

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA



ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA EXPORTACIÓN PERUANA  
DE FILETES DE PERICO CONGELADO A LOS ESTADOS UNIDOS DE  
AMÉRICA

Tesis para optar el Título de:  
INGENIERO INDUSTRIAL

DANIEL ERNESTO ARMAS MOSQUEIRA

Lima - Perú  
2004

## RESUMEN

Uno de los pilares básicos para el desarrollo de una Nación siempre ha sido el Comercio Internacional, en los últimos años ha tomado una relevancia mayor a raíz de la constitución de la Organización Mundial de Comercio (OMC) y de la firma de numerosos acuerdos comerciales de carácter regional, como el Tratado de Libre Comercio del Norte (TLCAN), Mercado Común del Sur (MERCOSUR), o la recientemente renovada Ley de Promoción de Preferencias Arancelarias Andinas y Erradicación de Drogas (ATPDEA) que determinan un nuevo contexto para la exportación.

Dentro de esta panorámica el Perú, actualmente a punto de iniciar las negociaciones para firmar un Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos, enfrenta un reto importante que es la diversificación de su oferta exportable y brindar productos con mayor valor agregado puesto que las exportaciones peruanas se caracterizan por ser en su mayoría exportadoras de productos primarios y estar concentradas en pocas empresas de gran capital.

Esta investigación tiene por objetivos generales determinar, evaluar y concluir sobre la viabilidad económica y financiera del proyecto de pre-inversión para la exportación de fleches de perico. A su vez de analizar las exportaciones peruanas de perico. Los objetivos específicos son: identificar oportunidades de negocio de perico en el mercado de EEUU e identificar las alternativas existentes para el procesamiento de filetes perico congelado.

En el primer capítulo correspondiente al marco teórico se analiza tres temas principales: el sector de las pequeñas empresas, el sector pesquero y el comercio internacional. En primer lugar el sector de la micro, mediana y pequeña empresa el cual empieza con una breve historia de los acontecimientos en los últimos 20 años que afectaron a este sector en

Latinoamérica con el objeto de conocer el contexto en que se enfrentaron y las condiciones a las que llegan en el nuevo siglo. Continúa con la situación de las micro y pequeñas empresas en el Perú en la que se muestra también los hechos sucedidos en los últimos años que afectaron a este sector. Con el objeto de uniformizar criterios y estar de acuerdo con la nueva Ley 28015: *Ley de Promoción y Formalización de la Micro y Pequeña Empresa*, aprobada y promulgada en Julio del 2003, en la tesis se define como PYME a la Pequeña y Mediana Empresa y como MYPE a la Micro y Pequeña Empresa. En segundo lugar se analiza el Sector Pesquero Peruano que incluye los antecedentes del sector, la descripción del ambiente competitivo y la descripción del perico. También se menciona las principales características de las pequeñas y micro empresas exportadoras pesqueras. En tercer lugar se describe las principales teorías que influyeron en la historia del Comercio Internacional.

El segundo capítulo corresponde al Estudio de Mercado del perico congelado en Estados Unidos y se cubre los temas de: análisis de la oferta, análisis de la demanda, factores de comercialización y la normativa legal aplicable. Asimismo, se incluye en los anexos la relación de empresas que operan en los distintos eslabones de la cadena de comercialización en ese país y que será de sumo interés para los inversionistas como primer paso para conseguir clientes.

El tercer capítulo, correspondiente al estudio técnico, trata el tema de Tamaño y Localización de la planta en el cual se analiza los factores que afectan al tamaño. Para la determinación de la localización de la planta se aplica el concepto de la Macrolocalización y la Microlocalización.

El cuarto capítulo corresponde a la Ingeniería del Proyecto en el que se describe detalladamente el proceso de transformación del Perico, los equipos

utilizados en el proceso de producción y en la cámara de frío. También se determina los insumos necesarios dada las características de la planta analizada en el capítulo anterior.

En el quinto capítulo empieza el estudio económico con el análisis de la Inversión y Financiamiento que incluye la presentación de la inversión total inicial, diferenciando la inversión fija tangible de la intangible y del capital de trabajo. También se analiza los activos fijos donde resalta la inversión en terreno, obras civiles, maquinarias y equipos, instalación, pruebas entre otros. Respecto al financiamiento se incluye el análisis de las alternativas para la obtención del mejor apalancamiento financiero.

El sexto capítulo corresponde a la Evaluación Económica y Financiera donde se determina los ingresos, los egresos, el estado de ganancias y pérdidas y los flujos de fondos necesarios en la puesta en marcha de proyecto y en el que al final del capítulo se demuestra la viabilidad económica-financiera del proyecto.

En el séptimo capítulo se desarrolla el Análisis de Sensibilidad; en base al ingreso, a la inversión y al costo. Además se desarrolla un análisis de riesgo e incertidumbre en el que se demuestra que a pesar que el Perico es sensible, muestra bajo niveles de riesgo.

Finalmente, en el octavo capítulo se presentan las conclusiones y se propone algunas recomendaciones para que la exportación peruana de Filetes de Perico se realice de forma óptima.

## INDICE GENERAL

INDICE DE CUADROS.....	XIV
INDICE DE GRÁFICOS.....	XVI
<b>CAPITULO I</b>	<b>LAS MYPE, EL SECTOR PESQUERO PERUANO Y EL COMERCIO INTERNACIONAL</b>
1.1. LA MICRO, PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA EN LATINOAMÉRICA .....	1
1.1.1. Antecedentes y Condiciones .....	1
1.1.2. La Microempresa en Latinoamérica.....	3
1.2. LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA (MYPE) EN EL PERÚ.....	4
1.2.1. Definición y Requisitos .....	4
1.2.2. Clasificación por Sector Productivo .....	4
1.2.3. Servicios que Reciben Las MYPE en el Perú .....	5
1.3. IMPORTANCIA DE LAS MYPE EN LA ACTIVIDAD ECONÓMICA.....	8
1.3.1. Ubicación Geográfica y Contribución al PBI.....	10
1.4. ANTECEDENTES DEL SECTOR PESQUERO PERUANO Y DESTINO DE LOS RECURSOS HIDROBIOLOGICOS: CONSUMO HUMANO DIRECTO E INDIRECTO.....	11
1.5. LAS MYPE EXPORTADORAS PESQUERAS PERUANAS .....	14
1.6. EL AMBIENTE COMPETITIVO PERUANO.....	15
1.7. DESCRIPCIÓN DEL PERICO ( <i>CORYPHAENA HIPPURUS</i> ).....	18
1.8. ANTECEDENTES DEL COMERCIO INTERNACIONAL.....	21
1.9. TEORÍAS EXPLICATIVAS DEL COMERCIO INTERNACIONAL .....	21
1.9.1. Teoría de la Ventaja Absoluta .....	21
1.9.2. Teoría de Ricardo .....	22
1.9.3. Modelo de Hecksher-Ohlin .....	22
1.9.4. Las Nuevas Teorías del Comercio Internacional.....	23
1.10. LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE COMERCIO.....	24
<b>CAPITULO II</b>	<b>ESTUDIO DE MERCADO DEL PERICO CONGELADO EN LOS ESTADOS UNIDOS</b>
2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL .....	25
2.1.1. Situación Política .....	25

2.2. ENTORNO MACROECONÓMICO .....	26
2.2.1. El Producto Bruto Interno .....	26
2.2.2. La Inflación.....	27
2.2.3. La Población .....	28
2.2.4. El Desempleo .....	31
2.2.5. La Balanza Comercial .....	32
2.3. ANÁLISIS DE LA OFERTA .....	33
2.3.1. La Pesca Comercial en Los Estados Unidos.....	33
2.3.2. Desembarque de Perico en EEUU .....	34
2.3.3. Las Importaciones de Filetes de Perico .....	37
2.3.4. La Competencia.....	38
2.4. ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	41
2.4.1. Consumo Aparente.....	41
2.4.2. Consumo Per Cápita .....	42
2.4.3. Gasto Real del Consumidor en Productos de Mar .....	45
2.4.4. Perfil del Consumidor .....	45
2.5. FACTORES DE COMERCIALIZACIÓN.....	50
2.5.1 Canales de Distribución.....	50
2.5.2. Sistemas de Comercialización .....	50
2.6. NORMATIVA LEGAL APLICABLE.....	53
2.6.1. Ley de Seguridad de la Salud Pública, Preparación y Respuesta ante el Bioterrorismo de 2002 (La Ley Contra el Bioterrorismo).....	53
2.6.2. Normativas de Calidad .....	54
<b>CAPITULO III      TAMAÑO Y LOCALIZACION DE PLANTA</b>	
3.1. TAMAÑO DE PLANTA .....	55
3.1.1. Factores que Afectan al Tamaño de Planta.....	55
3.1.2. Selección del Tamaño de Planta.....	57
3.2. LOCALIZACIÓN DE PLANTA .....	58
3.2.1. Macrolocalización .....	59
3.2.2. Microlocalización .....	64
<b>CAPITULO IV      INGENIERIA DEL PROYECTO</b>	
4.1. EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DEL PERICO .....	68
4.2. EQUIPOS UTILIZADOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	72
4.2.1. Los Congeladores.....	72
4.2.2. El Túnel de Congelamiento .....	74
4.3. EQUIPOS UTILIZADOS EN LA CÁMARA DE FRÍO.....	76

4.3.1. Condiciones Recomendadas de Almacenamiento .....	76
4.3.2. El Manipuleo en La Cámara de Frío .....	77
4.3.3. Las Cámaras de Frío .....	77
<b>4.4. DETERMINACIÓN DE INSUMOS .....</b>	<b>79</b>
4.4.1. Materia Prima.....	79
4.4.2. Consumo de Hielo .....	81
4.4.3. Mano de Obra .....	81
4.4.4. Servicios .....	82
<b>CAPITULO V INVERSION Y FINANCIAMIENTO</b>	
<b>5.1. INVERSION .....</b>	<b>86</b>
5.1.1. Capital Fijo .....	86
5.1.2. Capital de Trabajo .....	91
<b>5.2. FINANCIAMIENTO .....</b>	<b>92</b>
<b>CAPITULO VI EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA</b>	
<b>6.1. INGRESOS .....</b>	<b>96</b>
<b>6.2. EGRESOS .....</b>	<b>98</b>
6.2.1. Costos Directos .....	98
6.2.2. Costos Fijos .....	102
<b>6.3. ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS .....</b>	<b>104</b>
<b>6.4. FLUJO DE FONDOS .....</b>	<b>104</b>
<b>6.5. EVALUACION ECONOMICA, FINANCIERA Y DEL CRECIMIENTO .....</b>	<b>104</b>
6.5.1. Valor Presente Neto (VPN) .....	105
6.5.2. Tasa Interna de Retorno (TIR) .....	105
6.5.3. Periodo de Recuperación .....	109
<b>CAPITULO VII ANALISIS DE SENSIBILIDAD</b>	
<b>7.1. SENSIBILIDAD AL INGRESO .....</b>	<b>110</b>
<b>7.2. SENSIBILIDAD A LA INVERSIÓN .....</b>	<b>111</b>
<b>7.3. SENSIBILIDAD AL COSTO.....</b>	<b>111</b>
<b>7.4. ANÁLISIS DE RIESGO E INCERTIDUMBRE .....</b>	<b>112</b>
<b>CAPITULO VIII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
<b>8.1. RESPECTO AL ESTUDIO DE MERCADO.....</b>	<b>114</b>

8.2. RESPECTO AL TAMAÑO Y LOCALIZACION DE PLANTA .....	115
8.3. RESPECTO A LA INGENIERIA DEL PROYECTO .....	117
8.4. RESPECTO A LA INVERSION Y FINANCIAMIENTO .....	118
8.5. RESPECTO A LA EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA .....	119
8.6. RESPECTO AL ANALISIS DE SENSIBILIDAD.....	120

**BIBLIOGRAFIA**

**ANEXOS**



## INDICE DE CUADROS

1.1.- Criterios y Requisitos de las MYPE: 1980 – 2003.....	5
1.2.- Clasificación Sectorial de las MYPE.....	6
1.3.- Participación de las MYPE en el PBI.....	11
1.4.- Ranking de las MYPE Exportadoras Pesqueras (2002).....	15
1.5.- Información Nutricional del Perico.....	20
2.1.- Población Extranjera en EEUU por País de Origen (2000).....	30
2.2.- Aprovechamiento de Productos Pesqueros Comestibles en EEUU 2002.....	34
2.3.- Desembarque Interno en EEUU (2002).....	35
2.4.- Consumo aparente de Perico congelado en EEUU (en TM).....	42
2.5.- Consumo Anual per Cápita de Productos de Mar en EEUU.....	43
2.6a.- Consumo Anual per Cápita de Filetes de Perico Congelado en California.....	44
2.6b.- Consumo Anual per Cápita de Filetes de Perico Congelado en Florida.....	44
2.7.- Resumen del VA, Márgenes y Gastos de Consumo de Productos Marinos Comerciales en EEUU (2002).....	46
2.8.- Tasa de Disgusto del Perico y Otros Productos en Estudio del Mercado Hispano.....	50
3.1.- Pronostico de la Demanda de Filetes de Perico Congelado a EEUU.....	56
3.2.- La Provincia Constitucional del Callao en Cifras.....	59
3.3.- Chimbote en Cifras.....	60
3.4.- La Provincia de Paita en Cifras.....	60
3.5.- Matriz de Enfrentamiento.....	63
3.6.- Tabla de Valoración y Ponderación de Factores.....	63
3.7.- Matriz de Enfrentamiento en la Microlocalización.....	66
3.8.- Tabla de Valoración y Ponderación de Factores en la Microlocalización.....	67
4.1.- Rendimiento del Perico.....	80
4.2.- Rendimiento del Perico en cada Etapa.....	81
4.3.- Hielo necesario diario en Planta (Máxima Capacidad).....	82
4.4.- Requerimientos Típicos de Mano de Obra Directa.....	82

4.5.- Número de Operarios Requeridos para la Planta.....	82
4.6.- Consumo de Agua para distintas Operaciones en la Elaboración de Filetes Congelados.....	85
4.7.- Requerimientos de Envases en la Industria Pesquera.....	85
5.1.- Componentes de los Costos.....	87
5.2.- Inversión Fija del Proyecto.....	91
5.3.- Inversión Total del Proyecto.....	92
5.4.- Tasas de Financiamiento de las Principales Entidades Financieras.....	93
5.5.- Costo de Capital.....	93
5.6.- Calculo de la Inversión Total.....	94
6.1.- Ingresos debidos a Venta de Residuos.....	96
6.2.- Ingresos Ordinarios en Función de la Producción.....	97
6.3.- Estado de Resultados Proyectado.....	106
6.4.- Flujo de Caja Económico (En Dólares Americanos).....	107
6.5.- Flujo de Caja Financiero (En Dólares Americanos).....	108
7.1.- Análisis de Sensibilidad al Ingreso.....	111
7.2.- Análisis de Sensibilidad a la Inversión.....	111
7.3.- Análisis de Sensibilidad al Costo.....	112

## INDICE DE GRÁFICOS

1.1.- Tamaño de Empresas por Personal Ocupado (1998).....	9
1.2.- Tamaño de Empresas del Sector Pesca.....	9
1.3.- Distribución Geográfica de las MYPE según Departamento (1994).....	10
1.4.- Desembarque Anual según Tipo de Consumo.....	13
1.5.- Consumo Humano Directo.....	14
1.6.- Desembarque de Perico en el Perú (1990-2002).....	20
2.1.- Mapa de los Estados Unidos.....	26
2.2.- Crecimiento del PBI de EEUU 1998-2002.....	27
2.3.- Crecimiento del PBI per Cápita de EEUU 1998-2002.....	27
2.4.- Evolución de la Inflación en EEUU 1998-2003.....	28
2.5.- Evolución de la Población de EEUU 1997-2001.....	28
2.6.- Evolución de la Inmigración hacia EEUU 1990-2000.....	29
2.7.- Distribución Porcentual de la Edad de la Población de EEUU (2001).....	30
2.8.- Distribución Porcentual Según Raza y Origen Hispano de la Población de EEUU (2002).....	31
2.9.- Evolución del Desempleo 1997-2002.....	32
2.10a.- Balanza Comercial EEUU 1998-2003 (Bienes y Servicios).....	33
2.10b.- Balanza Comercial EEUU 1998-2003 (Exportaciones e Importaciones).....	33
2.11.- Evolución Desembarque de Perico en EEUU.....	35
2.12a.- Participación en Volumen de Captura de Perico por Estados (2002).....	36
2.12b.- Participación en el Volumen de Captura de Perico por Estados (2001).....	37
2.13.- Evolución del Volumen Importado a EEUU de Filete de Perico Congelado (1998-2003).....	38
2.14a.- Participación de los Países Exportadores de Filetes de Perico Congelado a EEUU (2003).....	39
2.14b.- Participación de los Países Exportadores de Filetes de Perico Congelado a EEUU (2002).....	40
2.15.- Evolución de la Participación de los Países Exportadores de Filetes de Perico Congelado a EEUU (1998-2003).....	40

2.16.- Canal de Distribución del Perico en EEUU.....	52
3.1.- Ubicación de Ceticos-Paita.....	66
4.1.- Diagrama de Operaciones del Proceso.....	73
4.2.- Cuarto del Congelador con Pobre Flujo de Aire sobre el Producto.....	75
4.3.- Buenos y Malos Usos cuando se Apilan Productos para Congelamiento.....	75
4.4.- Parihuela con Amazón.....	78
4.5.- Patín Hidráulico.....	78

**CAPITULO I**  
**LAS MYPE, EL SECTOR PESQUERO PERUANO Y EL COMERCIO**  
**INTERNACIONAL**

1.1. LA MICRO, PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA EN LATINOAMÉRICA

1.1.1. Antecedentes y Condiciones

Latinoamérica ha experimentado un cambio económico profundo a partir de mediados de los años 80, pasando de una economía proteccionista a una economía abierta al mercado, esto ha traído como consecuencia oportunidades a las empresas pero también muchos desafíos relacionadas principalmente por la falta de preparación para competir internacionalmente.

En el contexto de las reformas económicas, el tamaño (micro, pequeña, mediana o gran empresa) y la propiedad (nacional o extranjera) de las empresas no se consideraban como variables relevantes. Sin embargo, implícitamente se esperaba que las pequeñas y medianas empresas jugaran un papel significativo en el nuevo modelo económico. En primer lugar, porque el modelo anterior, proteccionista y conducido por el estado había favorecido a las grandes empresas nacionales y extranjeras que ahora tendrían que operar bajo condiciones competitivas que reducían sus ventajas con respecto a las pequeñas empresas. En segundo lugar, porque se esperaba que la sustitución de un modelo orientado hacia el interior por uno orientado al exterior y liderado por las exportaciones favorecería las ventajas comparativas que tenía la región en mano de obra (Balassa y otros, 1986;<sup>1</sup> Krueger, 1983).

---

<sup>1</sup> Balassa y otros (1986, p. 94) destacó que la eliminación de la elevada protección, de las restricciones para comprar insumos importados y del control de precios sería especialmente beneficiosa para las pequeñas y medianas empresas.

En contraposición con esta visión, otros enfoques hacían resaltar los problemas que enfrentaría el sector debido a su debilidad para resistir la competencia de los productos importados, el escaso apoyo que recibían de las políticas públicas y las no equitativas condiciones bajo las que accedían a los mercados de factores productivos. La presión de la liberalización del comercio resultaría particularmente nociva en períodos de sobre valoración del tipo de cambio, como en efecto sucedió en la mayoría de los países de la región en la década de 1990 (Ffrench-Davis, 1999; Katz, 2000).

Actualmente las micro, pequeñas y medianas empresas enfrentan el gran desafío de ser competitivos en un mundo global y ser la esperanza de fuente de empleo estable de casi toda la población latinoamericana. En la mayoría de países de la región las micro, pequeñas y medianas empresas representan una fuente considerable de empleo: constituyen más del 95% del total de negocios establecidos y absorben más del 85% del empleo total. Además, dado su tamaño, son flexibles para reaccionar y adaptarse a los cambios. Sin embargo, afrontan dificultades que le impiden crecer y desarrollarse en el mercado como estar en un entorno empresarial por debajo del nivel óptimo, tener acceso limitado a la financiación y tener un bajo desarrollo del mercado de servicios de desarrollo empresarial. (BID, 2001).

Otro aspecto negativo es la baja productividad de este sector, algunos estudios demuestran que las pequeñas y medianas empresas (PYME) no superan el 50% de la productividad de las grandes empresas de América Latina y el Caribe. Sin embargo, en las economías industrializadas, la productividad de las PYME sólo está un 20% por debajo de la de las grandes empresas. Esta diferencia de productividad supone un obstáculo para la competitividad de las PYME. Se estima que esta diferencia de la brecha de productividad sea mayor al considerar a las microempresas. (BID, 2000).

### 1.1.2. La Microempresa en Latinoamérica

El sector de la microempresa es extremadamente heterogéneo y varía considerablemente en cuanto a tamaño relativo y composición en los distintos países de la región. En el extremo más bajo se encuentra las unidades familiares/firmas a nivel de subsistencia que dependen exclusivamente de la mano de obra de la familia, donde no existe una separación clara entre las finanzas de ésta y las de la empresa. En el extremo superior de la escala se encuentran las firmas pequeñas de hasta 10 empleados, que utilizan tecnologías de producción relativamente complejas y están vinculadas directamente a empresas más grandes del sector moderno de la economía por medio de diversas relaciones entre proveedores y clientes.

Aunque las microempresas varían considerablemente, la mayoría de los dueños y sus empleados son personas de bajos ingresos. Entre las características de las microempresas podemos mencionar las siguientes:

- Son administradas por su propietario.
- Dependen del trabajo familiar.
- Cuentan con menos de diez empleados.
- Tienen acceso limitado al sector financiero formal y a los servicios de asistencia para las empresas.

La región Latinoamericana cuenta actualmente con una población de alrededor de 500 millones de habitantes, de los cuales aproximadamente 200 millones viven bajo los límites de la pobreza y el sector de la microempresa proporciona trabajo a más de la mitad de la mano de obra en la mayoría de los países latinoamericanos. Esta situación varía de un país a otro: desde aproximadamente la tercera parte de la mano de obra en Argentina hasta casi el 80 por ciento en Perú. En la región existen más de 58

millones de microempresarios que proporcionan empleo a más de 110 millones de personas. (BID, 2003).

## 1.2. LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA (MYPE) EN EL PERÚ

### 1.2.1. Definición y Requisitos

Desde la constitución de 1979 el estado peruano promovía la pequeña empresa y en virtud de definirla se decretaron leyes en los últimos 25 años. En el cuadro 1.1 se describe los criterios y requisitos para definir la PYME en el Perú.

### 1.2.2. Clasificación por Sector Productivo

Para efectos estadísticos y para obtener una mejor forma de recopilación y procesamiento de datos cada sector económico ajusta los criterios y requisitos para definir una MYPE siempre teniendo presente la uniformidad de criterios de medición. A la fecha no hay un pronunciamiento oficial al respecto por parte de las autoridades Ministeriales, sin embargo el Instituto de Estadística e Informática (INEI) utiliza un tipo de clasificación sectorial de las MYPE según el sector económico donde éstas realizan su actividad económica tal como se muestra en el cuadro 1.2.

El sector pesca utiliza dos criterios para determinar el tamaño de la empresa: capacidad de bodega y personal ocupado. Se considera microempresa a aquella con capacidad de bodega menor a 15 TM y que cuente como máximo hasta 4 trabajadores y se considera pequeña empresa aquella con capacidad de bodega entre 15 TM y 30 TM y que tenga entre 5 y 8 trabajadores. Hay que tener presente que ésta definición del tamaño de empresa también se denomina pesca artesanal.



**Cuadro 1.1.- Criterios y Requisitos de las MYPE: 1980 – 2003**

Ley	Criterios	Categorías	Requisitos
1982	<ul style="list-style-type: none"> <li>Industria manufacturera</li> <li>Valor de venta neto anual</li> </ul>	Pequeña Empresa Industrial	720 sueldos mínimos vitales
1985	<ul style="list-style-type: none"> <li>Industria manufacturera</li> <li>Valor de venta neto anual</li> </ul>	Pequeña Empresa Industrial	1500 sueldos mínimos vitales
1991	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valor de venta neto anual</li> <li>Número de trabajadores</li> </ul>	Micro Empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propietario trabaja</li> <li>Máximo 10 trabajadores</li> <li>12 UIT venta anual</li> </ul>
		Pequeña Empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Máximo 20 trabajadores</li> <li>25 UIT venta anual</li> </ul>
2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de trabajadores</li> </ul>	Micro Empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Máximo 10 trabajadores</li> </ul>
		Pequeña Empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Máximo 40 trabajadores</li> </ul>
2003	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valor de venta anual</li> <li>Número de trabajadores</li> </ul>	Micro Empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Máximo 10 trabajadores</li> <li>Hasta 150 UIT venta anual</li> </ul>
		Pequeña Empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Máximo 50 trabajadores</li> <li>Hasta 850 UIT venta anual</li> </ul>

Fuente: Ley 23407 (1982), Ley 24062 (1985), Decreto Legislativo 705 (1991), Ley 27268 (2000) y Ley 28015 (2003)

Asimismo, en el proceso de especies hidrobiológicas se considera microempresa cuando su capacidad de proceso tiene un nivel máximo de 50 TM mensuales y se considera pequeña empresa a aquella que tiene capacidad de proceso entre 50 TM y 100 TM al mes. En el caso de la Acuicultura se considera microempresa cuando se cría hasta 1 TM por campaña y se considera pequeña empresa cuando la crianza comprende entre 1 TM y 2 TM por campaña.

### 1.2.3. Servicios que Reciben Las MYPE en el Perú

Conceptualmente se definen dos tipos de servicios: servicios de desarrollo empresarial (SDE) y servicios financieros, cada uno de características distintas.

**Cuadro 1.2.- Clasificación Sectorial de las MYPE**

Sector Productivo	Variable	Microempresa	Pequeña Empresa
Agricultura	Superficie Agropecuaria Activos Fijos Cabeza de Ganado	Hasta 10 Has. Hasta 50 UIT Hasta 100	Entre 10.1 -25 Has. Entre 51 -345 UIT Entre 101 - 400
Pesca Artesanal	Capacidad de Bodega Personal Ocupado	Hasta 15 TM Hasta 4 Trabajadores	Entre 15.1 - 30 TM Entre 5 - 8 Trabajadores
Acuicultura	Producción	Hasta 1 TM. Campaña	Entre 1.1 - 2 TM/ Campaña
Procesamiento Artesanal	Producción	Hasta 50 TM. Al Mes	Entre 50.1 - 100 TM al mes
Minería	Producción	Hasta 25 TM. Al día	Entre 25.2 - 150 TM al día
Manufactura	Personal Ocupado Venta Anual	Hasta 10 Trabajadores Hasta S/. 300,000	Entre 11 - 50 trabajadores De S/./300,001 - 2'660,000
Construcción	Personal Ocupado Venta Anual	Hasta 10 Trabajadores Hasta S/. 364,000	Entre 11 - 20 trabajadores De S/./364,001 - 910,000
Transporte (Pasajero y de Carga)	Número de Unidades Personal Ocupado	Hasta 4 unidades Hasta 10 trabajadores	Entre 5 - 16 unidades Entre 11 - 26 trabajadores
Aéreo y Marítimo	Ventas Anuales Personal Ocupado	Hasta 10 trabajadores	Hasta S/. 800,000 Hasta 26 trabajadores
Comercio y Serv.	Personal Ocupado Venta Anual	Hasta 10 Trabajadores Hasta S/. 364,000	Entre 11 - 30 trabajadores De S/./364,001 - 910,000

Fuente: INEI

### Servicios financieros

Consisten principalmente en la oferta de créditos destinados a la promoción y al desarrollo de las actividades de las MYPE. Según Coronel (1998) hay cuatro modalidades de servicios financieros que se otorgan:

A) Atención Directa (o primer piso).- En esta clasificación para el caso del Perú se ubican los bancos, Cajas Municipales y Rurales, Cooperativas, Organismos No Gubernamentales de Desarrollo (ONGD's), EDPYMES y proyectos especiales de gobierno.

B) Intermediación Financiera (segundo piso).- Dentro de esta clasificación en el caso del Perú se encuentra COFIDE, FONCODES, Organizaciones de Cooperación Internacional, COPEME, Bancos, etc.

C) Proveedores de Fondos (tercer piso).- Este es el caso de la Corporación Andina de Fomento (CAF), COFIDE, y la Comunidad Económica Europea (CEE) con el programa Fondo de Desarrollo de la Micro Empresa (FONDEMI), entre otros.

D) Acciones Financieras Complementarias.- Esta línea de intervención se centra en la constitución de servicios, instrumentos, e incluso, instituciones que sirven de canal para que las MYPE cuenten con garantías que les permitan acceder a una línea de crédito. Los más reconocidos en este nivel son: el Fondo de Garantías para préstamos para la pequeña industria (FOGAPI) y de la Sociedad de Garantías para la Micro y Pequeña Empresa (SOGAMPI).

#### Servicios de desarrollo empresarial (sde)

Según Coronel (1998) los SDE se concentran en once líneas de intervención tales como: la capacitación, asistencia técnica, transferencia tecnológica, información, redes, corporación, acceso a mercados, infraestructura, diseño de política, presión pública y regulación pública. Todos estos se distribuyen dentro de tres niveles (micro, meso y macro) o pisos (primer, segundo y tercer piso).

