

| | |
|---|-------------------------|
| AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT WASHINGTON, D. C. 20523 BIBLIOGRAPHIC INPUT SHEET | FOR AID USE ONLY |
|---|-------------------------|

| | | |
|---------------------------|--------------|-------------|
| 1. SUBJECT CLASSIFICATION | A. PRIMARY | Agriculture |
| | B. SECONDARY | Fisheries |

2. TITLE AND SUBTITLE
 El papel del analisis economico y de sistemas en el estudio de las pesquerias artesanales

3. AUTHOR(S)
 Gomez, Alejandro; Adriasola, L.A.

| | | |
|--------------------------|-----------------------------|----------------------|
| 4. DOCUMENT DATE 1975 | 5. NUMBER OF PAGES 23 p. | 6. ARC NUMBER ARC |
|--------------------------|-----------------------------|----------------------|

7. REFERENCE ORGANIZATION NAME AND ADDRESS
 University of Rhode Island, International Center for Marine Resource Development,
 Kingston, Rhode Island 02881

8. SUPPLEMENTARY NOTES (*Sponsoring Organization, Publishers, Availability*)
 (In Proyecto Desarrollo del Sector Pesquero. Ser. estudio, no. 3, p. 95-117)

9. ABSTRACT

| | |
|---|--|
| 10. CONTROL NUMBER PN-AAC-717 | 11. PRICE OF DOCUMENT |
| 12. DESCRIPTORS Chile Economic analysis Rural industries | 13. PROJECT NUMBER |
| | 14. CONTRACT NUMBER CSD-2455-211(d) |
| | 15. TYPE OF DOCUMENT |

EL PAPEL DEL ANALISIS ECONOMICO Y DE SISTEMAS
EN EL ESTUDIO DE LAS PESQUERIAS ARTESANALES ^(*)(1)

Alejandro Gómez ^(**)

Luis A. Adriasola

1.- INTRODUCCION

La pesquería artesanal tiene en el futuro una importante función que llevar a cabo, aún en la presencia de pesquerías industriales desarrolladas, tanto por razones de eficiencia económica como por consideraciones sociales.

En la mayoría de los países pesqueros la actividad extractiva artesanal se ha especializado a través del tiempo en la captura de especies finas de pescados y en la extracción de mariscos para consumo humano en forma fresca. Esta especialización se debe en gran parte al hecho que las artes de pesca utilizadas por el pescador artesanal (espindel, buceo individual sin equipo) en oposición a las artes industriales (pesca de arrastre o de cerco) son especialmente adecuadas para que la calidad, tamaño y preservación del pescado lo conviertan en un buen producto para el consumo sin elaborar.

(*) Se agradecen los comentarios del Profesor de Investigación Operativa e Ingeniería de Sistemas Dr. Oscar Barros, del Centro de Planeamiento, y del Profesor Sr. Roberto Cabezas, de la Escuela de Pesquerías y Alimentos, Universidad Católica de Valparaíso.

(**) Los autores son : Profesor de Ingeniería Económica, Centro de Planeamiento, y, Research Assistant, International Center for Marine Resources Development and Department of Resources Economics, University of Rhode Island, USA., respectivamente.

(1) Este trabajo será publicado próximamente en el tercer número de "PACIFICO SUR", revista de la Secretaría General de la Comisión Permanente del Pacífico Sur.

Debido a la naturaleza del esfuerzo de pesca artesanal (disperso, volumen bajo de captura, manejo manual de las capturas, artes de pesca que no maltrata al pescado, etc.) éste está idealmente adecuado para la captura de especies finas, las que atraen precios relativamente altos cuando se comercializan en forma fresca. Por el contrario, la naturaleza del esfuerzo de pesca industrial (pesca en volumen, artes de arrastre y de cerco, manejo mecanizado, etc.), impide que se haga un uso eficiente de sus medios en la pesca de especies finas.

Por otra parte, la alta intensidad en el uso del factor trabajo en las operaciones de pesca artesanales hace de esta actividad una importante fuente de empleo para una fracción significativa de la población, con un costo en inversiones de capital relativamente bajo.

