



T  
639.2  
HUR



**ESCUELA SUPERIOR  
POLITECNICA DEL LITORAL**

**FACULTAD DE INGENIERIA MARITIMA  
Y CIENCIAS DEL MAR**

**“Diagnóstico del Sector Pesquero como apoyo a la  
Producción Acuícola y al Desarrollo Sustentable de las  
pesquerías de San Cristóbal (Galápagos)”**

**INFORME TÉCNICO  
Previa obtención al Título de:  
ACUICULTOR**

**Presentada por:  
JUAN CARLOS MURILLO POSADA**

**GUAYAQUIL – ECUADOR  
1999**

## AGRADECIMIENTO

Mis agradecimientos muy sinceros a la Estación Científica Charles Darwin, por brindarme la oportunidad de trabajar en este campo tan emocionante como lo es la Investigación Pesquera. También quiero agradecer al Dr. Rodrigo Bustamante, quien me ha sabido guiar y motivar para la obtención de mi título profesional.

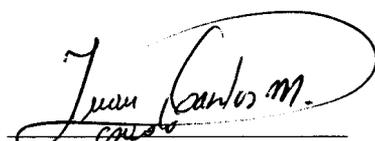
Por otro lado me cabe mencionar de igual manera a la ESPOL, en especial a la Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar y a sus profesores, quienes de una manera responsable, y, con su alto nivel académico y sabiduría, dan virtud y valor a cada una de las semillas que siembran, para hacer de ellas verdaderos frutos de bien para el País. También quiero agradecer al **M.sc.** Jerry Landívar, Director de mi Informe Técnico, un amigo y dedicado profesional, quien me ha apoyado sobremanera en la realización de este trabajo.

## DEDICATORIA

Este trabajo es el producto de muchos años de sacrificio de una persona a quién admiro y quiero mucho. Por este motivo quiero dedicarlo a mi madre, la Sra. Victoria Posada, quién ha sabido mantener a mi y mis hermanos en el campo del conocimiento y de las letras. También quiero mencionar, a mi familia en general (hermanos, tíos, tías, primos), quienes también supieron darme la mano, para que yo pueda subir algunos peldaños en mi vida profesional. Y no puedo dejar de nombrar a mi Señora e hijos, personas por el cual tengo que seguir superándome cada día.

## DECLARACION EXPRESA

“La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestos en este Informe Técnico, me corresponden exclusivamente; y, el patrimonio intelectual de la misma, a la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL”.

  
Nombre y Firma del autor

  
**Presidente del Tribunal**

  
**Director de Informe Técnico**

  
**Miembro Principal**

  
**Miembro Principal**

## **RESUMEN**

Este trabajo pretende describir la situación actual del Sector Pesquero de la Isla San Cristóbal, dando a conocer también información del pasado para una mejor comprensión del presente, y, para que las personas o instituciones que pretendan utilizarlo en la planificación de proyectos de desarrollo del sector, tengan las bases suficientes para el cumplimiento de sus objetivos.

Por todo esto, en este Informe Técnico se presentan los aspectos mas relevantes del sector, como lo son: su nivel educativo, ciertas características culturales, sus problemas organizativos y económicos, información cualitativa y cuantitativa de su flota y comunidad pesquera, el tipo de tecnología que poseen, el tipo de artes de pesca que utilizan, las especies que capturan y su importancia a nivel comercial, la administración que maneja la actividad pesquera en las Islas Galápagos, el nivel de rentabilidad que poseen los pescadores y armadores, los problemas de conservación y protección que existen de sus recursos pesqueros, etc.. Todo esto nos permitirá obtener un diagnóstico claro de lo que es la comunidad pesquera en la Isla San Cristóbal, y la cual podría tomarse como modelo para las otras islas de la Región Insular.

Hay que indicar a sí mismo, que el contenido de este informe está actualizado hasta Diciembre de 1998, con excepción de los datos económicos, mismos que están considerados hasta enero de 1999.

## INDICE GENERAL

### CONTENIDO

INTRODUCCION -----	15
<i>Capítulo 1. – ASPECTOS SOCIALES DE LA ACTIVIDAD PESQUERA EN SAN</i>	
<i>CRISTOBAL.</i> -----	17
1.1 GENERALIDADES DE LA COMUNIDAD PESQUERA.-----	
	17
1.2 ORGANIZACION PESQUERA -----	
	19
<i>Capítulo 2. – ASPECTOS TECNICOS DE LA FLOTA PESQUERA DE SAN</i>	
<i>CRISTOBAL</i> -----	22
2.1. EMBARCACIONES:-----	
	22
2.1.1 <u>Dimensiones</u> -----	25
2.1.2 <u>Sistema de Propulsión</u> -----	26
2.1.3 <u>Material del Casco</u> -----	26

2.2	<b>ARTES DIPESCA</b> -----	27
2.2.1	<b><u>Redes</u></b> -----	27
2.2.2	<b>Líneas</b> -----	29
2.2.3	<b><u>Buceo o Hookah</u></b> -----	32
2.2.4	<b><u>Otros</u></b> -----	33
2.3	<b>INFRAESTRUCTURA</b> -----	34
2.3.1	<b><u>Facilidades de desembarque</u></b> -----	34
2.3.2	<b><u>Facilidades de comercialización</u></b> -----	35
2.3.3	<b><u>Facilidades reparación, mantenimiento y seguridad de las embarcaciones</u></b> -----	36
2.3.4	<b><u>Facilidades de apoyo</u></b> -----	37
	<b>Capítulo 3 .- ASPECTOS ECONOMICOS</b> -----	39
3.1	<b>PRODUCCION</b> -----	39
3.1.1	<b><u>Marco Histórico sobre las Pesquerías en las islas Galápagos</u></b> -----	39
3.1.2	<b><u>Desembarques y Capturas</u></b> -----	42
3.1.3	<b><u>Factores que inciden en la disminución de la captura de los productos <u>esueros</u></u></b> -----	48
3.1.4	<b><u>Zonas de Pesca:</u></b> -----	48
3.1.5	<b><u>Producción por especies</u></b> -----	50

➤ Peces -----	50
➤ Langostas -----	<b>53</b>
<b>3.2. COMERCIALIZACION -----</b>	<b>59</b>
<b>3.3. ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO Y RENTABILIDAD -----</b>	<b>60</b>
3.3.1 <u>Ingreso Neto</u> -----	61
3.3.2 <u>Costos</u> -----	65
3.3.3 <u>Rentabilidad</u> -----	<b>70</b>
<b>3.4. FACILIDADES DE CRÉDITO -----</b>	<b>72</b>
 <b>Capítulo 4 . – LA FLOTA PESQUERA RESTRINGIDA QUE OPERA EN LA RESERVA/MARIN/DIGALAPAGOS -----</b>	 <b>73</b>
<b>4.1. EMBARCACIONES CERQUERAS -----</b>	<b>73</b>
<b>4.2. EMBARCACIONES PALANGRERAS -----</b>	<b>75</b>
4.2. <u>Antecedentes Histórico de palangre</u> -----	<b>75</b>
4.2.2 <u>Qué es el Espinel o Palangre ( Long line )?</u> -----	<b>77</b>
4.2.3 <u>Pesca incidental de tiburones</u> -----	<b>78</b>

4.2.4	<u>Otras especies capturadas</u> -----	79
4.2.5	<u>Problemas que causa la pesca con Palangre en la Reserva Marina de Galápagos</u> -----	80
<b>Capítulo 5</b>	<b>- ANALISIS DE LOS PROBLEMAS DEL SECTOR PESQUERO DE SAN CRISTOBAL</b> -----	<b>81</b>
➤	<b>Sociales</b> -----	<b>81</b>
➤	<b>Económicos</b> -----	<b>82</b>
➤	<b>Técnicos</b> -----	<b>82</b>
➤	<b>Capacitación</b> -----	<b>83</b>
➤	<b>Conservación</b> -----	<b>83</b>
<b>Capítulo 6</b>	<b>- MANEJO Y LEGISLACION PESQUERA</b> -----	<b>86</b>
6.1.	<b>LA RESERVA MARINA DE GALAPAGOS ( RMG )</b> -----	<b>86</b>
6.1.1.	<b><u>Marco Legal de la RMG</u></b> -----	<b>86</b>
6.1.2.	<b><u>El Grupo Núcleo y la Elaboración del Plan de Manejo de la Reserva Marina.</u></b> -----	<b>87</b>
6.1.3.	<b><u>Administración y Manejo de la Reserva Marina</u></b> -----	<b>89</b>

<b>6.2.</b>	<b>CAPITULO PESCA EN LA LEY ESPECIAL PARA GALÁPAGOS -----</b>	<b>90</b>
<b>6.3.</b>	<b>PROBLEMAS DE MANEJO DE LA RMG -----</b>	<b>92</b>
	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES -----</b>	<b>93</b>
	<b>ANEXOS -----</b>	<b>99</b>
	<b>GLOSARIO DE ABREVIATURAS -----</b>	<b>112</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA -----</b>	<b>113</b>

**INDICE DE ANEXOS****CONTENIDO****TABLAS**

<b>TABLA # II.-</b> Características principales de los artes de pesca empleados en San Cristóbal-----	100
<b>TABLA # IV.-</b> Características de comercialización de los productos pesqueros en San Cristóbal.-----	102
<b>TABLA # V.-</b> Ingresos netos en relación con el tipo de pesca, arte de pesca y tipo de embarcaciones.-----	103
<b>TABLA # X.-</b> Costos operativos y estructura porcentual de los rubros en relación al tipo de pesca y artes de pesca.-----	104

**APENDICES**

<b>APENDICE # 1</b> .- Mapa de las isla Galápagos.-----	105
<b>APENDICE # 2</b> .- Registro de información económica de las diferentes pesquerías en la isla San Cristóbal.-----	106
<b>APENDICE # 3</b> .- Bitácora para Capitanes empleada en el Programa de Monitoreo Pesquero en Galápagos.-----	110
<b>APENDICE # 4</b> .- Certificado de monitoreo empleado en el Programa de Monitoreo Pesquero en Galápagos.-----	111

## **INTRODUCCION**

La acuicultura ha sido una actividad que nace de la necesidad de suplir los requerimientos alimenticios de la población mundial que antes era abastecida tan solo por la actividad pesquera, lamentablemente en los últimos tiempos el Rendimiento Máximo Sostenible de algunas especies ha llegado a su límite, debido a la pesca indiscriminada y mal manejada.

En Galápagos tenemos especies explotadas como la langosta roja (*Panulirus penicillatus*), langosta verde (*Panulirus gracilis*), el pepino de mar (*stichopus fuscus*) y el Bacalao de Galápagos (*kficteroperca olfax*), en las cuales se nota una sobreexplotación marcada y que necesitan de estrategias de manejo urgentes para el mantenimiento de las poblaciones futuras. La maricultura podría enmarcarse en este contexto, ya que permitiría que disminuya el esfuerzo pesquero sobre las especies arriba mencionadas y por consiguiente el sostenimiento de la actividad pesquera para las futuras generaciones.

El objetivo del presente Informe Técnico es diagnosticar la situación actual del Sector Pesquero de San Cristóbal, a través de la descripción de los aspectos estructurales básicos, demográficos y socio-económicos del Sector Pesquero, la realización de un análisis del estado actual de las pesquerías: artes de pesca, zonas de

pesca, producción y comercialización y la identificación de los principales problemas y necesidades del Sector Pesquero a través de un diagnóstico participativo.

Uno de los principales beneficios a corto plazo que tendrá este informe es de servir de base para las propuestas y programas de desarrollo del Sector Pesquero de San Cristóbal; dentro de estas propuestas se perfila la necesidad de desarrollar la acuicultura como una alternativa que promueva la participación social de impacto económico al sector. Específicamente hablando en planes de corto tiempo, existe el interés de agencias de apoyo internacional como el Programa Araucaria de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) perteneciente al gobierno Español, la misma tiene pretensiones de apoyo a las comunidades que vivan en **Áreas** Naturales Protegidas. Para este caso existe una gran probabilidad de apoyar al Sector Pesquero de San Cristóbal con un Proyecto Piloto. Por supuesto esta no es la única organización que está preocupada en mejorar la calidad de vida de este Sector, existen otras **ONG's** e instituciones locales que necesitarían una publicación de este tipo para saber qué proyectos podrían estar potencialmente aptos para financiarse.

## **Capítulo 1. – ASPECTOS SOCIALES DE LA ACTIVIDAD PESQUERA EN SAN CRISTOBAL**

### **1.1 GENERALIDADES DE LA COMUNIDAD PESQUERA.**

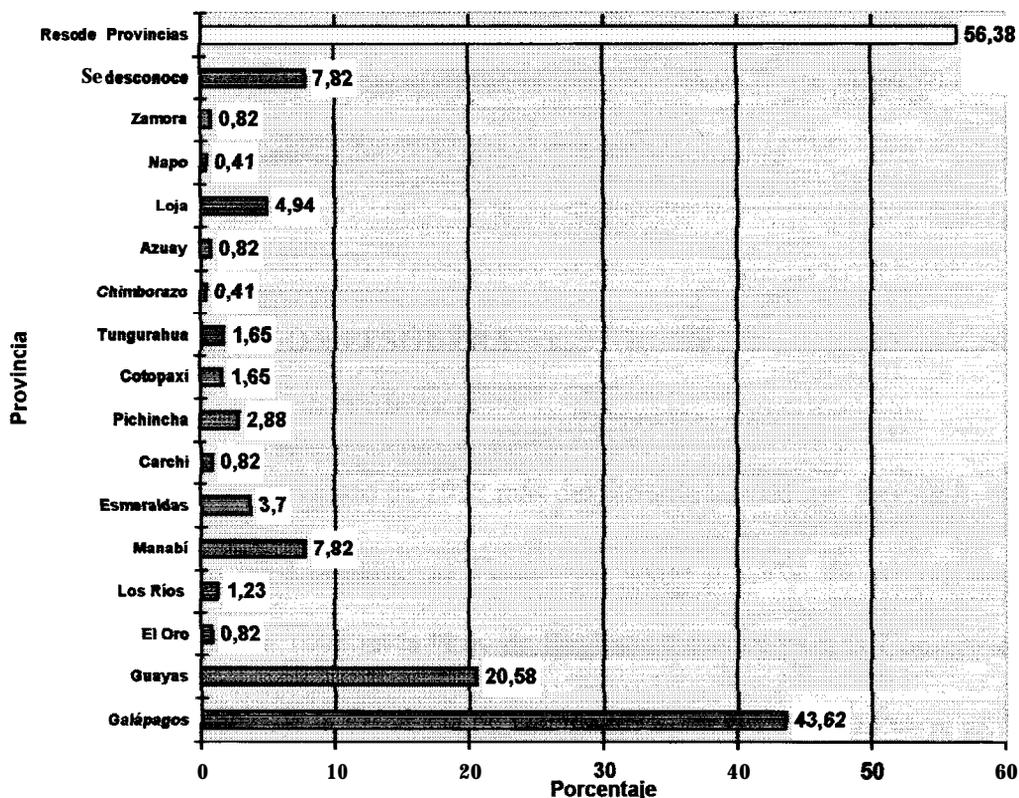
San Cristóbal es una de las 5 islas pobladas de la Provincia de Galápagos (Ver Apéndice # **1**, Mapa de Galápagos) y cuenta con *ca.*, 5000 habitantes (INEC, 1998), abarca 585 Km<sup>2</sup> de superficie. Su gente es una mezcla de las distintas culturas ecuatorianas, lo cual hace que este sector de la patria carezca de una identidad cultural definida.

Las principales actividades económicas que se desarrollan en este cantón son: la pesca, la agricultura y en menor escala el turismo, que aún no se ha explotado de una manera potencial, debido a falta de estrategias y conocimiento **promocional**. Pero lo que sí hay que recalcar, es que, el mayor porcentaje de la población

económicamente activa **son** funcionarios públicos, debido a que este Cantón es la Capital de la Provincia de Galápagos.

Para dar datos ya más concretos sobre el Sector Pesquero, en una encuesta realizada por la ECCD a 243 pescadores de la isla en el año de 1998, el 56,38% de los pescadores legalmente registrados en las cooperativas son residentes nacidos en otras provincias, mientras que el 43,62% son colonos nacidos en la Provincia de Galápagos. (Ver Gráfico N° 1) .

**Gráfico N° 1: Provincia de Procedencia de los pescadores de la isla San Cristóbal. Sept. 1998. N=243**



El porcentaje de pescadores de San Cristóbal con relación a la población económicamente activa es de ca., 12% (Censo Municipal, 1998). El 5 1,46% de los

pescadores tiene estudios de secundaria, el 41% tiene una educación primaria, el 7,11% superior y el 0,42% son analfabetos.

Entre los 25 y 39 años de edad se encuentra el 51,59% de pescadores, el 18,94% está por debajo de este rango y el 29,47% por arriba.

En la última década el número de pescadores en la isla San Cristóbal se ha duplicado y esto se debe a la falta de control por parte de las autoridades (Capitanías de Puerto e Inspectoría de Pesca), el fracaso de muchos agricultores traídos por los finqueros locales y de muchas personas que migraron a trabajar en el sector de la construcción y el comercio, trajo consigo de que muchos de estos vieran en el mar un *modus vivendi* más estable y rentable que el que teman.

## 1.2 ORGANIZACION PESQUERA

Hasta el mes de Agosto de 1998 más del 60% de pescadores de este Sector no estaban afiliados a las Cooperativas Pesqueras, luego a partir de las regulaciones expuestas en Marzo de 1998 en la “Ley de Régimen Especial para la Conservación y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Galápagos”, en el Capítulo Pesca, es donde se cita en el Art. 43, que los “Requisitos para la actividad pesquera artesanal“ son: “1. Tener la calidad de residente permanente de la provincia de Galápagos; Y 2. Afiliarse a una de las cooperativas de pescadores artesanales de Galápagos, legalmente

constituidas a la fecha de promulgación de la Ley”. Con esto gran parte de pescadores se registraron en las cooperativas de pesca. Existen en la actualidad 297 pescadores legalmente afiliados a estas organizaciones.

Dos Cooperativas de pesca laboran en la isla San Cristóbal, estas son:

- **COPESAN** (Cooperativa de Pesca San Cristóbal), creada en el año de 1985, y que cuenta con 222 socios reconocidos por el Parque Nacional Galápagos (PNG) en Septiembre de este año. El **75,23%** de los pescadores de esta Cooperativa son activos (no armadores), el **14,41%** son armadores (pudiendo ser pescadores activos al mismo tiempo), el resto son pescadores en estado pasivo, ocasional o solo dirigentes.
  