### 1.3. IMPORTANCIA DE LAS MYPE EN LA ACTIVIDAD ECONÓMICA

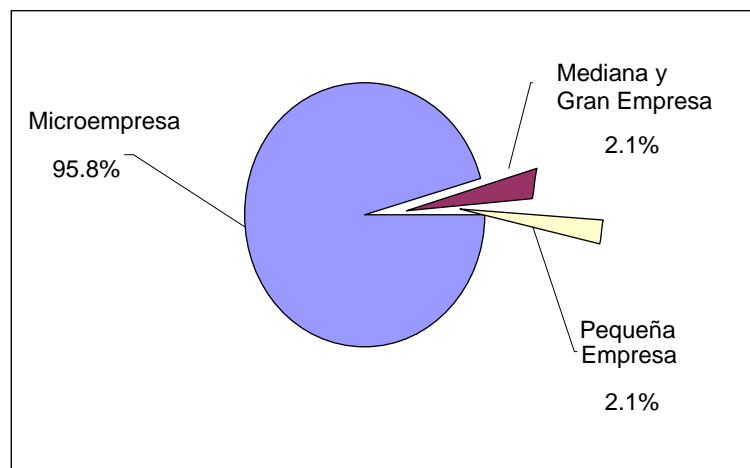
Las MYPE representan en los últimos años el principal motor generador de empleo no solo en el Perú sino en toda Latinoamérica basándose en el mayor volumen de empresas. En el Perú las MYPE representan el casi 98% del total de empresas tal como se aprecia en el Gráfico 1.1. Asimismo se aprecia que del 98% las microempresas participan con el 95.8%. Como estructura el sector privado peruano se puede ver como una pirámide donde la base está constituida por las microempresas, y los niveles superiores conformado por las pequeñas, medianas y grandes empresas (4.2%). Si la base no es sólida entonces la estructura piramidal tenderá a caerse, de allí la importancia de lograr unas MYPE sólidas. Fernando Villarán autor de *“Las pymes en la estructura empresarial peruana”* (2000) decía que el perfil empresarial peruano, al igual que otros países latinoamericanos, es distinto al perfil de los países desarrollados, con una débil presencia de sus estratos medianos y pequeños; y un estrato de microempresa absolutamente desproporcionado, particularmente en lo que se refiere a la microempresa informal y de sobrevivencia.

Sugiere que la solución para tener un sector empresarial desarrollado y competitivo pasa por la articulación, es decir que se fortalezcan las relaciones entre los estratos empresariales, grande, mediano, pequeño y micro y que se encuentre cruzada por numerosas formas de cooperación. Adicionalmente, el gobierno debe impulsar políticas estables e instrumentos variados que fomenten la vinculación entre los estratos empresariales grande y mediano con los estratos pequeño y micro.

F. Villarán (2000) cita como ejemplos de articulación exitosos la estrategia japonesa que consiste en promover la subcontratación entre grandes empresas, medianas y pequeñas. Por ejemplo el caso Toyota, una empresa que tiene 47,308 empresas subcontratistas (la mayoría pequeñas), de manera que el 75% del valor de auto se fabrica afuera de las plantas de

la empresa. Otro ejemplo mencionado es el de Estados Unidos donde se utilizan extensivamente las franquicias como un instrumento para transferir tecnología de las grandes empresas matrices franquiciadoras a las pequeñas empresas.

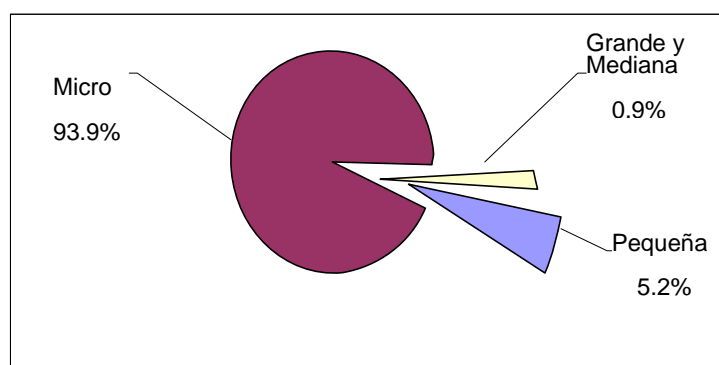
**Gráfico 1.1.- Tamaño de Empresas por Personal Ocupado (1998)**



Fuente: INEI. Elaboración propia.

En el sector pesca la situación es similar con respecto a la microempresa que representa el 93.9% del total, cambia un poco en la pequeña empresa que representa el 5.2% mientras que la mediana y gran empresa tiene el 0.9% del total (ver Gráfico 1.2).

**Gráfico 1.2.- Tamaño de Empresas del Sector Pesca**

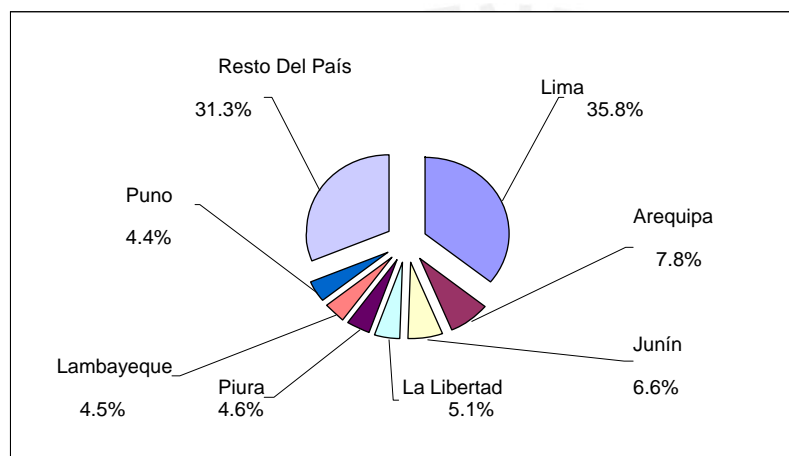


Fuente: ULPYME. Elaboración propia.

### 1.3.1. Ubicación Geográfica y Contribución al PBI

Las MYPE se ubican en todos los departamentos del país especialmente en los que se tiene mayor población tal como se aprecia en el Gráfico 1.3.

**Gráfico 1.3.- Distribución Geográfica de las MYPE según Departamento (1994)**



Fuente: III censo Nacional Económico. Elaboración propia.

En Lima se ubican más de la tercera parte de las MYPE peruanas, seguido de muy lejos por Arequipa (8%) y Junín (6.6%). Piura es el quinto departamento con mayor número de MYPE abarcando el 4.6% del total.

Las MYPE contribuyen significativamente en el Producto Bruto Interno (PBI). En el cuadro 1.3 se aprecia que participan más del 40% del PBI, es decir, generaron más de US\$ 20 mil millones en los últimos años. El sector Pesca participa con el 1% del PBI de los cuales el 30% corresponde a las MYPE. Es decir las MYPE pesqueras generaron más de US\$ 150 millones en los últimos años.

En el trabajo realizado por la Universidad de Lima y el MITINCI<sup>2</sup> en el año 1996, se encontró que las MYPE pesqueras eran poco más de 6 600. Entonces, teniendo presente que el PBI del sector pesca en ese año fue de US\$ 71.8 millones, se podría decir que cada MYPE pesquera generó en promedio más de US\$ 10 800.

**Cuadro 1.3.- Participación de las MYPE en el PBI**

Sector	Participación sectorial (1)	PYME en cada sector (2)	Participación de PYME (3)
Agricultura	11.6	90.0	10.4
Pesca	1.0	30.0	0.3
Minería	2.5	5.0	0.1
Manufactura	23.1	30.0	6.9
Construcción	8.8	35.0	3.1
Servicios	53.0	40.0	21.2
<b>TOTAL</b>	<b>100.0</b>		<b>42.1</b>

\* PYME es toda unidad económica con menos de 50 personas ocupadas  
 (1) Contribución de cada sector en el PBI. Fuente: INEI  
 (2) Participación de la pequeña empresa en el producto de cada sector.  
 (3) Participación global de la pequeña empresa en el PBI (3=1x2).

Fuente: INEI. Estimación de Villarán.

#### 1.4. ANTECEDENTES DEL SECTOR PESQUERO PERUANO Y DESTINO DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS: CONSUMO HUMANO DIRECTO E INDIRECTO

El Perú es un país privilegiado para la práctica de la extracción de Recursos Hidrobiológicos pues en su litoral se encuentra más de 737 especies marinas, 17 millones de biomasa y la existencia en abundancia de las especies marinas más comerciales del Mundo como son la Anchoveta, la Caballa y la Sardina. Además, el Perú es uno de los más grandes productores mundiales de Harina de Pescado.

<sup>2</sup> “Las PYME en el Perú: Conceptos y Cifras” (1996), Universidad de Lima y MITINCI / GTZ.

Sin embargo el nivel de consumo de pescado de la población peruana es bajo, aproximadamente 18 Kg por persona al año, un poco mas alto que el promedio mundial y solo consumen pescado en el Perú 2 millones de personas. ¿Y los restantes 23 millones de peruanos? Simplemente el pescado no está en su dieta. Entonces surge la pregunta inmediata: ¿Por qué en el Perú, teniendo tanta riqueza marítima y estando a la cabeza en los ranking de producción mundial, solo consume pescado el 8% de la población? Como decían Miguel Ferré y Gabriel Natividad, investigadores del PAD, sobre el estudio del sector pesquero *“Conocer la pesca peruana como sector implica un esfuerzo por entender una maraña de industrias y negocios entrecruzados en donde cual el entorno global, la iniciativa local, la acción gubernamental y la necesidad popular presionan en direcciones no siempre coincidentes”*<sup>3</sup>.

Técnicamente la pesca se clasifica de acuerdo al destino que tienen las especies hidrobiológicas. Así, se define como pesca de Consumo Humano Directo si la extracción del recurso hidrobiológico se destina directamente como alimento para la población y Consumo Humano Indirecto si la extracción del recurso hidrobiológico se utiliza para consumo Industrial que después se destina como alimento para la población, de allí el termino “indirecto”. A su vez, la pesca de Consumo Humano Directo se divide en: Fresco, Congelado, Enlatado y Curado (salados).

El Perú se dedica casi en su totalidad a la pesca de consumo humano indirecto, con el 91% del volumen total desembarcado en los últimos 32 años. Esto se debe a la abundancia del recurso anchoveta y sardina en nuestro litoral y que representan los insumos básicos para la elaboración de la harina de pescado, de gran demanda Internacional.

---

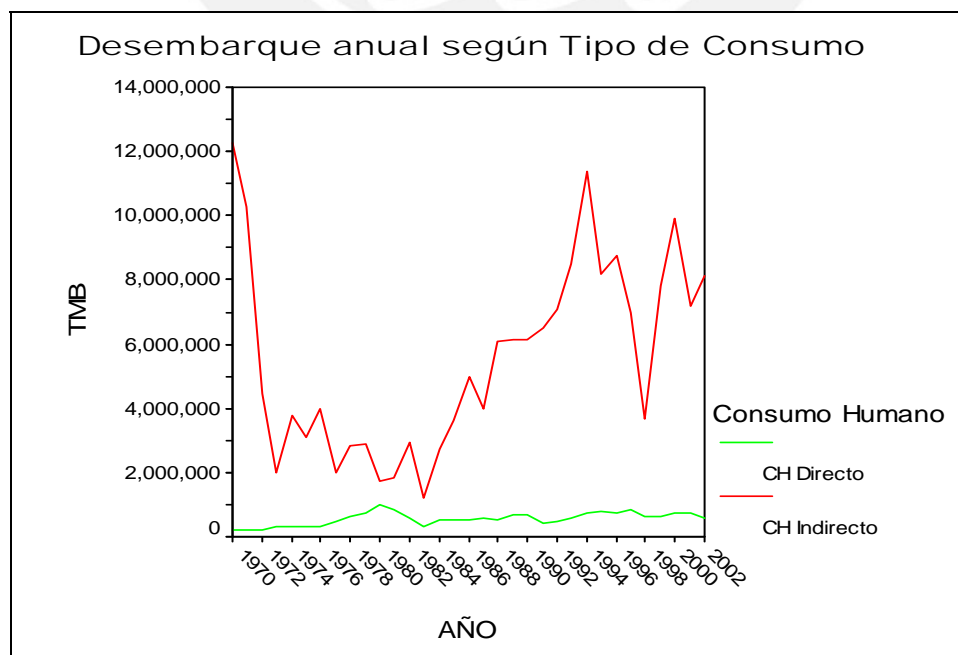
<sup>3</sup> Miguel Ferré y Gabriel Natividad, “El futuro del pesquero peruano: estrategia y realidad”, Revista del PAD Escuela de Dirección Universidad de Piura, Octubre 2000, Pág. 23.



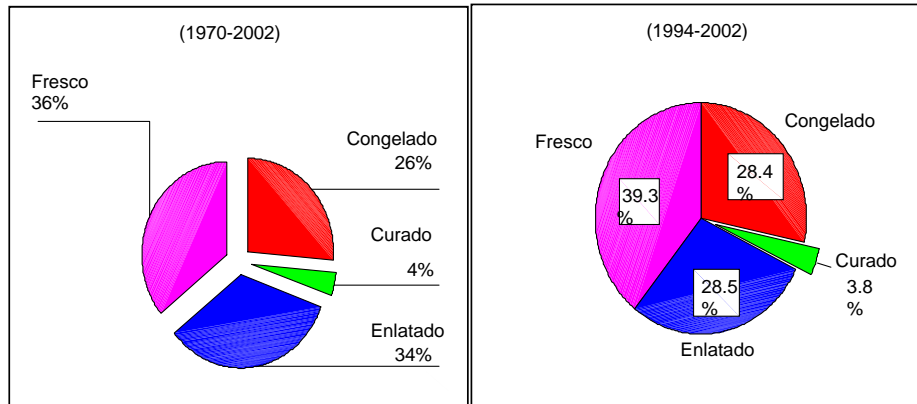
Respecto al consumo humano indirecto se puede mencionar que la anchoveta es el principal insumo, representa el 75% del total de especies destinadas al consumo humano indirecto a lo largo de los últimos 33 años, y que sube a 85% si se analiza desde 1994. Lo que lleva a determinar que la pesca de consumo humano indirecto en los últimos 9 años ha aumentado el uso de la anchoveta como materia prima. A lo largo de los últimos 33 años se puede apreciar que el volumen de desembarque ha sufrido variaciones registrando un máximo de poco más de 12 millones de Toneladas Métricas Brutas (TMB) en 1970 y un mínimo de poco más del millón de TMB en 1982. (Ver Gráfico 1.4).

En lo que respecta al consumo humano directo, en los últimos 33 años el volumen desembarcado se destina mayoritariamente a Fresco (36%) seguido del Enlatado (34%), Congelado (26%) y Curado (4%). Orden que no ha cambiado si se considera el volumen a partir de 1994 pero que sí ha disminuido la brecha entre Enlatado (28.5%) y Congelado (28.4%). (Ver Gráfico 1.5).

**Gráfico 1.4.- Desembarque Anual según Tipo de Consumo**



Fuente: Ministerio de la Producción. Elaboración propia.

**Gráfico 1.5.- Consumo Humano Directo**

Fuente: Ministerio de la Producción. Elaboración propia.

### 1.5. LAS MYPE EXPORTADORAS PESQUERAS PERUANAS

Tal como se vio en el apartado 1.3.1 según el estudio realizado en conjunto por la Universidad de Lima y el MITINCI (1996) en el sector pesca hay 6 664 empresas de las cuales 6606 son MYPE.

En el año 2002 el monto total exportado por las MYPE ascendió a US\$ 15.94 millones y el número de MYPE pesqueras exportadoras fue de 88 (Prompyme, 2004). Si comparamos con el total se tiene que solo el 1.3% de las MYPE pesqueras ha exportado lo que muestra el bajo nivel de cultura exportadora de las MYPE pesqueras peruanas. A su vez, el 20% de las MYPE exportadoras en el 2002 (18 de 88 MYPE) acumularon el 80% del volumen total exportado en valor FOB. En el cuadro 1.4 se muestra las MYPE pesqueras que más exportaron en el año 2002 así como el principal producto.

Entre las principales características se nota que los productos exportados no son los de mayor desembarque, también se aprecia que las especies mas comerciales como la anchoveta, sardina o merluza son exportados como productos con valor agregado tal como los filetes de anchoas o huevera de merluza. Un análisis superficial indicaría que las

MYPE pesqueras están orientadas a satisfacer nichos de mercado con especies no muy comerciales peruanas y además dedicadas solo a uno o dos tipos de especies por empresa.

## 1.6. EL AMBIENTE COMPETITIVO PERUANO

La Escuela de Dirección de la Universidad de Piura realizó una investigación concienzuda sobre el sector pesquero peruano. En el presente apartado se muestra una parte resumida de su investigación referente al ambiente competitivo peruano bajo el esquema de la teoría de M. Porter.

**Cuadro 1.4.- Ranking de las MYPE Exportadoras Pesqueras (2002).**

RAZON SOCIAL	RUC	MONTO VENDIDO (US\$)	PRINCIPAL PRODUCTO	UBICACION
LA FRAGATA S.A.	20132627216	744 386.06	Cola de Langostino	Tumbes
FISH CORP S.A.	20377517661	744 014.18	Bacalao de profundidad	Lima
CNC S.A.C.	20483783583	702 104.70	Huevera de Merluza	Piura
PERUPEZ S.A.C.	20502257634	662 051.00	Anguila	Lima
SAN FRANCISCO S.R.L.	20441248823	654 656.00	Cola de Langostino	Tumbes
ANECA E.I.R.L.	20171896623	589 415.28	Locos	Tacna
LANGOSTINERA VICTORIA S.R.L.	20136247396	543 896.75	Cola de Langostino	Tumbes
VIRAZON S.A.	20132676004	536 273.5	Langostino Entero	Tumbes
PRODUCTOS DE LOS ANDES S.A	20136729463	523 878.00	Caracol Precocido	Lima
YAMASAN PESCA S.A.C.	20386127272	472 349.72	Aleta de Tuburon	Lima
CONSERVAS Y DERIVADO SAN ANDRES S.A.C.	20367659689	468 602.69	Filete de Anchoas	Pisco
MAR AZUL S.R.L.	20132608262	449 065.00	Aleta, Vejiga;buche y Tiburón	Sullana
LANGOSTINERA LA BOCANA S.A.	20324203118	448 220.5	Langostino Entero	Tumbes
MISAKI TRADING S.A.C.	20387212320	437 830.00	Aleta de Tiburon	Lima
ALIMENTOS PROCESADOS FRESCOS Y CONGELADOS S.A.C	20502699491	429 064.98	Pota	Lima
DAE YANG TRADING S.R.L.	20418596105	402 944.7	Anguila	Lima
OPERACIONES PESQUERAS LUCIDOR S.A.C.	20468096375	390 520.76	Mero	Callao
MAR PERU S.R.L.	20535353051	384 583.0	Locos	Tacna

Fuente: PromPyme. Elaboración Propia.

Porter (1990), se preguntaba porqué alcanza el éxito una nación en un sector en particular y encontraba la respuesta en cuatro atributos genéricos de una nación que conforman el entorno en que compiten las naciones y que

puede favorecer o perjudicar la creación de la ventaja competitiva. Los cuatros atributos, que se relacionan entre si, son “La condición de los factores”, “La condición de la demanda”, “Los sectores afines o de apoyo” (clusters) y “La estrategia, estructura y rivalidad de la empresa”. Estos atributos constituyen los determinantes de la ventaja nacional que crean el contexto en el que nacen y compiten las empresas de una nación.

El ambiente competitivo peruano para el sector pesquero se puede resumir entonces en los cuatro elementos del esquema de Michael Porter (1980): factores, demanda, estrategia y sectores afines o clusters. Entre los factores básicos pueden mencionarse casi todos como positivos:

- más de 2000 Km de línea de costa, con 737 especies y 17 millones de toneladas de biomasa.
- el fenómeno del afloramiento.
- la ubicación geográfica favorable del Perú bordeado por cinco países.
- la existencia en abundancia de las especies industriales más comerciales del mundo como son la anchoveta, sardina y caballa.
- la gran cantidad de mano de obra disponible a cambio de baja remuneración.

En contra de todos estos signos positivos se encuentra la presencia cada cierto número de años del fenómeno climatológico de El Niño, causante de alteraciones en la temperatura y condiciones del mar ante el cual las especies fundamentales migran buscando aguas adecuadas para sobrevivir.

Por su parte, los factores avanzados pintan un panorama distinto al de los básicos:

- el Perú es un país con limitados recursos de transporte sólo 11% de las carreteras están asfaltadas.

- un alto costo financiero en comparación otros países.
- una estrechez de recursos científicos, técnicos y de conocimientos de mercados.

Respecto a la demanda, muestra aspectos positivos y negativos para la competitividad, como positivo esta el alza en la demanda mundial de los productos pesqueros. Entre los aspectos negativos se tiene:

- bajo nivel de consumo de pescado en el interior del país.
- gran desconocimiento por parte del consumidor acerca de la variedad de especies con atractivo no solo nutricional sino culinario.
- el aspecto sanitario (fuertemente negativo).
- demanda internacional muy exigente en el tema de requisitos fitosanitarios, muchas veces insalvables para el exportador peruano.

En lo referente a la estrategia, estructura y rivalidad, el sector pesquero puede considerarse fundamentalmente como harinero, principalmente orientado a la harina estándar FAQ (fair average quality). El recurso por excelencia para la harina FAQ es la anchoveta, razón por la cual los pesqueros dependen enormemente de una sola de todas las especies aprovechables, siendo la sardina otra importante para ellos. Al optar por la harina, los empresarios pesqueros han dejado de lado la fabricación de fresco, congelado, conservas o curado, lo cual no les lleva a preguntarse de manera radical como se puede revertir ese mercado encogido. La flota es inadecuada para especies de mayor valor agregado, pues las naves están diseñadas para pesca de cerco y tienen sólo en el 11% de los casos un sistema de refrigeración adecuado.

La estructura del sector obedece plenamente a esta estrategia, sintetizada en la pregunta: *“Si es tan fácil pescar anchoveta y quemarla para harina, ¿Para qué complicarme la vida con productos que necesitan de*

*mayor cuidado, refrigeración, manipuleo, mayor número de empleados, 15 vs. 800 para procesar conserva y congelado, mayor inversión y plazo de recupero de caja, estudios de mercado, en fin, tantas complicaciones?”*

Respecto al tema de los clusters hay una limitada tecnología de puertos, especialmente en el desembarque de pescado. Además, la limitación de crédito para las pesqueras medianas impide una formación de grupos más consolidados; la tecnología es pobre, la cultura de proceso de pescado es baja, las industrias relacionadas a la pesca tienen un bajo nivel de inversión y de desarrollo, entre otras razones. Son muy escasos los ejemplos de empresas conexas apostando por la modernidad.

#### 1.7. DESCRIPCIÓN DEL PERICO (*CORYPHAENA HIPPURUS*)

- Nombre Científico: Coryphaena Hippurus
- Nombre Comercial: Mahimahi
- Nombre Común: dorado, perico
- Nombre en Ingles: Dolphinfish

El perico es una especie cosmopolita, altamente migratoria y su distribución geográfica abarca desde San Diego (Estados Unidos) hasta Antofagasta (Chile). En el Perú la localización de las pescaderías están ubicadas en Paita, Punta Falsa y Pimentel. Tiene un nivel semi-explotado de captura y no tiene ninguna medida de ordenación pesquera.

Mahimahi es el nombre hawaiano del perico y el término se volvió de uso común para prevenir a los consumidores de habla inglesa que confundieran ésta especie marina con el delfín marino (Dolphin) entre los cuales no existe parentesco. El nombre alternativo “dolphinfish” proviene del hábito del perico de nadar delante de las embarcaciones, tal como lo hacen los delfines. El perico es uno de los peces más hermosos en el océano

debido a sus ricos e irradiantes colores. La espalda tiene un luminoso azul verdoso, el cuerpo posterior es dorado o plateado brillante y los lados tienen una mezcla de puntos oscuros y claros. A pesar de que mucha gente asocia el mahimahi con Hawai, el perico es encontrado en aguas tropicales y subtropicales alrededor del mundo. Inicialmente, el perico era el remanente de las capturas de las pescas de atún y pez espada. Hoy en día, el arte de pesca usado es la línea larga dirigida. En los Estados Unidos el término "Clipper" está referido al Mahimahi de alta calidad, usualmente congelado a bordo.

El Mahimahi tiene un sabor dulce y ligeramente pronunciado similar al pez espada. La carne comestible es ligeramente firme en textura y tiene escamas largas y húmedas. Las partes oscuras de la carne puedan ser retiradas para alcanzar un sabor más suave. La carne cruda tiene un color rosado a blanco agrisado y oscuro a lo largo de la línea lateral (línea de sangre). Cocinado, la carne se vuelve completamente blanca. Hay que tener presente que una manipulación pobre puede causar histamina, una sustancia orgánica que resulta tóxica para el ser humano si se come.

Los tipos de producto son:

- Fresco: entero, sin cabeza y sin vísceras (H&G), filetes
- Congelado: filetes
- Valor Agregado: porciones, salado.

Su composición física está representada por: Cabeza (21.3%), Vísceras (8.8%), Espinas (9.0%), Piel (4.1%), Aletas (4.4%), Filetes (50.1%) y Perdidas (2.3%). El rendimiento del perico para proceso es el siguiente:

- Eviscerado tiene un rango entre 86 y 92%.
- Eviscerado descabezado (HG: headless and gutted) tiene un rango entre 63 y 71%.

- Filete con piel representa entre 48 y 52 %.

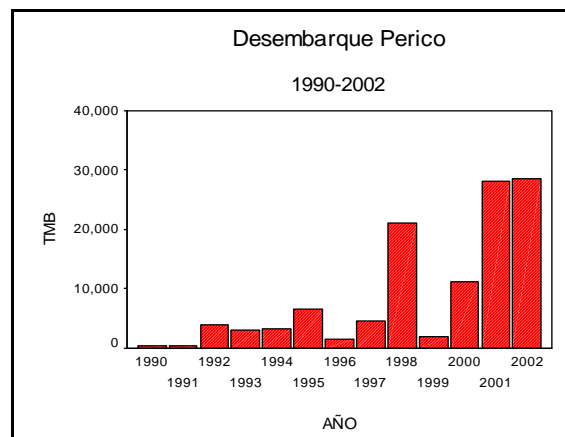
Ocasionalmente, el perico alcanza los 25 kilos, sin embargo el promedio en el mercado está entre seis y ocho kilos y su talla es de 1.20 a 1.50 metros por lo que no puede ser capturada con facilidad por las embarcaciones artesanales. Otra característica de esta especie es que se moviliza en grandes cardúmenes que devoran desde los huevecillos hasta los peces de mayor tamaño por lo que se altera el ciclo reproductivo y el crecimiento de otras especies pequeñas.

#### Cuadro 1.5.- Información Nutricional del Perico

<b>Información Nutricional</b>	
TAMAÑO DEL PLATO: 100G/3.5 OZ. (crudo)	
<b>CANTIDAD POR PLATO</b>	
Calorías	89
Calorías de Grasas	8
Grasa Total	0.9 g
Grasas Saturadas	0.3 g
Colesterol	86 mg
Sodio	128 mg
Proteínas	18.9 g
Omega-3	N/A

Fuente: www.seafood.com

#### Gráfico 1.6.- Desembarque de Perico en el Perú (1990-2002)



Fuente: Ministerio de la Producción.



Del Gráfico 1.6 se aprecia un crecimiento constante en la captura del perico, especialmente en los últimos 4 años que representó el 80% del total desembarcado de perico en el periodo 1990-2002. El nivel máximo de captura se produjo en el 2002 bordeando las 30 mil TMB mientras que el nivel mínimo sucedió en el año 1991 con 0.4 mil TMB.

## 1.8. ANTECEDENTES DEL COMERCIO INTERNACIONAL

Aunque el comercio internacional siempre ha sido importante, a partir del siglo XVI empezó a adquirir mayor relevancia; con la creación de los imperios coloniales europeos, el comercio se convirtió en un instrumento de política imperialista. La riqueza de un país se medía en función de la cantidad de metales preciosos que tuviera, sobre todo oro y plata. El objetivo de un imperio era conseguir cuanta más riqueza mejor al menor coste posible. Esta concepción del papel del comercio internacional, conocida como mercantilismo, predominó durante los siglos XVI y XVII.

El comercio internacional empezó a mostrar las características actuales con la aparición de los Estados Nacionales durante los siglos XVII y XVIII. Los gobernantes descubrieron que al promocionar el comercio exterior podían aumentar la riqueza y, por lo tanto, el poder de su país. Durante este periodo aparecieron nuevas teorías económicas relacionadas con el comercio internacional.

## 1.9. TEORÍAS EXPLICATIVAS DEL COMERCIO INTERNACIONAL

### 1.9.1. Teoría de la Ventaja Absoluta

Fue enunciada por Adam Smith (1723-1790) en su obra *“La riqueza de las naciones”*. En ella Adam Smith defiende las ventajas del comercio internacional para incrementar la riqueza de las naciones y el nivel de vida.

La teoría de la ventaja absoluta parte de considerar que distintos países disfrutan de una distinta dotación de recursos naturales. Al ser diferentes los recursos naturales presentes en cada país, también lo es la cantidad de horas de trabajo necesarias para la obtención de cada unidad de producto.

La obra de Smith representa el punto de partida de la escuela clásica de pensamiento económico.

### 1.9.2. Teoría de Ricardo

La teoría de Ricardo, que sigue siendo aceptada por casi todos los economistas actuales, subraya la importancia del principio de la ventaja comparativa. A partir de éste, se deduce que un país puede lograr ganancias si comercia con el resto de los países aunque todos los demás produzcan con menores costes. Hay ventaja comparativa cuando los costes de producción y los precios percibidos son tales que cada país produce un producto que se venderá más caro en el exterior de lo que se vende en el mercado interior. Si cada país se especializa en la producción de los bienes y servicios en los que tiene ventaja comparativa, el resultado es un mayor nivel de producción mundial y mayor riqueza para todos los Estados que comercian entre sí.

### 1.9.3. Modelo de Hecksher-Ohlin

En el modelo Ricardiano el origen de las ventajas comparativas no es explicada, constatándose sólo que los precios relativos de los bienes son diferentes en los dos países. Esto se debe a las diferencias en la productividad del trabajo entre los dos países, a las diferencias de los salarios y a la tasa de cambio. Sin embargo, no son explicadas las diferencias en la productividad que surgen del clima, del suelo, de la geografía. Para intentar obviar esta omisión, los economistas suecos

Hecksher y Ohlin, explican el origen de esas ventajas. Para ellos, todo radica en la diferente dotación de factores productivos de cada país, asociada al hecho de que la producción de cada producto exige diferentes proporciones de esos mismos factores.

#### 1.9.4. Las Nuevas Teorías del Comercio Internacional

##### A) Teorías de la diferenciación tecnológica

Este tipo de teorías tienen como fundamento la heterogeneidad de los factores de producción, o sea, las tierras son de fertilidad diferente, los subsuelos tienen calidades varias, los capitales tienen generaciones distintas y la mano de obra posee calificaciones, formaciones y competencias diferenciadas.