Es por lo tanto, de gran importancia resolver los problemas que impiden a las pesquerías artesanales alcanzar la posición que les corresponde en la producción pesquera.

Se han hecho numerosos esfuerzos para resolver los problemas técnicos^(*) que determinan la productividad del pescador artesanal y también la calidad de su producto. La resolución de estos problemas, siendo necesaria, no es suficiente para asegurar el desarrollo de las pesquerías artesanales. Existen también muchos problemas de orden económico que requieren solución.

(*) Entre las más importantes a nivel nacional están las realizadas por INDAP, y por la Escuela de Pesquerías y Alimentos de la Universidad Católica de Valparaíso, dirigidas a mejorar la manipulación a bordo y en la playa y el aprovechamiento de la pesca artesanal.

Para resolver estos problemas debemos entender primero cuál es el comportamiento de los agentes que participan en la producción, comercialización y consumo de los productos de la pesca artesanal, y en base a este conocimiento desarrollar modelos normativos para organizar estas actividades en forma integralmente óptima.

El presente trabajo muestra el aporte que el análisis económico y de sistemas puede hacer al desarrollo de la pesca artesanal describiendo su aplicación en un estudio de alcance nacional, pero que perfectamente se puede extender a un contexto Regional, haciendo los ajustes requeridos por las distintas realidades nacionales.

Este trabajo incluye :

- Antecedentes sobre la pesca artesanal en Chile.
- Algunas hipótesis sobre obstáculos al desarrollo de la pesca artesanal y formulación de modelos para probar las hipótesis planteadas.
- La descripción de una metodología de recopilación y análisis de datos para completar la parte empírica del estudio.
- Una justificación para la realización de este tipo de estudio.

2.- ANTECEDENTES SOBRE LA PESCA ARTESANAL EN CHILE

El subsector artesanal chileno provee sobre un 20 % de los productos pesqueros destinados al consumo humano directo (porcentaje que en términos del valor económico oscila entre el 25 % y el 30 %) que se producen en el país y constituye una importante fuente de empleo para la población costera rural. Actualmente existen aproximadamente 15.000 pescadores artesanales desarrollando actividades extractivas agrupados en más de 180 caletas distribuidas a lo largo de la costa.

En parte debido al atraso tecnológico y cultural del subsector, a falta de organización, a su dependencia de los agentes de comercialización, a la estacionalidad de las capturas y variabilidad de la demanda por productos pesqueros; la productividad económica, y por ende, el ingreso per cápita, de los pescadores artesanales son de los más bajos en Chile, y sufren de gran inestabilidad.

El problema de baja productividad unido a las estructuras concentradas de la comercialización y la ineficiencia de la red de distribución, se traduce en una oferta cara, reducida y mal distribuida, que deja insatisfecha una parte considerable de la demanda potencial por estos productos, sobre todo en aquellos grupos que por sus niveles de ingreso y situación alimentaria más lo requieren.

Este problema de la incapacidad del subsector artesanal para llegar a los diferentes grupos de la población tanto urbana como rural, a precios convenientes (problema que con diferentes matices es común a todo el sector pesquero) es bastante grave, ya que actualmente y por lo menos en el futuro cercano (1 a 5 años) no se ven otras fuentes proteicas alternativas que estén en condiciones, como sí lo estarían los productos del mar, en esos plazos, de satisfacer los requerimientos insatisfechos de la población a costos similares o más bajos. Las carnes

rojas (vacuno, pollo, cerdo, cordero) debido al alto precio alcanzado por los insumos alimenticios (precios que difícilmente van a bajar a los niveles de antes de la crisis del petróleo); y las proteínas vegetales tipo soya debido a lo costoso y lento de las inversiones, las pocas ventajas comparativas para la producción del poroto de soya en el país y los relativamente elevados costos de importación de los productos; son alternativas que, al menos en el plazo de 1 a 5 años, no serían realmente muy competitivas.