- **COPEP-PROMAR** (Cooperativa de Producción Pesquera y Productos del Mar), creada en el año de 1996, cuenta con 75 Socios reconocidos por el PNG en Agosto de 1998.

El Sistema de cooperativismo no se cumple en ninguna de las cooperativas, todo esto es debido a que los Presidentes tienen que ejercer de una manera aislada la función administrativa, organizacional y operacional, por lo que el trabajo como organización se minimiza. Hasta la fecha los cooperados no cumplen con sus deberes y

deberes como socios y las directivas no realizan planes económicos ni de desarrollo por lo que la confianza de sus cooperados es limitada.

Por otro lado, existe también participación de los dirigentes de ambas Cooperativas en el desarrollo del Plan de Manejo de la RMG. Con la Ley Especial para Galápagos se brinda la oportunidad al Sector Pesquero para que sea partícipe en la toma de decisiones sobre asuntos concernientes con el uso de la RMG (en la Autoridad Interinstitucional de Manejo de la RMG) y la Planificación Provincial (en el Consejo del **Ingala**), sin embargo por factores externos (políticos, económicos, conflictos en el interior de las cooperativas) no ha existido cohesión de ideas entre las dirigencias de ambas Cooperativas del cantón, esto ha repercutido negativamente en la imagen organizativa de las mismas, ante las autoridades locales y provinciales, y por supuesto también ante **ONG's** que buscan apoyar el desarrollo sostenido de actividad pesquera artesanal en Galápagos.

## **Capítulo 2. – ASPECTOS TECNICOS DE LA FLOTA PESQUERA DE SAN CRISTOBAL**

### **2.1. EMBARCACIONES:**

El número de embarcaciones en San Cristóbal es de ca., 81 (ECCD, 1998), las cuáles están clasificadas así:

- Botes de madera (Ver Fig. # 1) con un 33,33% del número total de embarcaciones.
- Lanchas de fibra de vidrio (Ver Fig. # 2) con el 2,46%, y
- LI **Pangas** de madera (Ver Fig. # 3) con el 64,2% del número total de embarcaciones.

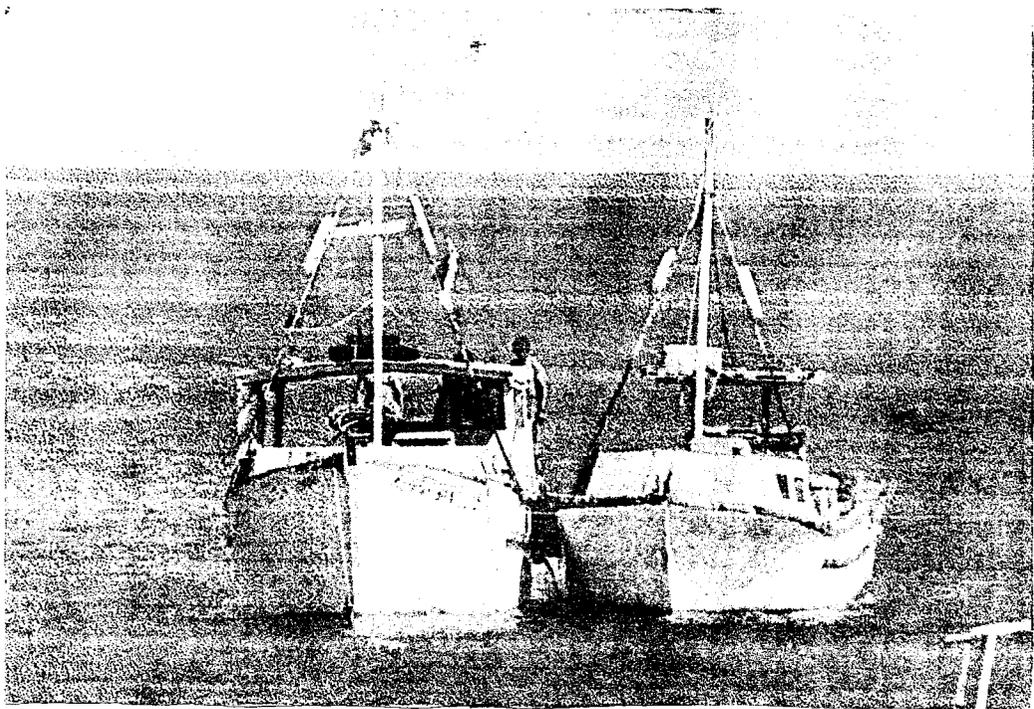


Figura # 1. - Bote pesquero artesanal típico de las islas Galápagos.

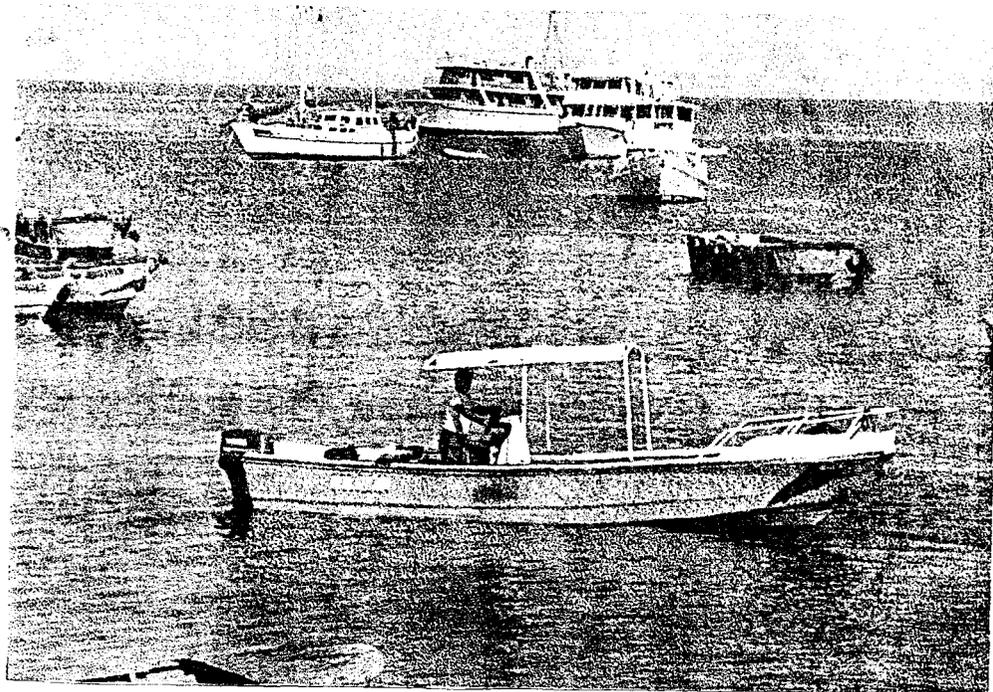


Figura # 2.- Lancha de fibra de vidrio típico de las islas Galápagos

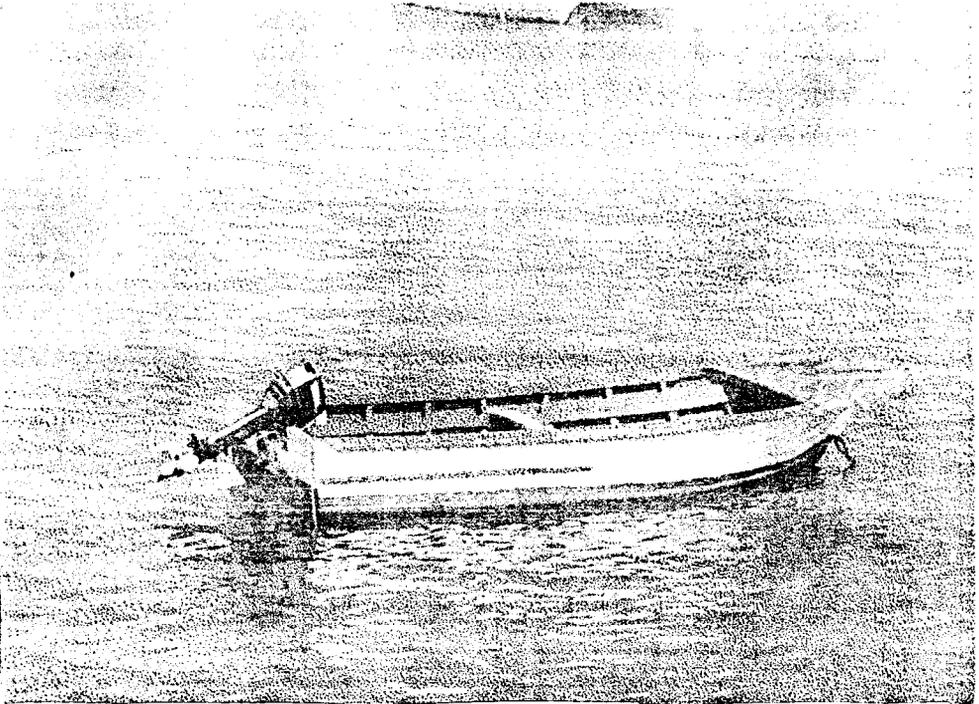


Figura # 3. - Panga de madera típica de las islas Galápagos

En la actualidad solamente el 51% de las embarcaciones pesqueras están activas (realizan faenas de pesca), el 29% están inactivas (existe solo la estructura y están varadas en algún lugar del Puerto), el 17,28% no existen (solo han quedado como cupos) y el 1,23% pescan de una manera muy ocasional.

De las 42 embarcaciones que se encuentran activas, de entre los botes (N=18) el 26% se dedica solamente a la pesca blanca (especies capturadas con empate, señuelo o pluma o trasmallo), y el 16,67% realiza pesca combinada (langosta y pesca

blanca); en cuanto a las **pangas** (N=24) el 47,62% realiza pesca combinada, el 7,14% pesa blanca y el 2,38% solo pesca langosta.

### 2.1.1 Dimensiones

En la tabla # 1 se muestra las principales dimensiones de las embarcaciones del Sector Pesquero de San Cristóbal.

Tabla # **I**: Dimensiones de las embarcaciones pesqueras de San Cristóbal

<b>TIPO DE EMBARCACION</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>Bote</b>	Promedio de Eslora (m)	10
	Promedio de Manga (m)	3.7
	Promedio de Puntal (m)	1.6
	Promedio de <b>TRN</b>	3.8
	Promedio de <b>TRB</b>	13.9
Lancha de fibra <i>de vidrio</i>	<b>Promedio de</b> Eslora (m)	7
	Promedio de Manga (m)	1.4
	Promedio de <b>Puntal</b> (m)	0.8
	Promedio de <b>TRN</b>	2.2
	Promedio de <b>TRB</b>	2.6
<b>Panga</b>	<b>Promedio</b> de Eslora (m)	5.7
	Promedio de Manga (m)	1.9
	Promedio de Puntal (m)	0.8
	Promedio de <b>TRN</b>	1.0
	Promedio de <b>TRB</b>	1.9
Total de los promedios.	Promedio de Eslora (m)	7.1
	Promedio de Manga (m)	2.5
	Promedio de Puntal (m)	1.0
	Promedio de <b>TRN</b>	2.1
	Promedio de <b>TRB</b>	6.4

Los botes tienen un promedio de **3,8** TRN, las lanchas de fibra de vidrio **2,2** TRN y las **pangas** **1,0** TRN. Con relación al tamaño de la eslora se tiene que los botes tienen un promedio de 10 m, los yates de fibra de vidrio 7 m y las **pangas** tienen un promedio de eslora de **5,7** m .

### 2.1.2 Sistema de Propulsión

El **42,55%** de los motores utilizados en las embarcaciones de este gremio, son Yamaha (fuera de borda), los cuales en su mayoría tienen una Potencia de 40 HP, estos motores son más usados en las **pangas**; los botes en su mayor parte están equipados con motores estacionarios Yanmar (estos representan el **31,91%**) los cuales en mayor porcentaje tienen una potencia de 45 HP; con menor frecuencia se presentan los motores Susuki de 40 HP. Toda la flota pesquera de San Cristóbal tiene ca., **2.836 HP** de potencia en sus motores (ECCD, 1998).

### 2.1.3 Material del Casco

La mayor parte de las embarcaciones pesqueras (botes y **pangas**) en San Cristóbal están construidas con forro de Laurel (las embarcaciones más viejas) y con forro de Alcanfor (las embarcaciones construidas recientemente).

Las cuadernas están hechas de Manzanillo (especie protegida), las quillas principalmente de Matazarno (especie protegida) y los amarres de Chanul. Además los yates pesqueros están contruidos de fibra de vidrio.

## 2.2 ARTES DE PESCA

### 2.2.1 Redes:

Este arte de pesca encierra o atrapa los peces con redes cuya trama (ojo de malla) presenta diferentes longitudes (de 1 a 6 cm). El material de construcción de estas puede ser de **dracón**, perlón o nylón de uno (mono) o varios filamentos; las redes varían en tamaño (largo y alto) y por lo general se usan en aguas poco profundas; pueden ser movilizadas en embarcaciones o a pie. Hay dos tipos de redes

➤ **Redes pasivas, redes de enmalle o trasmallo:** Redes superpuestas que se despliegan en un lugar fijo entre mareas por un máximo de 4 horas y en las cuales los peces quedan atrapados cuando tratan de traspasarlas. Son redes tejidas con hilo o nylon muy fino. Por los cortes continuos que sufre la red al **enmallar** los peces y por la calidad del material que se utiliza, estos son frecuentemente cambiados (su tiempo de vida útil no es más de 7 **viajes/botes**), estas redes se usan especialmente para capturar las lisas rabo amarillo y rabo

negro en Galápagos. (El VECEP identifica al trasmallo en el Ecuador continental, como una red con doble paño, Ver Fig. # 4).



Figura # 4. - Red de enmalle utilizada en Galápagos para la captura de lisas

➤ Redes activas, redes de cerco o chinchorros de playa: Redes lanzadas y desplazadas por personas y embarcaciones sobre las especies objetivos (lisas, ojones, roncadores), hechas de piola o monofilamento. Estas redes tienen por lo general tejido de malla grueso y de mejor calidad que el de los trasmallos, por lo que puede durar con mantenimiento hasta 4 años, se utilizan generalmente en aguas poco profundas, cercanas a la costa para capturar “carnada” (sardina, ojones, etc.) y lisas que se **apegan** a las orillas.

Otra de las características que identifica al chinchorro es que la luz de malla oscila entre 0.2 a 1 pulgada.

### 2.2.2 Líneas:

Método de pesca que consiste en una línea principal que puede estar hecha de distintos materiales (poliamida, polipropileno, poliestireno, nylon, perlón, **dracón**, trilene, etc.); presenta diámetros variados, está dotada en su parte terminal de anzuelos de hierro o acero (simples, dobles o triples) y por lo general con un peso o plomo que mantiene en el fondo los anzuelos con sus respectivas carnadas. Los pescadores artesanales en San Cristóbal usan dos tipos de línea:

➤ **Empate o cordel:** Es un arte de pesca estacionario, conformada por una línea que lleva un destorcedor en la parte superior y uno o varios anzuelos con carnada en los reinales cortos que por lo general son 2. En la parte terminal del alambre central va colocado un peso que consiste en un tubo de hierro relleno con plomo o varios pesos de plomo, cuyo peso varía dependiendo de la profundidad de la captura. Mediante este arte, se pesca el tradicional bacalao de Galápagos y sus especies afines como el mero, **camotillo**; así también se capturan especies como el brujo, vieja mancha

dorada, pargo, etc. La camada mas usada mediante esta arte es la sardina y ojones. (Ver Fig. # 5).

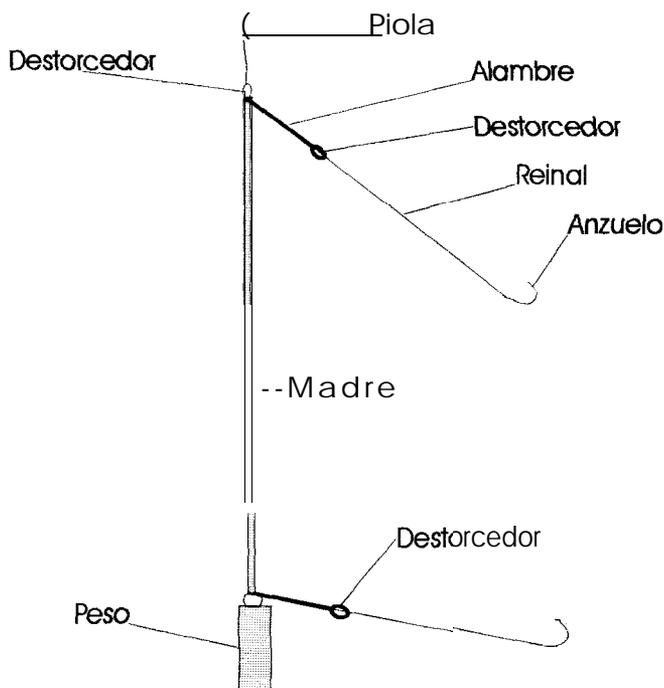
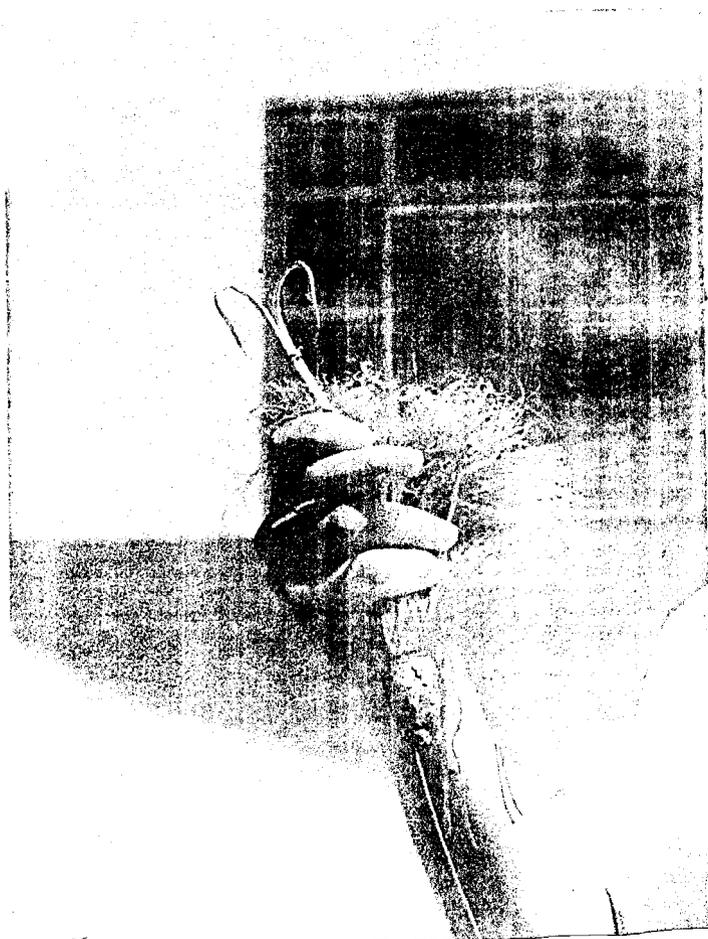


Figura # 5. - Empate (línea de cordel), utilizada para la pesca de **bacacalo**

➤ **Línea con señuelo:** Esta arte obedece al mismo principio de la anterior con línea, anzuelo y peso, pero la diferencia es que se utiliza con la embarcación en movimiento (al arrastre). Especies pelágicas como los atunes, picudos, **guahos** y también las palometas son pescadas bajo este sistema. Las carnadas más usadas son hechas artesanalmente con paja plástica y caucho rojo de neumáticos de bicicletas y a veces con señuelos artificiales prefabricados (rápalas, plumas, pulpos, calamares). Las líneas van amarradas en los laterales

de las **pangas**, dos por panga y aveces tres. Y en los botes van amarradas hasta cinco líneas. (Ver Fig. # 6).