##### B) Teoría de la demanda representativa

Un economista sueco, Staffan Linder, en 1961, desarrolló otra teoría del comercio internacional totalmente opuesta al modelo de Hecksher-Ohlin, pues es totalmente orientada para la Demanda, mientras que el modelo de sus compatriotas enfoca su atención en la dotación de factores y en la intensidad de los factores, o sea, en el lado de la oferta. Para Linder, los gustos de los consumidores son condicionados por sus niveles de ingreso.

##### C) Teoría de Porter de comercio internacional

Porter (1980) analiza la razón por la cual ciertos países son sede de empresas multinacionales de éxito. Su análisis parte de las empresas, su entorno y los factores que las llevan a triunfar en los mercados internacionales. Este análisis emplea el marco teórico desarrollado por él mismo y es un estudio realizado por países y

sectores. Sus investigaciones analizan los sectores productivos, sus características y las fuerzas competitivas. Agrupa los factores explicativos en cinco grupos: los recursos, la demanda, la oferta, las relaciones en el sector y la gestión empresarial que se explicaron en el apartado 1.6 sobre el Ambiente Competitivo Peruano.

#### 1.10. LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE COMERCIO

La fecha de suscripción de este acuerdo fue el 24 de abril de 1994. Esta organización reemplazó al GATT (General Agreement Trade Tariffs), foro mundial de discusión de rebaja de aranceles en el mundo. En el Perú entró en vigencia el 1<sup>ero</sup> de enero de 1995. El principio más importante después de la segunda guerra mundial que prevaleció en el GATT y permanece ahora entre los países miembros de la OMC es el de la cláusula de la nación más favorecida. Esta cláusula consiste en aplicar las preferencias arancelarias otorgadas por un país a otro, a todos los países miembros de la organización. Ósea que si un país A otorga una rebaja arancelaria del 50 por ciento de su arancel a las importaciones provenientes del país B, el país A debe otorga el mismo trato a los países C, D,..... , X y Z. Otro principio importante en lo que se basa la OMC es respecto al trato nacional: igual trato para nacionales y extranjeros. En el cual las mercancías importadas y las producidas en el país deben recibir el mismo trato, al menos después de que las mercancías extranjeras hayan entrado en el mercado.

Los propósitos de la OMC y para lo cual el Perú firmó son que las actividades comerciales y económicas deben elevar los niveles de vida y lograr el pleno empleo. También un aumento de la demanda efectiva e ingresos reales, como asimismo la rebaja de aranceles y demás obstáculos al comercio. Este foro reúne a casi todos los países del Mundo que suman 146 países (al 4 de Abril del 2003) incluyendo a China.

## CAPITULO II

### ESTUDIO DE MERCADO DEL PERICO CONGELADO EN LOS ESTADOS

#### UNIDOS

La descripción del producto y el mercado objetivo son:

- Producto.- filete de perico congelado sin piel del tipo “fleches”.
- Mercado Objetivo.- importadores que compran este producto para empaque posterior.

Se eligió a los importadores como mercado objetivo por varias razones, siendo la principal del tipo económico ya que representa la manera menos costosa de penetrar en el mercado estadounidense y dado el enfoque hacia las MYPE de esta tesis resulta la más viable.

#### 2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Los Estados Unidos de América es un país multicultural, de enorme extensión territorial (3<sup>ro</sup> a nivel mundial) y con la economía y el mercado más grande del mundo. Ocupa el centro de la región septentrional del continente americano y comprende además Alaska, al noroeste de Canadá, y las Islas Hawai, en el Océano Pacífico. Tiene una superficie total de 9 629 091 km<sup>2</sup> de los cuales el 47% son superficie agraria y el 29% terreno forestal. Sus fronteras están delimitadas con Canadá (8,893 Km.), Cuba 29 Km. (US Naval Base en Guantánamo Bay) y México (3,326 Km.) y tiene 19 924 Km. de Costa.

##### 2.1.1. Situación Política

Estados unidos es una república federal conformada por un jefe de estado (George W. Bush, recientemente reelegido en el 2004) y un

parlamento federal que esta integrada por la Cámara de Representantes (435), cuyos miembros son designados por un período de 2 años, y el Senado (100 senadores elegidos por 6 años), que se renueva por tercios cada 2 años. Son elegidos por sufragio universal. Aunque existe una pluralidad de organizaciones políticas, la vida política está dominada por dos partidos, el Republicano y el Demócrata.

**Gráfico 2.1.- Mapa de los Estados Unidos**

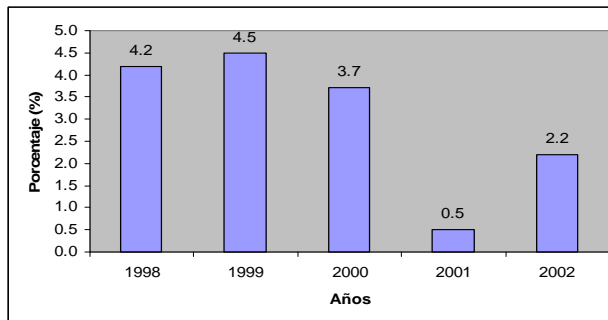


Fuente: GraphicMaps.com

## 2.2. ENTORNO MACROECONÓMICO

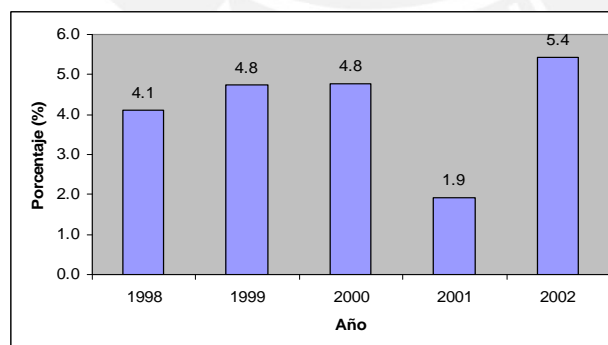
### 2.2.1. El Producto Bruto Interno

En el 2002 el PBI (ó GDP, *Gross Domestic Product* por sus siglas en inglés) ascendió a 10 481 billones de dólares que representa casi el doble del obtenido en 1990 (5 846 billones de dólares). En el gráfico 2.2 se aprecia la variación porcentual del PBI con respecto al año anterior en el que resalta la solidez de la economía estadounidense con un crecimiento sostenido a lo largo de los últimos años, inclusive en el año 2001 a pesar de los ataques terroristas.

**Gráfico 2.2.- Crecimiento del PBI de EEUU 1998-2002.**

Fuente: U.S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis (BEA)

En el gráfico 2.3 se aprecia la variación porcentual del PBI per Capita con respecto al año anterior en el que también se observa un crecimiento sostenido. En el 2003 el crecimiento fue de 3.1% motivada por el fin de la recesión económica iniciada en Noviembre del 2001 y que duró 20 meses, por el mayor gasto en consumo de los consumidores (quienes representan mas de las 2/3 partes del PBI) y los gastos del gobierno. La Asociación Nacional para la Economía Empresarial anunció en su más reciente pronóstico, publicado en noviembre del 2003, que el PBI de Estados Unidos crecerá un 4.5 por ciento en el 2004.

**Gráfico 2.3.- Crecimiento del PBI per Cápite de EEUU 1998-2002**

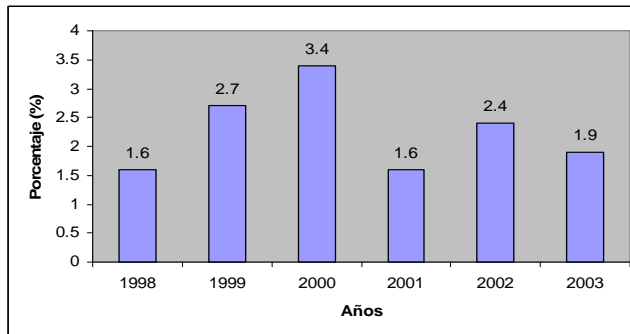
Fuente: U.S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis (BEA)

### 2.2.2. La Inflación

La inflación en los últimos años se ha mantenido en niveles por debajo del 5% anual por lo que la Reserva Federal tiene poco que temer en cuanto

a las presiones inflacionarias en la economía. En el gráfico 2.4 se muestra el Índice de Precios al Consumidor (IPC), la medida más utilizada de la inflación en Estados Unidos, de los últimos años.

**Gráfico 2.4.- Evolución de la Inflación en EEUU 1998-2003**

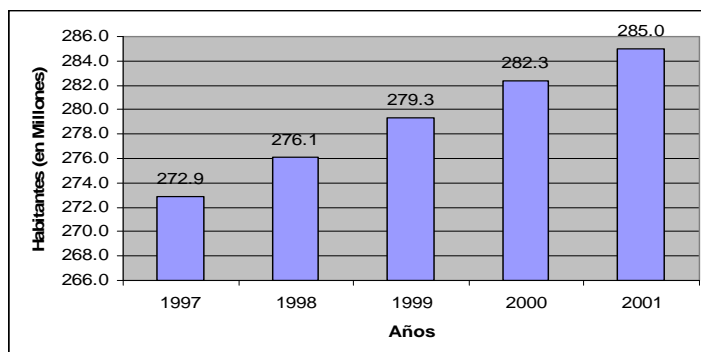


Fuente: Bureau of Labor Statistics

### 2.2.3. La Población

Según el último censo realizado en el 2000 la población estadounidense es de 282 millones 339 mil habitantes, siendo el tercer país de mayor población en el mundo. En el gráfico 2.5 se muestra la evolución de la población en los últimos años donde se aprecia que el crecimiento promedio es más de 2 millones de habitantes por año. De hecho, la tasa anual de crecimiento 2000-2010 se estima en 0.9% (Census Bureau 2000). El área de Estados Unidos es de 3 539 227 millas cuadradas por lo que la población por milla cuadrada es de 79 (ó 30 personas por Km<sup>2</sup>).

**Gráfico 2.5.- Evolución de la Población de EEUU 1997-2001.**



Fuente: U.S. Census Bureau

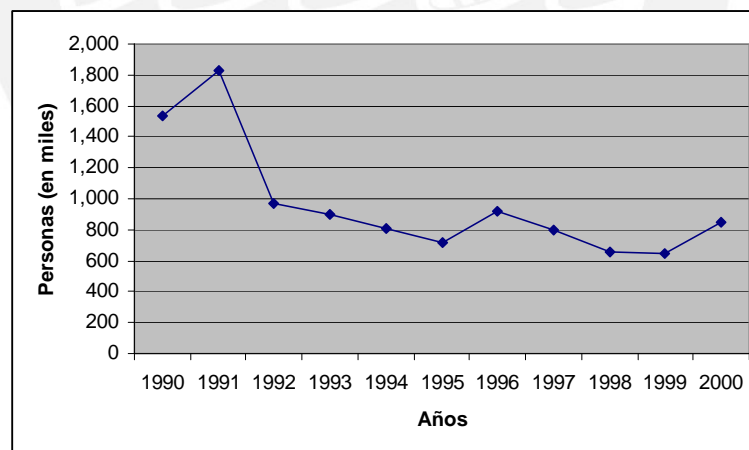


## La inmigración

Durante la década de los 90 el volumen de inmigración descendió pasando de 1.5 millones de inmigrantes en 1990 a 850 mil inmigrantes en el 2000, hay que tener presente que las estadísticas del censo solo considera a los inmigrantes legales. A nivel continental en el año 2000 Norteamérica y Centroamérica aportaron la mayor cantidad de inmigrantes en los Estados Unidos con 345 mil personas, seguido por Asia con 265 mil, Europa con 132 mil, América del Sur con 56 mil, África con 44 mil y Oceanía con 5 mil inmigrantes.

De acuerdo al país de nacimiento de los inmigrantes en el 2000 la mayoría provino de México (173 mil personas), seguido por China (45 mil personas), Filipinas e India (42 mil personas), Vietnam (26 mil personas), Nicaragua (24 mil personas), el Salvador y Haití con 22 mil inmigrantes<sup>4</sup>.

**Gráfico 2.6.- Evolución de la Inmigración hacia EEUU 1990-2000**



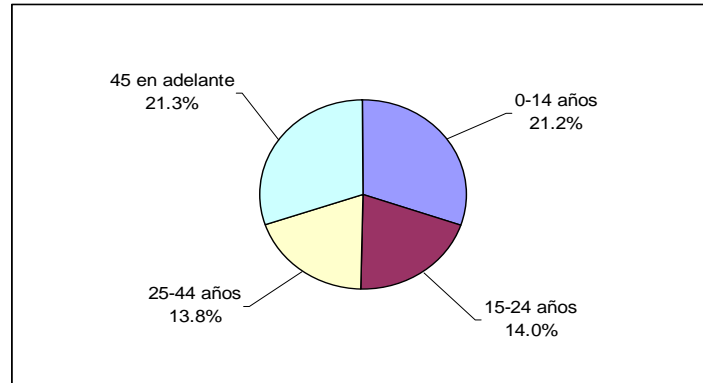
Fuente: U.S. Immigration and Naturalization Service.

## Distribución de la edad y tipos de raza

En el gráfico 2.7 se aprecia que la mayoría de la población es mayor de 45 años, seguido de muy cerca por la población entre 0 y 14 años (21.2%).

<sup>4</sup> U.S. Immigration and Naturalization Service, 2000 *Statistical Yearbook*, annual.

**Gráfico 2.7.- Distribución Porcentual de la Edad de la Población de EEUU (2001)**



Fuente: U.S. Census Bureau

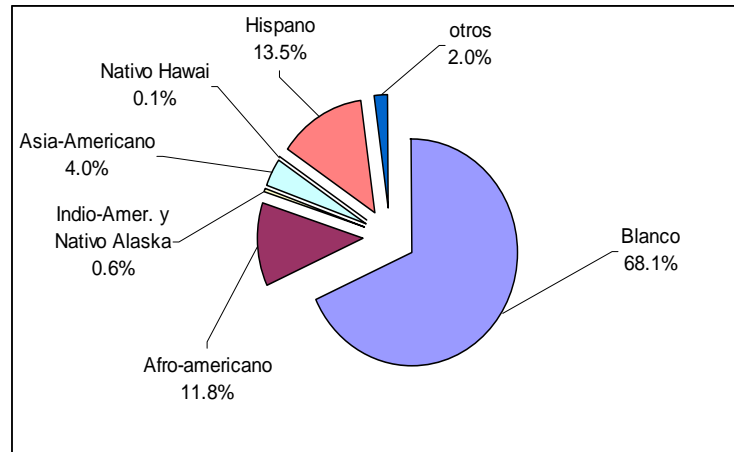
De acuerdo al origen de la población los hispanos pasaron a ser la primera minoría desplazando a los afro-americanos (ver gráfico 2.8) y en los próximos años esta diferencia se acrecentará. En el 2002 la población hispana representó el 13.5% del total y se espera que para el 2010 llegue al 17% y en el 2050 llegue al 24.3% del total, es decir representaría casi un cuarto de la población estadounidense. La población extranjera en los Estados Unidos en el 2000 ascendió a 28.3 millones de habitantes, de los cuales 7.8 millones provino de México, seguido de muy lejos por Filipinas con 1.2 millones de habitantes (ver cuadro 2.1).

**Cuadro 2.1.- Población Extranjera en EEUU por País de Origen (2000).**

País de Origen	Extranjeros, total	
	Cantidad (miles)	Porcentaje
<b>Total Países</b>	<b>28,379</b>	<b>100</b>
México	7,841	27.6
Cuba	952	3.4
República Dominicana	692	2.4
Salvador	765	2.7
Gran Bretaña	613	2.2
China y Hong Kong	1,067	3.8
India	1,007	3.5
Corea	701	2.5
Filipinas	1,222	4.3
Vietnam	863	3
Otros países	12,655	44.6

Fuente: U.S. Census Bureau, current population reports

**Gráfico 2.8.- Distribución Porcentual Según Raza y Origen Hispano de la Población de EEUU (2002)**



Fuente: U.S. Census Bureau

Los estados de mayor población son los de California con 34.5 millones de habitantes en el 2001, Texas (21.3 millones), New York (19 millones), Florida (16.3 millones), Illinois (12.5 millones) y Pensilvania con 12.3 millones de habitantes.

#### 2.2.4. El Desempleo

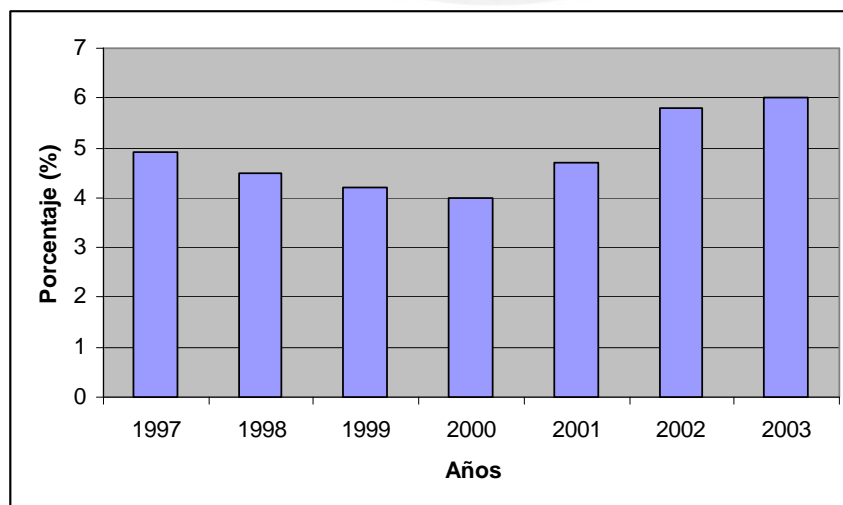
La tasa de desempleo (como porcentaje de la fuerza laboral) se ha mantenido por debajo del 5% hasta el año 2001 (ver Gráfico 2.9). En los años 2002 y 2003 la tasa de desempleo ha aumentado llegando hasta el 6% lo cual es materia de preocupación pues en los últimos tres años se han perdido alrededor de 2,3 millones de empleos en Estados Unidos y los economistas estiman que este año se agregarían a esa cifra 1,09 millones de empleos. Las previsiones privadas indican que se crearán alrededor de 91 000 empleos por mes este año, desde los 104 000 empleos nuevos por mes que pronosticaban en el último sondeo. Asimismo los expertos estiman que estos nuevos puestos tendrán poco impacto en la tasa de desempleo que, según las previsiones, será de 5,6 por ciento, en promedio, en el 2004, la misma registrada en enero.

El mercado laboral ha sido el talón de Aquiles de la recuperación económica estadounidense, donde las altas tasas de productividad y la cautela de las empresas se combinan para mantener a la baja el ritmo de nuevas contrataciones.

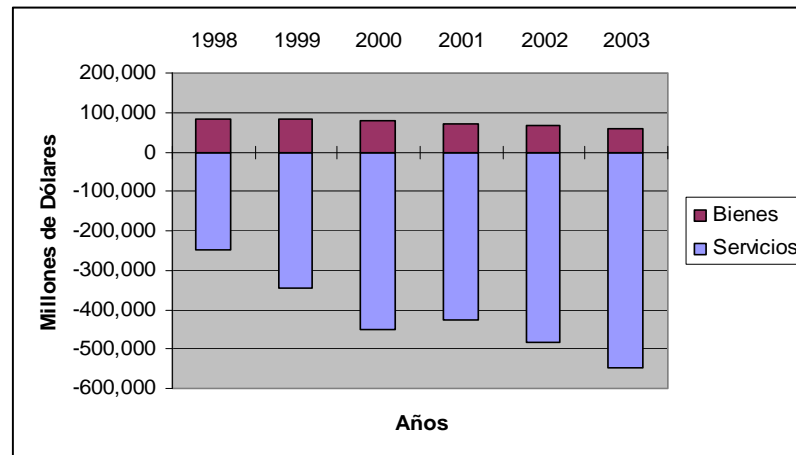
#### 2.2.5. La Balanza Comercial

La economía estadounidense se ha caracterizado por ser una economía deficitaria, de hecho el último año donde registró un superávit comercial fue en 1975. Sin embargo, en los últimos años el déficit comercial ha venido creciendo llegando en el 2003 a 489 billones de dólares (ver gráfico 2.10), un 17,1 por ciento más que en el 2002. El aumento del déficit en el 2003 se explica por un incremento más rápido de las importaciones que de las exportaciones. Las importaciones aumentaron un 8,3 por ciento, hasta 1,507 billones de dólares, mientras que las exportaciones crecieron un 4,6 por ciento, hasta 1,018 billones de dólares. Como estaba previsto, han sido los bienes los que han provocado al déficit, con un nuevo récord de 549.4 billones de dólares, mientras que los servicios siguieron registrando un excedente de 60 billones de dólares, el más reducido desde 1992.

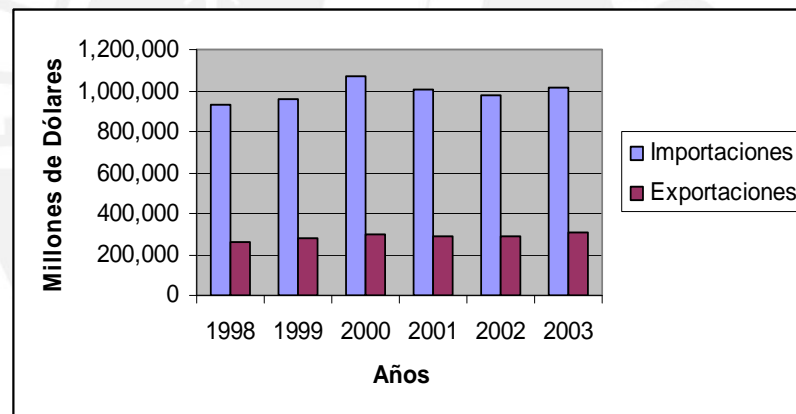
**Gráfico 2.9.- Evolución del Desempleo 1997-2002**



Fuente: US Department of Labor Bureau of Labor Statistic

**Gráfico 2.10a.- Balanza Comercial EEUU 1998-2003 (Bienes y Servicios)**


Fuente: Bureau of the Census, Foreign trade division.

**Gráfico 2.10b.- Balanza Comercial EEUU 1998-2003 (Exportaciones e Importaciones)**


Fuente: Bureau of the Census, Foreign trade division.

## 2.3. ANÁLISIS DE LA OFERTA

### 2.3.1. La Pesca Comercial en Los Estados Unidos

Las embarcaciones estadounidenses cubrieron el 4% de la captura mundial en el 2002 que ascendió a 4.4 millones de Toneladas Métricas (TM) de los cuales 3.8 millones TM fueron pescados y 592 900 TM mariscos con un valor total de 3.2 billones de dólares (valor ex-buque). Casi toda esta captura realizada por embarcaciones estadounidenses se desembarcaron en

el mismo país (4.3 millones TM) los cuales se destinaron 3.3 millones TM para consumo humano y 994 300 TM para uso industrial con un valor total de 3.1 billones de dólares.

En el cuadro 2.2 se muestra el aprovisionamiento total de productos pesqueros comestibles en el 2002 que es la suma de la cantidad desembarcada en suelo estadounidense mas las importaciones realizadas menos las exportaciones hechas, siendo en ese año de 4.7 millones TM, un aumento del 9% con respecto al año anterior. Las importaciones registraron un aumento del 10% respecto al año 2001 mientras que las exportaciones disminuyeron 3% respecto al mismo año.

**Cuadro 2.2.- Aprovisionamiento de Productos Pesqueros Comestibles en EEUU 2002**

	Volumen (millones TM)
<b>TOTAL</b>	<b>4.6</b>
Desembarque	3.3
Importación	3.9
Exportación	2.6

Fuente: Fisheries of US 2002

En el cuadro 2.3 se muestra los principales recursos hidrobiológicos de acuerdo al volumen y al valor de la captura. De acuerdo al volumen de captura el carbonero (*pollock* en EEUU) es el más importante y abarca casi el 40% del total, después sigue el Machete (*menhaden*) con una participación del 19% del total. De acuerdo al valor de la captura el langostino (*shrimp*) es el mayor representando el 15% del valor total de captura, seguido por el cangrejo (*cramb*) y la langosta (*lobster*) con el 13% y 10% respectivamente.

### 2.3.2. Desembarque de Perico en EEUU

En el año 1995 el volumen de perico desembarcado fue el más alto de los últimos 10 años alcanzando un volumen de captura mayor a las mil TM,

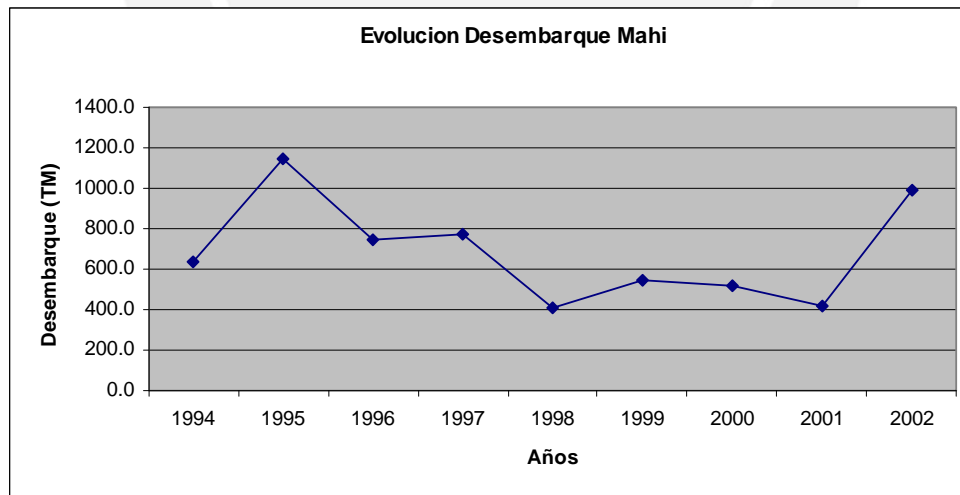
luego siguió un descenso continuo hasta el año 1998 con captura de 400TM. En los años siguientes se mantuvo por ese nivel de captura hasta el 2001 ya que en el año 2002 la cantidad de perico capturada creció en más del 100% llegando a las mil TM. (Ver gráfico 2.11), ayudado principalmente por la inclusión en las estadísticas de las capturas realizadas en Hawai.

**Cuadro 2.3.- Desembarque Interno en EEUU (2002)**

Por Volumen	Cantidad (millones Lb)	Porcentaje (%)	Por valor	Monto (millones \$)	Porcentaje (%)
Carbonero ( <i>Pollock</i> )	3 349	37	Langostino ( <i>Shrimp</i> )	461	15
Machete ( <i>Menhaden</i> )	1 751	19	Cangrejo ( <i>Cramb</i> )	398	13
Salmon	567	6	Langosta ( <i>Lobster</i> )	319	10
Bacalao ( <i>Cod</i> )	542	5	Carbonero ( <i>Pollock</i> )	210	7
Lenguado ( <i>Flounder</i> )	373	4	Conchas de Abanico ( <i>Scallops</i> )	204	7

Fuente: Fisheries of US 2002

**Gráfico 2.11.- Evolución Desembarque de Perico en EEUU**

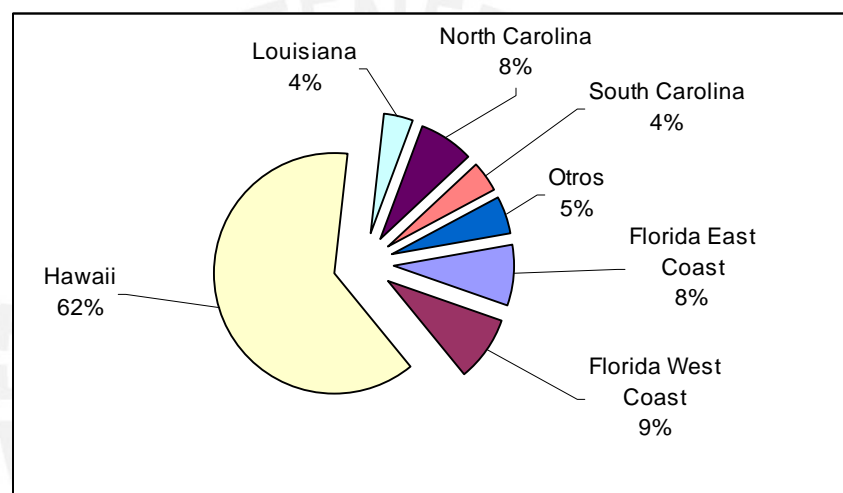


Fuente: National Marine Fisheries Service.

El estado donde se realiza la mayor cantidad de captura de perico es el de Hawai con un volumen aproximado de 620 TM en el 2002 y que representó en ese año más del 62% del volumen total capturado en EEUU. Sin embargo, las cifras oficiales del Servicio Pesquero Marítimo Nacional de

los Estados Unidos (NMFS, por sus siglas en inglés) solo muestran las del año 2002. Según la revista especializada en pesca “Seafood Business” (2002) el desembarque de perico en Hawai, el cual tiene su temporada alta entre los meses de Marzo a Mayo y de Setiembre a Noviembre, tuvo su año pico en el 2000, en el 2001 fue de 570 TM y en el 2002 de 400TM.

**Gráfico 2.12a.- Participación en Volumen de Captura de Perico por Estados (2002).**



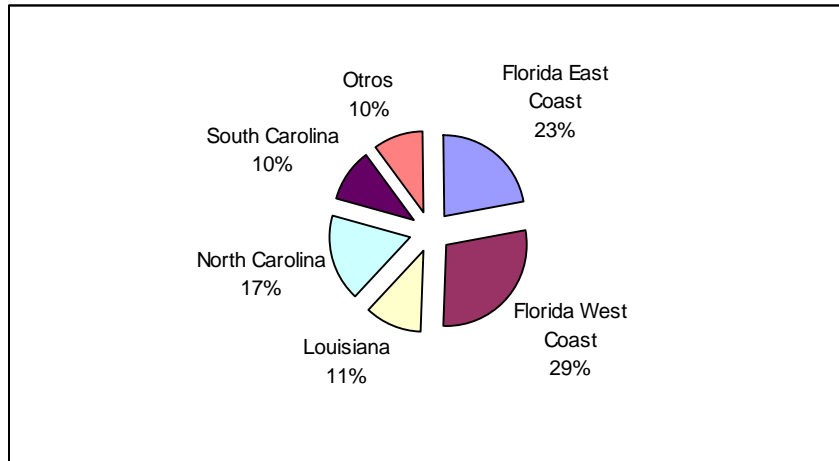
Fuente: National Marine Fisheries Service.