Bajo las condiciones actuales de funcionamiento del subsector artesanal chileno el valor final del producto fresco que genera es del orden de los 10 millones de dólares^(*), valor que se podría aumentar al triple a través de mejoras en la extracción y comercialización de la producción. Este aumento lo permitiría la disponibilidad de recursos en especies finas de pescados y mariscos y se podría realizar con el mismo número de embarcaciones y pescadores que actualmente existen. Con una mejor organización se podría no sólo comercializar esta mayor producción sino que también industrializarla aumentando el aporte bruto del subsector a la economía y también sustancialmente los ingresos netos per cápita a los pescadores.

Sólo una fracción del valor indicado para el producto artesanal chileno va actualmente a compensar el trabajo de los pescadores artesanales yendo más de dos tercios a los comerciantes, lo que plantea preguntas sobre la magnitud de los márgenes de comercialización y su relación con los costos de operación y riesgos enfrentados por estos agentes. Considerando la privilegiada posición pesquera de Chile es razonable

(*) Los detalles de esta valoración se muestran en el trabajo "Situación Actual y Potencial de Desarrollo del Sector Pesquero en Chile: Un Análisis Preliminar", incluido en este volumen.

esperar que exista una ventaja comparativa en la producción de alimentos de alto contenido proteico en favor de la pesca y que esta ventaja se traduzca en precios bajos que entonces debiera inclinar las preferencias del consumidor hacia los productos de la pesca. Esto no sucede sin embargo, en la realidad, posiblemente porque el comportamiento de los precios no refleja los costos de producción y distribución más márgenes razonables, sino que también ganancias excesivas apropiadas por algunos segmentos de la comercialización que pueden controlar la demanda y la oferta al menos al nivel de unidades especiales reducidas (barrios, caletas, ...).

Aún cuando las principales especies de pescados bajo explotación comercial en Chile dan lugar a la expansión de sus capturas (sierra, jurel, merluza [23] no existen aparentemente incentivos para que los pescadores artesanales aumenten su producción. Esto plantea una serie de interrogantes sobre su comportamiento como agentes en la producción pesquera, y el de los comerciantes en la distribución. Estas se refieren tanto a la forma de la oferta de trabajo y de producto de estos agentes como a la estructura de sus costos y de los mercados en que operan.

En el caso de los mariscos la mayoría de las especies en explotación, con la excepción de la chólga, están siendo sobreexplotadas [23]. La explotación de las vastas disponibilidades de este molusco al Sur del Golfo de Penas requiere, sin embargo, o el uso de embarcaciones con gran capacidad y autonomía o bien, cambios demográficos de consideración.

Otra alternativa de desarrollo frente al agotamiento de las especies naturales de mariscos lo constituye su cultivo, empresa que requiere niveles de capacidad empresarial, organización y medios económicos que no parecen darse en las distintas agrupaciones de pescadores artesanales chilenos.

Es necesario establecer cuáles de estas aparentes limitaciones operan en efecto sobre las organizaciones de pescadores artesanales.

3.- HIPOTESIS SOBRE OBSTACULOS AL DESARROLLO DE LA PESCA ARTESANAL EN CHILE.

Existe evidencia^(*) de que hay una disponibilidad de recursos que excede su actual explotación en el caso de especies de pescados, como jurel, merluza y sierra, y de mariscos como la cholga, y que ésta se puede explotar con la actual capacidad de captura artesanal y cambios marginales en los métodos de operación. Existen a la vez evidencias^(**) que hay demanda insatisfecha por productos frescos y refrigerados de la pesca en centros de consumo a través del país. Se constata además cuantiosas pérdidas por ineficiencia en el manejo del recurso desde su captura hasta su consumo final^(***).

(*) Ver al respecto referencia [23] y los informes estadísticos de pesca publicados anualmente por el Servicio Agrícola y Ganadero e Instituto de Fomento Pesquero.