**Figura # 6.** - Señuelo, hecho de paja plástica, caucho de bicicleta y anzuelo acerado de doble pata, efectivo en la pesca de guaho.

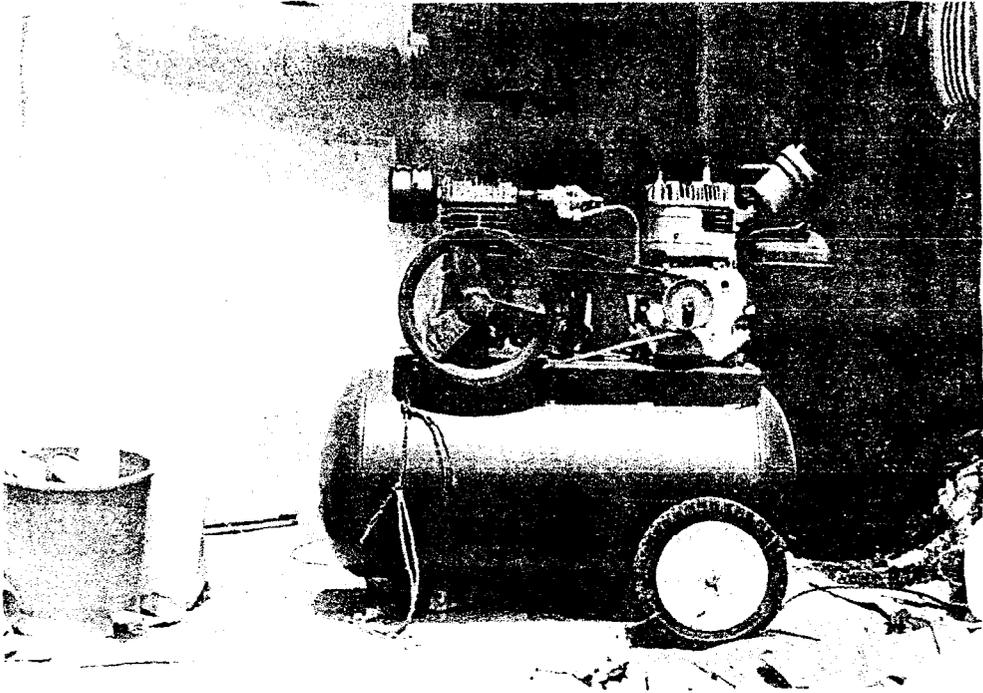


Figura # 7. - Compresor de aire utilizado para el buceo en la pesca de langosta y pepino de mar.

#### 2.2.4 Otros

➤ **Recolección o marisqueo:** Modalidad de pesca que consiste en la captura manual de especies de moluscos intermareales como la canchalagua, que quedan accesibles durante la marea baja. El marisqueo se lo realiza frecuentemente en las noches de luna llena.

Todos los artes de pesca usados por los pescadores en Galápagos son artesanales, es decir manuales. En la Tabla # II (Anexos) se presenta un cuadro de uso, capacidad de producción, pesca objetivo y descripción de los distintos artes de pesca usados en Galápagos (los mismos son usados en todos los Puertos Pesqueros de la Provincia).

## 2.3 INFRAESTRUCTURA

### 2.3.1 Facilidades de desembarque

Existen dos muelles para el embarque y desembarque de la pesca ubicados en el malecón Charles Darwin: el muelle artesanal (Ver Fig. # 8) y el muelle de la Ballena que es turístico pero que es también utilizado algunas veces por los pescadores. Frecuentemente en estos muelles se desembarca la pesca fresca de pescado y langosta. También existe el sector de la predial que está ubicado a unos pocos metros del Centro de Interpretación y que contiene un área considerable para el desembarque de pescado seco-salado, sin embargo no contiene la estructura necesaria y adecuada para el embarque y desembarque de los recursos pesqueros.

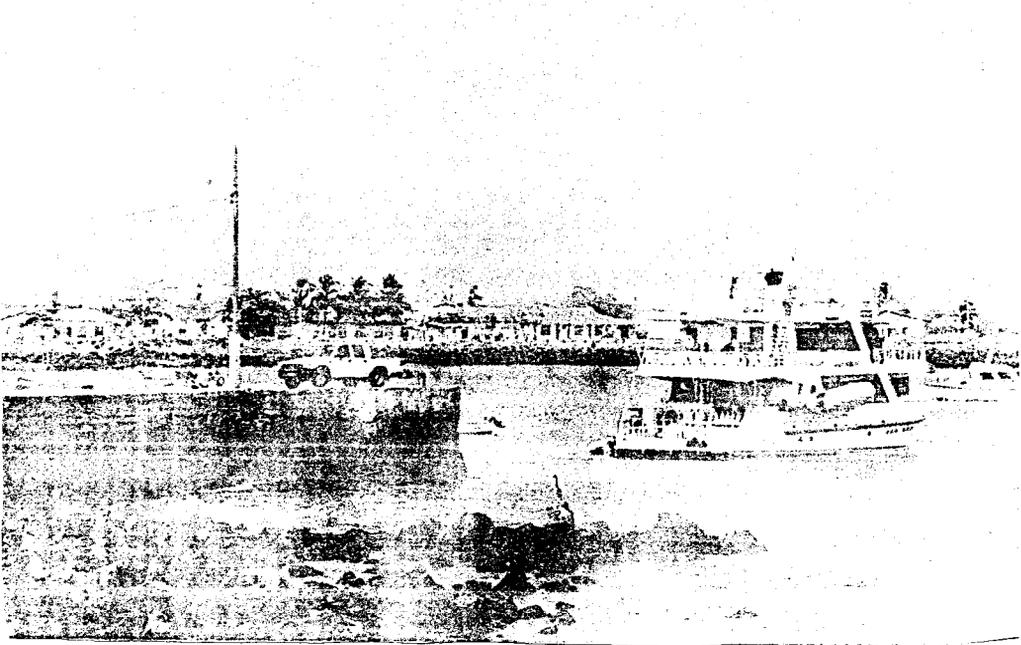


Figura # 8. - Muelle artesanal, donde se desembarca la mayor cantidad de la pesca fresca en la isla San Cristóbal.

### 2.3.2 Facilidades de comercialización

Existe un solo centro de acopio de pescado y langosta en Puerto Baquerizo Moreno propiedad de la compañía Grumodu's, es una empresa privada y la única en San Cristóbal que exporta pescado fresco al exterior, las Cooperativas de Pesca no tienen ningún tipo de infraestructura para la comercialización de sus productos pesqueros. Los productos son transportados al continente vía aérea (se transporta todo tipo de productos), utilizando el aeropuerto ubicado a pocas cuadras del Puerto y vía marítima en los buques de

carga (normalmente se transporta pescado seco-salado). Entre las ventajas que ofrece el transporte aéreo, es de que se puede transportar producto fresco debido a que el tiempo de vuelo San Cristóbal – Guayaquil es de 1 hora y media y de San Cristóbal – Quito es de 2 horas y cuarto.

### 2.3.3 Facilidades **reparación, mantenimiento y seguridad** de las embarcaciones

Actualmente las playas de los Marineros y de Oro ubicadas en el Malecón Charles Darwin son utilizadas por los armadores pesqueros como varaderos de sus embarcaciones para darles mantenimiento y reparación, también se utiliza la playa de Puerto Grande ubicada a unos cuantos kilómetros del Puerto. Así mismo hay una pequeña rampa de cemento (Ver Fig. # 9) ubicada al lado del muelle turístico utilizado por los armadores de pangas para poder varar sus pangas. No existe ningún lugar seguro para el acoderamiento de las pangas, por este motivo los lobos marinos dan rienda suelta a su preferencia a estas para poder descansar, llegando a tal punto de hundir ya a varias en los últimos años, por otro lado la inclemencia del tiempo hacen que este puerto sin este tipo de infraestructura sea una constante amenaza para la seguridad de las embarcaciones.



**Figura # 9.** - Rampa para varamiento y reparación de las embarcaciones

#### 2.3.4 Facilidades de apoyo

Las dos cooperativas de la isla alquilan cada una, locales en los cuales atienden a sus respectivos cooperados y en estos sitios tienen sus reuniones las respectivas dirigencias. La cooperativa **Copesan** cuenta con un pequeño almacén de materiales de insumos pesqueros financiado por el Consejo Provincial de Galápagos, éste permanentemente permanece cerrado por la falta de una persona que atienda el local, esta organización tiene una radio VHF, no tiene línea telefónica y no tiene computadora. La Cooperativa Copes-promar solo posee una línea telefónica y no tiene almacén de insumos, ni computadora, ni radio.

La mayor parte de los botes pesqueros utilizan radios VHF, no tienen radares, sondas, ni GPS 's, apenas se guían por compás magnético.

Por lo menos el 70% de los botes pesqueros tienen aisladas (insuladas) sus bodegas para almacenar la pesca (ECCD, 1998), estas las fabrican de fibra de vidrio y el método de conservación de la pesca en estas bodegas es en "hielo". Por otro lado estas embarcaciones no gozan de la suficiente autonomía para realizar faenas de pesca en alta mar.

## **Capítulo 3. - ASPECTOS ECONOMICOS**

### **3.1 PRODUCCION**

#### **3.1.1 Marco Histórico sobre las Pesquerías en las islas Galápagos**

Las pesquerías artesanales están sustentadas principalmente por los recursos: langosta y pesca blanca (bacalao, **camotillo**, brujo, mero, lisa rabo amarillo, lisa rabo negro, palometa, guaho, entre otros).

La pesca de bacalao y especies atines se inició alrededor de los años 40. El ‘Bacalao de Galápagos’ era muy abundante para aquella época para las pocas familias que colonizaban las islas. Para entonces los productos de las actividades pesqueras eran dirigidos en el ámbito de subsistencia. Poco después a medida que la población pesquera aumentaba, los volúmenes de captura también aumentaron, de esta manera el mercado local se saturó y los

pescadores se vieron en la necesidad de comercializar la pesca blanca al mercado nacional, así, desde hace ya varias décadas se viene capturando y procesando pescado como producto seco-salado, con las especies de la familia serranidae (bacalao, mero, **camotillo**, etc.) y lisa especialmente para la celebración de la semana santa. Hay que recalcar que San Cristóbal es la isla con tradición en la pesca de especies que se comercializan como producto seco-salado en Galápagos. Por otro lado, a inicios de los 90, en la Isla San Cristóbal con la construcción del primer frigorífico se empieza a comercializar también pescado como producto fresco al exterior.

Años más tarde, en **1996** en el periodo entre Enero y Marzo cerca de 6 botes de esta isla se arriesgaron por primera vez a realizar la pesca de altura en busca de la preciada “Albacora” (Atún Ojo Grande), obteniéndose rendimientos muy irregulares, debido principalmente a la falta de conocimiento y experiencia en este tipo de pesca. Cabe indicar también que constantemente barcos palangreros del continente ecuatoriano pescan desde hace ya varios años, en la zona sur y oeste del Archipiélago esta especie.

La pesca de langosta es otra de las actividades pesqueras tradicionales en Galápagos. Los años 60 son el inicio de la pesca con la modalidad denominada “**Hooka**” empezándose a comercializar este producto hasta el Continente en los pocos barcos que llegaban a las islas. Actualmente está

comercializándose también el langostino o langosta chata al Continente, la misma tiene una muy buena calidad de carne y podría empezar a venderse a gran escala en los próximos años, pero si es que no se ajusta a regulaciones de manejo se puede extinguir comercialmente.

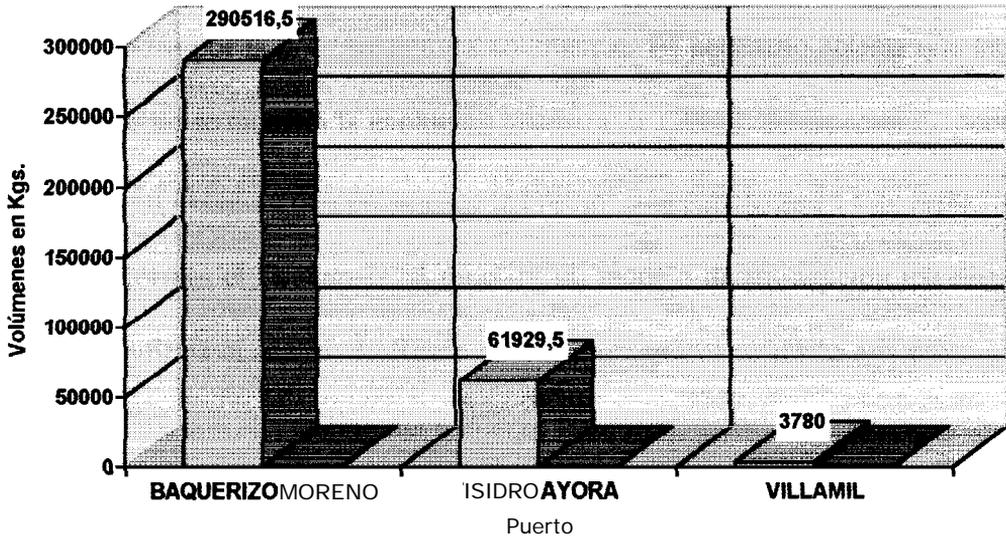
La pesquería de pepino de mar es una actividad nueva, ésta tiene como origen el continente ecuatoriano ya que se tiene registros que los primeros desembarques fueron por el año de 1988, en donde ya se exportaba a los países asiáticos. La incursión en Galápagos de pescadores para la extracción de pepino de mar se dio porque en el continente no se controló debidamente la explotación del recurso, de allí que hubo la necesidad de buscar nuevas zonas de pesca y llegaron a Galápagos donde encontraron zonas de gran densidad poblacional de pepinos, lo que provocó cambios así como también nuevas expectativas económicas para los pescadores galapagueños. Al noroeste de Isabela existen aún vestigios de palos sobre árboles, donde los pepineros de ese entonces hacían sus campamentos. En la Pesquería que se registró a finales del año de 1994 se calcula que se capturaron más de 6'000.000 de pepinos de mar (Miras *et al*, 1996), con relación al cupo de 555.000 pepinos de mar que había asignado la Subsecretaria de Pesca.

### 3.1.2 Desembarques y Capturas

Los desembarques de pescado han aumentado a través del tiempo, debido principalmente al aumento del **Esfuerzo** Pesquero (mayor número de pescadores y mayor número de embarcaciones). La llegada a Galápagos de nuevos comerciantes y apertura de nuevos mercados tanto a nivel del Ecuador Continental como en los Estados Unidos para el pescado fresco ha repercutido para en el aumento del **Esfuerzo** Pesquero. A continuación daremos a conocer algunas cifras que nos ayudarán a dilucidar la producción pesquera en San Cristóbal.

En el Gráfico N° 2 (ECCD, 1997), se muestra que el **81,6% (290.516,5 Kg)** de las capturas monitoreadas **fueron** desembarcadas en Puerto Baquerizo Moreno, el **17,4% (619.29,5 Kg)** en Puerto **Ayora** y el **1,1% (3.780 Kg)** en Puerto Villamil. A pesar de ser desembarques monitoreados y no totales, estas cifras son proporciones consistentes con el poder pesquero de cada uno de los Puertos.

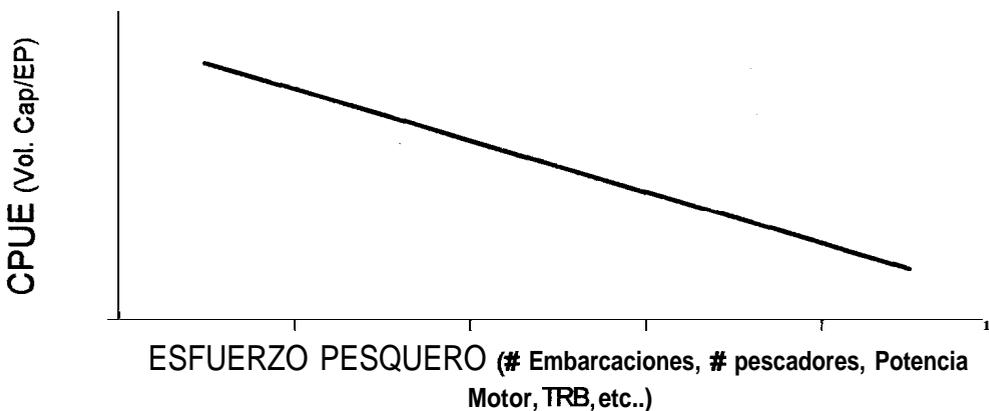
Gráfico N° 2: *Volúmenes de Captura de la Pesca Blanca Monitoreada por Puertos Pesqueros, Galápagos 1997.*



En 1996 hubieron ca., 262.7 19 libras de pesca blanca desembarcada en Puerto Baquerizo Moreno, en 1997 la ECCD monitoreó 639.135 libras representando cerca del 60% de la pesca total desembarcada, para 1998 se calcula que los desembarques reales en Puerto Baquerizo Moreno estuvieron al borde del 1'000.000 de libras que representan **ca., 454,55** toneladas métricas de producción; por un lado se debe al mejoramiento del monitoreo actual en la toma de la información y al aumento de la **comercialización** tanto de pescado fresco como seco-salado. Hay que señalar que no por el hecho de que exista un aumento en la producción bruta de peces en San Cristóbal, exista aumento en la Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE), mas bien por el contrario, en los últimos años se ha observado una disminución del CPUE (lbs/bote\*viaje), especialmente en peces capturados con empate, esto se debe seguramente al

aumento del Esfuerzo Pesquero sobre el recurso y no tan solo realizado por la flota pesquera local, sino también, debido a la pesca ilegal de estos recursos capturados por la flota palangrera continental. Es necesario aclarar que en este informe no se muestra la evolución histórica de CPUE, de especies de peces en particular debido a que no se tiene la información suficiente en este aspecto. De todas formas el Gráfico N° 3 muestra un modelo de producción excedentaria que confirma el **análisis** realizado en líneas anteriores respecto a la disminución del CPUE con el aumento del Esfuerzo Pesquero.