En los años precedentes, desde 1950 hasta el 2001, Hawai no aparece en las estadísticas por lo que si se considera el análisis de los 50 estados excluyendo Hawai se tiene que el estado mas importante es el de Florida (ver gráfico 2.12) y que solo en el 2001 abarcó el 50% del total de volumen desembarcado de perico, el segundo en volumen es el de Carolina del Norte seguido del estado de Lusiana y el de Carolina del Sur.

Si se analiza de acuerdo a la zona marítima se observa que la Costa Este es la más importante con el 50% del total y el Golfo de México el segundo en importancia con el 40%. En cuanto a la estacionalidad del perico la temporada de pesca de va desde el mes de abril hasta julio. En esos meses se captura más de las  $\frac{3}{4}$  del total anual.



**Gráfico 2.12b.- Participación en el Volumen de Captura de Perico por Estados (2001).**



Fuente: National Marine Fisheries Service.

Se concluye entonces que la ubicación geográfica del perico cerca de las costas estadounidenses se encuentra en Hawai, Golfo de México y la Costa Este. Como dato anecdótico, en Estados Unidos se conoce al perico como mahi-mahi que es un término que proviene de los Hawaianos quienes nombraron así al perico para que no se confundiera con el delfín (*dolphin*, en inglés) pues en Estados Unidos el nombre común del perico es “dolphinfish”. El nombre alternativo de “dolphinfish” proviene del hábito del perico de nadar delante de los buques de vela, como lo hacen los delfines.

### 2.3.3. Las Importaciones de Filetes de Perico

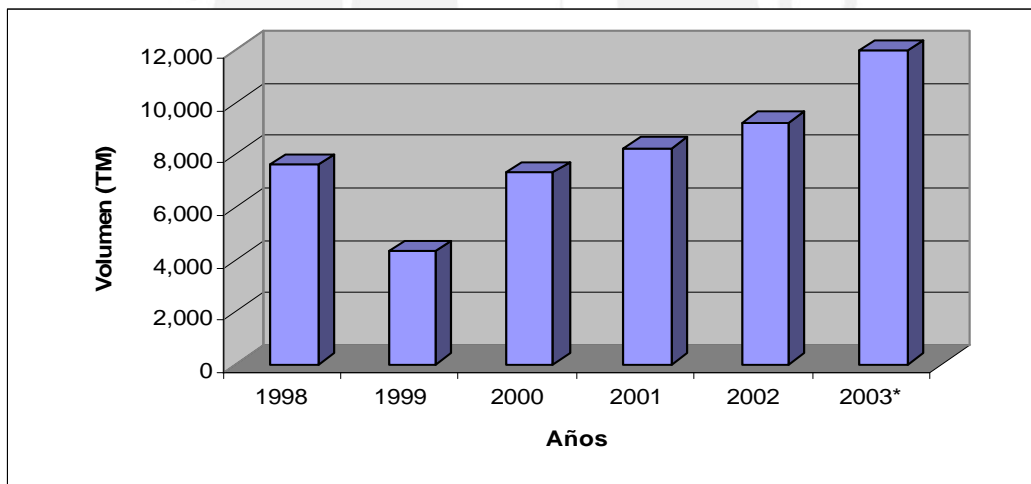
En el 2002 el volumen importado por Estados Unidos de filete de perico congelado fue de 9 206 TM con un valor f.a.s.<sup>5</sup> de 44 millones de dólares. En los últimos años el volumen de filete de perico congelado ingresado a

<sup>5</sup> F.a.s. free along ship, categoría de incoterm usada para determinar el valor de la mercadería puesto en el buque. Es decir, es el valor que pagaron los importadores por la mercancía cuando se vendió para la exportación a Estados Unidos, excluyendo impuestos a la importación a EEUU, flete, seguros y otros cargos incurridos en traer la mercadería a EEUU.

Estados Unidos ha aumentado pasando de 7.5 mil TM en 1997 a casi 12 mil TM en el 2003<sup>6</sup> (ver Gráfico 2.13).

En el año 1999 el volumen importado por Estados Unidos fue bajo debido a la presencia del Fenómeno del Niño que afectó a la mayoría de los principales países exportadores, lo cual disminuyó la oferta. El aumento de la importación de filetes de perico congelado coincide con el crecimiento del volumen de importación de pescado en general y muestra una tendencia creciente de necesidad de los consumidores estadounidenses por los alimentos a base de pescado.

**Gráfico 2.13.- Evolución del Volumen Importado a EEUU de Filete de Perico Congelado (1998-2003).**



Fuente: National Marine Fisheries Service. Statistics and Economics Division.

#### 2.3.4. La Competencia

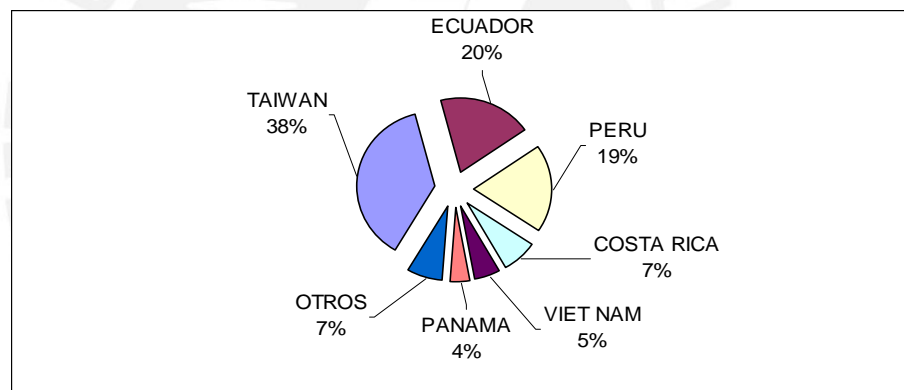
Los principales países exportadores de filetes de perico congelado a Estados Unidos son Taiwán, Ecuador, Costa Rica y Perú. A noviembre del 2003, Taiwán era el país que más exportó con un volumen de poco más de 4 mil TM valorizado (f.a.s.) en casi 15 millones de dólares, lo seguían Ecuador

<sup>6</sup> Cifra estimada. En el 2003 se tienen datos oficiales hasta Noviembre, el valor anual se obtuvo de dividir el volumen de ese año entre 11 y multiplicarlo por 12.

y Perú con 2 mil TM y Costa Rica con 800 mil TM. Solo estos 4 países abarcan más del 80% del volumen total de filetes de perico congelado exportado a Estados Unidos (ver Gráfico 2.14).

En el año 2002 Taiwán también fue el primer exportador mundial de filetes de perico congelado a EEUU abarcando el 50% del total mientras que Ecuador ocupó el segundo lugar con el 25% de participación de mercado. Es decir, entre estos dos países cubrieron las  $\frac{3}{4}$  partes del mercado de filetes de perico congelado.

**Gráfico 2.14a.- Participación de los Países Exportadores de Filetes de Perico Congelado a EEUU (2003).**



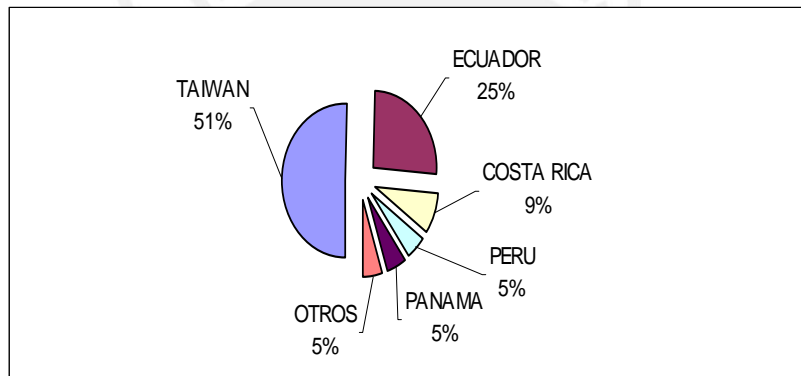
Fuente: National Marine Fisheries Service. Statistics and Economics Division.

En el gráfico 2.15 se muestra la tendencia en la participación de mercado de los países en la exportación de filetes de perico congelado a EEUU en los últimos años, en ella se observa lo siguiente:

- Los 4 países cubren más del 80% del mercado en EEUU de filetes de perico congelado.
- Taiwán es el país de mayor volumen de exportación, sin embargo en los últimos años ha mostrado una caída en su participación pasando de más del 80% en 1998 a 40% en el 2003.

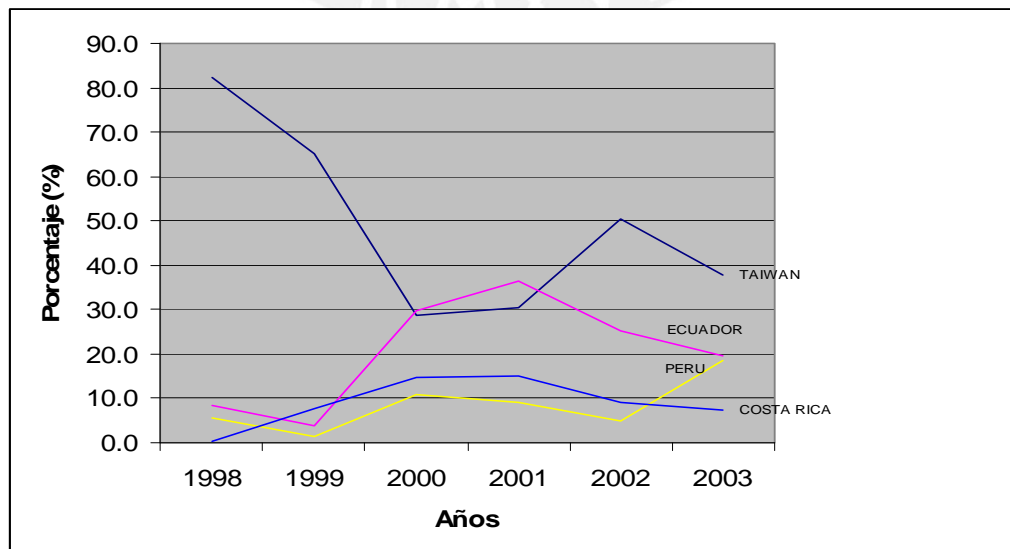
- Ecuador tuvo su pico en los años 2000 y 2001 llegando a ser el primer exportador mundial, en los últimos años su participación ha bajado hasta el 20% en el 2003.
- Perú es el único país que ha mostrado una tendencia creciente en el volumen de participación de mercado superando a Costa Rica luego de 5 años y llegando a igualar a Ecuador en el 2003 con el 20%, cuando en 1998 tenía menos del 10%.

**Gráfico 2.14b.- Participación de los Países Exportadores de Filetes de Perico Congelado a EEUU (2002).**



Fuente: National Marine Fisheries Service. Statistics and Economics Division

**Gráfico 2.15.- Evolución de la Participación de los Países Exportadores de Filetes de Perico Congelado a EEUU (1998-2003).**



Fuente: National Marine Fisheries Service. Statistics and Economics Division.

En síntesis, el volumen de exportación de filetes de perico congelado a EEUU ha crecido en los últimos años y el Perú es el país que mas ha aprovechado ese crecimiento aumentando su participación en el mercado estadounidense.

## 2.4. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

### 2.4.1. Consumo Aparente

En el año 2001 los consumidores estadounidenses gastaron cerca de 55.3 billones de dólares en pescados y mariscos, que incluye los 38.2 billones en gastos en establecimientos de expendio de comida y 16.8 billones en ventas directas (supermercados) para el consumo en casa.

La contribución de la comida a base de pescado a obtener una mejor salud y nutrición se ha reflejado en el incremento de las ventas, mayormente provocado por el aumento en el consumo per capita de productos a base de pescado de la población estadounidense. Así en el año 2001 fue de 14.9 libras de pescado/marisco al año, un crecimiento importante teniendo en cuenta que en 1960 fue de 10.3 libras y 12.5 libras en 1980.

Los últimos reportes científicos y las entidades de salud del gobierno mencionan a los pescados y mariscos como alimentos bajo en grasas, de fácil digestión y de buena fuente de proteínas, vitaminas y minerales. Dado que la población estadounidense esta dándose cuenta cada vez más de los beneficios nutricionales y de salud de un consumo regular de pescados y mariscos como parte de una dieta balanceada se espera que la demanda de los consumidores continúe incrementándose. En el cuadro 2.4 se muestra la evolución del consumo aparente del perico en los Estados Unidos, expresado en toneladas métricas.

Los datos de la captura se refieren al perico entero extraído de las embarcaciones mientras que las importaciones se refieren al filete de perico congelado. Lo que se puede resaltar del cuadro anterior es que el consumo aparente ha mostrado un crecimiento continuo en los últimos años, salvo en 1999 que fue un año atípico por la presencia del Fenómeno del Niño que motivó la disminución del perico en los países de América del Sur y Centroamérica quienes son los principales exportadores.

**Cuadro 2.4.- Consumo aparente de Perico congelado en EEUU (en TM)**

Años	Captura	Importaciones	Exportaciones	Total
1997	777.1	7157.5	0	7,934.6
1998	408.3	7602.0	0	8,010.3
1999	548.9	4299.1	0	4,848.0
2000	521	7310.3	0	7,831.3
2001	415.1	8233.2	0	8,648.3
2002	992.9	9205.5	0	10,198.4

Fuente: National Marine Fisheries Service.

Otro hecho importante es que las importaciones son la principal fuente de recursos de perico en EEUU con más del 90% del total cada año, solo el 10% del perico consumido en EEUU proviene de sus costas. Como se verá mas adelante el origen del producto no representa un obstáculo para la penetración en el mercado estadounidense.

#### 2.4.2. Consumo Per Cápita

El National Marine Fisheries Service (NMFS) calcula el modelo per capita de su país según el modelo de “la desaparición” (disappearance model) que consiste en la suma del total de las importaciones y capturas nacionales en libras menos el total de las exportaciones y stocks (lo que se destina en el país para consumir pero al final no se consume). Este total se divide entre el total de la población del país para estimar el consumo per capita del país.

El consumo per capita de pescados y mariscos fue de 15.6 libras (carne comestible) en el 2002. Este total fue 0.8 libras mayor que las 14.8 libras consumidas en el 2001. Si consideramos el consumo per capita de productos frescos y congelados este fue de 11.0 libras, 0.7 libras mas que en el 2001. De las 11 libras, 6 libras corresponde a los pescados frescos y congelados y 5 libras a los mariscos frescos y congelados. A su vez, aproximadamente 1 libra del pescado fresco y congelado proviene de la acuicultura.

El cálculo del consumo per capita hecho por la Organización de Alimentación y Agricultura de las Naciones Unidas (FAO) también se realiza por el modelo de la desaparición y según los datos revisados 1997-1999 de esta organización Estados Unidos esta rankeado como el tercer más grande consumidor de productos de mar en el mundo.

**Cuadro 2.5.- Consumo Anual per Cápita de Productos de Mar en EEUU**

Año	Población Residente	Consumo Per capita			
		Fresco y Congelado	Enlatado	Curado	Total
	Millones personas	-----Libra, carne comestible-----			
1998	269.1	10.2	4.4	0.3	14.9
1999	271.5	10.4	4.7	0.3	15.4
2000	280.9	10.2	4.7	0.3	15.2
2001	283.6	10.3	4.2	0.3	14.8
2002	287.1	11.0	4.3	0.3	15.6

Fuente: National Marine Fisheries Service.

En general la evolución del consumo per capita en Estados Unidos no ha sufrido grandes cambios. El consumo de las especies curadas ha permanecido invariable, mientras que el de conservas ha perdido cuota. Lo más destacado es que el consumo de especies frescas y congelados ha aumentado casi un punto lo que representa un incremento considerable dado el corto periodo de tiempo (4 años). También se aprecia en el cuadro que el 60% del consumo por persona de especies marinas es del tipo fresco y congelado.

Si se analiza el consumo per capita del filete de perico congelado mediante el mismo procedimiento que en el cuadro 2.5 el resultado es irrelevante (36 gramos por persona al año) por lo que es necesario realizar un análisis más profundo. Se sabe que el consumo aparente está determinado en alrededor del 90% por las importaciones, entonces si se analiza el destino de las importaciones por estado se encuentra que California y Florida son los preferidos, de hecho en los últimos 5 años abarcaron el 88% en promedio del total de las importaciones a Estados Unidos. Por lo que aplicando el mismo modelo de “la desaparición” que usa la NMFS, pero esta vez enfocado a los estados de California y Florida, se tiene:

**Cuadro 2.6a.- Consumo Anual per Cápita de Filetes de Perico Congelado en California**

Año	Población Residente (miles)	Consumo Per Capita (Kg/año)
1998	32,988	0.21
1999	33,499	0.09
2000	33,872	0.12
2001	34,501	0.12
2002	34,930	0.14

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 2.6b.- Consumo Anual per Cápita de Filetes de Perico Congelado en Florida.**

Año	Población Residente (miles)	Consumo Per Capita (Kg/año)
1998	15,487	0.05
1999	15,759	0.08
2000	15,982	0.19
2001	16,007	0.21
2002	16,318	0.20

Fuente: Elaboración propia

En promedio ambos estados tienen un consumo de 150 gramos por persona al año lo cual es razonable teniendo en cuenta que, en general, la población estadounidense (en particular la hispana) consume productos marinos una vez por semana o sea 48 veces al año, que existen más de 300



especies marinas comerciales y que, además, el perico no es el tipo de pescado más conocido por los consumidores. Lo que sí es importante destacar es el aumento en el consumo en California y Florida y que unido a otros factores como el alto crecimiento de la población hispana y del aumento en preferencia por el consumo de pescado, representa una oportunidad para desarrollar el perico en EEUU especialmente a través de nichos de mercados.

#### 2.4.3. Gasto Real del Consumidor en Productos de Mar

En el análisis de la demanda, aparte del consumo, es necesario valorar también el gasto real de los consumidores en productos de mar pues la información permitirá a las empresas interesadas en entrar al mercado estadounidense conocer el aporte de cada eslabón de la cadena productiva y así poder desarrollar las estrategias adecuadas. El cuadro 2.7 es un resumen del valor añadido (VA), márgenes y gastos de consumo para los productos marinos comerciales en Estados Unidos en el 2002. Allí se muestra que los gastos realizados por los consumidores en productos de mar ascienden a poco más de 55 billones de dólares en el 2002, de los cuales 38 billones fueron consumidos en establecimientos de servicio de comida, también se aprecia que la industria del pescado produce comida y otros productos que contribuyen con 28.4 billones de dólares al PBI.

#### 2.4.4. Perfil del Consumidor

En EEUU existen 2 tipos de clientes: el cliente profesional que compra pescado como materia prima para procesarlo y darle VA o compra pescado con un proceso previo para completar la línea de proceso, empaque y distribución (empresas de procesado, importadores y broker). Un segundo cliente es el consumidor final, que compra el producto ya preparado para su consumo en un punto de venta determinado.

**Cuadro 2.7.- Resumen del VA, Márgenes y Gastos de Consumo de Productos Marinos Comerciales en EEUU (2002).**

Sector o Tipo de Actividad	Aporte en Compras de Pescado (miles \$)	Margen como % del Aporte de Pescado	Margen del Sector (miles \$)	VA como % del Margen (miles \$)	VA del Sector (miles \$)	Ventas del Sector (miles \$)	Contrib del VA al PBI	Exports. y Otros (miles \$)
<b>Captura Domestica:</b>								
Comestible	-	100	2,959,992	63.2	1,869,939	2,959,992	6.6	-
Industrial	-	100	105,102	59.1	62,087	105,102	0.2	-
Captura no desembarcada en USA	-	100	118,293	69.1	81,737	118,293	0.3	118,293
<b>Importación, No Procesada</b>	3,839,860	-	-	-	-	3,839,860	-	-
<b>Exportación, No Procesada</b>	-	-	-	-	-	-	-	872,887
<b>Mayorista Primario y Procesamiento</b>	6,032,067	97.9	5,904,804	60.4	3,566,318	11,936,871	12.6	-
<b>Importación, Procesado</b>	6,449,850	-	-	-	-	6,449,850	-	-
<b>Exportación, Procesado</b>	-	-	-	-	-	-	-	2,293,854
<b>Mayorista Secundario y Procesamiento:</b>								
Comestible	15,918,894	62.7	9,982,754	28.0	2,799,517	25,901,648	9.9	-
Industrial	173,973	62.7	109,099	28.0	30,595	283,072	0.1	-
<b>Comercio Minorista de Serv. de Comida</b>	13,616,974	182.4	24,838,191	69.8	17,327,897	38,455,165	61.1	-
<b>Comercio Minorista de Tiendas</b>	12,284,674	33.4	4,105,818	64.2	2,637,230	16,390,492	9.3	-
<b>TOTAL VA DE LA ACTIVIDAD EN USA</b>					<b>28,375,320</b>		<b>100</b>	
<b>GASTOS DEL CONSUMIDOR (Y COMPRAS MAYORISTAS DE PDTOS INDUSTRIALES) PARA PRODUCTOS PESQUEROS:</b>						<b>55,128,729</b>		

Fuente: Fisheries of US 2002

## El mercado hispano

En este apartado se describe la preferencia de los hispanos por los productos de mar pero primero se va a tratar de responder a la interrogante: ¿Por qué enfocarse en el mercado hispano?

Para una empresa latinoamericana tratar de entender un mercado distinto al de origen siempre es complicado pero si este mercado posee características similares al que se desenvuelve la empresa entonces le resultará más fácil comprenderlo. Sin embargo, no solo la similitud de características es lo que hace enfocarse por el mercado hispano, existen otros factores muy importantes como el mayor poder de compra de los hispanos que del 2000 al 1<sup>to</sup> de enero del 2004 había tenido un crecimiento de más de 130 billones de dólares llegando a los 575.5 billones.

Otro factor importante es el crecimiento de la población hispana, que del 2000 a la fecha fue de 8.2 millones y que comparado con los 14.6 millones del total estadounidense fue el responsable de mas del 40% del crecimiento de la población. Y según las proyecciones para el 2050 los hispanos representarían  $\frac{1}{4}$  de la población estadounidense. Estas son algunas de las características por la cuales cada vez más son las empresas que tratan de entrar al mercado hispano en los Estados Unidos, un gran mercado aún por desarrollar.

Opinion Dynamic Corporation, una empresa consultora estadounidense de estudio de mercado, entrevistó a 500 personas de origen hispano (2002). Las entrevistas fueron realizadas en 6 mercados: Miami, Atlanta, Boston, Houston, Chicago y Los Angeles. Las entrevistas, las cuales tuvieron un promedio de duración de 18 minutos, cubrieron una variedad de temas relacionados al consumo de pescado. El principal propósito de este estudio fue las preferencias de los hispanos por los productos de mar.

Los principales resultados del estudio indican que la comida a base de pescado no es una comida de todos los días para los hispanos, aquí aparece entonces un potencial para incrementar las ventas de productos de mar. En general, las respuestas de los entrevistados respecto a los productos de mar fue muy positiva: la mayoría de la población estudiada piensan que tienen buen sabor, es saludable y es fácil de preparar.

Las únicas barreras claras para comprar más productos de mar son respecto a la percepción de que no siempre es posible adquirirlo y a la tendencia en pensar en los productos de mar como una comida de ocasión especial (feriados, viernes, fiestas, etc.). Otros resultados del estudio fueron los siguientes:

- *Conducta de compra corriente.*- el consumo en casa de pescado muestran que los productos de mar no son de primera necesidad en las dietas de la mayoría de los hispanos, solo el 16% consume pescado más de una vez por semana mientras que la mayoría (58%) come pescado entre una y cuatro veces por mes. Los entrevistados respondieron también que preparan el pescado de distintas formas siendo el método más popular el de freír, seguido de hornear, a la parrilla y guisar (tipo estofado).
- *Conocimiento de pescado.*- la mayoría de la población estudiada carece de conocimientos de pescado, tan es así que cuando fueron preguntados para que califiquen el sabor de diferentes tipos de pescados muchos no pudieron responder porque no habían probado varios tipos de pescado. Otro dato de interés es que es muy probable que los hispanos recuerden más los mariscos que comieron que los tipos de pescados.
- *Mensajes.*- de los 8 mensajes diseñados para incrementar las ventas, el más efectivo fue el relacionado a los beneficios del pescado en la salud.

- *Ideas de marketing.*- se midió varias ideas promocionales como entregar recetas del producto comprado, información sobre el lugar de captura del producto, información nutricional donde se vende el pescado además de información sobre la estacionalidad del producto. Los resultados fueron poco alentadores pues no despertó entusiasmo en los encuestados por lo que no se espera que estas ideas puedan estimular significativamente las ventas.
- *Otros temas.*- los hispanos parecen estar menos preocupados que el resto de la población estadounidense a la procedencia del pescado, sea este doméstico o importado. La mayoría de los encuestados (53%) no tiene preferencia entre un pescado nacional o importado, investigaciones anteriores mostraban que la mayoría de estadounidenses siempre preferirán un producto nacional a uno importado. A pesar que los hispanos no les interesa el origen del producto, ellos tienen una fuerte preferencia por los productos capturados de mar y una oposición a los productos de granja marina (acuicultura). Cuando los hispanos compran productos de mar para la casa muestran una fuerte preferencia por los productos corrientes que por los precocidos. También prefieren más los pescados frescos que los congelados. En menor grado, prefieren los pescados no pre-empacados a los pre-empacados. Y la mayoría de hispanos están predispuestos a probar nuevos tipos de pescados.

Otro punto muy importante mostrado en el estudio es el relacionado a los tipos de pescados conocidos. En él se resalta que el perico como uno de los pescados de mayor potencial para beneficiarse de una promoción. Pues ha sido probado por menos del 43% de la población en estudio y los que han probado les ha gustado (ver cuadro 2.8). De hecho, de cada 5 personas que han probado el perico a 4 les ha gustado y a una no (tasa gusto/disgusto de 4 a 1). El perico ha sido probado más en Miami (67%) que en los otros 5 mercados.

## 2.5. FACTORES DE COMERCIALIZACIÓN

### 2.5.1 Canales de Distribución

Los canales de distribución para Estados Unidos son los mismos tanto para productos frescos o congelados. Lo que generalmente varía es el número de intermediarios que aparecen a lo largo de la cadena distributiva. En los anexos se muestra una relación de los principales distribuidores, importadores y broker.

Aproximadamente dos tercios de productos de mar se distribuyen a través de las tiendas de alimentación, éstas se pueden clasificar según su volumen de ventas en: supermercados, “conveniences stores” y otros establecimientos de menor tamaño.

**Cuadro 2.8.- Tasa de Disgusto del Perico y Otros Productos en Estudio del Mercado Hispano.**

	Gusto	Disgusto	Jamás Probado
Mero Rojo o Pargo ( <i>Snapper</i> )	45%	8%	44%
Perico o Dorado ( <i>Mahi-Mahi</i> )	34%	9%	54%
Mero ( <i>Grouper</i> )	25%	8%	62%
Tilapia ( <i>Talipia</i> )	39%	13%	44%

Fuente: Opinion Dynamics Corporation

### 2.5.2. Sistemas de Comercialización

Antiguamente las figuras que intervenían en los canales de distribución eran prácticamente inexistentes, ya que en la mayoría de los casos eran los mismos fabricantes los que hacían llegar sus productos al consumidor final. En la actualidad, el fabricante necesita uno o más intermediarios para colocar sus productos en el mercado. El canal de distribución típico sería el compuesto por el PRODUCTOR que vende a un MAYORISTA, que a su vez

distribuye a un MINORISTA quien hace llegar el producto al CONSUMIDOR FINAL. Encontrar canales de distribución sencillos como éste es más difícil pues aparecen otros actores como los broker o los distribuidores que juegan papeles importantes en la comercialización.

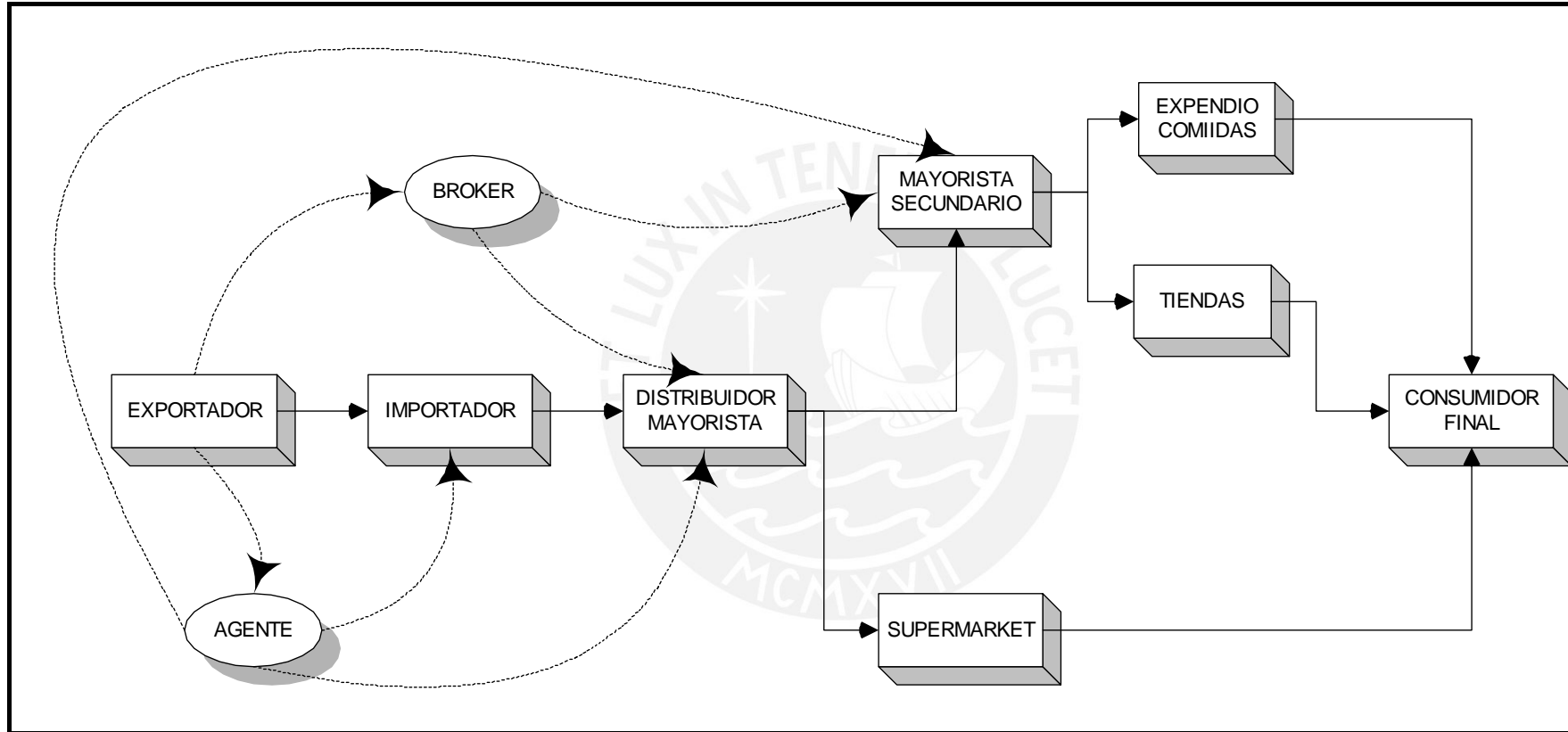
En general, los márgenes y las comisiones bordean las siguientes proporciones:

IMPORTADOR	30%
AGENTE	5-10%
BROKER	5-10%
DISTRIBUCION	25-40%
GRAN MAYORISTA	30%
MAYORISTA	40%
MINORISTA	30-35%

Todas las comisiones dependen del servicio prestado, del volumen que se maneje y del tipo del producto. Son variables y negociables por lo que debe tomarse estos márgenes como orientativo.