(**) Encuestas realizadas por la Escuela de Pesquería y Alimentos de la Universidad Católica de Valparaíso durante 1975 y estudios anteriores de mercado (Referencia [7] y [36]) han indicado este hecho. Por otra parte, la experiencia de Arauco al comercializar exitosamente productos de la pesca en lugares en que habitualmente no existen canales establecidos lo corroboran.

(***) Un ejemplo está en las altas cantidades de merluza, sardina y jurel destinadas a harina de pescado por mal manejo en la captura, o por falta de mercado. Otro es la pérdida del orden del 10 % que sufre el comerciante minorista por deterioro del producto, pérdida que rara vez se aprovecha.

3.1. Modelos Explicativos.

Algunas hipótesis que podrían explicar en parte la ineficiencia del mercado para resolver esta mala distribución de recursos son :

- A) Que no existen incentivos para que el pescador artesanal aumente sus capturas, debido al papel que juegan en la comercialización segmentos que tienen poder de mercado a nivel de caleta o barrio y lo ejercen regulando la producción que se comercializa para maximizar sus ganancias. (Ver al respecto el trabajo "Barreras al Desarrollo del Sector Pesquero un Enfoque de Análisis de Sistemas e Ingeniería Económica", incluido en este volumen).
- B) Que la dinámica del abastecimiento de productos frescos de la pesca es tal que no existe un equilibrio estable, sino que por el contrario se produce una secuencia de incentivos y falta de incentivos que llevan al pescador a expandir y contraer su producción, y llevan al abastecimiento a oscilaciones explosivas en respuesta a las perturbaciones impuestas por otras condiciones (dinámica de poblaciones, condiciones ambientales) que afectan las variaciones en la disponibilidad de los recursos.
- C) Que el pescador artesanal no cuenta actualmente con la capacidad organizativa, calidad empresarial, recursos económicos, información de mercado y/u otras condiciones, que le permitan organizarse efectivamente para comercializar su producción en forma independiente o para procesarla aunque sea en las formas más simples, para manejar en su favor las variaciones en la disponibilidad de recursos y en la demanda.

Es necesario comprobar empíricamente, sin embargo, estas hipótesis para poder así desarrollar recomendaciones de política económica que permitan

al subsector cumplir con su función productora en forma socialmente eficiente.

Para probar la hipótesis A : la existencia de poder de mercado, se puede utilizar el índice de Lerner^(*) $L = \frac{P - MC}{P}$ para comprobar, para cada producto y en cada nivel de producción y comercialización si existen ganancias excesivas, sostenidas a través del tiempo.

Este índice daría un valor de cero para la existencia de competencia perfecta y de 1 para un monopolio, con zonas de rechazo de la hipótesis planteada^(**) para :

$$0 < L < .20$$

y de aceptación para :

$$.20 < L < 1$$

La hipótesis B tendría el siguiente fundamento :

(*) En que :

L = valor del índice en %.

P = precio de venta o ingreso marginal.

MC = costo marginal.

(**) Los rangos elegidos son arbitrarios, y consideran un 10 % de utilidad o ganancia razonable, más un 10 % adicional como compensación del alto riesgo envuelto en el comercio de productos altamente perecibles.

Para que se alcance el equilibrio en un mercado de productos perecibles se requiere que toda la producción del período se transe y que prácticamente no existan inventarios. Esto se puede representar por los siguientes Modelos :

Modelo 1.

Si asumimos la operación de un mercado de productos del mar en que no hay intermediarios entre el productor y el consumidor, como puede darse en localidades costeras en que existen caletas con pescadores artesanales abasteciendo la demanda local, las transacciones ocurrirían en un mercado único, en que el equilibrio lo daría la igualdad entre las cantidades ofrecidas y demandadas :

$$(1) \quad Q_t^D = Q_t^S$$

en que, ceteris paribus e ignorando perturbaciones.

$$(2) \quad Q_t^D = a + b P_t ; (b < 0), \text{ es la cantidad demandada y es función descendente de } P_t, \text{ precio en el mismo período, y}$$

$$(3) \quad Q_t^S = c + d P_{t-1} ; (d > 0), \text{ es la cantidad ofrecida del producto y es función creciente del precio en período anterior, } P_{t-1} .$$

sustituyendo (2) y (3) en (1) y ordenando términos se obtiene :

$$(4) \quad P_t - (d/b) P_{t-1} = (c - a)/b$$

en que a,b,c y d son parámetros de las funciones de demanda y oferta.