**Gráfico N° 3.** - *Modelo de producción excedentaria en la evaluación de pesquerías.*



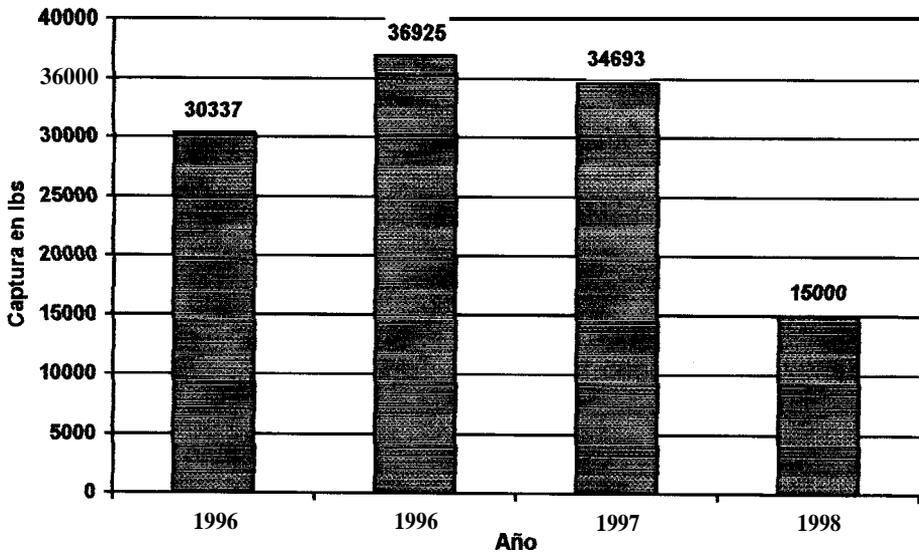
CPUE=Captura por unidad de esfuerzo; Vol. Cap = Kg, # de Ind.;  
EP=EsfuerzoPesquero.

Fuente: Evaluación de Recursos Pesqueros Tropicales (FAO, 1997)

De toda la pesca blanca desembarcada en 1998 en Puerto Baquerizo Moreno, se calcula que cerca del 70% de las capturas son procesadas como seco-salado.

En lo que respecta al recurso langosta, el Gráfico N° 4 muestra la producción en San Cristóbal en los últimos 4 años:

**Gráfico N°4.- Evolución de los volúmenes de captura Del recurso langosta, capturado por la flota pesquera de la isla San Cristóbal.**



Se entiende que la baja notable que sufrió esta pesquería en el año de 1998, se debe sobre todo a la contante pesca de hembras grávidas y de langostas de talla comercial menor a la permitida, así mismo el fenómeno del

niño trajo consigo la aparición de una gran cantidad de langostas juveniles (menores de 26 cm). De igual manera la Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) han disminuido, cuando se reabrió la Pesquería en el año de 1994, El CPUE estaba *ca.* 40 lbs-cola/panga\* día según en el ámbito de todo Galápagos. La información que ha logrado reunir la ECCD, por el momento es del año 1997 y 1998. Así en 1997 se obtuvo un CPUE de 27 lbs-cola/panga\*día y en el año de 1998 un CPUE 18,47 lbs-cola/panga-día. Se utiliza estas unidades panga-día debido a que la mayor parte de la pesca de langosta se la desarrolla alrededor de la isla en este tipo de embarcaciones.

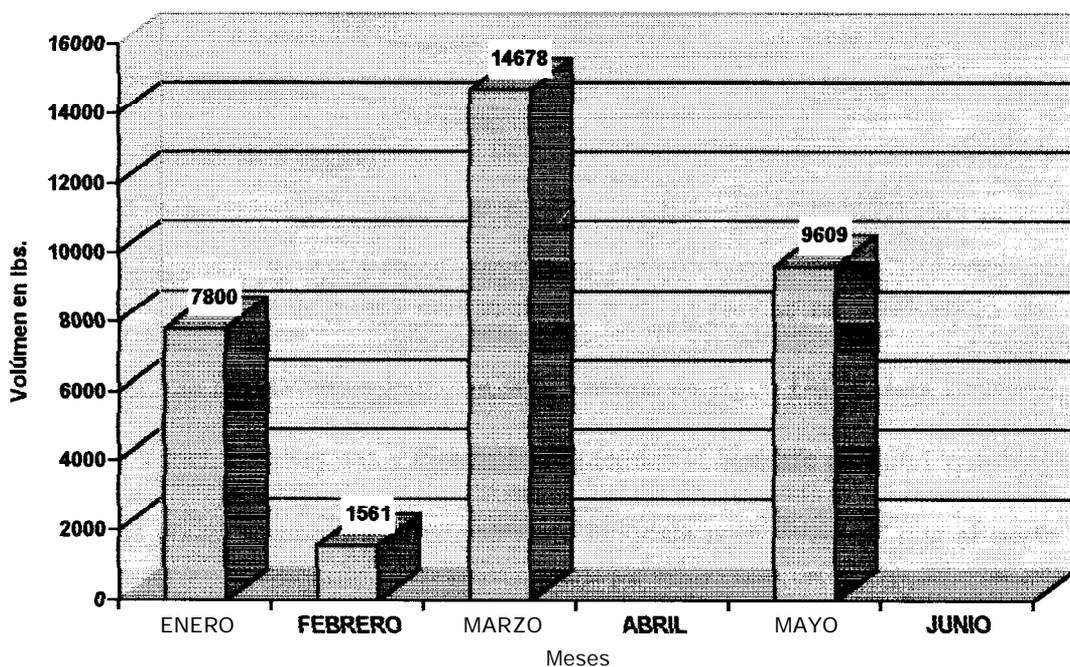
Es notable que algo está ocurriendo con los recursos pesqueros en Galápagos, algunas especies objetivos parecen haber llegado a su Rendimiento Máximo Sostenible (**RMS**) y se observa también que las tallas promedios explotadas han disminuido, para esto es necesario seguir monitoreando y evaluando los recursos, y, principalmente poder contar con el compromiso del sector pesquero para hacerlo.

Referente a la pesca de altura en 1996 se tuvo las primeras experiencias con esta pesca, en 6 meses con *ca.*, 6 embarcaciones monitoreadas que realizaron algunos viajes, el recurso explotado fue el Atún Patudo (*Tunnus obesus*), las talla más frecuente estaban comprendida en el rango de los 191cm a 200cm con un peso promedio de 187,5 lbs; el mes con mejor producción fue

Marzo, con un 43,62% del total monitoreado. *ca.*, 6 embarcaciones en Galápagos se dedicaron a esta pesca experimental.

A continuación se muestra en el **Gráfico N° 5**, los volúmenes de pesca desembarcados en el primer semestre de 1996 por la flota pesquera de San Cristóbal. En el mes de Abril no se registraron capturas debido a que no hubo viajes en este período. Por otro lado los pocos barcos que se dedicaron a esta faena abandonaron luego- la actividad a causa de que no representó la rentabilidad que ellos esperaban.

**Gráfico N° 5:** *Volúmenes de Captura del Atún Patudo el I Semestre de 1996 en San Cristóbal.*



### 3.1.3 Factores que inciden en la disminución de la captura de los productos pesqueros

- Captura de langostas ovadas y pequeñas
- Manejo no adecuado de la RMG
- Pesca Industrial
- Esfuerzo pesquero está sobre los recursos tradicionales costeros
- Explotación irracional de los recursos
- Pesquerías en períodos inadecuados
- La pesca ilegal de tiburón, realizada por ciertos pescadores locales
- Falta concienciación del pescador local sobre el uso adecuado de los recursos pesqueros.

### 3.1.4 Zonas de Pesca:

Las zonas de pesca más visitadas por las **pangas** en 1997 en lo que respecta a la pesquería de langosta son: Chorro de Agua Dulce, Las Negritas, Veinte Varas, Las Repisas y Puerto Chino (todas al Sudeste de San Cristóbal), en estas zonas se captura principalmente langosta roja, mientras que al oeste encontramos que la principal zona es Cerro Brujo (lugar para la pesca de brujo y langostinos). Por otro lado las zonas más visitadas por los pocos botes que

pescaron langosta en 1997 son Santiago, Noroeste de Isabela y La isla Española.

Con relación a la pesca Blanca con Empate las islas más frecuentadas son:

- ❑ Noroeste (Canal Bolívar) y este de Isabela, y la Isla Fernandina para especies como el bacalao y sus afines.
- ❑ Islas del Norte como Pinta, Marchena, Darwin y Wolf para especies de profundidad (200m-350m) como el brujo, norteño y mero.

Los sitios de pesca para línea con señuelo, cercanos a la isla San Cristóbal son:

Bajos como el 90 (ca., 22 millas náuticas al Sur de Española) , Bajo del 89 (ca., 52 millas náuticas Norte de la isla San Cristóbal) y el bajo de Rosa Blanca al Este de San Cristóbal, para las especies pelágicas mayores como el atún patudo, picudo y guaho, etc. En el Apéndice # 1 podemos identificar mejor las islas de pesca.

### 3.1.5. Producción por especies

#### ➤ Peces

Los volúmenes de captura desembarcados por las embarcaciones de la isla San Cristóbal son proporcionales a los pescados por las embarcaciones pesqueras de los otros Puertos, especialmente en los botes, ya que estos salen por varios días a faena de pesca y son ya bien conocidos los caladeros frecuentados por los pescadores artesanales de toda la Provincia.

En la Tabla # III, se exponen las especies desembarcadas más representativas del año de 1996, entre las cuáles la lisa rabo negro (*Mugil cephalus*) y rabo amarillo (*Mugil rammelsbergi*) representan el 39,77% entre ambas especies, seguido por el bacalao con el 20,83% y la vieja mancha dorada (*Semicusssyphus darwini*) con el 6,56%.

Cabe destacar que en los años de 1977 a los 1979 estudios realizados por el INP, evidencian que el bacalao (*Micteroperca olfax*, Ver Fig. # 10), ocupaba el primer lugar en las dos temporadas. Esta especie tiene su distribución en todo el Archipiélago. El camotillo (*Paralabrax albomaculatus*) le seguía en orden descendente junto con el mero (*Epinephelus mystacinus*). Para ese entonces se habían registrado 32 especies, y los serranidos (bacalao,

camotillo, mero, caga leche, norteño) aportaron el 94% y 84% en los dos años respectivamente.

Tabla # III: Producción por especies de peces en 1996.

<b>PECES</b>	<b>LBS</b>	<b>%</b>
Bacalao	33436	<b>20.83</b>
Lisa rabo a.	34250	<b>21.33</b>
Lisa rabo n.	30433	<b>18.96</b>
Vieja	10528	<b>6.56</b>
Mero	10150	<b>6.32</b>
Sierra	9100	<b>5.67</b>
Camotillo	8272	<b>5.15</b>
Brujo	6794	4.23
Tigrillo	4255	2.65
Blanquillo	3616	2.25
Otros	9709	6.05
<b>TOTAL</b>	<b>160543</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Programa de Observadores Pesqueros (INP), información aún no publicada, 1996.

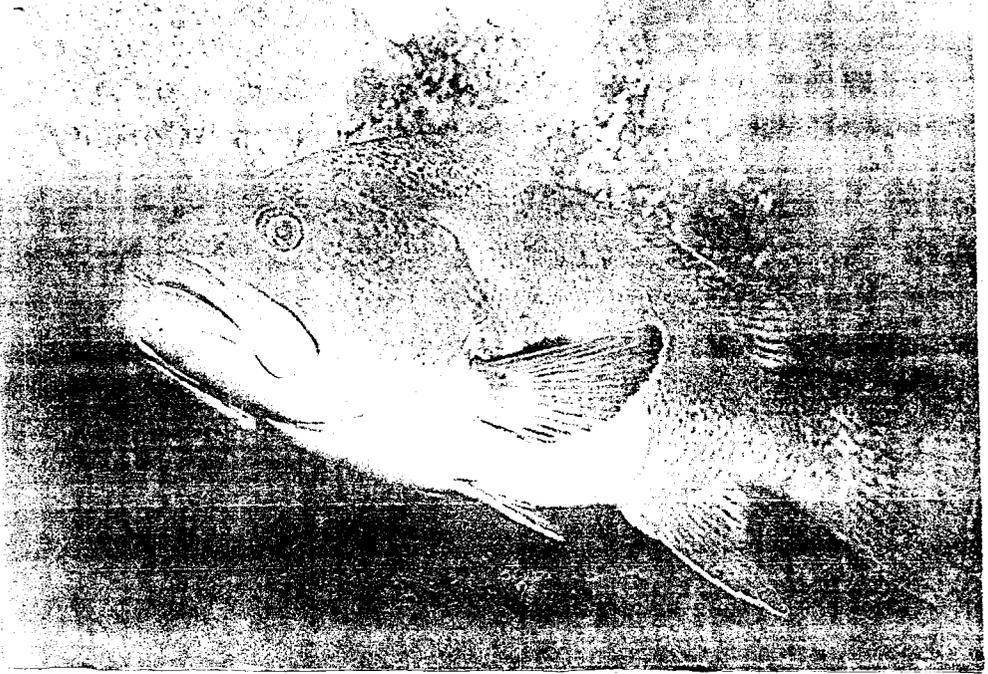


Figura # 10. - Bacalao de Galápagos, uno de los peces más exquisitos de esta Región.

En el año de 1996 también se experimentó con la pesca de altura, la especie objetivo he el atún patudo (*Tunnus obesus*), comúnmente denominada “ALBACORA” con un total de 33.648 lbs. El sistema de pesca utilizado fue el curricam (trole0 con línea con señuelo).

En el año de 1997 entre las especies más capturadas por la flota pesquera de San Cristóbal están las lisas comercializadas en gran parte como pescado seco-salado, seguido del bacalao, brujo (*Scorpaena plumieris mystes*) y mero (*Epinephelus mystacinus*) que también se comercializaron como fresco.

En 1998 se notó una favorable **influencia** del Fenómeno De El Niño respecto a la abundancia del bacalao en la producción de la temporada de invierno, llegó a representar cerca del 65% de la captura total de las especies capturadas con empate en Puerto Baquerizo Moreno, sin embargo para este período la lisa era poco abundante, poco después en la temporada de verano, hubo un boom de lisa en Galápagos. A partir del 23 de Mayo del 98, las embarcaciones empezaron a explotar otra especie que empezó a tener mercado en los Estados Unidos y abundancia en la Reserva Marina, el guaho (*Acantocybium solandri*), el mismo que representó para esta temporada, el primer lugar, de entre las especies de pescado **fresco** comercializadas al exterior, seguido por la **palometa** (*Seriola riboliana*) y el bacalao. Así mismo hay que recalcar que la abundancia de las lisas rabo negro y amarillo aumentó para este verano, y en el ámbito de volúmenes brutos de captura, la lisa es la especie con mayores desembarques anuales.

### ➤ Langostas

Con relación al recurso langosta, a continuación detallamos las especies de langosta que se capturan en Galápagos y haciendo énfasis sobre el tipo de langosta que más se captura en la isla San Cristóbal:

Langosta Roja (*Panulirus penicillatus*). - El 97% de la langosta que se captura alrededor de la isla San Cristóbal pertenece a esta especie. (Ver Fig. # 11).

**Hábitat y Distribución en Galápagos:** Se halla en todas las islas del Archipiélago a lo largo de las costas rocosas de lava basáltica con muchas cuevas, cavernas, fisuras, etc., directamente en la orilla. Prefiere las costas expuestas a la corriente y a las olas con mucha resaca; eso significa que hay mayor cantidad de langostas de esta especie en la parte sur y sudeste, debido a que estas zonas son las más expuestas a los Alisios del Sudeste y a la Corriente Surecuatorial. Las costas expuestas a los afloramientos de la Subcorriente Ecuatorial, como el noreste y sudeste de Isabela donde hay mucho movimiento de agua en la orilla, también son muy favorables para la especie. La *P. penicillatus* evita todas las bahías y orillas protegidas, que, por lo general, son caracterizadas por un borde de manglares, tal como Urbina y Cártago de Isabela, Caleta Tortuga y Bahía Tortuga en Santa Cruz, etc., que al mismo tiempo se distinguen por una frecuente y alta turbidez en estos lugares.

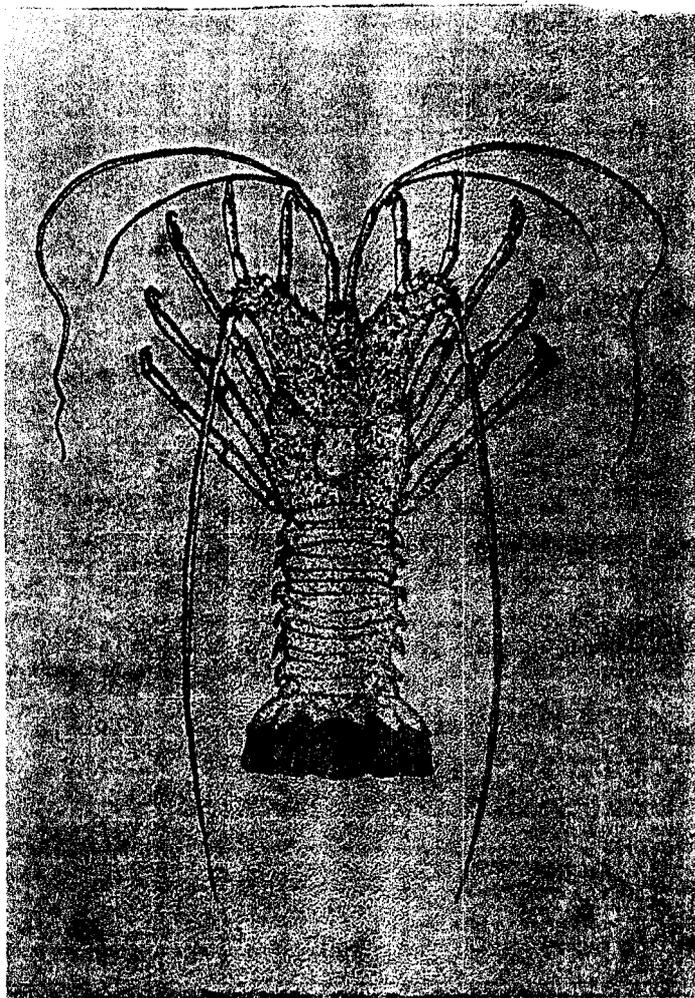


Figura # 11 . - Langosta roja (*Panulirus penicillatus*)

Langosta verde (*Panulirus gracilis*): Es una especie que aparece muy poco en las capturas alrededor de la isla, se encuentra con una abundancia considerable el oeste de la isla Isabela.

