).

En cuanto al aspecto relativo a la comercialización, los mercados de destino van dirigidos preferentemente a

una demanda externa y en una escala bastante menor al mercado nacional. En cuanto al primero, dependiendo de las líneas de elaboración los mercados se distribuyen de modo distinto. El más

apetecido por los países como Japón, Alemania y Francia corresponde del salmón congelado. En cambio para el producto en fresco, el principal comprador es Estados Unidos (Fig. 6).

Fig 6 CHILE: EXPORTACIONES DE SALMON Y TRUCHA POR MERCADO (1990 - 1995)



Fuente: Instituto Tecnológico del Salmón, INTESAL

Así como los mercados demandantes apetecen productos en estado de elaboración distintos, los medios de transporte empleados también deben ajustarse a tales requerimientos. En efecto, para el caso del producto exportado en estado congelado se utiliza el medio marítimo y su recorrido o "ruting" va a depender de la alternativa que la empresa adopte al momento de iniciarse este viaje. Las opciones de salida por esta vía pueden iniciarse en Puerto Montt, Valparaíso o San Antonio. En estos dos últimos casos, el producto debe ser transportado previamente en

camiones refrigerados o contenedores "reefer" a los puertos de embarque.

Ahora si la alternativa es la del producto en estado fresco, este debe realizarse por vía aérea desde el aeropuerto Tepual de Puerto Montt o de Santiago. Al igual que en el caso anterior si la opción es esta última, camiones refrigerados se encargarán de llevarlos hacia dicho punto de embarque y de allí hacia el exterior. Al respecto debe indicarse que los tiempos de traslado van a presentar cambios dependiendo de los medios que se empleen. Se calcula en aproximadamente 24 horas desde Puerto

Montt a Estados Unidos y de 15 horas desde Santiago al mismo destino. Debemos señalar que los tiempos citados entre el origen y el destino conocido como "elased time", va a depender de una serie de factores entre los que destacan: facilidades en los aeropuertos de tránsito, condiciones del tiempo en los aeropuertos, experiencia del transportador en mercancías perecibles, precisa planificación de los horarios por citar alguno de ellos. Se calcula que un producto transportado por ésta vía desde Santiago a Tokyo demora entre 44 a 50 horas, de Santiago a Madrid 17 horas, de Puerto Montt a Tokyo entre 53 a 60 horas (Lan Chile cargo, 1993).

En cuanto al mercado nacional aún se considera pequeño y está destinado a cubrir necesidades de grandes supermercado y restoranes preferentemente del gran Santiago. A juicio de la Asociación de Productos de Salmones y truchas la no masificación del producto en Chile obedece al alto costo que todavía tiene el producto en relación al promedio de ingresos de los chilenos (el costo de producción oscila entre 3.3 a 3.6 dólares por kilo y el promedio de venta para el presente año se calcula en 4.8 dólares por kilo) y a la no costumbre del habitante por consumir en general productos del mar. Se supone que en la medida que estos factores se vayan revirtiendo es posible esperar un aumento del consumo en los próximos años.

En síntesis podemos señalar que de todas las etapas descritas al menos en dos de ellas - etapas III y V- se habrían registrado impactos importantes en

materia de flujo vehicular. En efecto, un análisis de seis estaciones de muestreo en el área de estudio y que corresponden a las de Notuco, Mocopulli, Pudeto, Maullín, Cardonal y Puerto Varas, se registraron tasas de tránsito medio diario anual (T.M.D.A.) para el periodo 1980 - 1990 en ambos sentidos, crecimientos que oscilaron entre un 10% para el caso más bajo - estación Notuco en la comuna de Chonchi- y de un 163% para el mayor-estación Mocopulli en la comuna de Castro- (Plan nacional de censos de tránsito M.O.P.). Si bien éstos valores pueden verse relativizados al no contemplar el registro del tipo de carga transportado, la Asociación de Productores de Salmón y Trucha en Chile A.G. lo confirman a partir de sus datos. Para ellos un porcentaje que oscila entre un 70% a un 80% del movimiento de camiones en las Provincias de Llanquihue y Chilóe es atribuible a la actividad salmonídea.

Un último aspecto que hemos considerado relevante estudiar para comprender la interacción que la actividad salmonícola lleva a efecto, corresponde a los costos de transporte. Tal vez resulte uno de los aspectos de más difícil precisión, debido a la diversidad de medios empleados, a las distancias que se deben recorrer, a los cambios del mercado, entre otros factores, todo lo cual hace variar los precios y en consecuencia difícil estimar su real valor.