También hay una modalidad que es la importación mediante la implantación de una sucursal pero esta opción es solo recomendable en el caso de que el producto ya esté introducido con éxito en el mercado, ya que es una alternativa costosa. La ventaja es que permite seguir más de cerca los cambios en el mercado y facilita la adaptación de los productos a los mismos. Otra modalidad es la importación directa por las cadenas de supermercados, que es una opción muy difícil ya que las cadenas suelen tener sus propios importadores y distribuidores; además los únicos contactos que suelen tener fuera de su propio canal de distribución son los broker. Hay que tener en cuenta que ésta opción no es factible si el producto no es conocido en el mercado, ya que las cadenas no se arriesgan a llevar a sus estanterías un nuevo producto si no están convencidos de su éxito. Las ventajas de ésta alternativa son la ausencia de intermediarios y el volumen de pedidos.

Gráfico 2.16.- Canal de Distribución del Perico en EEUU



Fuente: Elaboración Propia



## 2.6. NORMATIVA LEGAL APLICABLE

Una de las exigencias que los exportadores encuentran al entrar sus mercaderías en suelo estadounidense son las barreras técnicas pues éstas son muy exigentes. Además de las exigencias preestablecidas por la ley federal hay que sumar las leyes propias del Estado (leyes estatales) por donde se introduce la mercadería. Por esta razón lo mejor es informarse bien a través de la puesta en contacto con la aduana del propio lugar. Generalmente se contrata agentes de aduanas quienes se encargan de realizar todo el trabajo sobre la entrada del producto. Actualmente, como consecuencia de los ataques terroristas del 11 de setiembre, las barreras técnicas para el ingreso de mercadería se han endurecido, muestra de ello es la nueva ley contra el bioterrorismo.

### 2.6.1. Ley de Seguridad de la Salud Pública, Preparación y Respuesta ante el Bioterrorismo de 2002 (La Ley Contra el Bioterrorismo).

Creada el 12 de junio del 2002, el bioterrorismo es el término utilizado para definir el empleo criminal de microorganismos patógenos, toxinas o sustancias dañinas contra la población con el propósito de generar enfermedad, muerte, pánico y terror. Es también introducir en un país, material biológico con agentes fitopatógenos, enfermedades cuarentenarias, insumos químicos o cualquier otro tipo de material que atente contra la vida y la salud de las personas. A raíz de los atentados terroristas del 11 de setiembre del 2001, el gobierno de EEUU viene ejecutando una serie de acciones que tienen como finalidad, eliminar cualquier amenaza de nuevos ataques terroristas. La ley contra el Bioterrorismo se resume en cuatro normativas:

- Notificación Previa de Partidas de Alimentos Importados
- Registro de las instalaciones alimentarias

- Establecimiento y Mantenimiento de Registros
- Detención Administrativa

### 2.6.2. Normativas de Calidad

En el año 1995 se publica una disposición en el Federal Register en el que se obliga a todas las empresas comercializadoras o procesadoras de mariscos y de pescado aplicar un rígido control de calidad denominado HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points).

El plan HACCP es un método de control de calidad que actúa de una manera preventiva, sobre los posibles peligros que existe un riesgo razonable que ocurra. Consiste en la aplicación de siete principios que correctamente ejecutados, reducirán el riesgo de que los productos se encuentren en mal estado. Es importante tener en claro que es un control de calidad que la empresa debe aplicar. No es ningún certificado que otorga la FDA para exportar a EEUU. Asimismo la FDA tampoco otorga un sello de aprobación de los planes HACCP, sino que simplemente impedirá la entrada de productos si estima que no cumple los requisitos mínimos. El control se hará *a posteriori*, y no *a priori*. A su vez si una empresa tiene la ISO 9000, no le exime de la obligación del HACCP, aunque si es cierto que facilita el procedimiento de verificación por parte del importador.

Además de las exigencias HACCP existen otras normativas que hay que cumplir para poder comercializar los productos en EEUU como *Las Buenas Prácticas de Fabricación y Procedimientos Estándar de Operación*. La primera se refiere a procedimientos sanitarios generales que aseguran un entorno adecuado para la fabricación de productos alimenticios y lo segundo se refiere a medidas concretas exigidas por la legislación estadounidense, que se deben poner en marcha antes del plan HACCP como seguridad en el agua, higiene personal, productos tóxicos, riesgo de adulteración, etc.

### CAPITULO III

#### TAMAÑO Y LOCALIZACION DE PLANTA

##### 3.1. TAMAÑO DE PLANTA

El tamaño de planta es la magnitud que mide la cantidad de producción por unidad de tiempo en un proceso de producción y que su determinación tiene por objeto estimar cual es la solución que da los mejores resultados económicos para un proyecto<sup>7</sup>. Está en función de los diversos factores que pueden limitar el tamaño, tales como el mercado, la disponibilidad de recursos financieros, de materia prima y la tecnología, por lo que se efectúa una evaluación a través de un proceso de aproximaciones que permita seleccionar un tamaño que se considere óptimo.

##### 3.1.1. Factores que Afectan al Tamaño de Planta

###### Relación tamaño-mercado

En el capítulo 2 sobre el estudio de mercado se mostró que el volumen de importación de filetes de perico congelado a Estados Unidos ha aumentado considerablemente en los últimos años pasando de 7 310 TM en el 2000 a 11 970 TM en el 2003. Al mismo tiempo ha aumentado también la participación peruana en la importación estadounidense de filetes de perico llegando en el 2003 a las 2 200 TM. Si se realiza un pronóstico de la demanda futura basándose en la demanda de los años anteriores (análisis de regresión) se tiene que la demanda en el año 2013 sería de casi 18 mil TM (ver cuadro 3.1). Considerando una producción de 6 meses al año, dado que el proceso de perico es estacional y se realiza entre los meses de noviembre a abril, y que la participación peruana en el volumen de

---

<sup>7</sup> Curso Elaboración y Evaluación de Proyectos. Lima, Segundo Semestre del 2001. Pontificia Universidad Católica del Perú

importación a Estados Unidos llegaría en el 2013 al 25% motivada principalmente por el Tratado de Libre Comercio entre ambos países, se tiene entonces que la producción diaria de filetes de perico congelado ascendería aproximadamente a 37 TM.

**Cuadro 3.1.- Pronostico de la Demanda de Filetes de Perico Congelado a EEUU**

AÑO	VOLUMEN (Toneladas Métricas)
1997	7,156.49
1998	7,601.96
1999	4,299.08
2000	7,310.31
2001	8,233.19
2002	9,205.54
2003	11,970.08
2004	11,051.24
2005	11,822.03
2006	12,592.81
2007	13,363.60
2008	14,134.39
2009	14,905.17
2010	15,675.96
2011	16,446.74
2012	17,217.53
2013	17,988.32

Fuente: NMFS. Elaboración propia

#### Relación tamaño-tecnología

La tecnología no representa un factor limitante en el tamaño de planta debido a la disponibilidad en el Perú de maquinarias y equipos para todo nivel de producción, las empresas proveedoras de maquinarias y equipos para el congelado industrial brindan una variedad de servicios que incluyen el diseño, la instalación y el servicio post-venta.

#### Relación tamaño- materia prima

En el sector pesquero la disponibilidad de la materia prima representa el principal factor en toda la cadena productiva y como se verá mas adelante también es uno de los principales factores a tener en cuenta en la localización de la planta de congelado.

El perico es una especie cosmopolita, altamente migratoria y que en el Perú no representa ni el 1% del volumen total de especies desembarcadas. Sin embargo, en los últimos años su volumen de captura ha crecido significativamente, así, en los últimos 5 años representó el 80% del total desembarcado en el periodo 1990-2002. En el 2003 el volumen total desembarcado ascendió a 31 828 TM y la cantidad destinada para congelado ascendió a 8 130 TM. Si se considera que toda esta cantidad se destina al proceso de porciones (rendimiento 28%) entonces el volumen máximo de producto terminado sería de 2 300 TM al año aproximadamente, y que representaría una producción diaria de 19 TM.

En este apartado no se consideró el pronóstico del volumen desembarcado de perico en los próximos años pues como se conoce en el sector pesquero la disponibilidad de perico en nuestro litoral es altamente variable y por tanto indeterminable, y solo se puede estimar pocos meses antes del inicio de cada campaña de pesca, es decir en los meses de octubre y noviembre.

### 3.1.2. Selección del Tamaño de Planta

Cuando se describió el ambiente competitivo peruano para el sector pesca en el primer capítulo de esta tesis se mencionó que una de las principales fortalezas era la disponibilidad de mano de obra especializada a bajo costo. Esta premisa hace que al momento de establecer el tamaño de planta se considere el uso intensivo de mano de obra en la planta de congelado. Zugarramurdi et al (1998) realizaron un estudio para plantas de congelado y en una de sus conclusiones indican que para plantas por debajo de una capacidad diaria de 20 toneladas de producto terminado es más conveniente la planta manual y por encima de esa capacidad es recomendable la planta mecanizada. Asimismo, en el capítulo I se vio que

con la nueva ley promulgada por el estado, la ley 28015 (ley MYPE) se define que en el proceso de especies hidrobiológicas se considera microempresa cuando su capacidad de producción tiene un nivel máximo de 50 TM mensuales y se considera pequeña empresa a aquella que tiene capacidad de producción entre 50 TM y 100 TM al mes. Por lo que en función del objetivo y del enfoque de la tesis hacia las MYPE se determina que el tamaño máximo de la planta será de 1 200 TM al año y considerando 16 días laborales mensuales se tiene que la producción diaria sería de 6 TM/día.

### 3.2. LOCALIZACIÓN DE PLANTA

Cuando se establece una nueva planta, la primera pregunta que se viene a la mente es ¿donde ubicar la instalación? normalmente los economistas consideran la selección de lugares idóneos como un criterio importante para la reducción de costos de producción y la maximización de utilidades. De hecho, es primordial dado que su influencia económica podría hacer variar el resultado de la evaluación, comprometiendo en el largo plazo una inversión en un marco de carácter de difícil y costosa alteración.

El propósito de la teoría de localización es determinar las razones por las que un factor particular es importante para una industria y para otras no. En este capítulo el estudio de localización consta de dos etapas: la macrolocalización y la microlocalización. La primera permite acotar el número de soluciones posibles, determinando la región óptima, por otro lado, la microlocalización determina el emplazamiento definitivo, partiendo de la región determinada en la macrolocalización. Para establecer la región óptima se sigue el método cualitativo de ponderación de factores los cuales son determinados teniendo en cuenta que en el sector pesquero la densidad y regularidad en la producción de las materias primas son las consideraciones más importantes en la elección de la ubicación de la planta.

### 3.2.1. Macrolocalización

#### Posibles ubicaciones

Se determinó en base al criterio personal y a la opinión de expertos en el sector pesquero tres macrozonas: la provincia constitucional del Callao, la provincia de Chimbote en el departamento de Ancash y la provincia de Paita en el departamento de Piura.

- A) La Provincia Constitucional del Callao.- En el Perú los puertos movilizan el 72% del comercio exterior peruano tanto para el ingreso como para la salida de productos y el puerto del Callao es la principal puerta de entrada y salida de los productos nacionales y extranjeros, posee un tráfico comercial muy intenso y de grandes proporciones, de hecho, el tráfico de carga en el Callao representa más de 11 millones de TM. Tal como se aprecia en los anexos en el análisis de los puertos peruanos, el puerto del Callao representa el 4% del total desembarcado para congelado.

#### Cuadro 3.2.- La Provincia Constitucional del Callao en Cifras.

Área o Superficie (Km <sup>2</sup> ) :	147.0
Principales Recursos :	la Manufactura es la principal actividad económica
Población :	754 932 habitantes
Densidad poblacional (hab/Km <sup>2</sup> ) :	5 136.3
Número de Distritos :	6
Fecha de Fundación :	20 de Agosto de 1836.

Fuente: INEI. Elaboración propia

- B) Chimbote.- En 1857, Chimbote sólo contaba con pocos ranchos conformando una caleta de pescadores artesanales dedicados también al corte de leña y su población no excedía a las cien personas. Está situado en la costa al Noroeste del país a 431 Km de Lima y a sólo 210 Km. de Huaraz. El clima es de tipo desértico con insuficientes precipitaciones que se ajustan a los desiertos subtropicales siendo su temperatura máxima de 32 °C en el verano y

mínima de 14 °C en el invierno. El puerto de Chimbote representa el 2% del total desembarcado para congelado y con relación a la flota operativa tiene para consumo humano directo 25 embarcaciones y para consumo humano industrial 151 embarcaciones de diferente tonelaje.

### Cuadro 3.3.- Chimbote en Cifras

<b>Área o Superficie (Km2) :</b>	1461.4
<b>Principales Recursos :</b>	Pesca y Agricultura
<b>Población :</b>	278 271 habitantes
<b>Densidad poblacional (hab/Km2) :</b>	190.4
<b>Número de Distritos :</b>	0
<b>Fecha de Fundación :</b>	5 de Diciembre de 1906

Fuente: INEI. Elaboración propia

C) Paita.- Presenta dos zonas claramente diferenciadas; una zona pesquera, con su centro de operaciones en el distrito de Paita y una zona agrícola que comprende los demás distritos de la provincia, ubicados en la parte baja del Valle del Chira. En Paita se ubican las más grandes, en cantidad y tamaño, plantas de congelado para consumo humano directo del Perú. Así, el 74% del volumen total desembarcado del país destinado al congelado se realiza por Paita. El puerto de Paita es un terminal de atraque directo, dotado de instalaciones y equipo propio, el tráfico de carga es de 852 mil TM siendo los principales productos la harina de pescado y las frutas. Una de las principales fortalezas de este puerto es su capacidad para el cabotaje de contenedores por lo que permite exportar directamente por este puerto, no así sucede con el puerto de Chimbote.

### Cuadro 3.4.- La Provincia de Paita en Cifras

<b>Área o Superficie (Km2) :</b>	1 784.2
<b>Principales Recursos :</b>	Pesca y Agricultura
<b>Población :</b>	83 200 habitantes
<b>Densidad poblacional (hab/Km2) :</b>	46.6
<b>Número de Distritos :</b>	7
<b>Fecha de Fundación:</b>	30 de Marzo de 1861

Fuente: INEI. Elaboración propia



### Criterios de selección

Los factores más importantes considerados para la ubicación de la planta de congelado son:

- A) Disponibilidad del perico.- La ubicación de una planta próxima a los lugares donde se obtiene el perico es de vital importancia por varias razones, entre ellas la necesidad de asegurarse el abastecimiento y lo perecible del pescado lo que hace antieconómico desembarcar en una provincia y procesar en otra.
- B) Disponibilidad de otras especies hidrobiológicas.- al ser el procesamiento de perico de naturaleza estacional, realizado entre los meses de Noviembre y Abril, es necesario considerar la disponibilidad de otros productos hidrobiológicos para que la planta continúe operativa durante los meses de Mayo a Octubre ya sea procesando productos pesqueros propios o alquilando sus servicios a terceros.
- C) Factores ambientales.- relacionada principalmente con el clima de la zona donde se ubicará la planta, puesto que al tener una mayor temperatura ambiental las maquinas requerirán más potencia para congelar el producto conllevando a un incremento en los costos de producción.
- D) Capacidad de puertos.- Dado que el 100% del perico procesado está destinado al exterior (EEUU) resulta muy importante contar con puertos eficientes, cercanos a la ubicación de la planta y de infraestructura adecuada para el transporte del producto.
- E) Disponibilidad de los servicios de agua y electricidad.- En la industria del congelado el consumo de agua y electricidad es un factor importante. El análisis de este factor no solo incluyó la abundancia o escasez del agua sino también su calidad puesto que un tratamiento antes del proceso influye en los costos. Por el lado de la electricidad

la ponderación de las macrozonas se basó en el análisis de regímenes tarifarios de cada zona, del origen de la producción de energía, del estado de las instalaciones generadoras, de estadísticas de cortes, de la potencia disponible entre otros aspectos.

- F) Beneficios aduaneros y tributarios.- Dan el marco de restricciones y oportunidades al análisis, tales como son las leyes de niveles de contaminación, especificaciones de la construcción, franquicias tributarias o la agilidad en la obtención de permisos para nuevas instalaciones. Muchos países utilizan el incentivo tributario para el desarrollo de determinadas zonas geográficas de interés geopolítico y en nuestro caso se encontró que esos beneficios se dan en la provincia de Paita con la creación de una zona franca (Ceticos-Piura) que ofrece ventajas legales y tributarias.

#### Ponderación de factores

Se realizó en base a la opinión de distintos expertos en el sector pesquero incluyendo al Presidente del Consejo Directivo del Centro de Entrenamiento Pesquero de Paita (CEP-Paita) Ing. Germán Chávez Daza. Cada uno de ellos, además de sus valiosos comentarios y sugerencias, completó tablas de Matriz de Enfrentamientos y de Valoración y Ponderación y el resultado final se muestra en los cuadros 3.5 y 3.6. Los factores evaluados son los siguientes:

- A. Disponibilidad del perico
- B. Disponibilidad de otras especies hidrobiológicas
- C. Factores ambientales
- D. Capacidad de puertos
- E. Disponibilidad de los servicios de agua y electricidad
- F. Beneficios aduaneros y tributarios.

La escala de calificación es la siguiente:

- 10 : Excelente  
 8 : Muy Bueno  
 6 : Bueno  
 4 : Regular  
 2 : Deficiente o Nulo

**Cuadro 3.5.- Matriz de Enfrentamiento**

	A	B	C	D	E	F	TOTAL	%
A		1	1	1	1	1	5	27.8
B	0		1	0	1	1	3	16.7
C	0	0		0	1	0	1	5.6
D	0	1	1		0	1	3	16.7
E	0	1	1	1		1	4	22.2
F	0	1	1	0	0		2	11.1
TOTAL							18	100.0

Fuente: encuestas realizadas a directivos y empresarios pesqueros.

**Cuadro 3.6.- Tabla de Valoración y Ponderación de Factores**

FACTOR	%	CALLAO		CHIMBOTE		PAITA	
		CALIFI-CACION	PUNTAJE	CALIFI-CACION	PUNTAJE	CALIFI-CACION	PUNTAJE
A	27.8	2	55.6	10	277.8	8	222.2
B	16.7	4	66.7	8	133.3	8	133.3
C	5.6	6	33.3	6	33.3	4	22.2
D	16.7	10	166.7	2	33.3	8	133.3
E	22.2	6	133.3	8	177.8	8	177.8
F	11.1	2	22.2	2	22.2	6	66.7
TOTAL			477.8		677.8		755.6

Fuente: encuestas realizadas a directivos y empresarios pesqueros.

Según este método la provincia elegida para la instalación de la planta de congelado sería Paita. Si bien es cierto que este método es subjetivo y no definitivo, sí refleja ciertas pautas de los factores que deberán ser considerados en un estudio posterior más detallado como lo es el estudio de factibilidad. Cabe resaltar que en un principio, de manera empírica, se pensó que Chimbote sería la ubicación elegida por la mayor cantidad de perico desembarcado en su litoral en los últimos años y la poca presencia de plantas de congelado en la zona, sin embargo factores importantes como la no capacidad de su puerto para transportar contenedores o la falta de políticas de promoción motivaron que Paita sea la zona elegida la cual, aún

si no se consideraba el último factor, obtendría un ligero puntaje mayor que Chimbote.

### 3.2.2. Microlocalización

En la realización de un estudio de pre-factibilidad no es necesaria la determinación de la microlocalización en forma concluyente por lo que el análisis realizado aquí servirá solo como guía referencial y corresponderá a estudios de factibilidad posteriores la determinación exacta y definitiva de la planta de congelado.

#### Criterios de selección

Tal como se explicó en el apartado anterior la provincia de Paita cuenta con 7 distritos: Paita, Amotape, Pueblo Nuevo de Colán, El Arenal, La Huaca, Tamarindo y Vichayal. Los factores a considerar en la elección de la ubicación son:

- *Disponibilidad de terreno.*- como la planta a instalar no será de gran tamaño pues el propósito de esta tesis son las MYPE, la disponibilidad de terrenos no representa un factor determinante en la ubicación de la planta. Aun así, el distrito de Paita presenta una desventaja frente a los otros distritos que poseen mayor cantidad de terrenos disponibles.
- *Costo del terreno.*- salvo el distrito de Paita, los otros distritos son en su mayoría pueblos rurales que cuentan con terrenos de menores costos.
- *Servicio de luz, agua y desagüe.*- en los distritos de Colán y Paita existe mayor disponibilidad de servicios básicos de luz, agua y desagüe. En los otros distritos la disponibilidad de los servicios esta sujeta a la zona donde se ubiquen y el costo del servicio es igual en toda la provincia.

- *Proximidad a los muelles de desembarque y al puerto de Paita.*- los distritos que están rodeados de Costa poseen mayores ventajas en este factor. Los distritos son Paita, Colán y Vichayal. Además, en el distrito de Paita se ubica el puerto del mismo nombre lo que agrega otra ventaja adicional.
- *Beneficios tributarios y aduaneros.*- el gobierno peruano con los objetivos de promover la inversión privada en infraestructura en el eje Paita-Piura-Sullana-Tumbes, generar empleo y generar polos de desarrollo en la zona norte creó el Centro de Exportación, Transformación, Industria, Comercialización y Servicios (CETICOS-PAITA) que constituye un área geográfica delimitada que tiene la naturaleza de zona primaria aduanera de trato especial, es decir representa una zona franca con beneficios tributarios y aduaneros y está ubicado entre las carreteras Paita-Sullana y Paita-Piura, a 3 Km. del puerto de Paita en una extensión de 940 Has (ver Gráfico 3.1). La 1<sup>ra</sup> etapa consta de 20 Has. con cerco perimétrico y cuenta con servicio de agua, energía y teléfono en los 28 lotes.

#### Ponderación de factores

Los factores evaluados son los siguientes:

- A. Disponibilidad de terreno
- B. Costo del terreno
- C. Servicio de luz, agua y desagüe
- D. Proximidad a los muelles de desembarque y al puerto de Paita
- E. Beneficios tributarios y aduaneros

La escala de calificación es la siguiente:

- |    |   |                   |
|----|---|-------------------|
| 10 | : | Excelente         |
| 8  | : | Muy Bueno         |
| 6  | : | Bueno             |
| 4  | : | Regular           |
| 2  | : | Deficiente o Nulo |

**Gráfico 3.1.- Ubicación de Ceticos-Paita**Fuente: [www.cipca.org.pe](http://www.cipca.org.pe)**Cuadro 3.7.- Matriz de Enfrentamiento en la Microlocalización**

	A	B	C	D	E	TOTAL	%
A		1	1	1	1	4	36.4
B	0		0	0	1	1	9.1
C	0	1		1	1	3	27.3
D	0	1	0		1	2	18.2
E	0	1	0	0		1	9.1
TOTAL						11	100.0

Fuente: encuestas realizadas a directivos y empresarios pesqueros

El distrito elegido es Paita el cual se tenía previsto en un principio dado las grandes ventajas que ofrece en cada uno de los factores seleccionados. El distrito de Paita es una zona pesquera donde están concentradas la mayoría de las plantas de congelado mientras que los demás distritos son de predominancia agrícola.

La posibilidad de instalarse en el Ceticos-Paita representa una enorme ventaja en términos de beneficios tributarios y aduaneros. Respecto a los beneficios tributarios las plantas ubicadas en Ceticos-Paita no pagan ningún tributo directo e indirecto como el impuesto a la renta, el impuesto extraordinario a los activos netos, al patrimonio predial, IGV, aranceles, impuesto municipales, impuesto extraordinario de solidaridad, entre otros. Como beneficio aduanero se tiene el almacén en Ceticos que ofrece mejores condiciones que el almacén aduanero.

**Cuadro 3.8.- Tabla de Valoración y Ponderación de Factores en la Microlocalización**

FACTOR	%	AMOTAPE		COLAN		EL ARENAL		LA HUACA		PAITA		TAMARINDO		VICHAYAL	
		Califi- cación	Puntaje	Califi- cación	Puntaje	Califi- cación	Puntaje	Califi- cación	Puntaje	Califi- cación	Puntaje	Califi- cación	Puntaje	Califi- cación	Puntaje
<b>A</b>	36.4	10	363.6	8	290.9	10	363.6	10	363.6	8	290.9	10	363.6	10	363.6
<b>B</b>	9.1	10	90.9	4	36.4	10	90.9	10	90.9	4	36.4	10	90.9	10	90.9
<b>C</b>	27.3	4	109.1	8	218.2	4	109.1	4	109.1	8	218.2	4	109.1	4	109.1
<b>D</b>	18.2	4	72.7	8	145.5	4	72.7	4	72.7	10	181.8	4	72.7	8	145.5
<b>E</b>	9.1	2	18.2	2	18.2	2	18.2	2	18.2	10	90.9	2	18.2	2	18.2
<b>TOTAL</b>		654.5		709.1		654.5		654.5		<b>818.2</b>		654.5		727.3	

Fuente: encuestas realizadas a directivos y empresarios pesqueros

## CAPITULO IV

### INGENIERIA DEL PROYECTO

#### 4.1. EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DEL PERICO

El sistema de procesamiento comprende todas las actividades que tienden a la conservación y/o transformación del pescado y a la preservación de sus características como alimento, o bien como materia prima de uso industrial. Ningún método de procesamiento de pescados y mariscos puede mejorar la calidad inicial del pescado, por lo que los pescados deberían recibir la misma atención y cuidado desde el momento de su captura, que si fueran destinados para su consumo en fresco. Las diferentes operaciones a que es sometido el pescado para su conservación por periodos prolongados no deben corregir ni enmascarar defectos como enranciamiento y deterioro.

El número de productos existentes en base a pescado es enorme y continuamente aparecen en el mercado mundial productos nuevos. Se puede agrupar del siguiente modo:

- Frescos
- Congelados
- Conservas
- Harina y aceite de pescado

Los tipos de procesamiento utilizados por pesquerías de pequeña escala son relativamente simples, por ejemplo, seco, salado, ahumado o congelado.

El procesamiento de congelado del perico sigue un mismo patrón que otras especies marinas, se empieza con la captura del mismo realizada por



embarcaciones industriales y/o artesanales que poseen las siguientes características:

- *Industriales:* Los viajes o faenas de pesca duran máximo 8 días, el producto es mantenido en hielo y no se usa producto congelado a bordo.
- *Artesanales:* Los viajes o faenas de pesca duran máximo 5 días, el producto es mantenido en hielo y es preferible tratar con pescadores que tengan embarcaciones con cámaras insuladas (con aislante).

Siendo la mayor parte de la captura artesanal, en ambos casos el perico es eviscerado y desangrado a bordo. Una vez que se desembarca el producto fresco se procede *a priori* al primer control de calidad en la que se clasifica al perico seleccionado en tres categorías:

A) de primera (Verde)

- La piel tiene que tener su coloración tornasol intacta y sin rayones
- La carne de coloración rosada y sin moretones.
- La cavidad abdominal tiene que estar bien limpia y sin olor.

B) de segunda (Pintón)

- Se aceptara producto con piel dañada parcialmente, pero tiene que mantener la coloración tornasol al 50 %.
- La carne de coloración rosada, se aceptan pocos moretones.
- La cavidad abdominal tiene que estar bien limpia y sin olor

C) de tercera (Blanco)

- Este producto ya no se puede exportar.
- Entra todo el producto que esta con piel blanca pero sin olor

El producto con olor no entra en ninguna de estas clasificaciones y el control de calidad es realizado por un técnico encargado de la recepción de materia prima, con criterio y decisión para aceptar o rechazar el producto. El producto seleccionado para el proceso se mantiene en hielo en contenedores de gran aislamiento y éstos a su vez en cuartos fríos a 1 grado centígrado, cuidando de que no se congele.