**Hábitat y comportamiento:** Esta especie se la encuentra también en las costas del Ecuador continental. En Galápagos habita en zonas de más de 2 metros de profundidad, habita en fondos planos, no demasiado rocosos y alejados de la orilla. Esta especie es más tímida y veloz que la *P. Penicillatus*, huye fácilmente, nadando a través de trechos de aguas, debido a ello tiene que ser capturada casi siempre con un arpón (vara hawaiana).

**Áreas de distribución.-** Según Holthuis y Loesch (1967), la especie habita en la costa oeste de América entre Oaxaca, México y Paita, Perú. Parece no hallarse en islas **fuera** de la costa del Pacífico este tropical, aparte de Galápagos



Figura # 12. - Langosta verde (*Panulirus gracilis*), capturada en el canal Bolívar de la isla Isabela.

Langosta China o de arena (*Scyllaride astori*): Es una especie endémica de las islas del Pacífico este tropical cuyos congéneres tienen una distribución en todo el Indo Pacífico.

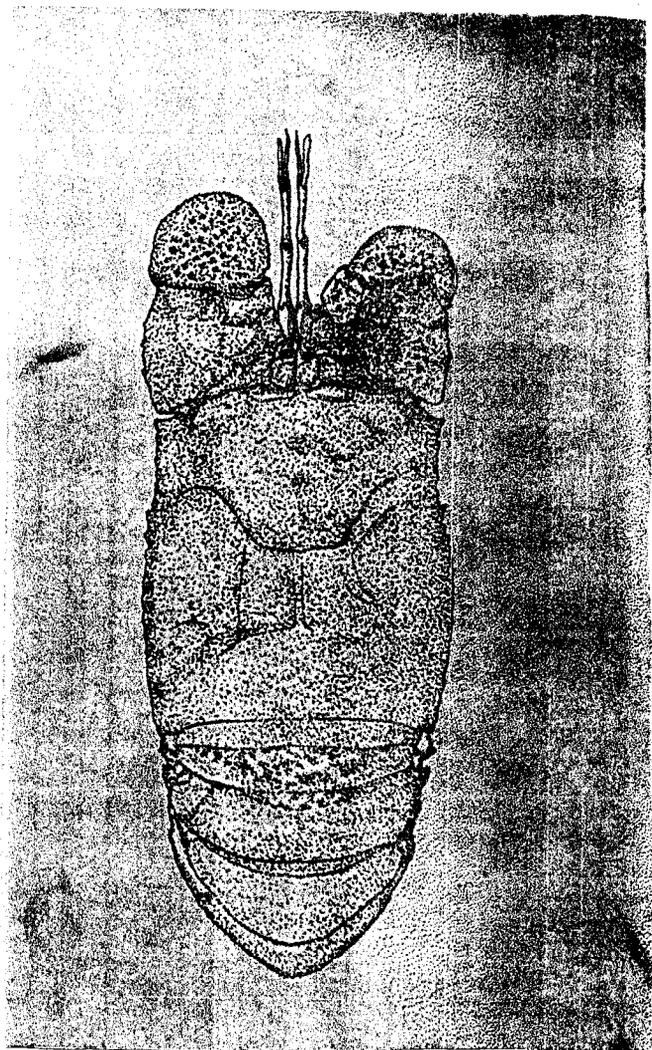


Figura # 13. - Langostino de Galápagos o langosta chata (*Scyllaride astori*)

**Distribución:** Habita en todo el Archipiélago. En San Cristóbal en mayores densidades se la encuentra en la parte oeste de la isla. Se la pesca entre los 2 y 8 metros de profundidad. En abril de 1978, un espécimen fue encontrado en un ambiente parecido a casi 40 m de profundidad, en “Roca sin Nombre” al suroeste de Santa Cruz Habita no tan solo en la orilla, sino también en los bajos rocosos, mar afuera.

### 3.2. COMERCIALIZACION

La tabla # 4 (Anexos) muestra los precios, presentación del producto comercializado y destino de los potenciales productos pesqueros, (ECCD, 1998):

Las especies más representativas desde el punto de vista comercial son: el pepino de mar, langosta panulirus, **guaho**, atún ojo grande, bacalao, **camotillo**, mero y brujo. Estas han sido ya comercializadas a los Estados Unidos (langostas y pescados) y **Taiwán** (en el caso del pepino de mar); existen otras especies como es el caso del calamar, que no están mencionadas en la tabla debido a que no son conocidas ni practicadas sus técnicas de explotación, y que son igualmente abundantes como las arriba descritas.

En todo caso, existe una notable deficiencia de estrategias de comercialización de los productos pesqueros en Galápagos, motivo por el cuál estos no son pagados a un precio justo por los comerciantes que trabajan en la Región Insular.

La cadena de comercialización se la inicia mediante intermediarios locales y nacionales, que en la **mayoría** de los casos invierten sus propios capitales para luego revender el producto a las empresas exportadoras en el caso de la pesca fresca y congelada, y a los mercados de abasto en el continente ecuatoriano para el caso del pescado seco salado.

### **3.3. ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO Y RENTABILIDAD**

Este es un estudio realizado mediante el monitoreo de 117 viajes de **pangas** y botes pesqueros en San Cristóbal, durante los meses de Octubre del 98 a Enero del 99. Los datos obtenidos fueron realizados con ayuda de la tabla dinámica (**Pivot table**) de Microsoft Excel. Para mayor veracidad de la información aquí presentada, mostramos en el Apéndice # 2 la impresión del archivo-registro de la información económica aquí descrita.

### 3.3.1 Ingreso Neto

. La tabla # V (Anexos), muestra la distribución de los ingresos netos de los pescadores y armadores por tipo de pesca que realizan y artes de pesca que utilizan, y por tipo de embarcación.

Hay que recalcar que el promedio de ingresos netos está calculado en ingresos diarios para las **pangas** e ingresos por viaje para los botes; por otro lado se ha calculado el número de **días/viaje** promedio según el tipo de pesca que realizaron los botes durante estos cuatro meses; en la tabla de ingresos se muestran dichos valores.

Aún no se cuenta con un sistema de registro que nos ayude a dar un número exacto de cuántos viajes promedio semanal o mensual realiza una panga o bote, de esta manera **podríamos** haber obtenido un registro más confiable de ingresos mensuales o anuales, pero por otro lado y por la experiencia que se tiene, se da a conocer ciertos indicadores que se aproximan a la realidad como son las siguientes:

- a) Las **pangas** salen en un promedio de 4 **viajes/semana**
- b) Los botes salen en un promedio de 2.5 **viajes/mes**.

Centrándonos en el análisis de esta tabla, tenemos que para los pescadores y armadores que se dedican a la pesca diaria alrededor de la isla, la pesca con señuelo (especie objetivo guaho *Acanthocybium solandri*) representa los mayores ingresos diarios: 407.906 sucres para el armador y 415.531 sucres para el pescador, mientras que los ingresos diarios por la pesca de langostas *Panulirus*, ocupan un segundo lugar con 261.487 sucres para los armadores y con 263.680 sucres para los pescadores. La explicación del por qué el pescador tiene un ligero incremento en sus ingresos diarios se debe a que la mayor parte de los pescadores ganan en partes iguales con los armadores, sin embargo cuando la producción da como resultado que no se alcanza a cubrir los costos operativos, los únicos que pierden son los armadores.

Con relación a los Ingresos Netos por viaje de los botes pesqueros, tenemos que la pesquería para la obtención del pescado seco-salado realizada en la captura de bacalao y especies afines, ha tenido mejores resultados cuando se la hizo con artes de pesca combinados (empate-señuelo), representando una utilidad promedio por viaje para el armador de 7'101.000 sucres y para el pescador 1'301.000 sucres. Estas cifras nos explican que mientras más diversificada sea la utilización de los artes de pesca, mejores ingresos se obtendrán. La sola utilización del trasmallo o el empate se

presentaron en estos cuatro meses como buenas alternativas de pesca para las especies que son vendidas en la modalidad seco-salado.

Existe también otro tipo de combinaciones de artes de pesca, así: empate-hooka, señuelo-hooka; dentro de la pesca con hooka también se pesca langosta chata (*Scillaride astory*). Los ingresos por estas pescas no fueron tomados en cuenta por el mínimo número de encuestas que se tenía de cada una, esperamos que en los próximos reportes exista mayor información al respecto. En los Gráficos 6 y 7 también podemos observar la distribución de los Ingresos Netos según el arte de pesca que **utilizan** los pescadores.

La tabla # VI nos muestra los Ingresos Netos mensuales por pescadores y armadores de estas embarcaciones.

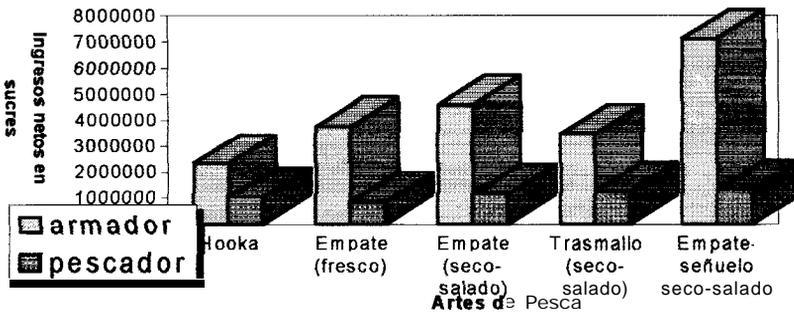
Tabla # VI. – Ingresos netos promedios mensuales de pescadores y armadores de pangas y botes.

Embarcación	Datos	Días promedios de pesca/viaje	# de viajes mensuales	Ingreso Neto/viaje (sucres)	Ingreso Neto mensual (sucres)
Bote	pescador	8	2,5	1005413	2513532
	armador	8	2,5	3364743	8411858
Panga	pescador	1	15	281873	4228095
	armador	1	15	334889	5023338

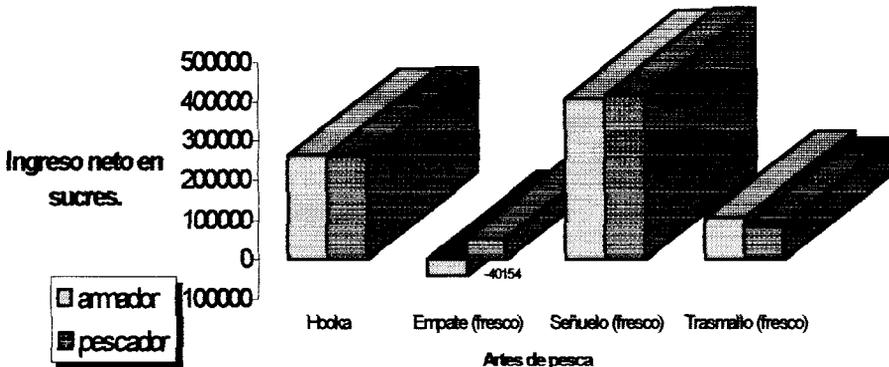
El Ingreso más alto mensual lo tiene el armador de bote con 8 '4 11 . 858 sucres de utilidad promedio, así mismo podemos notar en esta tabla, que el

pescador de panga gana casi el doble con relación al pescador de bote, la explicación de esto, es de que gran parte de los pescadores encuestados en panga se dedican a la pesca de langosta y guaho (estas pescas resultan más rentables), estos productos tienen mejores precios que el pescado vendido como producto seco-salado, el mismo que representa el mayor número de encuestas para los botes.

**Gráfico N° 6 . - Ingresos netos de pescadores y armadores de botes pesqueros en función de los artes de pesca utilizados. San Cristóbal, Octubre 98 - Enero 99.**



**Gráfico N° 7.- Ingresos netos de pescadores y armadores de pangas, en función de los artes de pesca utilizados. San Cristóbal, Octubre 98 - Enero 99.**



### 3.3.2 Costos

#### Costos Operativos

En la tabla # VII se registran los gastos y costos del combustible que se utiliza en los botes de pesca, para esto se describen los cuatro tipos de combustible que se utiliza a bordo (gasolina, aceite fuera de borda de dos tiempos, diesel y aceite de máquina). El diesel es el principal combustible llevado a bordo de los botes pesqueros, se gasta un promedio de 175 **gl** por viaje y por consiguiente representó un gasto en este periodo de 1'083.701 sucres por viaje de pesca.

Tabla # VII. – Gasto y Costo de combustibles utilizados en los botes pesqueros.

<b>Combustible</b>	<b>Gasto promedio (gl)</b>	<b>Costo promedio (sucres/gl)</b>	<b>Gasto Total promediolviaje (s/.)</b>
Gasolina	55	9583	522292
Aceite 2 tiempos	2	69000	129375
Diesel	175	6184	1083701
Aceite de máquina	5	27250	130800
<b>Total Costo por combustible</b>			<b>1866168</b>

La Tabla # VIII muestra los costos y gastos de dos principales combustibles utilizados en las **pangas** pesqueras (gasolina y aceite fuera de borda), hay que señalar que algunos pescadores compraban muchas veces

gasolina preparada, es decir gasolina mezclada con aceite fuera de borda de dos tiempos, razón por la cual en la base de datos del apéndice # 2 también existe una columna para gasolina preparada. La gasolina representa el principal rubro de combustible según esta tabla.

Tabla # VIII. - Gasto y Costo de combustibles utilizados en los botes pesqueros.

<b>Rubros</b>	<b>Gasto promedio (gl)</b>	<b>Costo promedio (sucres/gl)</b>	<b>Gasto Total promedio/viaje (s/.)</b>
Gasolina	31	7128	224160
Aceite 2 tiempos	1	67800	51698
<b>Total Gasto combustible</b>			275857

De igual manera hay que mencionar los costos operativos de una embarcación de pesca, para esto la tabla # IX y los gráficos 8 y 9, nos muestran la variación de los costos según tipo de rubro que se utiliza para operar una embarcación.

Tabla # IX. - Costos operativos en las embarcaciones pesqueras.

Rubros	COSTO EN BOTES (s/.)	COSTO EN PANGAS (s/.)
Combustible	7866168	275857
Alimentación	<b>1119143</b>	30535
<b>Transporte</b>	<b>3319</b>	19979
<b>Gastos varios</b>	279238	18875
<b>Total costos operativos</b>	<b>3297168</b>	<b>345246</b>

Gráfico N° 8. - PORCENTAJE DE COSTOS EN INSUMOS UTILIZADOS PARA LA OPERACION DE LOS BOTES PESQUEROS

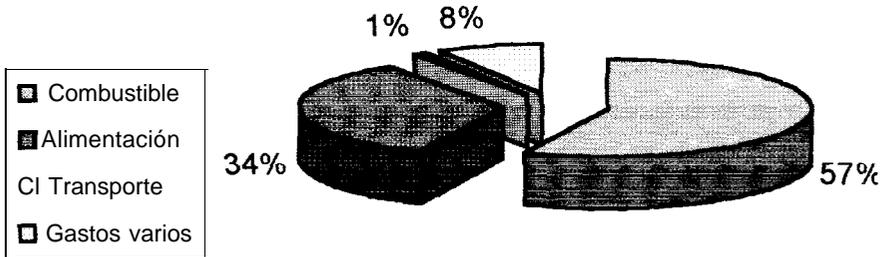
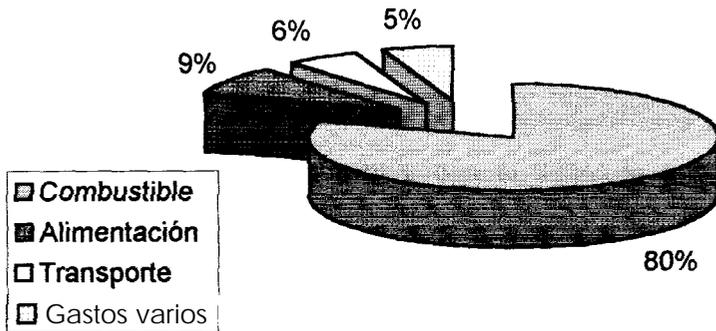


Gráfico N° 9. - PORCENTAJE DE COSTOS EN INSUMOS UTILIZADOS PARA LA OPERACION DE LAS PANGAS PESQUERAS



Tanto en el Gráfico # 7 y 8 observamos que el combustible representa el mayor rubro en **los** costos operativos, con un 57% y 80% para los botes y **pangas** respectivamente, seguido de la alimentación con un 34% para botes y 9% para **pangas**.

La tabla # X (Anexos) nos muestra la estructura de los costos operativos por tipo de pesca realizada y arte de pesca utilizado. En esta tabla se ha puesto énfasis en el porcentaje de dinero utilizado para cubrir los principales rubros operativos como lo son: Combustible, alimentación, transporte, sal y gastos varios que incluyen pilas, y a veces pago a cocinero y capitán.

Para este caso se hallaron los costos relacionados con el tipo de pesca que realizan, es decir: langosta, pesca blanca fresca y pesca blanca como producto seco-salado, estas resultaron ser más relevantes en estos 4 meses de muestreo.

En la pesca de langosta, el rubro que representó los mayores gastos para el armador fue el combustible con el 71% de los costos operativos totales, seguido de los costos por alimentación que representan el 20%. Hay que indicar que estos rubros están tomados tanto para **pangas** (en la mayoría

de los casos) como para botes. El combustible utilizado para esta pesca es la gasolina preparada (gasolina + aceite de 2 tiempos).