La resolución de la ecuación (4), (ver derivación en Anexo), da la siguiente expresión para P_t

$$(5) \quad P_t = (P_0 - \bar{P}) (d/b)^t + \bar{P}$$

en que

$$\bar{P} = (c - a) / (b - d)$$

Las condiciones de estabilidad, i.e, requeridas para que el precio de equilibrio \bar{P} se mantenga, son :

$$(6) \quad (d/b) = 0, \quad \text{lo que constituye un caso trivial.}$$

Si (6) no se cumple y $(d/b) < 0$, el precio seguirá una conducta oscilatoria, convergiendo hacia \bar{P} para :

$$(7) \quad (d/b) < 1 ; \quad \text{ó} \quad b > d.$$

y divergiendo del \bar{P} de equilibrio si ocurre la situación inversa ($b < d$). Si $(d/b) > 0$, el precio P_t convergerá hacia \bar{P} para valores de (d/b) entre 0 y 1 y divergirá en forma explosiva para $(d/b) > 1$. Si $(d/b) = -1$, el precio P_t oscilará en forma constante alrededor de \bar{P} y si $(d/b) = 1$, P_0 se mantendrá constante.

La condición (7) significa : que la gradiente de la función de oferta debe ser mayor en valor absoluto a la gradiente de la función de demanda, lo que implica que la elasticidad precio de la demanda debe ser me

nor que la elasticidad precio de la oferta^(*).

Modelo 2.

Considerando el caso más general de la operación de un mercado intermedio, funcionando entre el mercado productor y el mercado consumidor, como es el abastecimiento de un gran mercado de productos de la pesca que está separado de la costa (como Santiago), dejando a un lado el mercado final de consumo, podemos expresar (ceteris paribus) en forma implícita:

a) La demanda de los comerciantes detallistas a los mayoristas por :

$$(8) \quad Q_t^{Di} = f(P_t^i, P_{t-1}^i, u_t^d)$$

en que

P_t^i = precio en mercado intermedio en período t, y

u_t^d = término que representa perturbaciones en el mercado detallista.

b) La oferta de los comerciantes mayoristas a los comerciantes minoristas, que es proporcional a la demanda a los productores (porcentaje de pérdida en transportes) por :

(*) $\left| \frac{\Delta P}{\Delta Q_S} \right| > \left| \frac{\Delta P}{\Delta Q_D} \right| \rightarrow \left| \frac{\Delta P}{\Delta Q_S} \frac{Q_S}{P} \right| > \left| \frac{\Delta P}{\Delta Q_D} \frac{Q_D}{P} \right|$, si $Q_S \geq Q_D$

$$(9) \quad Q_t^{Si} = f(p_{t-1}^i, p_{t-2}^i, p_t^p, u_t^i) = \alpha Q_t^{Dp}$$

α = factor de preservación en transporte mercado.

p_t^p = precio en mercado productor en período t.

u_t^i = perturbaciones en el mercado intermedio.

c) La oferta de los productores (pescadores) a los comerciantes mayoristas, por :

$$(10) \quad Q_t^{Sp} = f(p_{t-1}^p, u_t^p)$$

en que

u_t^p : representa perturbaciones en el mercado productor.

Cumpliendo las condiciones de equilibrio en todos los mercados se obtienen las expresiones :

$$(11) \quad (a) \quad Q_t^{Di} = f(p_t^i, p_{t-1}^i, u_t^d)$$

$$(11) \quad (b) \quad f(p_{t-1}^i, p_{t-2}^i, p_t^p, u_t^i) = \alpha f(p_{t-1}^p, u_t^p)$$

que habría que explicitar para resolver y estimar empíricamente los parámetros que componen sus soluciones.