Una vez que se ha realizado la inspección del producto que incluye la verificación de la temperatura del camión refrigerado y la verificación del estado del producto, se pesa el producto y se lleva al área de proceso donde será fileteado, en el transporte el producto es cubierto por hielo para mantener la temperatura. La sala de proceso debe tener aire acondicionado con la temperatura igual a 12 grados centígrados o menos, antes del fileteado se procede a lavar la materia prima con agua y concentración de entre 30 y 50 ppm de cloro residual libre en un contenedor de plástico (recipiente cúbico de plástico de 600 litros de capacidad) a una temperatura entre 0 y 3°C. Luego, en la mesa de corte se obtiene el filete que puede ser con piel o sin piel. Las demás partes: cabeza, piel (si es filete sin piel), espinas y aletas se juntan y se vende como menudencia a un costo promedio de S/. 50 Nuevos Soles la tonelada. Los tipos de cortes son:

- Filete con piel
- Filete sin piel con línea de sangre
- Filete sin piel y sin línea de sangre
- Lonjas o Fleches
- Porciones

Y son obtenidos luego del segundo control de calidad con las siguientes características:

- *Porciones.*- Son cortadas del producto de primera y se escoge los tamaños del pescado que más se adapten para cumplir con las especificaciones de la porción con relación al peso y medidas.
- *Filetes con Piel.*- Este se hace del pescado de primera y tamaño adecuado para cumplir con las tallas comerciales.
- *Filetes sin piel con línea y sin línea de sangre.*- Estos 2 cortes se hacen del pescado de la clasificación de segunda y siguiendo estrictamente las instrucciones del consumidor.
- *Fleches.*- Esta presentación se hace del pescado de primera y segunda que esté fuera de talla ejemplo: Pescado pequeño.

Luego de realizado el tipo de corte y el control de calidad se procede a la desinfección del producto con amonio cuaternario y el agua preferiblemente debe ser tratada con ozono. El filete se envasa en láminas de polietileno de baja densidad: se extienden sobre la mesa, se colocan los filetes, se corta la lámina y se cuadra para unir los extremos con cinta engomada. Luego se coloca en las placas de los carros o racks y se introduce al túnel de frío. Allí permanece 7 u 8 horas hasta que alcance una temperatura de  $-35^{\circ}\text{C}$  el ambiente y  $-20^{\circ}\text{C}$  el filete. Hay que tener presente que el producto dentro del túnel debe llegar a  $-5^{\circ}\text{C}$  en la primera hora de lo contrario se formarán cristales que deterioran el producto final.

Después se saca el filete del túnel y se da una limpieza final para luego ser embolsadas y empacadas en cajas master de cartón corrugado de 50 lb con las siguientes características: 100 x 30 x 17cm, grosor del cartón test 350, flaps cruzados al 80 %. Finalmente se procede al almacenamiento cuidando de que sea el adecuado y que cumpla con los requisitos mínimos del plan HACCP. Las tallas comerciales de los productos finales son:

- Porciones: 1.5/3oz; 3.5/6 oz.; 4oz; 6 oz.; 8 oz.; 10 Oz.
- Filete con piel y sin piel: 1/3 lb. Poca cantidad, 3/5 lb.; 5/7 Lb., 7/9 lb.
- Fleches: 1.5/2 lb. ; 1/3 lb.

## 4.2. EQUIPOS UTILIZADOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN

Para una mayor comprensión del funcionamiento de los principales equipos presentes en el proceso de producción, en los Anexos se explica el concepto de refrigeración mecánica.

### 4.2.1. Los Congeladores

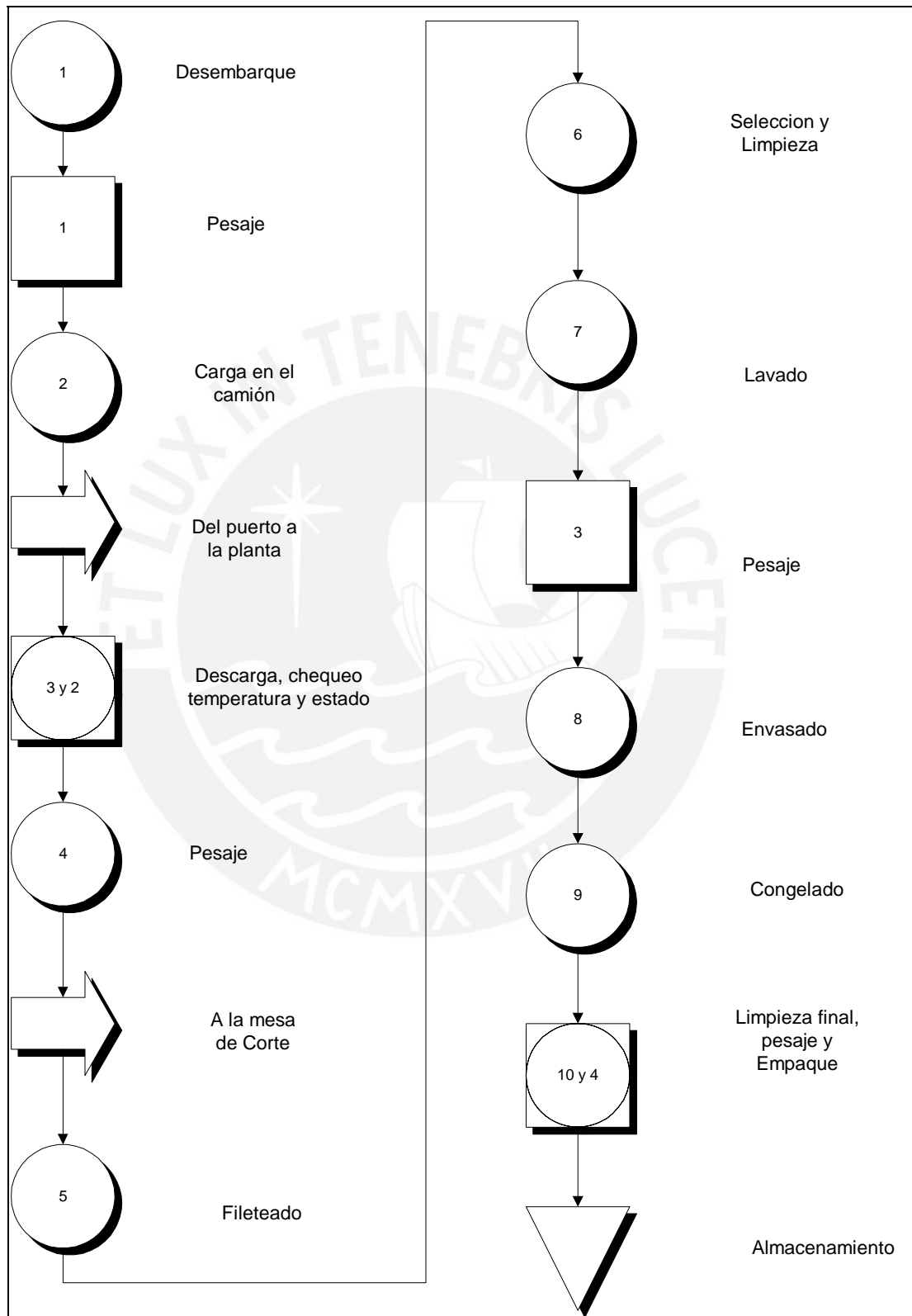
Existen tres métodos básicos para el congelamiento de productos marinos, estos son:

- Soplar una continua corriente de aire frío sobre el pescado: congeladores de chorros de aire o túneles de congelamiento.
- Contacto directo entre el pescado y la superficie refrigerada: congeladores de placas.
- Inmersión o roseada con líquido refrigerante: congeladores fluidizado.

Para determinar el tipo de congelador a utilizar se debe considerar tanto los factores financieros, funcionales y de factibilidad. Para el presente proyecto se eligió el túnel de congelamiento por las siguientes razones:

- *Financieramente*, el túnel de congelamiento es el más económico
- *Funcionalmente*, el túnel de congelamiento es el más versátil pues permite congelar una variedad de productos de distintos cortes, formas y tamaños.
- *La factibilidad* de implementar un túnel de congelamiento en el Perú es perfectamente válida, teniendo en cuenta la alta oferta de proveedores y de especialistas en el diseño e implementación del túnel de congelamiento.

**Grafico 4.1.- Diagrama de Operaciones del Proceso**



Fuente: Elaboración propia a partir de lo observado en plantas de congelado

#### 4.2.2. El Túnel de Congelamiento

Ampliamente usada para casi todos los pescados y productos pesqueros dado que su principal característica es su versatilidad para congelar productos de todas las formas y tallas. Son construidos para modos de operación por lotes, continuo y lote/continuo y por tanto puede ser usado tanto para operaciones pequeñas y líneas de producción de gran escala.

##### Diseño del túnel de congelamiento

Los principales factores a tener en cuenta en el diseño de un túnel de congelamiento son la velocidad promedio del aire (m/s) y su incremento promedio de temperatura en el túnel (°C). En los Anexos se muestra el cálculo realizado para determinar estos factores, siendo los resultados:

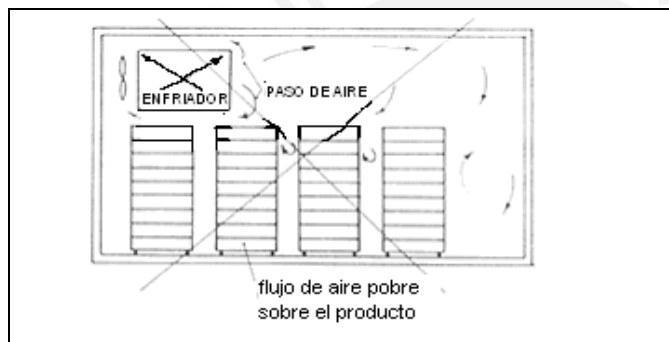
- 5 m/s y 2.9 °C para el tunel de 2 TM
- 5.6 m/s y 2.66 °C para el tunel de 4 TM.

Existen varios tipos de túneles de congelamiento: los de operación por lote y los de operación continua siendo el primero el que se utiliza para el proyecto, el cual utiliza parihuelas o carritos para la carga del producto, una vez cargado se procede a la congelación para luego ser vaciado y vuelto a cargar para el siguiente proceso.

La posición de los ventiladores o la forma de colocar el producto en el túnel resultan importantes en la medida que una mala colocación hace que aumente los tiempos de congelamiento y por tanto los costos. En los Gráficos 4.2 y 4.3 se aprecia una construcción típica de túnel de congelamiento, no hay un significado especial en dirigir el aire sobre el pescado, por el contrario esto generalmente tiende a girar sobre los espacios vacíos en el cuarto y no fluye entre las bandejas cargadas en los carritos. La razón es que el aire va por el sitio de menor resistencia por lo que debe ser

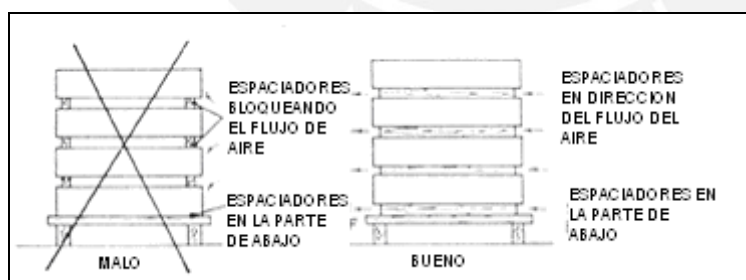
conducido de tal manera que no tenga otra opción mas que fluir sobre el pescado, éste es un principio básico en el diseño de túneles de congelamiento. Un pobre flujo de aire sobre el producto pero un buen flujo de aire en el evaporador terminará por operar el congelador a una temperatura por debajo del valor diseñado. Por lo tanto, condiciones pobres de congelamiento con frecuencia implican una poca carga del producto y la temperatura del aire caerá por debajo del valor de diseño.

**Gráfico 4.2.- Cuarto del Congelador con Pobre Flujo de Aire sobre el Producto**



Fuente: Freezing and Refrigerated Storage in Fisheries

**Gráfico 4.3.- Buenos y Malos Usos cuando se Apilan Productos para Congelamiento**



Fuente: Freezing and Refrigerated Storage in Fisheries

Para el diseño de la planta de congelado se realizó la Distribución General empleando la técnica S.L.P. (Systemic Layout Planning) tal como se muestra en el plano, el cual contempla el acondicionamiento de amplias zonas de proceso, de almacenamiento y los ambientes necesarios para el adecuado funcionamiento de la planta de congelamiento.

### 4.3. EQUIPOS UTILIZADOS EN LA CÁMARA DE FRÍO

#### 4.3.1. Condiciones Recomendadas de Almacenamiento

Las recomendaciones y códigos de prácticas para el almacenamiento de productos pesqueros congelados no siempre se aplican y en muchos casos resultan en un compromiso de cumplir solo los requerimientos mínimos. Cada país o empresa puede tener distintos estándares de condiciones de almacenamiento y una de las razones por las cuales poseen distintos estándares es la diferencia en el criterio para definir el tiempo de almacenamiento máximo ya que en algunos casos está basado en la buena calidad del producto mientras que en otros puede ser suficiente que el producto se mantenga comestible. A pesar de las diferencias de criterios es generalmente aceptado que en el diseño de las cámaras de almacenamiento los productos almacenados puedan permanecer allí por el periodo de un año y que asegure las buenas condiciones de almacenamiento para todos los productos de una temporada a otra.

Los principales factores a tener en cuenta en el almacenamiento de productos pesqueros congelados son la temperatura y la humedad. Respecto a la humedad ésta debe mantenerse en la cámara en un nivel tan alto como sea posible para evitar la excesiva deshidratación de los productos no empacados. La humedad relativa en las cámaras está relacionada con la diferencia en temperatura entre la superficie de la cámara y la temperatura del aire. Así, grandes cámaras requieren menos diferencia de temperatura para transferir el calor y esto resulta en una alta humedad relativa. Por otro lado, pequeñas cámaras que operan con diferencias grandes de temperatura pueden terminar en baja humedad relativa. Por lo tanto, debe establecerse un compromiso entre los costos, tamaño de la cámara y las condiciones de almacenamiento. Según los expertos en refrigeración, en el diseño de cámaras de frío se considera normal una



diferencia en temperatura de 5°C y esto da una humedad relativa entre 85 y 90% (Graham, 1984).

Cualquier situación que resulte en un aumento en la temperatura de la cámara de frío hace que disminuya la humedad relativa del aire por lo que se debe evitar almacenar productos tibios y dejar las puertas abiertas por largo tiempo. Aun cuando el producto congelado tiene una menor temperatura que en la cámara de frío ubicada al costado del túnel de congelamiento, es difícil evitar que el producto se caliente al ser transferido a la cámara por lo que en los cálculos de las cargas de refrigeración en las cámaras de frío se permite una concesión equivalente a un aumento de temperatura del 10°C siendo éste el límite máximo

#### 4.3.2. El Manipuleo en La Cámara de Frío

Para el manipuleo del perico empacado en la cámara de frío se utiliza las parihuelas con armazón y los patos transportadores. Las dimensiones de la parihuela son de 120 X 120 cm (según norma técnica peruana NTP 399.050:1980) y la altura del armazón de 180 cm. Por otro lado el patín hidráulico tiene capacidad de carga de 2500 Kg y sus dimensiones son 121.9 cm de largo por 68.6 cm de ancho (ver Gráficos 4.4 y 4.5).

#### 4.3.3. Las Cámaras de Frío

Casi la mayoría de las cámaras de frío modernas usan paneles pre-fabricados y cada vez es menos la construcción de cámaras en el mismo sitio. Las ventajas de los paneles pre-fabricados son:

- Paredes homogéneas
- Fácilmente levantado y no requiere mayor supervisión
- Tiempo corto de levantado

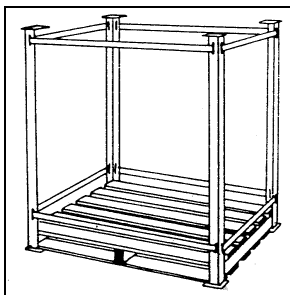
- Los paneles de metal adherido proveen buenas barreras al vapor
- Los paneles estándares requieren de menor construcción adicional
- Si se requiere mas adelante, la cámara puede aumentar de tamaño fácilmente.
- Si se requiere, la cámara también puede trasladarse a otro sitio.

#### Requerimientos de refrigeración de la cámara de frío

Para calcular correctamente el requerimiento total de refrigeración de la cámara de frío se requiere de una buena dosis de experiencia y ésta solo puede ser hecha por personas calificadas. En los anexos se muestra el cálculo realizado gracias al aporte de ingenieros pesqueros con más de 30 años de experiencia en el sector y el cual, a pesar de que no está completo, sirve para dos propósitos: permite obtener un requerimiento de refrigeración aproximado y ayuda al lector a apreciar el número de factores que tiene que tomarse en cuenta para calcular la carga de calor y mostrar una idea de su importancia relativa.

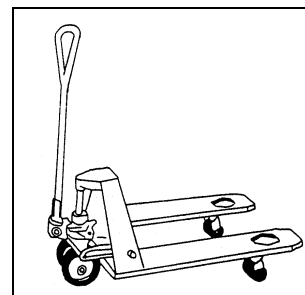
El requerimiento total de refrigeración es de 9713 Kcal/h y el requerimiento mínimo, que corresponde solo cuando hay carga de calor del aislante y de los ventiladores en operación, es de 2750 Kcal/h. Es decir, representa solo el 28% de la capacidad de la planta de refrigeración instalada.

**Gráfico 4.4.- Parihuela con Armazón**



Fuente: Freezing and Refrigerated Storage in Fisheries

**Gráfico 4.5.- Patín Hidráulico**



Fuente: Freezing and Refrigerated Storage in Fisheries

#### 4.4. DETERMINACIÓN DE INSUMOS

##### 4.4.1. Materia Prima

La estimación de este rubro se lleva a cabo mediante el cálculo de las cantidades de materia primas requeridas para elaborar una unidad de producto. El análisis de los rendimientos es de suma importancia pues un incremento relativamente pequeño en rendimientos puede generar incrementos sustanciales en rentabilidad. Además del análisis de los rendimientos de cada operación y el rendimiento final de producción es importante evaluar sus variaciones con la calidad de materia prima, el entrenamiento del operador, tamaño de pescado, etc. puesto que según estudios publicados se indica que el rendimiento de materia prima disminuye cuando existe ausencia de: rápido acondicionamiento de hielo a bordo (10-15%) y clasificación por tamaño (7%) y en el caso de pescados en el límite de aceptabilidad, la reducción en el rendimiento puede ser tan alto como 25% (Montaner, 1994).

Dado el alto porcentaje del costo de la materia prima en el costo final de producción es importante considerar todas las recomendaciones en el tratamiento de la materia prima para mantener la calidad inicial y es imprescindible cumplir con el principio de FIFO ("First In, First Out": lo primero que entra es lo primero que sale), llevando un riguroso control del orden en el procesamiento de las materias primas para lograr un elevado rendimiento final.

Cálculo del consumo de materia prima para la planta de congelado

Para conocer la cantidad de materia prima necesaria para obtener 6 toneladas de perico solo es necesario conocer el rendimiento total de la

operación. En el cuadro 4.1 se muestra los rendimientos para cada tipo de corte del perico.

**Cuadro 4.1.- Rendimiento del Perico**

CORTES	RENDIMIENTO (%)
Eviscerado ( <i>Gutted</i> )	86-92
Eviscerado descabezado ( <i>HG</i> )	63-71
Filete con piel con línea de sangre	50-52
Filete con piel sin línea de sangre	48-50
Filete sin piel con línea de sangre	46-48
Filete sin piel sin línea de sangre	44-46
Lonjas o Fleches	38-39
Porciones	28-30

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas a ingenieros de planta de congelado

El rendimiento de los fleches varia entre 38 y 39% entonces la materia prima requerida seria de:

$$\text{Materia prima requerida} = \frac{\text{capacidad de la planta en producto terminado}}{\text{rendimiento decimal}} = \frac{6\text{Ton}}{0.38} = 15.8 \text{ Ton}$$

Por tanto se requerirán 15.8 toneladas de perico entero para producir 6 toneladas de fleches de perico. El conocimiento del rendimiento de cada operación es útil para comparar el rendimiento real versus el rendimiento teórico para ver cuan eficiente es esa operación o para encontrar cuales o donde están las perdidas. Para saber el rendimiento de las distintas etapas del proceso se debe dividir el rendimiento teórico de la etapa a analizar entre el rendimiento teórico de la etapa anterior (ver cuadro 4.2). Así por ejemplo, si de 1 kg de perico se quiere obtener el corte HG, teóricamente el eviscerado rendiría 860 gramos y el corte HG rendiría 630 gramos pero si en la práctica el eviscerado rinde 800 gramos ¿Cuánto debería rendir el HG? para saberlo se divide 63 entre 86 lo que da un rendimiento de 73.3% del HG con respecto al eviscerado. Por tanto el HG debería rendir  $0.733 \times 800 = 586$  gramos.

**Cuadro 4.2.- Rendimiento del Perico en cada Etapa**

CORTE	RENDIMIENTO EN CADA ETAPA (%)
- Eviscerado (Gutted)	86
- Eviscerado descabezado (HG)	73.3
- Filete con piel con línea de sangre	79.4
- Filete con piel sin línea de sangre	96.0
- Filete sin piel con línea de sangre	95.8
- Filete sin piel sin línea de sangre	95.7
- Lonjas o Fleches	86.4
- Porciones	73.7

Fuente: Elaboración propia con datos del cuadro 4.1.

#### 4.4.2. Consumo de Hielo

La cantidad de hielo requerida para enfriar y almacenar pescado refrigerado depende de diversos factores y no existe una regla para calcularla. Sin embargo, se puede hacer cálculos aproximados de requerimiento de hielo para diferentes usos como el necesario para diseñar una cadena de distribución de pescado enfriado o para distribuir hielo en una planta pesquera. En los anexos de esta tesis se realizó el cálculo del consumo de hielo necesario para mantener la temperatura del perico en los niveles estándares durante el proceso de producción. La cantidad de hielo a utilizar para procesar 15 800 kg de perico es de 374 kg, lo que representa poco más del 2% de la materia prima.

#### 4.4.3. Mano de Obra

No existe un método rápido que pueda ser aplicado universalmente para estimar los requerimientos de la mano de obra por lo que se aplicará la técnica de la estimación basada en la secuencia de operaciones de producción (ver Anexos). En el cuadro 4.4 se muestra los requerimientos típicos de mano de obra directa en una planta de procesamiento de productos congelados localizada en la provincia constitucional del Callao.

### Cuadro 4.3.-Hielo necesario diario en Planta (Máxima Capacidad)

CANTIDAD DE HIELO NECESARIO (kg)	
Para enfriar el perico a 0°C	158
Para compensar pérdidas térmicas (3.2 kg x 57 contenedores)	182.4
Para compensar el agua en equilibrio (16%)	25.3
Para compensar un manipuleo inadecuado del hielo (5%)	7.9
<b>Total</b>	<b>373.6</b>

Fuente: Elaboración propia

### Cuadro 4.4.- Requerimientos Típicos de Mano de Obra Directa

SECUENCIA DE OPERACIÓN	REQUERIMIENTOS
Clasificación manual	20-30 kg/hombre-min
Fileteado manual	40-52 kg/hombre-hora
Revisado y corte V	67-75 kg filete/hombre-hora
Envasado (bloques)	81.8 kg/hombre-hora
Envasado (bolsas 1 kg)	30 kg/hombre-hora
Envasado interfoliado	54-60 kg/hombre-hora
Empacado	91.2 kg/hombre-hora

Fuente: Planta de procesamiento del Callao

Conociendo la velocidad de los obreros para cada operación y la capacidad de procesamiento, se puede determinar la cantidad de mano de obra necesaria para la planta de congelado a implementar, tal como se muestra en el cuadro 4.5.

### Cuadro 4.5.- Número de Operarios Requeridos para la Planta

TIPO DE OPERARIOS	NUMERO REQUERIDO
Operarios para la etapa de clasificación manual	2
Fileteros	19
Revisadotes (Inspectores Internos de Calidad)	6
Envasadores	5
Operarios generales (indirectos) o ayudantes	5
Camaristas (personal que atiende los equipos de congelación)	2
<b>Total</b>	<b>39</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.4.4. Servicios

En la industria pesquera, el consumo de servicios como energía eléctrica, vapor de agua y combustibles varían en un amplio rango, dependiendo de la tecnología del proceso y de las características del producto. También depende de la localización de la planta (países

desarrollados y en desarrollo), características de los equipos (tecnología, mantenimiento y vida útil) y del origen de los servicios (Montaner, 1994).

### La energía eléctrica

Existen dos tipos de energía: la de procesos e iluminación de planta y la de otros usos como iluminación de cercos, edificios administrativos, etc. Como regla aproximada puede dividirse el consumo de electricidad en dos partes. Puede establecerse que el 20% del consumo de energía eléctrica de la planta trabajando a plena capacidad es prácticamente constante e independiente de la producción. El 80% restante es variable y depende de la producción en forma no lineal. El consumo real de energía de cualquier tipo depende, en la práctica, del tipo de tecnología usada y de la eficiencia con la cual es utilizada.

El consumo de energía eléctrica en la planta está determinado principalmente por los túneles de congelamiento y la cámara de frío. La potencia del túnel de congelamiento de 4 toneladas es de 61.7 kw y el tiempo de uso es de 16 horas diarias, por lo que la energía es de  $61.7 \times 16h = 987.2$  kwh/día. Por otro lado, la potencia del túnel de congelamiento de 2 toneladas es de 38.4 kw y el tiempo de uso es también 16 horas diarias, entonces la energía es de  $38.4 \times 16h = 614.4$  kwh/día. Entonces, ambos túneles consumen 1601.6 Kwh de energía diaria y como la capacidad conjunta es de 6 toneladas, se puede afirmar que el consumo de energía eléctrica diario de los túneles de congelamiento es de 267 kwh/ton de producto terminado.

Aplicando el mismo procedimiento se obtiene el consumo de energía eléctrica de la cámara de frío: 31.9 kw de potencia, y como se usará las 24 horas del día se tiene que la energía a usar es de  $31.9 \times 24 = 765.6$  kwh diario. La cámara de frío tiene capacidad de 30 toneladas, por lo que el consumo de energía eléctrica diario de la cámara de frío es de 26 kwh/ton de

producto terminado. Agregando un 10% del consumo de electricidad de ambos tipos de equipos por consumo indirectos (iluminación, cercos, etc.) se tiene que el consumo de energía eléctrica de la planta es de 322 kwh/ton de producto terminado.

### El agua

Los tipos de agua utilizados en la planta de congelado son: agua de proceso, de refrigeración y para uso general y humano. Y cada uno de estos tipos de agua requiere un tratamiento especial para acondicionarla. La fuente de provisión de agua en la fábrica estará determinada por el agua corriente y para el almacenamiento se tendrá 3 tanques del tipo “Eternit” con capacidad de 1000 litros cada uno. El lavado manual del perico será realizado en los contenedores plásticos.

Del catálogo de K.M. Fish Machinery A/S (Dinamarca, 1994) se tiene que cuando se usa bateas para el lavado del pescado el consumo de agua por tonelada de pescado es de  $1 \text{ m}^3$ . Se sabe que el ingreso de materia prima en la planta será de 15.8 toneladas por lo que el requerimiento de agua será de  $15.8 \text{ m}^3$ . En el cuadro 4.6 se muestra el consumo de agua (%) para distintas operaciones en la elaboración de filetes congelados. Tomando en consideración el cuadro 4.6 y que en este caso es un proceso por vía seca, el resto del agua (lavado de la planta y cajones, baños y agua para refrigeración) será aproximadamente el 47% del requerimiento total de agua; esto significa que los  $15.8 \text{ m}^3$  representan el 53% restante. Por tanto, el resto del agua es  $14 \text{ m}^3$  y el requerimiento total de agua es  $14 + 15.8 = 29.8 \text{ m}^3$  para 6 toneladas de fleches de perico.

### El empaque

En el cuadro 4.7 se muestra los requerimientos de envases en la industria pesquera.



**Cuadro 4.6.- Consumo de Agua para distintas Operaciones en la Elaboración de Filetes Congelados**

OPERACIÓN	CONSUMO TOTAL DE AGUA (%)
- Transporte por agua de filetes y residuos	50-65
- Limpieza, descamado de pescado, preparación de los filetes y cuereado	15-25
- Limpieza de la planta	12-18
- Elaboración de harina de pescado	2-4
- Elaboración de hielo	1-3
- Baños y vertederos	1-2
- Agua para calderas, Refrigeración, etc.	1-2

Fuente: Blackwood, 1978

**Cuadro 4.7.- Requerimientos de Envases en la Industria Pesquera**

TIPO DE ENVASE	REQUERIMIENTOS DE ENVASES
Cajas master cartón, 21 kg cada una	50 cajas/ton producto
Sunchos	1 kg/ton producto
Laminado	15 kg polietileno/ton producto
Etiquetas	50 etiquetas/ton producto

Fuente: FAO 1986

Considerando los valores del cuadro 4.7 se puede determinar el consumo diario de envases:

- 300 cajas master
- 6 kg de sunchos
- 90 kg de polietileno
- 300 etiquetas

Hoy en día se considera que la tarea de aseguramiento de la calidad incluye también el análisis y control de rendimientos e insumos dentro de una planta. Este concepto, que en la práctica marca una diferencia significativa con los conceptos clásicos de inspección y control de calidad, se explica por el hecho de que el aseguramiento de la calidad requiere de un conocimiento más detallado, más racional y dinámico de los procesos. Esto a su vez implica el análisis y control de rendimientos, insumos, condiciones y seguridad en el trabajo (que influyen sobre la mano de obra) y disminución de pérdidas y/o desperdicios de todo tipo, (Huss, 1992).

## CAPITULO V

### INVERSION Y FINANCIAMIENTO

La investigación del mercado realizada en el capítulo 2 permitió establecer la probable cuantía de los filetes de perico congelado a vender y cómo consecuencia de ello fijó las bases mínimas para determinar la capacidad de la planta a instalar, relacionada directamente con la inversión; ésta a su vez influye sobre los costos de producción, los que pueden afectar, dentro de ciertos límites, los precios de venta, los cuales a su vez, y a través de la elasticidad demanda-precio, pueden modificar el tamaño del mercado, con lo que se reiniciaría el ciclo. Como principio de orden general se estableció que el estudio de pre-factibilidad esté basado en el análisis previo del mercado, en base a eso se pudo determinar la capacidad del proyecto, y con ello se inicia entonces los estudios que permitan llegar a aconsejar o no dicha inversión. El presente capítulo tiene por objeto la evaluación financiera de la inversión requerida para la ejecución y explotación de la planta de congelado proyectada.