En la pesca blanca **fresca**, casi proporcional a la anterior, se tiene que un 80% de los gastos está representado por el combustible y el 13% por la alimentación. Para este caso se eleva un poco la **cifra** puesto que están incluidos en el muestreo un mayor número de botes, los mismos que usan también diesel y aceite de máquina.

Para el producto seco-salado los costos están repartidos así: 46% combustible, 42% de sal y el 12% entre gastos varios y transporte. Es un muestreo realizado solamente a botes pesqueros, no se toma en cuenta la alimentación, debido a que todo este rubro es pagado por los propios pescadores.

### Costos de Oportunidad

El costo de oportunidad es el valor que se supone debería ganar un pescador o armador por día en el caso de realizar algún trabajo en cualquier tipo de circunstancia o profesión **afín** con su capacidad académica y destreza, y el valor asumido para este caso es de 100.000 sucres.

Los costos de oportunidad son tomados en cuenta en el cálculo de rentabilidad.

### 3.3.3 Rentabilidad

Este análisis está basado en el indicador de Rentabilidad del armador en función de los ingresos netos, costos operativos y costos de oportunidad, y, el indicador de rentabilidad del pescador en función de los ingresos netos y costos de oportunidad. Lo ideal al calcular el indicador económico para el armador era tomar en cuenta los costos totales que incluían los costos de depreciación de los equipos de pesca y embarcaciones junto con los costos operativos y costos de **oportunidad**, pero no se realizó un registro de información en este aspecto, debido a que no se tenía previsto en el Programa de Monitoreo Pesquero realizar un análisis económico muy detallado. De todas formas a continuación las fórmulas 1, 2, 3 y 4 son las utilizadas en este informe para hallar el Indicador de la Rentabilidad para los pescadores y armadores.

$$1. R = \frac{IN * 100}{CT}$$

R = Rentabilidad en porcentaje; IN = Ingresos Neto; CT = Costos Totales

$$2. CT = CO + Cop + CD$$

CO = Costos Operativos

Cop = Costos de oportunidad

CD = Costos de depreciación

3.  $R_p = \frac{IN_p * 100}{CO_p}$ ;  $R_p$  = rentabilidad del pescador

4.  $R_a = \frac{IN_a * 100}{(CO + CO_p)}$ ;  $R_a$  = Rentabilidad del armador

En la tabla # XI, se da a conocer la rentabilidad por pescador, y armador de panga y bote expresados en porcentaje. Podemos observar que el pescador de panga resulta mas beneficiado con un 282% de rentabilidad con relación al pescador de bote que tiene el **126%**, mientras el armador pesquero de panga maneja una rentabilidad del 75% sin incluir costos de depreciación, y el pescador de bote una rentabilidad del 113%. Por otro lado hay que recalcar que la rentabilidad del pescador es siempre mayor debido a que no invierte en absoluto en los costos operativos y en la mayoría de los casos (en las pangas) cuando existe utilidad positiva gana en partes iguales con el armador, mientras que cuando las utilidades son negativas el que paga los gastos es el armador.

Tabla # XI. - Rentabilidad de los pescadores en función de sus Ingresos Netos y Costos Totales.

Embarcación	Datos	Días promedio de pesca/viaje	# de viajes mensuales	IN/viaje (sucres)	CO/viaje (sucres)	Cop/viaje (sucres)	R (%)
Bote	Pescador	8	2,5	1005413		795000	126
	armador	8	2,5	3364743	2178025	795000	113
Panga	pescador	1	15	281873		100000	282
	armador	1	15	334889	345246	100000	75

### **3.4. FACILIDADES DE CRÉDITO**

Existen dos entidades bancarias que prestan sus servicios en San Cristóbal. Por un lado se tiene al Banco del Fomento que es la institución que más ha colaborado con este Sector, y el Banco del Pacífico. Lamentablemente los Armadores locales no han sabido en su mayoría aprovechar los préstamos que en su momento hicieron en estas instituciones; se dejaron vencer sus carteras y en la actualidad son muy pocos pescadores los que pueden acceder a la renovación de estos. De todas formas los altos intereses y la dificultad para encontrar garantías son factores limitantes para la obtención de financiamiento para este Sector.

## **Capítulo 4. – LA FLOTA PESQUERA RESTRINGIDA QUE OPERA EN LA RESERVA MARINA DE GALAPAGOS.**

### **4.1. EMBARCACIONES CERQUERAS**

La Bota cerquera que opera en Galápagos se dedica a la pesca del atún Aleta Amarilla (*Tunnus albacares*), que en 1996 representó más del 26,5% del total de Atún capturado en el Ecuador, también se pesca Barrilete Negro (*Katsuwonus pelamis*), y el Ojo Grande (*Tunnus obesus*); este último sobre todo en la flota palangrera.

El Instituto Nacional de Pesca publicó en 1992 por única vez un informe con la distribución espacial de la pesca de atún en las aguas ecuatorianas (Marín y Pacheco 1992). Usando los gráficos publicados en esa ocasión se puede estimar que como máximo 525 Ton. de Barrilete (2,3 % de la captura nacional) y 3.125 Ton. de Atún Aleta Amarilla (es decir el 16,2% de la captura nacional) se pescaron alrededor de

Galápagos. Si las proporciones de la pesca se hubieran mantenido estables desde ese entonces, eso significaría que en 1996 se pescaron cerca de 3.129 toneladas de Aleta Amarilla y 862 Ton. de Barrilete Negro en Aguas de Galápagos. Es decir el **5,3%** de la pesca nacional de Atún. comparado con la Pesca Total del país, que supera las 700.000 toneladas al año en 1996, el atún de Galápagos representa como máximo el **0,6%** de la pesca nacional.

Las redes de cerco tienen entre 1.100 y 2.200 metros de longitud. Entre 1985 y 1995 las redes de cerco han pasado de un máximo de 1.500 metros de longitud a tener un máximo de 2.200 metros de longitud. Además las embarcaciones más grandes de clase 3 han aumentado y han disminuido las embarcaciones pequeñas de clase 1 y 2 en tal proporción que el **INP** está procediendo a cambiar los sistemas de clasificación de las embarcaciones (**INP 1997:2**). En efecto, en 1996, de las 52 embarcaciones atuneras cerqueras registradas en la Dirección General de Pesca, solo 9 pertenecían a la clase 1 (menos de 50 TRN), 18 a las de clase 2 (entre 51 y 100 TRN) y 25 a la clase 3 (más de 100 TRN). Entre las embarcaciones de clase 3, 13 superaban las 250 toneladas de registro neto (SRP-DGP, 1997). Según técnicos del **INP** las de clase 3 fueron más eficientes porque están provistas de sofisticada tecnología para la pesca, con sonar, radar, posicionamiento por satélite para operar en aguas nacionales e internacionales y con autonomía de hasta 90 días en el mar (**INP 1997: 2**) .

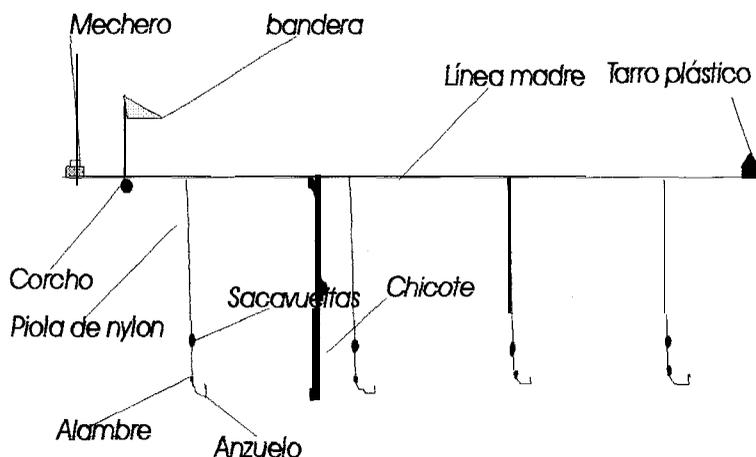
Pero una de las principales razones por el cuál se menciona tanto a la pesca industrial como uno de los enemigos número uno de la conservación en Galápagos es porque con las grandes redes de cerco quedan atrapadas las tortugas marinas, manta rayas, lobos marinos y delfines, mismas que son especies protegidas dentro de la Reserva Marina y cuyo hábitat podría sufrir severos cambios, si es que no es regulada y controlada de una forma adecuada la pesca industrial en esta zona.

## 4.2. EMBARCACIONES PALANGRERAS

### 4.2.1 Antecedentes Históricos del palangre

El palangre o espinel (Ver Fig. # 14) es un arte de pesca utilizado por el Japón desde mediados del presente siglo dirigidos a capturar en primera instancia a la **Albacora**, Atún Aleta Amarilla, Pez Espada en otros, en aquella época el palangre convencional, trabaja a profundidades menores que es donde se encuentran en mayor abundancia las especies arriba mencionadas. La pesca con palangre profundo fue introducida por pequeñas embarcaciones palangreras japonesas en el pacífico ecuatorial occidental en 1974 (Nakano y Bayliff, 1992). Hanamoto (1974) descubrió que el patudo u ojo grande era capturado con mayor frecuencia en los anzuelos más profundos de los palangres convencionales, y Susuki *et. al* (1977) observaron que las tazas de

captura de palangres profundos eran mayores para el patudo y menores para la mayoría de los demás atunes y picudos. El cambio el arte de palangre convencional a profundidad comenzó en 1975 debido a la creciente demanda de **SASHIMI** en Japón, además que el patudo u ojo grande es la especie preferida para **realizar** este plato, Nakano y Bayliff (1992).



**Figura # 14.** - Estructura de un Palangre o Espinel.

En el Ecuador este arte de pesca es utilizado por los pescadores artesanales continentales desde comienzos de los años sesenta **según** Orbes *et.al* (1964), esta dirigido a la pesca del dorado, atunes, picudos, tiburones, corvina de roca, perela, pargos, etc.; para realizar las capturas de estas especies se han modificado las profundidades del arte de acuerdo a la especie y

época que los pescadores han determinado más conveniente, estos utilizan por lo tanto el palangre convencional para la captura de dorados y pelágicos mayores, y el palangre profundo en zonas de poca profundidad para la captura de especies **demersales** Castro R. y Rosero J. (1993). La pesca artesanal con el espinel convencional capturó un total de 3.918,7 Ton. de atunes, 2.164,7 Ton. de picudos y 2.599,9 Ton. de tiburones en 1991 (Contreras S. y Revelo W. 1992); en 1992 se capturaron 13.402,4 Ton. de atunes, 2.404,1 Ton. de picudos y 2.422,8 Ton. tiburones (Villón C. y Balladares M. 1993).

#### 4.2.2 **¿Qué es el Espinel o Palangre (long line)?**

Es un arte de pesca pasivo, que está conformado por una línea principal llamada línea madre la cual se mantiene boyante en la superficie a través de las líneas flotantes llamados orinques, a partir de la línea madre parten diferentes líneas con anzuelos que son llamados reinales a estos se les colocan diferentes tipos de camadas para las capturas de las diferentes especies. Como mencionamos anteriormente los anzuelos trabajan en diferentes profundidades, lo cual es manejado con las medidas de las líneas y el número de anzuelos lanzados por boyas la pesquería industrial de palangre mantiene sus anzuelos en las zonas ecuatoriales entre 100 y 200 metros de profundidad, mientras que la pesquería artesanal para pelágicos mayores, trabaja entre 20 y

80 metros de profundidad. Castro R. y Rosero J. 1993, describen los materiales de los que están constituidos los diversos palangres artesanales utilizados en la costa ecuatoriana. El palangre o espinel en el sector artesanal es lanzado manualmente, y efectuado normalmente a diario a bordo de las embarcaciones de fibras de vidrio con esloras que van desde los 7 a 9 m; 1,30 a 2,40 metros de manga y un TRN menor a 3 toneladas (Castro R. y Rosero J., 1993) estas embarcaciones son rápidas, seguras y pueden avanzar a una distancia que va entre 20 a 60 millas fuera de la costa ecuatoriana donde se realiza la faena de pesca para la captura de pelágicos grandes.

#### **4.2.3 Pesca incidental de tiburones**

Los tiburones son capturados también incidentalmente dentro de la pesca con palangre industrial ya que el hábitat normal de estas especies no es precisamente abajo de los 100 m de profundidad, mas bien sus movimientos verticales dentro de la columna de agua varia desde la línea superficial del mar hasta aproximadamente 80 m de profundidad, durante 1994 en la región Insular se capturaron 325.320 Kg que representan el 28,9% de las capturas totales

Las especies que son capturadas son el Tiburón Azul (*Prionace glauca*); Tiburón Zorro (*Alopias vulpinus o superciliosus*), Tiburón Martillo (*Sphirna Zewini*), Tiburón Tinto (*Isurus oxyrinchus*), Tiburón de Galápagos (*Carcharimus galapaguensis*) y Tintorera Punta Aleta Blanca (*Triaenodon obesus*), existen también otras especies que no han sido identificadas.

#### 4.2.4 Otras especies capturadas

Es importante anotar que existen otras especies que son capturadas por este tipo de arte como ejemplo el dorado, así mismo existen algunas especies no comerciales como las rayas, tortugas (**golfina** y verde prieta), pez **mola-mola**, pez mariposa, pez bravo, pez loro, tiburón **nigrito**, pez uva entre otros, los peces antes nombrados son de profundidad (a excepción de las rayas y tortugas).

#### 4.2.5 Problemas que causa la pesca con Palangre en la Reserva Marina de Galápagos

Tenemos que conocer que con la utilización de los palangres se están capturando anualmente miles de animales que habitan en Galápagos y que son parte de este Patrimonio Ecológico Mundial entre las cuales podemos mencionar: los albatros y piqueros patas azules, estos son enganchados con los anzuelos al ser lanzados con camadas al mar por los pescadores desde las embarcaciones; normalmente los pescadores para facilitar la recuperación de sus anzuelos cogen al animal y lo golpean contra las embarcaciones hasta matarlo. Además en los últimos años la pesca objetivo de estos barcos continentales no tan solo viene siendo los atunes, sino también los pepinos de mar, langostas y hasta la pesca blanca demersal (mero, bacalao y especies afines), los mismos que vienen equipados muchas de las veces con empates y hooka desde el continente ecuatoriano, compitiendo de una manera desleal con los pescadores artesanales locales.

## **Capítulo 5. - ANALISIS DE LOS PROBLEMAS DEL SECTOR PESQUERO DE SAN CRISTOBAL**

La siguiente lista de problemas que afronta el Sector Pesquero es extraída del pensamiento directo de los pescadores de esta comunidad, mediante un **análisis**-diagnóstico realizado mediante talleres participativos (Municipalidad de San Cristóbal, 1998); así para mejor entendimiento de los lectores, se los ha dividido de la siguiente forma:

### **Sociales:**

- Falta unidad entre los cooperados
- Existe quemeimportismo del pescador
- No hay coordinación de acciones entre las cooperativas

- ☐ No hay autogestión
- ☐ Falta seguridad social
- ☐ Existe alcoholismo y promiscuidad sexual cuando tienen dinero

#### Económicos:

- ☐ Alto costo de operación de las embarcaciones
- ☐ Faltan incentivos económicos
- ☐ Faltan líneas de crédito
- ☐ Mala remuneración del pescador
- ☐ Baja rentabilidad para el Sector
- ☐ No hay apoyo económico de **ONG's**
- ☐ Bajo precio de **los** recursos pesqueros
- ☐ Falta mercado internacional para los productos pesqueros

#### Técnicos:

- ☐ Falta espacio (infraestructura) de comercialización local
- ☐ Falta infraestructura para el mantenimiento y preservación de los productos pesqueros
- ☐ Lobos marinos constantemente hunden las panas en la rada (Ver Fig. # 15)
- ☐ Faltan varaderos de embarcaciones para mantener y reparar las panas
- ☐ No hay autonomía de embarcaciones para la pesca de altura
- ☐ Disminución notable del CPUE de los recursos pesqueros tradicionales

- ☐ Existen muchos accidentes de descompresión por pesca con Hooka (no hay cámara de descompresión)
- ☐ No existe un buen manipuleo de los recursos pesqueros
- ☐ Falta investigación para diversificar la pesca
- ☐ No existe un adecuado control de la reserva marina por falta de lanchas, equipos y recurso humano
- ☐ Falta tecnificación de pescadores para la pesca de altura.
- ☐ Falta asistencia técnica

### **Capacitación:**

- ☐ Cursos no son acorde con la realidad
- ☐ Falta capacitación permanente
- ☐ Falta gestión y planificación para capacitación al pescador
- ☐ Falta apoyo de instituciones Gubernamentales y **ONG's** para capacitación al Sector Pesquero.
- ☐ No hay becas de estudio ni capacitación para integrantes del Sector.

### **Conservación:**

- ☐ Se usa artes de pesca que alteran los ecosistemas marinos (Arpón)
- ☐ No se respeta las vedas ni regulaciones, ej. Pesca ilegal de pepino de mar y capturas de langostas ovadas (Ver Fig. # 16)

- Barcos cerqueros y palangreros pescan especies protegidas de la RMG y que habitan las costas del Archipiélago (delfines, tortugas marinas, piqueros patas azules, albatros, tintoreras, tiburones martillo, etc.)
- No existe un manejo adecuado de las pesquerías en el ámbito local

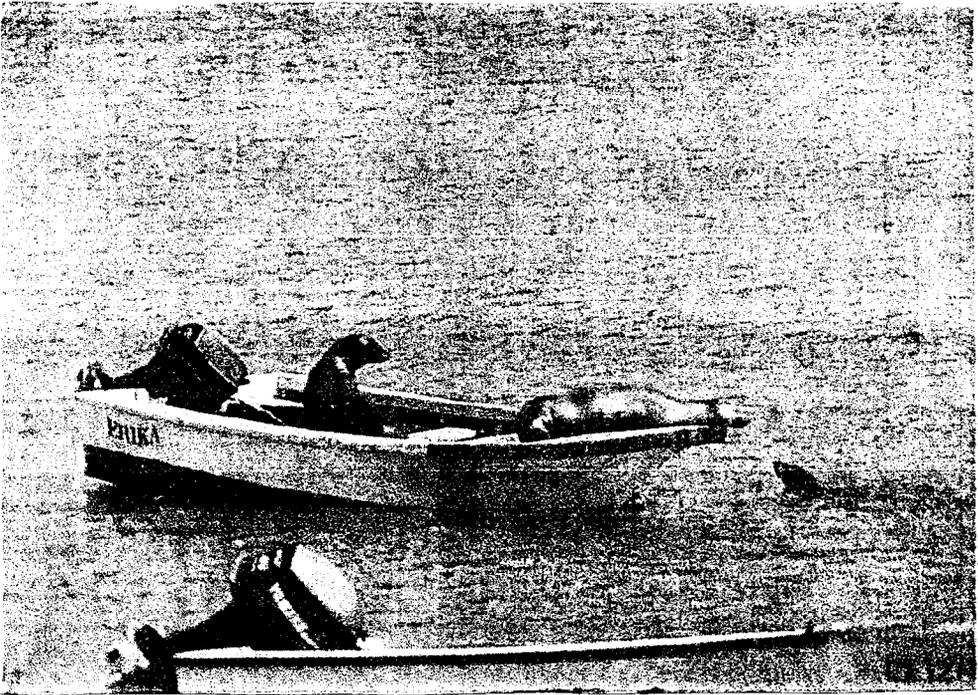


Figura # 15. - Lobos marinos subidos en las pangas pesqueras. Estos hunden las embarcaciones con frecuencia.