Del análisis de la relación entre estos parámetros se obtendría finalmente la respuesta de si se cumplen o no las condiciones requeridas para que exista estabilidad en el abastecimiento de productos de la pesca en un mercado lejano al mercado productor.

Para probar la hipótesis B se puede caracterizar entonces, la dinámica del abastecimiento de productos de la pesca con una ecuación con la forma de (4) u (11) y comprobar empíricamente su aplicabilidad, estimando la relación entre los valores de los parámetros, naturaleza de los retrasos (lags) y explorando la existencia de factores de adaptación que puedan agregar inestabilidad al sistema.

Mayores detalles sobre la metodología del análisis dinámico del ajuste de mercados se puede ver en las referencias [66] y [43], que cubren aplicaciones de análisis similares al mercado de productos frescos y elaborados de la pesca en New England, U.S.A.

Para probar la hipótesis C se requiere identificar variables que estén estrechamente ligadas al factor en prueba y que se puedan medir objetivamente para comparar su nivel promedio a normas representativas de la población o de otras actividades. Esta sería una tarea que, en los aspectos relacionados a las características socio-antropológicas de los pescadores artesanales, correspondería desarrollar en colaboración estrecha con especialistas en esas ciencias.

Por ejemplo, la existencia de capacidad empresarial se podría probar midiendo el nivel educacional de los dirigentes y miembros de las organizaciones de pescadores y comparándolos con las de otras actividades. Es indudable que por este método es bastante difícil llegar a conclusiones claramente relevantes, especialmente al considerar que la relación entre los factores que se desea medir y las variables escogidas para hacerlo no es clara en la mayoría de los casos.

Una forma más efectiva pero de mayor costo de explorar estas hipótesis es a través de la realización y análisis de encuestas diseñadas especialmente con este objeto. Es en este aspecto, y también en la identificación de factores altamente correlacionados con las variables que se desea medir, es que sería de gran utilidad el aporte interdisciplinario de expertos en las otras ramas de las ciencias sociales (psicólogos, sociólogos, antropólogos, etc.).

3.2. Modelos Normativos.

Otra forma de explicar la ineficiencia del mercado para resolver los problemas que existen en la producción y distribución de los productos de la pesca artesanal es a través de la existencia de externalidades en la cadena de actividades de producción y comercialización. Esto significa, en otros términos, que el resultado económico de las actividades productivas de una etapa (captura por ejemplo) depende no sólo de variables controlables dentro de esa etapa, sino que también de variables en otras etapas (elaboración y/o distribución) sobre las cuales los pescadores artesanales no tienen control. Esta hipótesis se puede comprobar comparando la solución descentralizada del problema de asignación de recursos pesqueros (utilizando teorías empíricamente comprobadas sobre el comportamiento de los agentes económicos) con su solución centralizada, asignando los recursos a sus usos óptimos hasta el límite impuesto al sistema por las restricciones que operan sobre él.

El análisis de sistemas y la investigación operativa proveen las herramientas necesarias para :

- a) Definir el sistema integral de producción, distribución y consumo de productos de la pesca artesanal, identificando su objetivo, componentes, interacciones dentro y fuera del sistema, restricciones, e estableciendo medidas de la efectividad de su desempeño y formulan

do modelos matemáticos que la caractericen con la mayor exactitud posible.

- b) Evaluar el desempeño del sistema pesquero artesanal midiendo el valor de su función objetivo bajo las condiciones actuales y potenciales de operación, en lo que es en efecto la solución centralizada del problema de asignación óptima de los recursos (tanto biológicos como económicos) de la pesca artesanal. Esta solución proveerá no sólo comparaciones entre los desempeños actuales y potenciales y entre los desempeños reales (dados por la solución descentralizada) y los que debieran ser (dados por la solución centralizada), sino que también proveerá medidas de la contribución marginal al valor de la función objetivo del sistema pesquero artesanal de la relajación de las limitantes que operan sobre él. Esta información es especialmente útil para evaluar los beneficios potenciales obtenibles de inversiones en distintos esfuerzos por mejorar el desempeño de las pesquerías artesanales.
- c) Validar los modelos predictivos y normativos sobre el sistema pesquero artesanal simulando su operación a través del tiempo y en diferentes condiciones de disponibilidad de recursos (biológicos y/o económicos) y de mercados.
- d) Diseñar mejores sistemas de extracción, elaboración, distribución y consumo de productos de la pesca artesanal^(*).