#### 5.1. INVERSION

La cantidad de dinero necesaria para poner el proyecto en operación es conocida como "Inversión" de la empresa. Dicha inversión está integrada por el capital propio y el crédito de un organismo financiero nacional (Banco Interamericano de Finanzas). El capital total requerido para realizar y operar el proyecto se compone de dos partes: capital fijo y capital de trabajo.

##### 5.1.1. Capital Fijo

Es la cantidad de dinero necesaria para construir la planta de proceso, con sus servicios auxiliares y ubicarla en situación de poder comenzar a producir, es básicamente la suma del valor de todos los activos de la planta.

Los activos fijos pueden ser tangibles o intangibles, los primeros se integran con la maquinaria (que incluye el costo de su montaje), edificios, instalaciones auxiliares, etc.; y los segundos: las patentes, conocimientos técnicos, gastos de organización, puesta en marcha, etc. Los rubros que componen el capital fijo son los siguientes:

### Cuadro 5.1.- Componentes de los Costos

A. Costos directos	B. Costos indirectos
(1) Gastos de estudio e investigaciones previas del proyecto	(12) Ingeniería y supervisión
(2) Equipos principales	(13) Gastos de construcción
(3) Instalación de equipos	(14) Honorarios del contratista
(4) Cañerías (instaladas)	(15) Contingencias
(5) Instrumentación y control	
(6) Instalación eléctrica	
(7) Construcción (incluyendo servicios)	
(8) Servicios auxiliares	
(9) Terreno y mejoras del terreno	
(10) Costos de puesta en marcha	
(11) Intereses durante la construcción	

Fuente: Apuntes de Curso Elaboración y Evaluación de Proyectos

#### A.1. Gastos de Estudio e Investigaciones Previas del Proyecto

Están constituidos por los estudios de Pre-Factibilidad y Factibilidad, el estudio HACCP y el estudio de Impacto Ambiental. El monto total asciende a 25 mil dólares americanos (cuadro 5.6).

#### A.2. Equipos Principales

Incluye todos los equipos y maquinarias utilizados en el proceso productivo. Cabe destacar que no habría necesidad de importar ningún equipo ni maquinaria y serían comprados en el mercado local dado la amplia oferta existente. El monto total fue de 80 400 dólares americanos (cuadro 5.6).

#### A.3. Instalación de Equipos

Los equipos a instalar fueron los túneles de congelamiento y la cámara de frío y el monto total fue de 3 900 dólares americanos. (Cuadro 5.6)

#### A.4. Cañerías Instaladas

En una estimación detallada, el cálculo del costo de cañerías se realiza a partir de un diagrama de cañerías y planos de ubicación. Sin embargo existen muchos métodos de estimación que calculan este rubro con bastante precisión. El método utilizado asume el 5% del total invertido en equipos, en este caso el valor invertido en equipos es la suma de los ítems A.2. y A.3. por lo que el monto de las cañerías instaladas ascendería a 4 211 dólares americanos.

#### A.5. Instrumentación y Control

Este rubro incluye todos los equipos auxiliares e instrumentos para control y registro de las distintas variables del proceso en cada una de sus etapas. El valor total es de 380 dólares americanos. (Cuadro 5.6).

#### A.6. Instalación Eléctrica

El costo de las instalaciones eléctricas consiste principalmente de la subestación eléctrica necesaria para suministrar potencia e iluminación al proceso. El valor total es de 7 500 dólares americanos. (Cuadro 5.6)

#### A.7. Construcción (Incluyendo Servicios)

Este costo incluye los gastos de mano de obra, materiales, y suministros involucrados en la construcción de todos los edificios conectados con la planta. Se incluyen los costos de plomería, instalación eléctrica, ventilación, aire acondicionado y servicios similares de la edificación. El costo total asciende a 93 100 dólares americanos para un área construida de 883 m<sup>2</sup>. (Cuadro 5.6)

#### A.8. Servicios Auxiliares

La definición más aceptada para los servicios auxiliares de un proceso incluye todas las estructuras, equipos y servicios que no entran directamente en el proceso. Normalmente incluyen las instalaciones para suministrar vapor, agua, electricidad, aire comprimido y combustibles. El método utilizado asume el 7% del costo fijo total por lo que el monto correspondiente a este rubro es de 10 mil dólares americanos.

#### A.9. Terrenos y Mejoras del Terreno

En el estudio de localización de la planta se determinó que la ubicación sería en el CETICOS-PAITA y se explicó que por ser zona franca se daba en concesión a los inversionistas el terreno por un tiempo de 10 años. Por ello en este rubro solo hay gastos de mejoras del terreno que ascienden a 21 600 dólares americanos. (Cuadro 5.6)

#### A.10. Costos de Puesta en Marcha

Existe un período entre la finalización nominal de las obras y la producción en régimen normal, que se denomina "puesta en marcha" y cuya duración puede variar desde unas pocas semanas hasta varios meses. Lógicamente, en ese lapso se incurre en una serie de gastos que ascendería a 10 432 dólares americanos y corresponde según el método utilizado al 7% del costo fijo total.

#### A.11. Intereses durante la Construcción

Corresponde a los intereses devengados desde el momento de la recepción del crédito y hasta el período de término de montaje que se adicionarán al préstamo y este total pasará a integrar el rubro de dicha inversión. El monto asciende a 23 153 dólares americanos. (Cuadro 5.6)

#### B.12. Ingeniería y Supervisión

Incluyen todo el trabajo de ingeniería y dibujantes necesarios para preparar los planos finales de construcción y especificaciones para licitar o contratar diversas tareas o equipos. Utilizando el método de estimación por factores se tiene que el monto en este rubro asciende a 14 147 dólares americanos.

#### B.13. Gastos de Construcción

Son aquellos costos necesarios para que la construcción de la planta se realice sin dificultad. Normalmente incluye: ingeniería de campo (inspección, ubicación de equipos, etc.), abastecimientos, equipos de construcción y servicios temporarios. Utilizando el método de estimación por factores se tiene que el monto en este rubro asciende a 8 500 dólares americanos.

#### B.14. Honorarios del Contratista

En base a encuestas y consultas en la Cámara Peruana de Comercio (CAPECO, Julio 2004) se estimó este rubro en 5 647 dólares americanos.

#### B.15. Contingencias

Este factor compensa los acontecimientos imprevistos y según el método de la estimación por factores representa el 10% del costo fijo total, es decir asciende a 14 147 dólares americanos.

En suma, la inversión total en capital fijo asciende a 321 964 dólares americanos de los cuales 279 523 dólares americanos corresponden a los activos tangibles (86.8 %) y 42 441 dólares americanos a los activos intangibles (13.2%).

### Cuadro 5.2.- Inversión Fija del Proyecto

ITEM	MONTO (\$)
Activos Tangibles	279,523
Activos Intangibles	42,441
Inversión Fija	321,964

Fuente: Elaboración propia

#### 5.1.2. Capital de Trabajo

También llamado "capital de giro", comprende las disponibilidades de capital necesario para que una vez que la planta se encuentre instalada y puesta en régimen normal de operación, pueda operar a los niveles previstos en los estudios técnico-económicos. El monto de este capital varía dentro de límites muy amplios, dependiendo de la modalidad del mercado al cual va dirigida la producción, de las características del proceso y las condiciones establecidas por la procedencia y disponibilidades de las materias primas. Los principales rubros que lo integran son:

- Inventarios (materias primas, productos semi-terminados, stock de repuestos, materiales de operación).
- Caja.
- Crédito a los compradores, cuentas a cobrar.
- Crédito de los proveedores.

Respecto a los inventarios de materias primas, productos terminados, envases, repuestos, etc. la tendencia actual es reducirlos tanto como sea posible, porque el almacenamiento aumenta los costos e inmoviliza el capital. La técnica de administración usada en este caso es llamada "*justo a tiempo*" (*just in time*) por lo que se considera nulo el valor de este componente. Asimismo se considera nulo los rubros correspondientes a los créditos tanto a los compradores como de los proveedores puesto que todo se maneja al contado. Por tanto el único rubro a considerar para el capital

del trabajo es el de la caja entendiéndose como el efectivo que debe tenerse disponible para hacer frente a la operación de la planta, pagos de materias primas, salarios, servicios, etc. Considerando que un contenedor de 24 TM se llena en 4 días (capacidad de planta 6 TM diarias), que el viaje a EEUU demora 15 días y agregando 1 día de imprevistos se tiene que en promedio la primera venta tardaría 20 días en concretarse y asumiendo que se trabaje con carta de crédito con 50% del valor de adelanto se adopta como valor de caja del proyecto el equivalente a 10 días de costo total de producción menos depreciación.

$$\begin{aligned}
 \text{Caja} &= 3\,716\,480.7 \frac{\$}{\text{año}} \times \frac{1 \text{ año}}{150 \text{ días}} \times 10 \text{ días} - 32\,196.4 \frac{\$}{\text{año}} \times \frac{\text{año}}{150 \text{ días}} \times 10 \text{ días} \\
 &= 245\,619 \$
 \end{aligned}$$

Este valor representa el capital de trabajo. Por lo tanto, la inversión total asciende a 567 583 dólares americanos.

### Cuadro 5.3.- Inversión Total del Proyecto

ITEM	MONTO (\$)
Inversión Fija	321 964
Capital de Trabajo	245 619
Inversión Total	567 583

Fuente: Elaboración propia

## 5.2. FINANCIAMIENTO

La ejecución del proyecto va a ser financiada por capital social propio y crédito bancario, es decir se va a llevar a cabo una financiación mixta. Se contemplan las siguientes fuentes de financiación:

- Préstamo del Banco Interamericano de Finanzas (BIF) de 370 mil dólares americanos que corresponde el 65% del total invertido y la



amortización del préstamo se realizará en 4 años más un año de gracia con una amortización por mensualidades constantes a un 11% de interés anual. En el cuadro 5.4 se presenta una comparación entre las tasas de financiamiento actuales para este tipo de proyectos.

- Aportación de capital propio de 200 mil dólares americanos que representan el 35% del monto total a invertir.

Se asume que el costo de oportunidad de los accionistas es del 18% por lo que el costo de capital sería de 13.45% (ver cuadro 5.5).

**Cuadro 5.4.- Tasas de Financiamiento de las Principales Entidades Financieras**

ENTIDAD	MONTO PRESTAMO	% INTERES	PLAZO	PERIODO DE GRACIA
BCP	370 000	13%	4 AÑOS	12 MESES
BIF	370 000	11%	4 AÑOS	12 MESES
WIESE	370,000	11.5%	4 AÑOS	12 MESES

Fuente: elaboración propia a partir de información en bancos

**Cuadro 5.5.- Costo de Capital**

RUBRO	IMPORTE	% PARTICP.	INTERES	COSTO CAPITAL
ACCIONISTAS	200,000	35.0%	18.00%	6.29%
PRESTAMO BIF	370,000	65.0%	11.00%	7.15%
<b>TOTAL</b>	<b>570,000</b>	<b>100.00%</b>		<b>13.45%</b>

Fuente: Elaboración propia.

## Cuadro 5.6.- Calculo de la Inversion Total

## A. COSTOS DIRECTOS O ACTIVOS TANGIBLES

1	GASTOS DE ESTUDIO E INVESTIGACIONES PREVIAS DEL PROYECTO	Cantidad	P. Unitario	P. Total (\$)
	Estudio Pre-Factibilidad			5000
	Estudio Factibilidad			10000
	Estudio HACCP			5000
	Estudio Impacto Ambiental			5000
	<b>Total 1</b>			<b>25000</b>
2A	EQUIPOS DE REFRIGERACION	Cantidad	P. Unitario	P. Total (\$)
	Compresor reciproco y abierto de 2 fases	1	3200	3200
	Condensador de enfriamiento por aire	1	2700	2700
	Evaporador para Tunel de 2 TM	1	7185	7185
	Evaporador para Tunel de 4 TM	1	10200	10200
	Camara de Almacenamiento (Paneles y Equipos)	1	17500	17500
	Liquido Refrigerante (Amoniaco R-717), tubo 55 Kg	5	295	1475
	<b>Total 2A</b>			<b>42260</b>
2B	EQUIPOS PROCESO	Cantidad	P. Unitario	P. Total (\$)
	balanza electronica, 55 Kg	2	1278	2556
	balanza de reloj, 50 Kg	1	900	900
	selladora electrica	1	1050	1050
	cajas plasticas de 30 kg c/u	250	6	1500
	tanque ethernit para clorinacion de agua con cap 1000 lt c/u	3	100	300
	mesas de plancha de acero inoxidable con armazon hierro	38	200	7600
	balanza de plataforma	1	2378	2378
	canastillas plasticas redondas perforadas de 5 kg c/u	250	1.5	375
	tablillas de material acrilico	50	3	150
	canastillas plasticas perforadas	70	1.5	105
	baldes plasticos	10	2	20
	bidones plasticos marca "Borgarplast"	6	425	2550
	bandejas de fierro galvanizado	700	15	10500
	carrito transportadores de bandejas o racks	11	607	6677
	Patin Hidraulico	2	660	1320
	parihuelas de madera	10	7	70
	<b>Total 2B</b>			<b>38050.74</b>
3	INSTALACIÓN DE EQUIPOS	Cantidad	P. Unitario	P. Total (\$)
	Para Tunel de congelamiento de 2 TM			1500
	Para Tunel de congelamiento de 4 TM			1500
	Para Camara de Almacenamiento			900
	<b>Total 3</b>			<b>3900</b>
4	CAÑERÍAS (INSTALADAS)	f <sub>i</sub>	I <sub>0</sub> (=2A+2B+3)	
	formula, l, x, f.	0.05	84210.74	4211
5	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	Cantidad	P. Unitario	P. Total (\$)
	Indicadores de Presion	8	20	160
	Indicadores de Temperatura (Termometros)	11	20	220

		Total 5		380
<b>6</b>	<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>		<b>Cantidad</b>	<b>P. Unitario</b>
			30	250
		<b>Total 6</b>		<b>P. Total (\$)</b>
				7500
				<b>7500</b>
<b>7</b>	<b>CONSTRUCCIÓN (INCLUYENDO SERVICIOS)</b>		<b>Cantidad</b>	<b>P. Unitario</b>
	Cisterna de Agua, 25m <sup>3</sup>		1	1250
	Muro perimetrico (Cimientos)		1	5150
	Muro perimetrico (Paredes)		1	14700
	Recepción de Materia Prima		45.8	28
	Piso Planta		515.8	28
	Vestuarios y Baños		98.7	230
	Baños Administracion		12.6	250
	Tunel de congelamiento 2 TM		10.6	230
	Tunel de congelamiento 4 TM		31.6	230
	Camara de Frio		51.2	28
	Area de Productos Terminados		40.0	28
	Almacen de Insumos		45.3	28
	Sala de Maquinas		27.0	28
	Oficinas Administrativas		36.9	250
	Oficinas de Produccion		49.005	140
		<b>Total 7</b>		<b>93037</b>
<b>8</b>	<b>SERVICIOS AUXILIARES</b>			
		<b>Total 8</b>		10000
				<b>10000</b>
<b>9</b>	<b>TERRENO Y MEJORAS DEL TERRENO</b>		<b>Cantidad</b>	<b>P. Unitario</b>
	Limpieza Terreno		1.5	2700
	Relleno		10	1350
	Nivelacion de Terreno		1.5	2700
		<b>Total 9</b>		<b>21600</b>
<b>10</b>	<b>COSTOS DE PUESTA EN MARCHA</b>			
		<b>Total 10</b>		<b>10432</b>
<b>11</b>	<b>INTERESES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN</b>			
	Interés del banco elegido por el tiempo de la construc.		210478	0.11
		<b>Total 11</b>		<b>23153</b>
		<b>Total Costos Directos</b>		<b>279523</b>
<b>B.</b>	<b>COSTOS INDIRECTOS O ACTIVOS INTANGIBLES</b>			
<b>12</b>	<b>INGENIERIA Y SUPERVISION</b>		<b>Cantidad</b>	<b>P. Unitario</b>
	costo fijo total x factor = 141474*0.1			
				14147
<b>13</b>	<b>GASTOS DE CONSTRUCCIÓN</b>			
				8500
<b>14</b>	<b>HONORARIOS DEL CONTRATISTA</b>			
				5647
<b>15</b>	<b>CONTINGENCIAS</b>			
	costo fijo total x factor = 141474*0.1			14147
Fuente:	Elaboración propia			
		<b>Total Costos Indirectos</b>		<b>42441</b>
		<b>Total Inversión (\$)</b>		<b>321,964</b>

## CAPITULO VI

### EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA

#### 6.1. INGRESOS

La introducción en el mercado de un nuevo producto necesita de un período de adaptación durante el cual se prueba y acepta o rechaza el producto, por lo que se ha previsto un plan de producción variable al inicio de la vida del proyecto. Los ingresos ordinarios serán proporcionales al volumen de la producción por el cual en el primer año solo habrá 2 meses de producción dado que se ha proyectado que la construcción de la planta dura 10 meses, en el segundo año la capacidad de la planta se limita al 80%, y a partir del tercer año, se llega al 100% de la capacidad. La producción anual estabilizada es de 900 toneladas de fleches de perico congelado y se estima en 4.51 \$/kg su precio de venta. Además, se obtienen ingresos adicionales derivados de la venta de los residuos del procesado (ver cuadro 6.1):

- La merma del filete de perico se usa como materia prima para la elaboración de bloques de perico congelado (“Fishblock”) y se vende en tiendas, supermercados o a los programas de asistencia social como el PRONAA.
- Los residuos del perico como la cabeza, la cola y el esqueleto se venderán a las pequeñas fábricas artesanales dedicadas a la producción de harina de pescado para consumo animal. El precio de venta será de S/. 50 Nuevos Soles por tonelada.

**Cuadro 6.1.- Ingresos debidos a Venta de Residuos**

RESIDUO	CANTIDAD (Ton/año)	PRECIO (\$/Ton)	INGRESO (\$/año)
Bordes de Filete	189.6	1 428.6	270 862.6
Cabeza y Cuerpo	1 279.8	14.2	18 173.2

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 6.2.- Ingresos Ordinarios en Función de la Producción**

RUBRO	UNIDAD	AÑO										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ventas fleches	Ton	240	720	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Precio fleches	US\$ x Kg	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Vtas. bordes filete	Ton	50.5	151.6	189.5	189.5	189.5	189.5	189.5	189.5	189.5	189.5	189.5
Precio bordes	US\$ x Ton	1,429	1,429	1,429	1,429	1,429	1,429	1,429	1,429	1,429	1,429	1,429
Vtas. cabeza y cuerpo	Ton	341	1,023	1,279	1,279	1,279	1,279	1,279	1,279	1,279	1,279	1,279
Precio cabez. y cuerpo	US\$ x Ton	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
<b>Ventas Totales</b>	<b>US\$</b>	<b>1,159,425</b>	<b>3,478,275</b>	<b>4,347,843</b>	<b>4,347,843</b>	<b>4,347,843</b>	<b>4,347,843</b>	<b>4,347,843</b>	<b>4,347,843</b>	<b>4,347,843</b>	<b>4,347,843</b>	<b>4,347,843</b>

Fuente: Elaboración propia

 Precio de Venta (US\$/Kg)= 

Observaciones:

- 1er año solo 2 meses
- 2do año al 80% capacidad
- Sgtes. años al 100% capacidad
- No se considera el IGV por tratarse de un producto para exportación.

## 6.2. EGRESOS

Los costos de producción (también llamados costos de operación) son los gastos necesarios para mantener el proyecto. Un adecuado interés por una administración racional de todos los costos de producción, es un índice de la madurez y desarrollo de la industria pesquera en el mercado competitivo internacional pues la falta de comprensión de la importancia de los componentes de los costos de producción, y en particular la depreciación, los seguros y las reservas, convierten a los negocios pesqueros en el Perú en muy inestables, y con frecuencia, impiden el desarrollo y la autosustentabilidad, no obstante la existencia de oportunidades en el mercado tanto interno como externo.

En este apartado se desarrolla detalladamente todos los costos involucrados en la operación de la planta, para ello se divide en dos grandes categorías: Costos Directos o Variables, proporcionales a la producción como materia prima y los Costos Indirectos, también llamados Fijos, que son independientes de la producción, como los impuestos que paga la planta.

### 6.2.1. Costos Directos

Está compuesto por cuatro rubros: materia prima, mano de obra, supervisión, servicios y mantenimiento.

#### A) Materia Prima

El costo de la materia prima esta determinado por el costo del perico más el costo del empaque. Así, se tiene que:

- Costo perico.- Se tiene que la cantidad de perico necesario es de 15.8 Ton/día y el precio se estima en 4.7 Nuevos Soles x Kilo. Entonces, el costo es:

$$\text{Costo del Perico} = \frac{\text{Cantidad MP} \times \text{Precio}}{\text{Producción diaria}} = \frac{15.8 \times 4.7 \times 1000 \div 3.5}{6} = 3536.2 \text{ \$/Ton}$$

- Costo empaque.- Es la suma de los costos de las cajas master más las laminas y los sunchos y rotulados. Respecto a las cajas master de cartón corrugado se determinó el uso de 300 cajas diarias y el costo es de 1.298 \$/unidad. Mientras que la cantidad de laminas de polietileno necesario es de 90 Kg a un precio de 1.25 \$/kg y el costo de sunchos y rotulados necesarios es de 4\$/Ton. Entonces se tiene:

$$\text{Costo Caja Master} = \frac{\text{Cantidad} \times \text{Precio}}{\text{Producción diaria}} = \frac{300 \times 1.298}{6} = 64.9 \text{ \$/Ton}$$

$$\text{Costo Laminas Polietileno} = \frac{\text{Cantidad} \times \text{Precio}}{\text{Prod. diaria}} = \frac{90 \times 1.25}{6} = 18.8 \text{ \$/Ton}$$

$$\text{Costo Empaque} = \text{Costo Caja Master} + \text{Costo Laminas Poliet.} = 87.7 \text{ \$/Ton}$$

Por tanto se tiene que el costo de la materia prima, que es la suma del costo de perico mas el costo de empaque, es de 3 623.8 \$/Ton.

## B) Mano de Obra (MO)

Se divide en mano de obra directa y mano de obra indirecta:

- Mano de Obra Directa (MOD).- Está conformado por los fileteros y los operarios. El salario básico promedio de los

fileteros es de 0.06 \$/kg de filete por lo que el costo por tonelada es de 60 dólares americanos. Por otro lado, los operarios son 13 personas entre clasificadores, revisadores y envasadores (calculado en el capítulo IV) y el salario básico promedio es de 0.98 \$/hora a lo que hay que agregar 12% de carga social.

$$\begin{aligned} \text{Costo Operarios} &= \frac{\text{Numero Oper.} \times \text{Salario} \times \text{h/dia} \times (1 + \text{Cargas Sociales})}{\text{Producción diaria}} \\ &= \frac{13 \times 0.98 \times 8 \times 1.12}{6} = 19 \text{ \$/Ton} \end{aligned}$$

Por tanto, el costo de MOD asciende a 86.2 \$/Ton.

- Mano de Obra Indirecta (MOI).- Está conformado por los ayudantes y operarios de los equipos de refrigeración. El número de ayudantes necesarios es de 5 personas mientras que los operarios de los equipos suman 2 personas con salarios de 1.12 \$/hora y 1.49 \$/hora respectivamente. Así:

$$\text{Costo Ayudantes} = \frac{\text{Número} \times \text{Salario} \times \text{h/dia} \times (1 + \text{Carga Social})}{\text{Prod. diaria}} = \frac{5 \times 1.12 \times 8 \times 1.12}{6} = 8.4 \text{ \$/Ton}$$

$$\text{Costo Oper. equipos} = \frac{\text{Número} \times \text{Salario} \times \text{h/dia} \times (1 + \text{Carga Social})}{\text{Prod. diaria}} = \frac{2 \times 1.49 \times 8 \times 1.12}{6} = 4.5 \text{ \$/Ton}$$

Por lo que el costo de MOI asciende a 12.8 \$/Ton.

Por lo tanto, el costo de mano de obra, que es la suma del costo de MOD más el costo de MOI, es de 99 \$/Ton.



### C) Supervisión

Comprende los salarios del personal responsable de la supervisión directa de las distintas operaciones. Se puede estimar en la industria pesquera (Zugarramurdi, 1998) como un 10% de la mano de obra directa por lo que su costo asciende a 9.9 \$/Ton.

### D) Servicios

Comprende los servicios de energía eléctrica y el agua. El consumo y gasto de energía eléctrica se cifra en:

Consumo de energía	322 Kwh/Ton
Precio unitario promedio	0.34 \$/Kwh

Atendiendo a estos precios, costo de energía eléctrica asciende a 109.5 \$/Ton. Por otro lado, el consumo y gasto de agua se cifra en:

Consumo de agua	29.8 m <sup>3</sup> /Ton
Precio unitario promedio	1.31 \$/m <sup>3</sup>

Entonces, el costo de agua sería de 39.0 \$/Ton. Y con ello se halla los costos de servicios:

$$\text{Costo Servicios} = \text{Costo Energia Electrica} + \text{Costo de Agua} = 148.5 \$/\text{ton}$$

### E) Mantenimiento

Este rubro incluye los costos de materiales y mano de obra (directa y supervisión) empleados en rutinas o reparaciones incidentales y, en algunos casos, la revisión de equipos y edificios. Puede estimarse anualmente como un 4% de la Inversión Fija. La producción anual

asciende a 900 toneladas (150 días de producción por 6 toneladas diarias), mientras que la inversión fija se calculó en el capítulo anterior en 321 964 dólares americanos. Por lo que la inversión fija anual es de 357.7 \$/Ton y el costo de mantenimiento es de 14.3 \$/Ton.

Finalmente, los costos directos asciende a:

$$\begin{aligned} \text{Costos Directos} &= MP + MO + \text{Superv.} + \text{Servicios} + \text{Mantenimiento} \\ &= 3\,895.6 \text{ \$/Ton} \end{aligned}$$

### 6.2.2. Costos Fijos

Los rubros que lo integran son los costos de inversión, costos de dirección y administración y los costos de ventas y distribución:

#### A) Inversión

Conformado por la depreciación y los gastos en seguros e impuestos. Respecto a la depreciación el método utilizado para su cálculo es el de la línea recta, la vida útil del proyecto es de 10 años (coincide la depreciación lineal con la duración de la concesión) y se asume el valor de reventa o residual como nulo. Así, los costos de depreciación ascienden a:

$$\text{Costo Anual Depreciación} = \frac{\text{Inversión Fija}}{\text{Vida Útil}} = \frac{321\,964}{10} = 32\,196.4 \text{ \$/año}$$

$$\text{Costo Unitario Depreciación} = \frac{\text{Costo Anual Depreciación}}{\text{Prod. anual}} = \frac{32\,196.4}{900} = 35.8 \text{ \$/Ton}$$

Respecto a los seguros e impuestos, éstos se pueden estimar como 2% de la inversión fija anual. Por lo que el costo de seguros e impuestos

asciende a 7.2 \$/Ton. Con ambos rubros se halla el costo total de inversión:

$$\text{Costo Total de Inversión} = \text{Depreciación} + \text{Seguros e Impuestos} = 42.9 \text{ \$/Ton}$$

#### B) Dirección y Administración

Este rubro representa un cierto porcentaje de los costos directos de producción, un valor típico para las plantas de congelados es de 3.9%. Por lo que los costos de dirección y administración ascienden a 151.9 \$/Ton.

#### C) Ventas y Distribución

También representa un cierto porcentaje de los costos directos de producción, en este caso un valor típico para las plantas de congelados es de 1.0%. Por lo que los costos de ventas y distribución ascienden a 39.0 \$/Ton.

Entonces los costos fijos serían:

$$\begin{aligned}\text{Costos Fijos} &= \text{Inversión} + \text{Dirección \& Administración} + \text{Ventas \& Distribución} \\ &= 233.8 \text{ \$/Ton}\end{aligned}$$

El costo unitario de producción:

$$\begin{aligned}\text{Costo Unitario de Producción} &= \text{Costos Directos} + \text{Costos Fijos} \\ &= 4129.4 \text{ \$/Ton}\end{aligned}$$

Y el costo anual de producción:

$$\text{Costo Anual de Producción} = \text{Costo Unitario} \times \text{Producción} = 3716480.7 \text{ \$/año}$$

### 6.3. ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS

Con ello se pretende medir las utilidades del proyecto durante el período de 10 años. Como ingresos se toman en cuenta las ventas realizadas durante el período de los fleches de perico y de los residuos y como costos lo concerniente al costo de producción, gastos de administración y ventas e intereses por concepto de préstamos. Igualmente se deduce la cuota por depreciación y amortización de activos.

En el cuadro 6.3 se aprecia el estado de resultados proyectados a 10 años donde destaca que la utilidad disponible es positiva y creciente en todos los años, inclusive en el primer año donde solo hay dos meses de producción. Esto se logra gracias al financiamiento conseguido con un año de gracia.

### 6.4. FLUJO DE FONDOS

En los cuadros 6.4 y 6.5 se aprecia los 2 tipos de flujos de cajas proyectados: el económico y el financiero. La diferencia entre ambos radica en que en el segundo se incorpora las fuentes de financiamiento del proyecto, se registra como inversión el aporte propio y se incluye el costo de servicio de la deuda, por eso es que al año siguiente de finalizado el pago del préstamo los flujos netos de fondos son iguales para ambos flujos. Como se puede apreciar en ambos cuadros en todos los años los flujos de fondos netos son positivos.

### 6.5. EVALUACION ECONOMICA, FINANCIERA Y DEL CRECIMIENTO

Con la finalidad de medir la rentabilidad de un proyecto de inversión a la luz de sacrificar la oportunidad de utilizar el dinero en otras inversiones, o sea el costo de oportunidad del dinero, se describen un conjunto de

indicadores basados en los flujos de caja y estados financieros proyectados, estos son: el valor presente neto económico y financiero, la tasa interna de retorno económica y financiera y el periodo de recuperación de la inversión. Dichos indicadores servirán para medir la rentabilidad de este proyecto de inversión.

#### 6.5.1. Valor Presente Neto (VPN)

El valor presente neto se obtiene sumando los flujos de caja actualizados, tal como se muestra en los cuadros 6.4 y 6.5:

VPN económico = 1 257 480 dólares americanos

VPN financiero = 1 297 708 dólares americanos

El valor del VPN representa la ganancia neta generada por un proyecto concreto, el cual resultará viable siempre que su índice sea positivo, siendo éste el caso de la planta que se proyecta.