Fig. # 16. - La captura de langostas ovadas, es un problema que ha traído como consecuencia, la disminución de las capturas en los últimos tiempos.

## *Capítulo 6. - MANEJO Y LEGISLACION PESQUERA*

### **6.1. LA RESERVA MARINA DE GALAPAGOS (RMG)**

#### **6.1.1. Marco Legal de la RMG**

- El 13 de Mayo de 1986 se Creó la Reserva de Recursos Marinos de Galápagos (**RRMG**), Decreto Ejecutivo No. 18 10-A.
- El 6 de Agosto de 1992 se Aprueba el Plan de Manejo de la Reserva, con Decreto Ejecutivo No. 3 5 73 .
- El 7 de Noviembre de 1996 se Declara Reserva Biológica, Resolución R-DE 058 del INEFAN.
- El 29 de Abril de 1997 se crea la Autoridad de Manejo de la RMG.
- El 18 de Marzo de 1998, se Publica en el Registro Oficial No. 278 la “Ley Especial para la Conservación y Desarrollo Sustentare de la Provincia de Galápagos”.

### 6.1.2. EJ Grupo Núcleo y la Elaboración del Plan de Manejo de la Reserva Marina.

En Abril de 1997, el SPNG y la ECCD tomaron la iniciativa de comenzar un proceso de planificación participativa, al iniciar la revisión del Plan de Manejo de la Reserva Marina. Este proceso responde a la necesidad de contar con reglas claras y con participación comunitaria en el desarrollo de políticas y en el manejo de los conflictos. Los métodos generales han sido aplicados en muchos lugares, pero en Galápagos el proceso se consideraba “único” por muchos de los usuarios participantes, El objetivo en mente fue reunir a todos los representantes de los diferentes sectores, gremios e instituciones directamente considerados “usuarios” de los Recursos Marinos, para llegar a consensos sobre el uso de la Reserva. Se conformó el llamado GRUPO NUCLEO integrado por el Sector Pesquero, el Sector Turístico y el Sector Conservación, Ciencia y Educación.

Los trabajos **específicos** del Grupo Núcleo hasta Marzo de 1998 son:

1. La revisión del Plan de Manejo de la Reserva Marina en los siguientes aspectos:
  - La meta general y objetivos del Plan de Manejo
  - La definición de los usos de la Reserva Marina

- La elaboración de mecanismos para la institucionalización del manejo participativo de la RMG mediante la conformación de la “Junta de Manejo Participativo” y la definición de sus atribuciones.
2. Insumos para la elaboración de la “Ley de Régimen Especial para la Conservación y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Galápagos”:
- Integración de la Reserva en el Sistema Nacional de **Áreas** Protegidas definiendo así con mayor claridad las responsabilidades administrativas y jurisdiccionales para el manejo.
  - La ampliación de la Reserva de 15 a 40 millas náuticas desde la línea base.
  - La exclusividad de pesca artesanal dentro de la Reserva Marina.
  - La creación de una “ Autoridad de Manejo” integrada por participantes de los Sectores locales de tal manera que se convierta en un foro para la definición de los principios de manejo y planificación a largo plazo (Fuente: Informe a Galápagos, Fundación Natura, 1997).

### 6.1.3. Administración y Manejo de la Reserva Marina

El Art. 15 de la Ley Especial para Galápagos lo define de la siguiente forma:

‘Za Dirección del Parque Nacional Galápagos tiene a su cargo la administración y manejo de la Reserva Marina de la Provincia de Galápagos, en cuya zona ejercerá jurisdicción y competencia sobre el manejo de los recursos naturales.

Para efectos de control, investigación científica y monitoreo, coordinará sus actividades con las instituciones públicas competentes y privadas que realicen actividades en la Zona de la Reserva Marina, a base de las disposiciones del Plan de Manejo y los convenios interinstitucionales que se suscriban. La Subsecretaría de Recursos Pesqueros y la Armada Nacional, asignarán inspectores y el personal que de conformidad con el Plan de Manejo sean necesarios para el ejercicio de las actividades de control de la Reserva Marina de la Provincia de Galápagos”.

## 6.2. CAPITULO PESCA EN LA LEY ESPECIAL PARA GALÁPAGOS

El Capítulo Pesca dentro de la Ley Especial para Galápagos contiene los siguientes Artículos:

### **Art.39. Principios de la actividad pesquera**

Las actividades pesqueras en la Reserva Marina de la Provincia de Galápagos, se someterán a principios de conservación, manejo adaptativo y lineamientos para la utilización sustentable de los recursos hidrobiológicos, contenidos en la ley y en el correspondiente Plan de Manejo.

### **Art. 40. Zonificación Pesquera**

El Plan de Manejo de la Reserva Marina de la Provincia de Galápagos definirá la **zonificación** de uso y las actividades pesqueras permitidas que deberán proteger a las especies vulnerables y **frágiles** de los ecosistemas insulares, estableciendo medidas, controles y mecanismos que garanticen la conservación de los ecosistemas y el uso sustentable de los recursos, según lo que dispone esta Ley.

#### **Art. 41. Transporte y comercialización**

El transporte y la comercialización serán regulados en el Plan de Manejo, de Acuerdo con los correspondientes estudios técnicos justificativos.

#### **Art. 42. Pesca Artesanal**

En el **área** de la Reserva Marina de la Provincia de Galápagos está permitida únicamente la pesca artesanal, definida en el correspondiente Plan de Manejo. En dicho plan se permitirá el reemplazo de embarcaciones menores por otras de mayor capacidad, tonelaje y artes de pesca, a fin de garantizar la optimización de la actividad pesquera del pescador artesanal de Galápagos.

Este Reglamento se elaborará a base del último censo pesquero. Los permisos de pesca serán otorgados por embarcación y podrán ser transferibles de acuerdo con el respectivo Reglamento.

#### **Art. 43. Requisitos para la actividad pesquera artesanal**

Tener la calidad de residente permanente de la provincia de Galápagos y afiliarse a una de las cooperativas de pescadores artesanales de Galápagos, legalmente constituidas a la fecha de la promulgación de la Ley.

#### Art. 44. Registro pesquero

Toda embarcación que realice actividades de pesca, incluyendo operación, comercialización o abastecimiento a embarcaciones pesqueras, dentro de la Reserva Marina de la Provincia de Galápagos, deberá ser previamente registrada ante las autoridades competentes, quienes procederán a las calificaciones y controles periódicos de las embarcaciones para que cumplan con las características establecidas en la Ley y sus reglamentos. El Reglamento establecerá un sistema de otorgamiento de permisos de la actividad pesquera en la provincia de Galápagos.

#### 6.3. PROBLEMAS DE MANEJO DE LA RMG

- ❑ Falta difusión del Plan de Manejo y sus alcances.
- ❑ Falta control en la RMG, no hay suficientes embarcaciones ni recursos económicos.
- ❑ Existe quemeimportismo del Sector para el conocimiento de las leyes que rigen las actividades en la Reserva Marina.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

A pesar que el Sector Pesquero de Galápagos y específicamente de San Cristóbal tienen el **índice** de analfabetismo más bajo con relación a las comunidades pesqueras del Ecuador, en donde la mayor parte de sus integrantes han cursado por la secundaria y en donde existe un porcentaje aceptable de personal universitario, sin embargo se sigue notando las mismas deficiencias organizativas y administrativas que los Sectores Pesqueros de la parte continental.

La acción formativa al Sector Pesquero de Galápagos, redundará en el mejoramiento de la calidad de trabajo, disminución de los riesgos laborales y el fortalecimiento de la capacidad de gestión, en consecuencia se debe diseñar un

programa de capacitación permanente y a largo plazo que conlleve al cumplimiento de estos objetivos.

El Sector Pesquero de Galápagos (SPG) necesita fortalecer su sistema administrativo - organizacional de las cooperativas, desarrollando actividades que impulsen el cooperativismo de sus asociados, liderazgo de sus dirigentes, gestión jurídico-administrativa y conocimiento sobre manejo de los recursos pesqueros por ellos explotados.

En la actualidad el pescador artesanal de Galápagos no cuenta con un programa de asistencia social, por consiguiente se debe apoyar la creación de un fondo único para este fin (con administración privada), este se puede derivar del pago de un porcentaje por la comercialización de los productos pesqueros, aportes de la CEE, Gobierno Español, Instituciones locales, aportes voluntarios y autogestión de las Cooperativas de Pesca.

Desde el punto de vista de comercialización se tiene una infraestructura muy limitada, de todas formas la cercanía del aeropuerto constituye una de las fortalezas, por otro lado hace falta el conocimiento mercados potenciales para la exportación, fortalecimiento organizacional para hacer de las cooperativas verdaderas empresas comercializadoras de sus recursos explotados. Especies como el Atún patudo, Guaho,

Pez espada, Picudo, Bacalao, Mero, Camotillo y Brujo actualmente tienen buena aceptación en los Estados Unidos.

Se deben mejorar las estrategias de comercialización, de tal forma que **den** un valor agregado a los recursos pesqueros explotados. El mejoramiento en el manipuleo del producto, la búsqueda de nuevos mercados, la construcción de centros de acopio, la certificación pesquera, la creación de programas promocionales, etc., son actividades que permitirán la realización de este objetivo.

Existe un porcentaje considerable de pescadores registrados en las Cooperativas Pesqueras que no ejercen la actividad, lamentablemente la Ley Especial para Galápagos en el Capítulo de pesca da la suficiente flexibilidad a las asociaciones pesqueras para que puedan afiliar a las personas que ellos creen convenientes, los únicos requisitos para ser pescadores artesanales de Galápagos son el estar afiliados a una de las cooperativas y tener residencia permanente dentro de la Provincia.

Se necesita invertir en un sistema de seguridad, salud y prevención de riesgos laborales en el mar, el cuál debe iniciarse con un plan de acción inmediato que tiene como objetivo sustituir los equipos de buceo que actualmente son utilizados por los pescadores artesanales en Galápagos por unos nuevos que minimicen los riesgos de accidentes en esta actividad.

Uno de los principales problemas actualmente es la disminución de los CPUE de recursos como la langosta y el bacalao. El principal factor por el cual se ven afectadas las capturas es el excesivo Esfuerzo Pesquero sobre el recurso, que es consecuencia del aumento en el número de pescadores y embarcaciones en los últimos años, además de la no-existencia de paros biológicos para especies capturadas con empate. Para esto se recomienda a las autoridades revisen y diseñen un calendario pesquero que considere vedas también para las especies capturadas con empate, las mismas que en la actualidad no existen.

Con la implementación de un calendario de pesca adecuado y sin la ejecución de un Plan adecuado de control y manejo de las pesquerías, los paros biológicos no servirían de mucho, por consiguiente se recomienda iniciar un programa urgente de administración de las pesquerías, mismo que permita al mismo tiempo optimizar el seguimiento de las capturas comerciales.

Así mismo existe debilidad en la gobernabilidad de este Sector, por lo que se requiere un reordenamiento inmediato de las pesquerías. Tanto las autoridades (PNG y Digmer) y el Sector Pesquero deberían sentarse en la mesa de negociaciones y definir de una manera clara las reglas del juego, solo de esta manera, con pescadores responsables de sus acciones y una autoridad que haga cumplir las leyes establecidas no podrán colapsar las pesquerías a corto plazo.

Una de las alternativas viables para mejorar a mediano y largo plazo la producción y por consiguiente la rentabilidad de los pescadores en las islas Galápagos, es la acuicultura del Pepino de Mar, la especie de mayor valor comercial y que ha sido sobreexplotada en los últimos 5 años; hasta el momento se tienen ya los primeros estudios sobre su biología reproductiva, por lo que se requeriría realizar las primeras investigaciones sobre su reproducción y desove en cautiverio. Otras especies que existen en Galápagos y se sugiere investigar son: El camarón de agua dulce de la isla San Cristóbal (*Macrobrachium americanus*), Las dos especies de langosta panulirus, el bacalao de Galápagos (*Micteroperca olfax*), un molusco bivalvo de género *Argopecten* (Scallops), y una especie de **Gracilaria** (Macro-alga).

La Reserva Marina de Galápagos es una de las **áreas** protegidas más ricas en recursos pesqueros en el ámbito mundial, una de las especies más rentables y pescadas por embarcaciones palangreras pesqueras industriales nacionales e internacionales en el Archipiélago es el Atún patudo (*Tunnus obesus*), y representa una de las mejores alternativas laborales y económicas para el Sector Pesquero Artesanal de la Provincia de Galápagos, el conocimiento y la implementación de nuevas tecnologías, la capacitación pesquera y ambiental, la autogestión en la búsqueda de financiamiento y el apoyo de las Instituciones locales serán las bases para el desarrollo de esta nueva pesquería “Pesca de Altura”.

En este informe se sostiene la importancia de mantener las 40 millas de protección de la Reserva para la conservación de la biodiversidad marina de esta región, debido a que está ya comprobado el ir-respeto a las leyes establecidas a las que ha venido sometiéndose a través de los años esta región, por parte de la flota industrial continental. Por otro lado se recomienda también ejercer un mayor control por parte del Parque Nacional Galápagos.

Es imprescindible también que se fortalezca la investigación y seguimiento de las pesquerías, de esta manera y mientras más información biológica-pesquera se tenga de las especies explotadas, mejores decisiones de manejo podrán tomarse. En los Apéndices # 3 y 4 se dan a conocer algunos formularios que utiliza la ECCD en el Programa de Monitores Pesquero.

Desde el punto de vista ambiental, La Estación Científica Charles Darwin y el Parque Nacional Galápagos deben ser las instituciones que redoblen sus esfuerzos para llegar a educar al pescador en este ámbito, y así **algún** día poder tener un pescador consciente de la naturaleza que lo rodea, un pescador que llegue a conocer la importancia de la preservación de los recursos naturales y por supuesto de los recursos pesqueros que son la única fuente de subsistencia de los actuales y futuros pescadores galapagueños.

ANEXOS

**TABLAS Y APENDICES**

**Tabla II:** Características principales de los artes de pesca empleados en San Cristóbal

A=Alta, MA=Media Alta, M=Media, B=Baja.

ARTE DE PESCA	PESCA OBJETIVO	ELEMENTOS Y DIMENSIONES	FRECUENCIA DE USO (A, MA, M, B)	DESCRIPCION SOBRE SU USO
Hooka	Langosta	-Compresor de aire, <b>maguera</b> , traje de buceo, Gualetas, Visor.	A	Los buzos, se sumergen entre 1m. a 30 m. con este sistema. En una panga viajan hasta 3 pescadores.
Vara Hawayana	Langosta	Vara de metal recubierta del .5 m. ca, afilada en uno de sus extremos y Elástico de Caucho.	A	Se la usa junto con el Hookah para chucear la langosta, y capturar peces.
Gancho	Langosta		MA	Se lo usa junto con el Hooka para chucear la langosta
Empate	Pesca Blanca costera (Bacalao, Mero, Brujo, <b>Pargo</b> , <b>camotillo</b> , etc..)	Línea de Nylon o Plomo o peso de 0.5 a 1 lb. y entre 1 a 3 anzuelos No.	A	Se lo usa para la denominada pesca del bacalao seco-salado. Sus líneas muchas veces se sumergen hasta los 350 metros en la captura del Mero.
Red de enmalle	Lisa rabo amarillo y rabo negro	Malla monofilamento de entre 2 a 3 <b>pulg.</b> De ojo, 100 a 200 metros de longitud y de 5 a 10 metros de altura.	A	Es el arte de pesca mas productivo en Galápagos, se lo usa durante todo el <b>año</b> .

ARTE DE PESCA	PESCA OBJETIVO	ELEMENTOS Y DIMENSIONES	FRECUENCIA DE USO (A, MA, M, B)	DESCRIPCION SOBRE SU USO
Chinchorro de orilla	Lisa rabo amarillo, rabo negro y sardinas Y ojones ( carnadas ).	Malla monofilamento de entre 0.2 a 1 pulg. De ojo, 30 a 50 metros de largo y 3 a 5 metros de altura	M	Se lo usa mas para la captura de carnada, aveces es usado también junto con el trasmallo cuando existe gran abundancia de lisa.
Arpón o Pistola Neumática	Palometa, Bacalao, Pargos, etc.	Pistóla Neumática con chuzo.	B	Poco utilizada en Galápagos. Arte Prohibida.
Línea con señuelo o pluma	Guaho, Albacora, dorado, palometa, etc..	Línea de Nylon o de Piola madeja, un peso de 0.5 lb. y un señuelo de paja plástica o de caucho de tubo de bicicleta color rojo.	M	Utilizado en el 96, para el Atún patudo en la pesca de altura. Desde mediados del 98 se lo ha vuelto a usar para la pesca del Guaho.