No obstante, existen algunos indicadores que es posible precisar en materia de transporte dependiendo de la etapa en la cual se encuentre. Así

tenemos que para la etapa de comercialización los costos más elevados corresponden al medio aéreo. Los valores del flete van de 1.50 a 3 dólares por kilo transportado, dependiendo si van con destino a Estados Unidos, Europa o Japón (Anuario IATA, 1994). Para el caso del flete marítimo a los mismos destinos se habla de cifras que van entre 248 a 340 dólares por tonelada transportada, es decir, un promedio aproximado de 30 centavos de dólar por kilo (Tarifas agencias marítimas universales, 1994). En cuanto al medio terrestre para recorridos entre Puerto Montt - Santiago o Puerto Montt-Valparaíso/San Antonio los valores son cercanos a un centavo de dólar por kilo transportado (Asociación de Productores de Salmón y Trucha de Chile, 1994). Finalmente debemos convenir que de todos los medios de transporte indicados en esta etapa, el más utilizado es el marítimo.

CONCLUSIONES

Las conclusiones más relevantes se pueden sintetizar como siguen:

- A la luz del circuito de transporte diseñado para el proceso de producción y de comercialización de la actividad salmonídea, llama la atención en primer término la doble función que cumple el mercado externo, tanto en su calidad de oferente como demandante de productos. Este hecho nos hace pensar en la alta dependencia que tiene la actividad especialmente en materia de transporte. En ambos casos las importaciones y exportaciones superan el 80%. Por lo

tanto, cualquier medida que tienda a minimizar estos riesgos, sea vía la mayor producción de ovas nacionales, mayor generación de valor agregado a los productos, diversificación de mercados entre otros, será posible alcanzar tal objetivo

- En el contexto regional, el transporte si bien debe salvar impedimentos propios de la geografía de la X Región, las rutas empleadas en la actualidad en su mayor parte se encuentran pavimentadas y en los casos en que no lo están, se han hecho obras para mantenerlos transitables durante todo el año. Sólo es dable destacar problemas mínimos en los casos en que se requiere transbordador, por cuanto se pueden producir atrasos derivados de condiciones del tiempo (climáticas) o de una sobre demanda por este servicio al aumentar los flujos de vehículos especialmente durante el período estival. Conjuntamente con la red vial, la infraestructura portuaria y aérea de la región también han tenido que sufrir algunas adecuaciones ante el aumento sostenido de los volúmenes transportados. No obstante, se piensa que a través de una buena planificación es posible superar los inconvenientes que podrían producirse al existir aún capacidad ociosa en estos servicios.

- Existe un factor común no sólo por los especialistas en el tema sino que también por los empresarios, en que la fricción distancia se debe agregar como una ventaja comparativa más a las ya existentes en materia de recursos naturales. La explicación está dada por la cercanía existente entre las fuentes de

agua dulce y salada en la región, situación considerada de enorme importancia dentro del proceso productivo.

- Por último, debemos señalar que la viabilización de la interacción de ésta actividad pasa al margen de los medios de transporte empleados, las distancias y los tiempos de viajes, por los costos que

éstos presentan. En este sentido las cifras que se manejan a nivel nacional e internacional al margen de ser distintas, presentan variaciones importantes dependiendo del momento en que se requieran al mercado. De acuerdo a los volúmenes exportados el medio más empleado y económico corresponde al marítimo y el producto más apetecido el salmón congelado.

BIBLIOGRAFÍA

ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE SALMÓN Y TRUCHA A.G. (1993) Informe de Cultivo de peces. Santiago - Chile.

EL LLANQUIHUE (1996) "Salmonicultura". Ediciones Especiales.

FUNDACIÓN CHILE (1987 "La Salmonicultura en Chile". Santiago - Chile.

HAGGETT PETER (1976) "Análisis Localidad en Geografía Humana". Capítulo III y IV págs. 43 - 143. Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona - España.

INSTITUTO FOMENTO PESQUERO (1994) "Estudio de la Situación y Perspectiva de la Acuicultura en Chile".

INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL SALMÓN (1996) "Estadísticas de exportaciones", Puerto Montt. X Región.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS/VIALIDAD (1990) "Plan Nacional de Censos de Tránsito".

MUÑIZ SOLARI (1987) "Geografía de Transporte y Comunicaciones I.G.M. Tomo XIII. Santiago - Chile.

POTRYKOWSKI MAREK et al (1984) "Geografía del Transporte". Editorial Ariel S.A Barcelona - España.

LADECO CARGO (1994) "Tarifario Internacional IATA". Santiago - Chile.

LAN CHILE CARGO (1994) "Tarifario Internacional IATA". Santiago - Chile.

ROSALES CLAUDIO (1993) "Caracterización espacial de la actividad salmonidea exportadora en la X Región de Los Lagos. Anales de la Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas. Pags. 176 -183. Santiago - Chile.

SERPLAC X REGIÓN DE LOS LAGOS (1995) "Estrategia de Desarrollo Regional". Págs. 48 -50 Intendencia Regional de Los Lagos.

SERVICIO NACIONAL DE PESCA (1995) "Anuario estadístico de Pesca". Págs 1- 4. Santiago - Chile.

SERVICIO NACIONAL DE PESCA (1993) "Compendio Acuícola de Chile". Págs. 11 - 30 . Santiago - Chile.

ULLMAN, E.L. (1956) "The role of transportation and the bases for interaction. In: Thomas, W.L. (DE.). Man's role in changing the face of earth. Chicago. Págs. 862-880.