#### 6.5.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)

Se obtiene igualando el pago de inversión a la suma de los valores de los flujos de caja actualizados al momento presente:

TIR económico = 49.19%

TIR financiero = 72.3%

Una inversión se considera viable, si la tasa interna de retorno es mayor o igual a la tasa de rendimiento esperada por el inversionista. En este caso la TIR determinada es mayor que la esperada del accionista (18%) por lo que se considera esta inversión viable.

Cuadro 6.3.- Estado de Resultados Projectado

RUBRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESO POR VENTAS	1,159,425	3,478,275	4,347,843	4,347,843	4,347,843	4,347,843	4,347,843	4,347,843	4,347,843	4,347,843
(-) COSTO DE PRODUCCION	956,040	2,825,933	3,527,143	3,527,143	3,527,143	3,527,143	3,527,143	3,527,143	3,527,143	3,527,143
(=) UTILIDAD BRUTA	203,385	652,342	820,701	820,701	820,701	820,701	820,701	820,701	820,701	820,701
(-) GASTOS GENERALES	56,915	148,540	182,899	182,899	182,899	182,899	182,899	182,899	182,899	182,899
(-) GASTOS FINANCIEROS	38,782	34,338	24,642	14,947	5,252	0	0	0	0	0
(=) UTILIDAD NETA	107,688	469,464	613,159	622,855	632,550	637,802	637,802	637,802	637,802	637,802
(-) IMPUESTO A LA RENTA (30%)	32,306	140,839	183,948	186,856	189,765	191,340	191,340	191,340	191,340	191,340
(-) PARTICIPACIONES (8%)	8,615	37,557	49,053	49,828	50,604	51,024	51,024	51,024	51,024	51,024
(=) UTILIDAD IMPONIBLE	66,767	291,068	380,159	386,170	392,181	395,437	395,437	395,437	395,437	395,437
<b>(=) UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL</b>	<b>58,152</b>	<b>253,511</b>	<b>331,106</b>	<b>336,341</b>	<b>341,577</b>	<b>344,413</b>	<b>344,413</b>	<b>344,413</b>	<b>344,413</b>	<b>344,413</b>
(-) RESERVA LEGAL (10%)	5,815	25,351	33,111	33,634	34,158	34,441	34,441	34,441	34,441	34,441
(=) UTILIDAD DISPONIBLE	52,336	228,160	297,995	302,707	307,419	309,972	309,972	309,972	309,972	309,972
PARTICIPACIONES ACUMULADAS	8,615	46,172	95,225	145,053	195,657	246,681	297,706	348,730	399,754	450,778

Fuente: Elaboración propia

 IMPUESTO A LA RENTA =  
 PARTICIPACIONES

30.00%
8.00%

**Cuadro 6.4.- Flujo de Caja Económico (En Dólares Americanos)**

RUBRO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INVERSION TOTAL	(570,000)										
UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL		58,152	253,511	331,106	336,341	341,577	344,413	344,413	344,413	344,413	344,413
(+) AMORTIZACION DE INTANGIBLES		11,103	11,103	11,103	11,103	11,103	11,103	11,103	11,103	11,103	11,103
(+) DEPRECIACION		21,094	21,094	21,094	21,094	21,094	21,094	21,094	21,094	21,094	21,094
(+) PARTICIPACIONES (0%)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(+) GASTOS FINANCIEROS		38,782	34,338	24,642	14,947	5,252	0	0	0	0	0
(+) VALOR RESCATE (RECUPERO)											245,619
<b>FLUJO NETO DE FONDOS ECONOMICO</b>	<b>(570,000)</b>	<b>129,130</b>	<b>320,045</b>	<b>387,945</b>	<b>383,485</b>	<b>379,025</b>	<b>376,609</b>	<b>376,609</b>	<b>376,609</b>	<b>376,609</b>	<b>622,228</b>

FACTOR DE ACTUALIZACION	1.0000	0.8814	0.7769	0.6847	0.6035	0.5319	0.4688	0.4132	0.3642	0.3210	0.2830
VAN AL Kc (13.45%)	(570,000)	113,815	248,631	265,635	231,439	201,617	176,573	155,631	137,173	120,904	176,064
FLUJO DE CAJA ACUMULADA		113,815	362,445	628,081	859,520	1,061,137	1,237,710	1,393,340	1,530,513	1,651,416	1,827,480
VALOR ACTUAL NETO		(456,185)	(207,555)	58,081	289,520	491,137	667,710	823,340	960,513	1,081,416	1,257,480

VAN ECONOMICO	<b>1,257,480</b>
RELACION Beneficio / Costo	<b>3.206</b>
TASA INTERNA DE RETORNO ECONOM	<b>49.19%</b>
PERIODO DE RECUPERACION ( AÑOS)	<b>2.75 (2 AÑOS, 09 MESES)</b>

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 6.5.- Flujo de Caja Financiero (En Dólares Americanos)

RUBRO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INVERSION TOTAL	<b>(570,000)</b>										
PRESTAMO	<b>370,000</b>										
<b>UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL</b>		<b>58,152</b>	<b>253,511</b>	<b>331,106</b>	<b>336,341</b>	<b>341,577</b>	<b>344,413</b>	<b>344,413</b>	<b>344,413</b>	<b>344,413</b>	<b>344,413</b>
(+) AMORTIZACION DE INTANGIBLES		11,103	11,103	11,103	11,103	11,103	11,103	11,103	11,103	11,103	11,103
(+) DEPRECIACION		21,094	21,094	21,094	21,094	21,094	21,094	21,094	21,094	21,094	21,094
(+) PARTICIPACIONES (0%)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(-) AMORTIZACION DEL PRESTAMO		0	(92,500)	(92,500)	(92,500)	(92,500)	0	0	0	0	0
(+) VALOR RESIDUAL (RECUPERO)								0	0	0	245,619
<b>FLUJO NETO DE FONDOS FINANCIERO</b>	<b>(200,000)</b>	<b>90,348</b>	<b>193,207</b>	<b>270,802</b>	<b>276,038</b>	<b>281,273</b>	<b>376,609</b>	<b>376,609</b>	<b>376,609</b>	<b>376,609</b>	<b>622,228</b>

FACTOR DE ACTUALIZACION	1.0000	0.8814	0.7769	0.6847	0.6035	0.5319	0.4688	0.4132	0.3642	0.3210	0.2830
VAN AL Kc (13.45%)	<b>(200,000)</b>	79,633	150,095	185,425	166,593	149,620	176,573	155,631	137,173	120,904	176,064
FLUJO DE CAJA ACUMULADA		79,633	229,728	415,153	581,746	731,366	907,938	1,063,569	1,200,741	1,321,645	1,497,708
VALOR ACTUAL NETO		<b>(120,367)</b>	29,728	215,153	381,746	531,366	<b>707,938</b>	<b>863,569</b>	<b>1,000,741</b>	<b>1,121,645</b>	<b>1,297,708</b>

VAN FINANCIERO =	<b>1,297,708</b>
RELACION B / C =	<b>7.489</b>
TASA INTERNA DE RETORNO FINAN. =	<b>86.48%</b>
PERIODO DE RECUPERACION ( AÑOS)	<b>1.84 (1 AÑO, 11 MESES)</b>

Fuente: Elaboración propia



### 6.5.3. Periodo de Recuperación

Se define como el mínimo período de tiempo teóricamente necesario para recuperar la inversión original en forma de los flujos de caja del proyecto. Para el flujo de fondos económico el periodo de recuperación es de 2 años y 9 meses mientras que en el flujo de fondos financiero el periodo de recuperación es de 1 año y 11 meses.

Cabe destacar que en todos los indicadores la rentabilidad del proyecto es superior en el caso de financiación mixta con respecto al caso de financiación propia.



## CAPITULO VII

### ANALISIS DE SENSIBILIDAD Y RIESGO

No obstante que la experiencia, intuición y juicio son todavía ingredientes predominantes en las decisiones, tanto gerenciales como a nivel producción, se ha logrado un progreso significativo en el empleo de técnicas cuantitativas. Estas ayudan al proceso de la toma de decisión, mediante el uso de modelos económicos. El análisis directo de los procesos operativos alternativos es usualmente costoso y, en muchos casos, imposible. No obstante, los modelos de decisión y los procesos de simulación proveen un medio adecuado donde se puede obtener información de operaciones bajo control sin perturbar las operaciones en sí mismas.

Este capítulo tiene por finalidad mostrar como se modifica la rentabilidad del proyecto bajo diferentes escenarios en los cuales se desenvolverá el mismo en las fases de inversión y operación.

#### 7.1. SENSIBILIDAD AL INGRESO

Se estudian los índices de rentabilidad cuando se reduce el precio de venta de los fleches de perico congelado. Se asume tres escenarios en el cual los precios se reducen en 5%, 10% y 15% con respecto al precio de venta del perico de este proyecto, es decir los precios serían de 4.06, 3.61 y 3.16 \$/Kg. Los resultados se muestran en el cuadro 7.1 donde se aprecia que el proyecto sigue siendo rentable aun si el precio se reduce en un 10%, dejando de serlo solamente si éste baja un 15%.

### Cuadro 7.1.- Análisis de Sensibilidad al Ingreso

Precio (\$/kg)	VAN económico (\$)	VAN financiero (\$)	TIR económico (%)	TIR financiero (%)	Periodo de Recuperación
4.28	682,949	730,801	31.5	49.0	3 años y 2 meses
4.06	198,721	246,572	19.2	25.6	8 años
3.83	-307,518	-259,666	-	-	No se recupera

Fuente: elaboración propia

### 7.2. SENSIBILIDAD A LA INVERSIÓN

Se plantean 3 escenarios, en el primero se asume una inversión total realizada por capital propio, en el segundo caso el aporte de capital propio es del 40% y del banco es de 60%. En el tercer escenario la composición del aporte propio y del préstamo bancario es de 50% cada uno. Los resultados del cuadro 7.2 muestran que en todos los escenarios la inversión resulta rentable y además muestra que la rentabilidad aumenta conforme se incrementa el monto de capital prestado, es decir, a menor aporte de los accionistas es mayor la rentabilidad del proyecto, siendo la más crítica cuando el total es aportes propios.

### Cuadro 7.2.- Análisis de Sensibilidad a la Inversión

Composición de la Inversión	VAN económico (\$)	VAN financiero (\$)	TIR económico (%)	TIR financiero (%)	Periodo de Recuperación
100% propio	805,567	805,567	40.9	40.9	3 años y 9 meses
50% propio	1,090,519	1,135,562	42.22	59.22	3 años y 4 meses
40% propio	1,155,360	1,202,871	42.5	67.0	3 años y 3 meses

Fuente: elaboración propia

### 7.3. SENSIBILIDAD AL COSTO

Siendo la materia prima el perico el principal factor de los costos se analiza la sensibilidad al costo para aumentos progresivos de la materia prima en 5%. Así se tiene que para todos los escenarios el proyecto resulta rentable salvo en el último escenario, cuando tiene el precio de S/. 5.41, si

se considera solo el valor económico (ver cuadro 7.3). Esto es, el financiero resulta positivo pero no el económico

**Cuadro 7.3.- Análisis de Sensibilidad al Costo**

Precio (S./ x Kilo)	VAN económico (\$)	VAN financiero (\$)	TIR económico (%)	TIR financiero (%)	Periodo de Recuperación
4.94	780,954	828,806	33.7	53.7	4 años y 1 mes
5.17	372,721	420,572	23.9	34.1	6 años
5.41	-35,513	12,339	-	14.05	9 años y 11 meses

Fuente: elaboración propia

#### 7.4. ANÁLISIS DE RIESGO E INCERTIDUMBRE

Las inversiones de capital se realizan con la expectativa de obtener una sustancial rentabilidad anual, pero siempre existe la posibilidad que se produzcan pérdidas, este hecho es lo que se denomina el "riesgo" que acompaña a toda inversión. En general, cuanto mayor es el riesgo, mayor es la tasa de retorno esperada y menor el tiempo previsto para la recuperación de la inversión. Según Zugarramurdi (1998) se define el beneficio neto riesgoso (BNR) como:

$$BNR = (V - C - d \times IF) \times (1 - t) - IM \times (IF + IW)$$

Donde:

- V: ventas del proyecto
- C: costo total de producción
- d: factor de depreciación oficial
- t: tasa impositiva
- IF: inversión fija
- IW: capital de trabajo
- IM: tasa de rentabilidad mínima aceptable

Entonces, se tiene que:

$$\text{BNR} = \$ 1\,848\,331$$

Un resultado mayor que cero indica que el proyecto posee una rentabilidad anual que supera la tasa mínima aceptable, aún considerando el riesgo. Este método no tiene en cuenta el valor temporal del dinero pero si se analiza año por año el BNR resulta negativo los dos primeros años y positivo los siguientes, lo que implica que el mayor riesgo del proyecto se da en los primeros años.

Como conclusión del análisis de sensibilidad y riesgo se deduce que:

- El proyecto seguirá siendo rentable aun cuando los ingresos bajen hasta en un 10%, dejando de serlo apenas estos bajan en un 15%.
- Tanto la financiación propia como la financiación mixta permiten que el proyecto sea rentable y que además éste aumente conforme se reduce el aporte del capital propio.
- El precio de compra del perico puede aumentar hasta en un 15% manteniendo la rentabilidad de las inversiones.
- El nivel de riesgo es mayor en los dos primeros años del proyecto.

## CAPITULO VIII

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 8.1. RESPECTO AL ESTUDIO DE MERCADO

1. Existe un crecimiento real en el consumo de pescados y mariscos en general, y de perico en particular, debido a los cambios en los hábitos alimenticios de los consumidores estadounidenses quienes ahora valoran más los productos nutritivos y bajos en grasa en su dieta diaria.
2. El perico consumido en los Estados Unidos proviene mayormente de las importaciones, con más del 90% del total cada año. Sólo el 10% del perico consumido en Estados Unidos proviene de sus costas, principalmente de Hawai, Golfo de México y la Costa Este.
3. El aumento de la importación de filetes de perico congelado coincide con el crecimiento del volumen de importación de pescado en general y muestra una tendencia creciente de necesidad de los consumidores estadounidenses por los alimentos a base de pescado.
4. A nivel federal, el consumo de filetes de perico congelado se da mayoritariamente en los estados de Florida y California. Este aumento, que unido a otros factores como el alto crecimiento de la población hispana y del aumento en preferencia por el consumo de pescados, representa una oportunidad para desarrollar el perico en Estados Unidos especialmente a través de nichos de mercados.
5. Por el lado de la oferta se determina que los principales países exportadores de filetes de perico congelado a Estados Unidos son Taiwán, Ecuador, Costa Rica y Perú. Sólo estos 4 países abarcan

más del 80% del volumen total de filetes de perico congelado importado a Estados Unidos.

6. En los últimos años el Perú es el país que más ha aprovechado el crecimiento del volumen de importación de filetes de perico congelado aumentando su participación en el mercado estadounidense.
7. Respecto a los factores de comercialización, la manera recomendable de entrar al mercado estadounidense es mediante los importadores pues son ellos quienes ofrecen los servicios más completos al exportador; desde la compra del producto, pasando por el despacho de aduanas a través de un agente, el transporte y almacenamiento, hasta la venta del producto.
8. Por el lado de la promoción el perico es uno de los pescados de mayor potencial para beneficiarse de ella pues no es un producto muy conocido en el mercado estadounidense y tiene una alta tasa de gusto. Los medios para la promoción incluye la necesidad de contar con catálogos comerciales en inglés, contar con una página Web con las mismas características de presentación e idioma de las que aparecen en los catálogos impresos y promocionar anuncios en sitios Web y revistas especializadas.

## 8.2. RESPECTO AL TAMAÑO Y LOCALIZACION DE PLANTA

1. El tamaño de la planta de congelado del presente proyecto es de 1 200 toneladas de producto terminado al año. Es decir, una producción diaria de 6 toneladas de filetes de perico.
2. Con el tamaño recomendado se espera que en el segundo y tercer año se tenga una utilización del 80% de la capacidad instalada,

mientras que en los años siguientes alcance una tasa del 100%. En el primer año solo habrá 2 meses de producción.

3. El área recomendada del terreno asciende a 2 700 m<sup>2</sup>, mientras que el área construida es de 883 m<sup>2</sup>. Con esta área sugerida se asegura crear un ambiente cómodo para el proceso de producción, además de cumplir con los requerimientos técnicos de normativa peruana relativos a la construcción de plantas de congelado.
4. La tecnología no representa un factor limitante en el tamaño de planta debido a la disponibilidad en el Perú de maquinarias y equipos para todo nivel de producción, las empresas proveedoras de maquinarias y equipos para el congelado industrial brindan una variedad de servicios que incluyen el diseño, la instalación y el servicio post-venta.
5. Al aplicar el método cualitativo de ponderación de factores la macro zona mas adecuada para la localización de la planta de congelado resulta ser la provincia de Paita. En segundo y tercer lugar están las provincias de Chimbote y el Callao respectivamente. Las principales ventajas que ofrece Paita son: disponibilidad de perico, disponibilidad de otras especies hidrobiológicas, capacidad de puerto y servicios de agua y electricidad económicos.
6. Aplicando el mismo método de ponderación de factores en la provincia de Paita resulta ser el distrito del mismo nombre la micro zona mas adecuada pues es una zona pesquera donde están concentradas la mayoría de las plantas de congelado mientras que los demás distritos son de predominancia agrícola. Las principales ventajas que ofrece el distrito de Paita son: disponibilidad de terreno, servicios completos de luz, agua y desagüe y proximidad a los muelles de desembarque y al puerto de Paita.



7. Se sugiere instalarse en la zona franca del Ceticos-Paita ya que representa una enorme ventaja en términos de beneficios tributarios y aduaneros. Respecto a los beneficios tributarios las plantas ubicadas en Ceticos-Paita no pagan ningún tributo directo e indirecto como el impuesto a la renta, el impuesto extraordinario a los activos netos, al patrimonio predial, IGV, aranceles, impuesto municipales, impuesto extraordinario de solidaridad, entre otros. Como beneficio aduanero se tiene el almacén en Ceticos que ofrece mejores condiciones que el almacén aduanero.

### 8.3. RESPECTO A LA INGENIERIA DEL PROYECTO

1. El proceso de producción de fleches de perico se diseñó de acuerdo al modo de trabajo de distintas plantas de congelado ubicadas en el Callao, Chimbote y Paita, analizadas durante la etapa de investigación del presente proyecto.
2. El tipo de congelador elegido para usar en la planta es el túnel de congelamiento. En el diseño del túnel de congelamiento se determinó contar con dos túneles con capacidad de 4 y 2 toneladas de producto terminado.
3. La cámara de frío elegida para la planta tiene capacidad de 30 toneladas y usa paneles pre-fabricados. Entre las principales ventajas de usar paneles se tiene: posee buenas barreras al vapor, requiere menos tiempo de construcción y posee flexibilidad en el traslado y en la ampliación.
4. El requerimiento total de refrigeración de la cámara de frío es de 9 713 Kcal/h y el requerimiento mínimo, que corresponde solo cuando hay carga de calor del aislante y de los ventiladores en operación, es

de 2750 Kcal/h. Es decir, representa solo el 28% de la capacidad de la planta de refrigeración instalada.

5. De acuerdo a los rendimientos de la producción se determinó que para producir 6 toneladas de fleches de perico se requieren 15.8 toneladas de perico entero. Y la cantidad de hielo a utilizar es de 374 kg, lo que representa poco más del 2% de la materia prima.
6. Los requerimientos de mano de obra directa para la planta de congelado proyectada asciende a 39 trabajadores. Se recomienda que la contratación de los trabajadores se realice por servicios temporales.
7. Se determinó que el consumo de energía eléctrica de la planta de congelado es de 322 kwh por tonelada de producto terminado y que el requerimiento total de agua asciende a 30 m<sup>3</sup> para producir 6 toneladas de fleches de perico.

#### 8.4. RESPECTO A LA INVERSION Y FINANCIAMIENTO

1. El total de la inversión requerida para el proyecto asciende a 567 583 Dólares Americanos; de los cuales el 57% (321 964 Dólares Americanos) corresponde a la inversión fija, y el 43% (245 619 Dólares Americanos) al capital de trabajo.
2. El financiamiento se hará a través de un préstamo del Banco Interamericano de Finanzas (BIF) de 370 mil Dólares Americanos que corresponde el 65% del total de la inversión; el 35% restante se cubrirá con el aporte propio de los accionistas. La amortización del préstamo se realizará en 4 años mas un año de gracia con una amortización por mensualidades constantes a un 11% de interés efectivo anual.

## 8.5. RESPECTO A LA EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA

1. El valor económico generado por el proyecto para los inversionistas es de 1.26 millones de dólares, con una TIR de 49% y con una relación entre la inversión total que demanda el proyecto y los flujos obtenidos de 3.2. La inversión se recuperaría en 2 años y 9 meses de iniciado el proyecto. Estos indicadores señalan que el proyecto es rentable económicamente y que, además, el periodo de recuperación del capital es rápido.
2. El valor generado por el proyecto para los inversionistas con financiamiento de terceros es de 1.3 millones de dólares con una TIR de 86% y con una relación entre los flujos obtenidos y la inversión que realiza (35% del total) de 7.49. La inversión se recuperaría en 1 año y 11 meses de iniciado el proyecto.
3. Teniendo presente que los inversionistas aportan 200 mil dólares y obtienen 1.3 millones (ganancia neta mayor de 1 millón de dólares) luego de recuperar su inversión en menos de 2 años y pagar el total de la deuda a sus acreedores, se puede considerar el proyecto como sumamente viable ya que además le otorga 68 puntos sobre su costo de oportunidad.
4. Con respecto a la evaluación del Estado de Ganancias y Perdidas se obtiene que las utilidades acumuladas al final del décimo año son de tres millones de dólares y la utilidad promedio de 300 mil dólares anuales.
5. Con respecto a la evaluación del punto de equilibrio se concluye que la planta de congelado requiere producir 52.8 toneladas de filetes de perico, como promedio anual, para cubrir la totalidad de costos fijos y no generar pérdidas a los accionistas. Esta cantidad representa una

facturación bruta mensual de 243.3 mil dólares y los costos fijos anuales superan los 12.4 mil dólares.

## 8.6. RESPECTO AL ANALISIS DE SENSIBILIDAD

1. El proyecto es muy sensible a las variaciones que puedan ocurrir en el precio. Así, una reducción del 15% en el precio base hace inviable el proyecto, manteniendo las demás variables constantes.
2. Se realizó la sensibilidad a la inversión considerando tres escenarios posibles: en el primero se asume una inversión total realizada por capital propio, en el segundo caso el aporte de capital propio es del 40% y del banco es de 60% y en el tercer escenario la composición del aporte propio y del préstamo bancario es de 50% cada uno. Tanto la financiación propia como la financiación mixta permiten que el proyecto sea rentable y que además éste aumente conforme se reduce el aporte del capital propio.
3. Se sensibilizó el costo de producción considerando la posibilidad de variaciones en el precio de compra del perico. Los resultados indican que el efecto es considerable pero no tan significativo como con la variación de precios. De hecho, el precio de compra del perico puede aumentar hasta en un 15% manteniendo la rentabilidad de las inversiones.
4. Finalmente se analizó el riesgo inherente al proyecto mediante la metodología del Beneficio Neto Riesgoso (BNR) dando como resultado que el proyecto posee una rentabilidad anual que supera la tasa mínima aceptable, aún considerando el riesgo y que, además, el nivel de riesgo es mayor en los dos primeros años del proyecto.

## BIBLIOGRAFIA

- APLEYARD, Dennis y FIELD, Alfred, "Economía Internacional", 4ta. ed., Inwin, 1995, p.117-133.
- BALASSA, Bela, BUENO, Gerardo, KUCZYNSKI, Pedro-Pablo y SIMONSEN, Mario Enrique, "Toward renewed economic growth in Latin America", Washington DC, Institute for International Economics, 1986, p. 94.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO, "Apoyo a la pequeña y mediana empresa: Una década de actividades del Grupo Banco Interamericano de Desarrollo (1990-2000)", Washington, BID, 2000, p. 89.
- , "Apoyo del grupo BID al sector de la microempresa (2000–2002): logros, lecciones y desafíos", Washington, BID, 2003, p. 36.
- BLACKWOOD, CM., "Water supplies for fish processing plants", London, Fao Fish.Tech.Pap. (174), 1978, p. 76.
- BRENES, Lizzete, "El Mercadeo internacional: Identificando oportunidades", San José, PROCOMER, 2000, p. 14-19.
- CERBINI, J. y ZUGARRAMURDI, Aurora, "Cost correlations for the fish canning industry. Engineering Costs & Productive. Economy", London, Fao, 1981, p. 217-223.
- CORONEL Z., Alfredo, "Servicios para la pequeña y micro empresa en el Perú. Balance 1985–1998", Lima, programa de fomento a las pymes MITINCI/GTZ, 1998, p. 29-77.
- ESCUADERO M., Mario, "La pesquería del calamar gigante: realidad y perspectivas", Lima, Oannes, 2002, p. 3-11.
- FERRÉ, Miguel y NATIVIDAD, Gabriel, "El futuro del pesquero peruano: estrategia y realidad", Revista del PAD Escuela de Dirección Universidad de Piura, Lima 3(10): 22-33, Oct. 2000.
- FERRÉ T., José María, "Investigación de mercados estratégica: cómo utilizar de forma inteligente la información de los estudios de mercado", Barcelona, Gestión, 2000, p. 26-35.
- FFRENCH-DAVIS, Ricardo, "Macroeconomía, comercio y finanzas para reformar las reformas en América Latina", Santiago Chile, CEPAL y McGraw Hill, 1999, p. 22.

GRAHAM, J., "Planning and engineering data. 3. Fish freezing", London, Fao Fish.Circ. (771), 1984, p. 126.

HUSS, H.H., "Aseguramiento de Calidad Microbiológica de la Industria Pesquera", Buenos Aires, Fao Inf. de Pesca (441), 1992, p. 368.

INDECOPI, "La oferta de servicios del Indecopi a las pequeñas y micro empresas (pymes)", Lima, Documento de Trabajo N° 001-2001, 2001, p. 12-41.

---, norma tecnica peruana itintec 204.025:1984. "Requerimientos generales para el funcionamiento de establecimientos pesqueros al estado fresco, congelado y curado", Lima, Indecopi, 1984, p.1-3.

---, norma tecnica peruana itintec 204.027:1984, "Requerimientos generales de construccion, equipos y operación de los establecimientos de expendio de los productos pesqueros", Lima, Indecopi, 1984, p. 1-4.

---, norma tecnica peruana itintec 041.007:1984, "Pescado congelado: definiciones y clasificacion", Lima, Indecopi, 1984, p. 1-2.

INEI, "Evolución de los determinantes del Empleo adecuado en las micro y pequeñas empresas en el Perú 1995-1998", Lima, Inei, 2000, p. 9-33.

---, "Perfil del Trabajador de la Pequeña y Micro Empresa 1997", Lima, Inei, 1998, p. 11-29.

INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ E INSTITUTO TECNOLÓGICO PESQUERO, "Compendio biológico tecnológico de las principales especies hidrobiologicas comerciales del Perú", Lima, Instituto del Mar del Perú e Instituto Tecnológico Pesquero, 1996, p. 25-81.

KATZ, Jorge, "Reformas estructurales, productividad y conducta tecnológica en América Latina", Santiago Chile, Fondo de cultura económica y CEPAL, 2000, p. 16-44.

LONDAHL, G., "Refrigerated storage in fisheries", London, Fao Fish. Tec. Pap. (214), 1981, p. 74.

LUPÍN, Hector, "Measuring the effectiveness of insulated fish containers", London, Fao Fish. Rep. (329), 1985, p. 36-46.

MINISTERIO DE PESQUERÍA, "Anuario estadístico pesquero 1994", Lima, Ministerio de Pesquería, 1995, p. 12-37.

PORTER, Michael, **“Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors”**, New York, Free Press, 1980, p. 9-87.

---, **“The Competitive Advantage of Nations”**, Massachusetts, Harvard Business Review, March-April 1990, p. 11-38

Sapag Chain, N. y Spag Chain, R., **“Preparación y Evaluación de Proyectos”**, 4<sup>ta</sup> ed., Santiago de Chile, McGraw Hill, 2000, p. 64.

UNIVERSIDAD DE LIMA Y MITINCI, **“Las pyme en el Perú: conceptos y cifras”**, Lima, Universidad de Lima, 1996, p. 17-54.

U.S. CENSUS BUREAU, **“Statistical abstract of the United States: 2002”**, Washington DC, U.S. census bureau, 2003, p. 1-64.

VILLARÁN, Fernando, **“Las pymes en la estructura empresarial peruana”**, Lima, SASE, 2000, p. 20.

Zugarramurdi, Aurora, Parín, María y Lupin, Héctor, **“Ingeniería económica aplicada a la industria pesquera”**, Buenos Aires, Fao doc. Tec. De pesca (351), 1998, p. 2-334.

## Internet

<a href="http://www.sunat.gob.pe">www.sunat.gob.pe</a>	(Aduanas)
<a href="http://www.adexdatatrade.com">www.adexdatatrade.com</a>	(Asociacion de Exportadores Data Trade)
<a href="http://www.borgarplast.com">www.borgarplast.com</a>	(Borgaplast)
<a href="http://www.iccwbo.org">www.iccwbo.org</a>	(Cámara de Comercio Internacional)
<a href="http://www.cipca.org.pe">www.cipca.org.pe</a>	(Centro de Investigación y Promocion del Campesinado)
<a href="http://www.prompyme.gob.pe">www.prompyme.gob.pe</a>	(Comisión de Promoción de la Pequeña y Micro Empresa)
<a href="http://www.prompex.gob.pe">www.prompex.gob.pe</a>	(Comision para la Promocion de las Exportaciones)
<a href="http://www.dnb.com">www.dnb.com</a>	(Dun & Bradstreet)
<a href="http://www.bostonseafood.com">www.bostonseafood.com</a>	(Feria de Boston)
<a href="http://www.fis.com">www.fis.com</a>	(Fish Information and Services)