(*) El análisis de sistemas fue utilizado en un trabajo solicitado por CORFO cuyo objetivo era el diseño de un sistema de distribución de productos frescos de la pesca (Referencia [5]).

4.- METODOLOGIA DE RECOPIACION Y ANALISIS DE DATOS

Las tareas que se debe realizar para probar las hipótesis planteadas en la sección anterior incluyen el estudio de :

4.1. Características Generales del Pescador Artesanal.

- nivel y calidad de vida
- movilidad geográfica
- capacidad empresarial y laboral
- actitud frente al riesgo
- actitud frente al ocio
- movilidad laboral
- actitud frente a organizaciones formales (cooperativas, sindicatos, agencias de gobierno, etc.)
- factores motivacionales
- relaciones con comerciantes mayoristas y minoristas

4.2. Características Generales de los Centros de Pesca Artesanal.

- localización geográfica
- organización
- capacidad de producción :
 - recursos disponibles
 - capacidad de captura (equipos, artes, esfuerzos)
 - desempeño histórico (desembarque, destino de los desembarques)
 - estacionalidad de las capturas.
- actividades de industrialización y comercialización.

4.3. Relaciones con el Subsector Industrial.

- ventas para industrialización y comercialización (precios y cantidades)
- competencia en mercado de productos frescos y refrigerados (precio y distribución de mercados en distintos centros de consumo final)
- estructura de las demandas enfrentadas.

4.4. Características de la Comercialización.

- flujo físico de los productos
- infraestructura de distribución
- estructura de los mercados intermedios (número, tamaño, localización y tipo de distribuidores)
- tecnología de distribución
- márgenes de comercialización mayorista :
 - precio de compra de los productos en los distintos centros de pesca artesanal
 - costos de la distribución:
 - . materia prima
 - . transporte
 - . manejo
- márgenes de comercialización minorista :
 - costo al minorista (precio de venta de mayorista)
 - costo de comercialización al detalle (transporte, costo del local, servicios, pérdidas, costo de oportunidad del tiempo del comerciante)
 - precios de venta al detalle

- relaciones precio-cantidad en los distintos niveles de la comercialización :
 - demanda al productor
 - demanda al mayorista
 - demanda al detallista

4.5. Comportamiento de los Agentes Económicos.

- comportamiento de los pescadores artesanales :
 - oferta de trabajo
 - oferta de productos
 - autoconsumo
- aspectos espaciales
- comportamiento de los intermediarios :
 - demanda de productos a pescadores artesanales
 - grado de concentración monopólica a nivel espacial
- comportamiento del consumidor :
 - demanda final actual y potencial de productos
 - elasticidad de la demanda frente a variaciones en :
 - . precios de los mismos productos
 - . precio de sustitutos del pescado
 - . ingreso
 - . promoción
- aspectos del transporte del producto : centro de compra final a lugar de consumo
- aspectos de costo y tiempo de preparación de los platos alimenticios en base a pescado. Comparación con platos alternativos en base a carnes rojas y otros alimentos proteicos

- comportamiento de los mercados institucionales :
 - volumen y precio de compra de productos
 - política y comportamiento de compras. Ventajas comparativas del pescado fresco en relación a otros productos alimenticios.
 - perspectivas futuras
 - relación con los proveedores

4.6. Evaluación del Funcionamiento y Estructura Organizativa .

- grado de eficiencia en las distintas etapas
- evaluación global
- alternativas para mejorar el funcionamiento y estructura organizativa :
 - cadenas de distribución
 - centros de elaboración y almacenamiento
- evaluación del funcionamiento de estructuras alternativas

4.7. Recomendaciones.

- estrategia de desarrollo : Rol a) de los diferentes agentes económicos, b) del mercado, c) del Estado
- instrumentos de política y de acción.

5.- JUSTIFICACION DEL ANALISIS PROPUESTO

El análisis económico y de sistemas propuesto se justifica principalmente por la mayor eficiencia económica que persigue y por el impacto que tendría en el logro de las políticas nutricionales y de distribución de ingreso.

En el caso de Chile el valor agregado del producto adicional obtenible por la pesca artesanal chilena y actividades subsidiarias, si se expande la producción artesanal hasta los límites impuestos por la disponibilidad de recursos y el potencial de los mercados (tanto privados como institucionales), podrían alcanzar a los 20 millones de dólares anuales.

El impacto de tipo social por otra parte radica :

- a) en el efecto positivo que los retornos provenientes de esta mayor eficiencia económica tendrían en la distribución del ingreso, al beneficiar a un sector de la población (15.000 pescadores artesanales) que se encuentra en uno de los más bajos estratos de ingreso,
- b) en los efectos secundarios que favorecen el desarrollo regional en zonas en que no existe prácticamente fuentes alternativas de empleo, y el ingreso de los pescadores artesanales tiene importantes efectos multiplicativos (se estima que cada pescador artesanal sostendría entre 2 a 3 trabajadores en actividades secundarias y terciarias) y
- c) en el impacto nutricional sobre la población, ya que el desarrollo de esta actividad, permitiría incrementar aproximadamente en 5 Kg. el consumo per cápita de pescado en la población y el efecto neto

en el consumo per cápita de proteínas subiría de los .6 Kg. (al des contar el efecto sustitución).

Sin perjuicio de los más o menos discutible que sea la conclusión anterior, un hecho indiscutible es que el sector pesquero de productos frescos y directamente refrigerados, en particular el sector artesanal podría aumentar a costos ventajosos, su parte en el total del abasteci miento de los requerimientos proteicos de la población si se mejora la red de distribución y se regulan las estructuras de comercialización y simultáneamente con ello se van creando los incentivos para una mejor organización de la estructura productiva y la innovación y absorción tecnológica.

Ciertamente no todos los beneficios del desarrollo de las pesquerías artesanales se lograrán solamente por la implantación de medidas de po lítica económica, sino que también, y principalmente, por la implemen tación de las mejoras tecnológicas requeridas para obtener la máxima producción posible de los esfuerzos productivos y la máxima eficiencia técnica en la producción y distribución de los productos de la pesca ar tesimal.

Esfuerzos tecnológicos que no están acompañados de las medidas económi cas que permitan el funcionamiento óptimo de la pesquería artesanal ten drán resultados parciales y muy inferiores al potencial de este impor- tante rubro de la producción alimenticia y fuente de bienestar social.

A N E X O

(1') $P_t - (d/b) P_{t-1} = (c - a)/b$ es una ecuación de diferencias no homogénea de grado 1.

La solución particular o componente estable de la solución general de (1'), para $(d/b) \neq 1$, se obtiene de

$$\bar{P} - (d/b) \bar{P} = (c - a)/b, \quad \text{y es}$$

(2') $\bar{P} = (c - a)/(b - d)$, el valor estable de P_t .

El valor del componente transitorio de la solución general de (1') se obtiene de la resolución de la parte homogénea de ecuación (1') :

$$\text{si } P_t - (d/b) P_{t-1} = 0$$

$$P_t = (d/b) P_{t-1} = (d/b) (d/b) P_{t-2}$$

.

.

$$P_t = k(d/b)^t \quad \text{en que} \quad k = (P_0 - \bar{P})$$

$$(3') \quad P_t = (P_0 - \bar{P}) (d/b)^t$$

y la solución general de (1') es

$$(4') \quad P_t = (P_0 - \bar{P}) (d/b)^t + \bar{P}$$