*Continuación de Tabla II*

**Tabla IV:** Características de comercialización de los productos pesqueros en San Cristóbal

<b>PRODUCTO</b>	<b>PRESENTACION LOCAL</b>	<b>DETALLE</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO \$/</b> (1 US. \$= 6.590 sucres)	<b>DESTINO</b>	<b>PRESENTACION FINAL</b>
Langosta roja ( <i>Panulirus penicillatus</i> ) y verde ( <i>Panulirus gracilis</i> )	Congelada	> 15 cm.-cola	lb-cola	48.000	E.E.U.U	Congelada-cajas
Langosta Chata “ Langostino” ( <i>Scillaride story</i> )	Congelado	Toda talla	lb-cola	16.000	Guayaquil	Congelada
Langosta Chata “ Langostino”	Fresco	Toda Talla	entera	10.000	Galápagos	Fresco
Bacalao, Brujo, Mero, Norteflo, Ojo de Uva	Fresco	> 5 lb.	lb	5.000	E.E.U.U	Entero
Bacalao, Brujo, Mero, Norteflo, Ojo de Uva, Guaho, Atún	Fresco	Toda Talla	lb	6.000	Galápagos	Entero
Bacalao, Brujo, Mero, Norteflo, Ojo de Uva	Fresco	< 5 lb.	lb	3.500	E.E.U.U	Entero
Guaho	Fresco		lb	5.000	E.E.U.U	Entero
Bacalao, Brujo, Mero, Norteflo, Ojo de Uva, Vieja, Pargo, Loro, etc.	Seco-salado	Toda Talla	lb	4.000-12.000	Ambato, Quito, Guayaquil	
Lisa ( rabo negro y amarillo ).	Seco-salada	Toda talla	lb	1.200-2.000	Esmeraldas, El Oriente, Guayaquil	Seco-salado
Lisa ( rabo negro y amarillo ).	Fresca	Toda talla	Individuo	1.500	Galápagos	Fresco

**Tabla V:** Tabla de Ingresos netos en relación con el tipo de pesca, arte de pesca y tipo de embarcación

Tipo de pesca	Arte de pesca	Data	BOTE ( Ingreso Neto/viaje)	PANGA (Ingreso Neto/día)
<b>Langosta</b>	Hooka	Ingreso Neto por pescador en s/.	1015571	263680
		Utilidad del Armador en s/.	2298850	261487
Langosta Ingreso Neto por pescador en s/.			1015571	263680
Langosta Utilidad del Armador en s/.			2298850	26 1487
<b>Pesca B. Fresca</b>	Empate	Ingreso Neto por pescador en s/.	852750	55284
		Utilidad del Armador en s/.	3766500	-40154
	<b>Empate-Señuelo</b>	Ingreso Neto por pescador en s/.		189833
		Utilidad del Armador en s/.		138667
	<b>Señuelo</b>	Ingreso Neto por pescador en s/.		415531
		Utilidad del Armador en s/.		407906
	Trasmallo	Ingreso Neto por pescador en s/.		85703
		Utilidad del Armador en s/.		104469
Pesca B. Fresca Ingreso Neto por pescador en s/.			852750	290444
Pesca B. Fresca Utilidad del Armador en s/.			3766500	264164
<b>Pesca B. Seco-salado</b>	Empate	Ingreso Neto por pescador en s/.	1157177	
		Utilidad del Armador en s/.	4587143	
	<b>Empate-Sefiuelo</b>	Ingreso Neto por pescador en s/.	130 1146	
		Utilidad del Armador en s/.	7101000	
	Trasmallo	Ingreso Neto por pescador en s/.	1248058	
		Utilidad del Armador en s/.	3485945	
Pesca B. Seco-salado Ingreso Neto por pescador en s/.			1203573	
Pesca B. Seco-salado Utilidad del Armador en s/.			455725 1	
Total Ingreso Neto por <b>pescador</b> en s/.			1151058	274553
Total Utilidad del Armador en s/.			4089425	262575

Tabla X: Costos operativos y estructura porcentual de los rubros en relación al tipo de pesca y artes de pesca.

Tipo de pesca	Rubros	Empate	Empate-Señuelo	Hooka	Señuelo	Trasmallo	Grand Total	%
<b>Langosta</b>	Combustible			373705			373705	71
	Alimentación			107172			107172	20
	Transporte			18721			18721	4
	Gastos varios			27574			27574	5
	Sal			0			0	0
Total							527172	100
<b>Pesca Blanca Fresca</b>	Combustible	3 13083	420000		341375	322250	338994	80
	Alimentación	113 125	36667		37632	26667	54848	13
	Transporte	18556	23333		23 125	38750	23675	6
	Gastos varios	17778	0		5833	0	7500	2
	Sal	0	0		0	0	0	0
Total							425017	-100
<b>Pesca Blanca seco-salada</b>	Combustible		2622500			1396000	1559499	46
	Alimentación		1550000			810400	0	0
	Transporte	32889	29000			32000	32125	1
	Gastos varios	60 1556	140000			0	355875	11
	sal		1800000			1764000	1425000	42
Total							<b>3372499</b>	100
<b>Gran Total</b>	Combustible	863596	1301000	373705	341375	918778	523998	
	Alimentación	697353	642000	107172	37632	5 16500	244187	
	Transporte	25722	25600	18721	23 125	35000	22248	
	Gastos varios	309667	56000	27574	5833	0	65607	
	Sal	576667	720000	0	0	980000	194872	

DIA	MES	AÑO	EMBARCACION	B o P	Gasolina preparada (gl)	Costo s./ gal gasolina preparada	Costo total por gasolina preparada en s/.	Gasolina (gl)	Costo s./ gal gasolina	Costo total por gasolina en s/.	Disel (gl)	Costo s./ gal-disel	Costo total por disel en s/.	Costo gacito aceite maquina /galón	Costo aceite maquina /galón	Costo total aceite maquina	Acete fuera de borda ( lbs )	Costo s./ ft-acete	Costo total de aceite en s/.	Costo de viveres en s/.	No. de sacos de sal usados	Costo por sac de sal
1	10	1998	Bismark	B	80	10000	800000															
1	10	1998	Niña Dappne	P	30	8000	240000															
5	10	1998	Paraiso	B																		
5	10	1998	San Vicente	B	20	8000	160000															
6	10	1998	Albamar	P	10	8000	80000															
7	10	1998	Maria Angélica	P	14	8000	112000															
9	10	1998	Albamar	P				25	8000	150000								2	15000	30000		
10	10	1998	Rafaela	P				15	8000	90000								2	15000	30000		
12	10	1998	Miguelo III	P	40	8000	320000															
14	10	1998	San Pedro	P	28	8000	224000															
15	10	1998	Xavier	B				35	8000	231000												
24	10	1998	Miguelo III	P				35	8000	210000	180	5600	1008000	5	25000	125000	4	17000	68000	120000	42	8000
25	10	1998	Miguelo III	P				30	8000	180000												
26	10	1998	Martha	P	40	8000	320000															
27	10	1998	Bismark II	P				24	8000	144000												
27	10	1998	Luz América	P	45	8000	360000															
29	10	1998	Saturno	B	70	8000	560000															
30	10	1998	Juamar	P				30	8000	198000	180	5000	1080000	5	30000	150000	3	17000	51000	150000		
1	11	1998	San Vicente	B	35	8000	280000				150	5800	840000	5	25000	125000					50	8000
1	11	1998	Bismark II	P	30	8000	240000															
2	11	1998	Bismark II	P	30	8000	240000															
4	11	1998	Miguelo III	P	30	8000	240000															
5	11	1998	Picis	P	14	8000	120000															
6	11	1998	Elizabeth	P	15	8000	120000															
7	11	1998	Tatiana	P	15	8000	120000															
7	11	1998	Miguelo III	P	30	8000	240000															
8	11	1998	Tatiana	P	15	8000	120000															
9	11	1998	Vanesa	B	50	8000	720000															
9	11	1998	Tatiana	P	15	8000	120000				180	5600	1008000	5	25000	125000				140000	30	8000
9	11	1998	Niño Boris	P	10	8000	80000															
9	11	1998	Geby	P	30	8000	240000															
10	11	1998	Tatiana	P	30	8000	240000															
10	11	1998	Miguelo III	P	20	8000	160000															
10	11	1998	Elizabeth	P	30	8000	240000															
10	11	1998	Niño Boris	P	22	8000	176000															
11	11	1998	Juamar	P	30	8000	240000															
12	11	1998	Bismark II	P	15	8000	120000															
13	11	1998	Juamar	P	30	8000	240000															
14	11	1998	Elizabeth	P	30	8000	240000															
15	11	1998	Luz América	P				35	8000	231000												
17	11	1998	Luz América	P	30	8000	240000															
17	11	1998	Niño Boris	P	30	8000	240000															
18	11	1998	Nectuno	B	50	8000	400000				180	5600	1008000	5	25000	125000				150000	15	8000
19	11	1998	San Luis	B							180	5600	1008000	5	25000	125000				850000	35	8000
19	11	1998	Refor. Luja. Milla	B				120	8000	720000	240	5600	1344000	3	25000	75000	12	17000	204000	1800000	35	8000
22	11	1998	San Vicente	B	15	8000	120000				180	5600	1008000	5	25000	125000				822000	55	8000
23	11	1998	Reina Isabel	B							300	5600	1680000	6	25000	150000				1600000	50	8000
23	11	1998	Niño Boris	P	48	8000	240000															
24	11	1998	Bismark	B	90	8000	384000															
28	11	1998	Reina del Mar	B							180	5600	1008000	5	25000	125000				1200000	7	8000
29	11	1998	Tatiana I	B				180	8000	1188000	180	5600	1008000	5	25000	125000	8	17000	136000	1600000		
30	11	1998	San Pedro	P	50	8000	400000															
30	11	1998	Niño Boris	P	30	8000	240000															
30	11	1998	Mar Caribe I	P	35	8000	280000															
2	12	1998	San Pedro	P	45	10000	450000															
2	12	1998	Elizabeth	P	35	12000	420000															
6	12	1998	San Pedro	P	30	10000	300000															
6	12	1998	Bismark	B	30	12000	360000				80	8000	480000									

DIA	MES	AÑO	EMBARCACION	B	o P	Gasolina preparada i d )	Costo s./ gasolina preparada	Costo total por gasolina preparada en s/.	Gasolina (gl)	Costo s./ -gl- gasolina	Costo total por gasolina en s/.	Disel (gl)	Costo s./ -gl-disel	Costo total por disel en s/.	gasto aceite maquina /galón	costo aceite maquina s./ galón	total costo aceite maquina	Aceite fuera de borda ( lts )	Costo s./ ft-aceite	Costo total de aceite en s/.	Costo de viveres en s/.	No. de sacos de sal usados	Costo por saco de sal s/.	
7	12	1998	Tatiana	P		30		300000																
9	12	1998	Tatiana	P		25	12000			8500	255000													
9	12	1998	Elizabeth	P		20	10000															30000		
9	12	1998	Gaby	P		15	10000															20000		
10	12	1998	Elizabeth	P		20	10000															30000		
10	12	1998	Tatiana	P		25	10000															30000		
11	12	1998	Tatiana II	B					80	7000	630000						125000	10	18000	180000	600000			
12	12	1998	Bismark	P		25	10000															30000		
12	12	1998	Elizabeth	P		30	10000															30000		
13	12	1998	Juamar	P		35	10000															30000		
13	12	1998	Maguito III	P		30	10000															30000		
15	12	1998	Juamar	P		30	10000															28000		
15	12	1998	Esperanza	P		15	10000															20000		
15	12	1998	Elizabeth	P		55	10000															100000		
15	12	1998	Luz América	P		35	10000															20000		
16	12	1998	Juamar	P		28	10000															30000		
18	12	1998	Juamar	P		35	10000															20000		
18	12	1998	Elizabeth	P		30	10000															30000		
19	12	1998	San Vicente	B		25	10000					180	8000	1440000	5	30000	150000				830000			
19	12	1998	Alcón	P		25	10000															30000	5	8000
22	12	1998	Niño Boris	P		20	10000															30000		
23	12	1998	Martha	P		30	10000															20000		
23	12	1998	Erika	P		30	10000															30000		
23	12	1998	Niño Boris	P		35	10000															20000		
23	12	1998	Elizabeth	P		20	10000															30000		
23	12	1998	Juamar	P		35	10000															30000		
24	12	1998	Elizabeth	P		35	10000															30000		
24	12	1998	Erika	P		35	10000															20000		
25	12	1998	Bismark II	P		35	10000															30000		
27	12	1998	Mar Caribe	4		10	10000					180	8000	1440000	5	30000	150000				1400000	10	4000	
27	12	1998	Tatiana II	4		120	10000					300	8000	2400000	6	30000	180000				1300000			
28	12	1998	Bismark II	P		30	10000															20000		
8	1	1999	Luz América	P		35	12000															420000		
9	1	1999	Tatiana II	B		50	12000					80	8545.455	392727.3	2	30000	60000				300000			
11	1	1999	Bismark	4		30	12000					40	7000	420000	3	30000	90000				400000			
11	1	1999	Tatiana	P		30	10000															300000		
14	1	1999	Fasz	P		15	20000															30000		
14	1	1999	Bismark	P		35	12000															420000		
15	1	1999	Niño Jud	B								90	0111	459990	3	30000	90000				400000	4	8000	
15	1	1999	San Luis	B								90	6111	455550	3	30000	90000				600000	4	8000	
15	1	1999	Saturno	4		100	10000					240	7000	1680000	5	30000	150000				1500000	25	8000	
15	1	1999	Elizabeth	P		35	12000															20000		
15	1	1999	Juamar	P		32	10000															45000		
16	1	1999	Juamar	P		33	10000															50000		
18	1	1999	Albacora	B								110	8545.455	720000	5	30000	150000				1100000			
18	1	1999	Picis	P		35	12000															420000		
18	1	1999	Juamar	P		38	10000															380000		
18	1	1999	Esperanza	P		35	12000															420000		
19	1	1999	Esperanza	P		35	12000															420000		
20	1	1999	Luz América	P		44	12000															540000		
20	1	1999	Esperanza	P		35	12000															420000		
21	1	1999	Picis	P		30	12000															380000		
21	1	1999	Tatiana	P		15	12000															100000		
21	1	1999	Juamar	P		30	12000															360000		
21	1	1999	Niño Boris	P		20	12000															240000		
21	1	1999	Esperanza	P					36	7400	259000							3	18000	54000		20000		
21	1	1999	Rafaela	P		32	10000															320000		
21	1	1999	Elizabeth	P					36	7500	270000							3	18000	54000		30000		
22	1	1999	Rafaela	P		3	10000															30000		

Apéndice # 2. - Archivo-Registro de la información utilizada para el cálculo de indicadores económicos

Costo total por sal en \$/	Costo de transport a diario del cocinero en \$/	Costo de Viaje de cocinero en \$/	Costo del diario del Panguero en \$/	Costo del diario del Capitán en \$/	Costo del diario del Caplán en \$/	TIPO DE PESCA	No. de pescador/as/visia/	Dias de Pesca	Peso total de la pesca en lbs	Costo del producto en \$./ lb.	Ingreso Bruto en \$./ Viaje	Costo total de Operación en \$/	Ingreso Bruto de los pescadores en \$/	Ingreso Neto por pescador en \$/	Utilidad del Armador en \$/
	21000	50000	150000			Arta de pasaca	6	3	198	13212,121	261999,858	1521000	938571,3928	156428,5654	156428,5554
	14000					PBF-L Seafuelo-Hookah	4	1	14	39000	548000	264000	201660	50400	50400
	21000					PBF Empate-Seafuelo	6	3	2274	4500	10233000	1350000	5115500	652750	3766500
	30000					PBSS Traamallo	6	9	11147	1350	15048450	1640000	7524225	1254037,5	5684225
	14000					L Hookah	3	1	8	37000	280000	124000	129000	43000	43000
	15000					PSF Empate	2	1	95,5	4500	429750	152000	185166,6667	02583,3333	92583,3333
	20000					L Hookah	3	1	18	38000	415000	240000	133500	44500	44500
	14000					L Hookah	2	1	9	40000	360000	164000	130866,6667	65333,3333	65333,3333
	14000					L Hookah	3	1	430	4500	1962000	358000	1202250	400750	400750
2520000	14000					PSF Seafuelo	2	1	22	4500	99000	298000	0	0	-189000
	30000					PBSS Traamallo	6	10	9038	1300	11749400	5182000	5874700	979116,6667	892700
	14000					L Hookah	3	1	25	40000	1120000	350000	577500	192500	192500
	14000					102000 L Hookah	3	1	27	40000	1080000	398000	543000	181000	181000
	30000					PBF Seafuelo	2	1	212	4500	854000	400000	389333,3333	184666,6667	184666,6667
	30000					150000 L Hookah	3	1	31	40000	1240000	398000	630750	210250	210250
	14000					PBF Seafuelo	3	1	370	4000	1480000	414000	799500	206500	206500
	21000					PBF-L Seafuelo-Hookah	8	5	503	24967	12558401	3311000	6279200,5	784900,6625	2968200,5
	15000					L Hookah	2	1	10	41000	410000	284000	84000	42000	42000
3000000	35000					PBSS Traamallo	6	7	8220	1400	11508000	5030000	5754000	659000	674000
	21000					130000 L Hookah	3	1	30	41000	1230000	421000	606750	202250	202250
	15000					60000 L Hookah	2	1	25	41000	1025000	353000	448000	224000	224000
	21000					68000 L Hookah	3	1	13	41000	633000	399000	130500	43500	43500
	15000					L Hookah	2	1	22	41000	902000	155000	498000	249000	249000
	15000					34000 L Hookah	2	1	16	41000	656000	189000	311333,3333	165666,6667	155666,6667
	15000					L Hookah	3	1	26	41000	1148000	165000	737250	245750	245750
	15000					51000 L Hookah	3	1	14	41000	574000	358000	163500	54500	54500
1800000	15000					L Hookah	3	1	37	41000	1517000	165000	1014000	338000	338000
	40000					PBSS Empate	6	8	3970	4800	10056000	5093000	9528000	1191000	4435000
	15000					68000 L Hookah	3	1	28	41000	1068000	224000	631500	210500	210500
	21000					L Hookah	3	1	24	41000	984000	131000	639750	213250	213250
	15000					L Hookah	2	1	35	42000	147000	275000	796666,6667	398333,3333	398333,3333
	21000					34000 L Hookah	3	1	35	41000	1435000	315000	840000	260000	260000
	15000					17000 L Hookah	2	1	25	41000	1025000	222000	535333,3333	267666,6667	267666,6667
	15000					51000 L Hookah	2	1	45	41000	1645000	326000	1012666,6667	506333,3333	506333,3333
	15000					L Hookah	2	1	8	41000	328000	211000	75000	39000	39000
	15000					L Hookah	2	1	11	41000	451000	275000	117333,3333	58866,6667	58866,6667
	21000					251000 L Hookah	2	1	38	41000	1476000	406000	713333,3333	358666,6667	358666,6667
	15000					L Hookah	2	1	19	43000	817000	281000	357333,3333	178666,6667	178666,6667
	21000					51000 L Hookah	2	1	18	43000	774000	332000	294666,6667	147333,3333	147333,3333
	21000					PBF Seafuelo	2	1	218	5000	1090000	333000	504666,6667	252333,3333	252333,3333
	14000					PBF Seafuelo	2	1	287	5000	1435000	311000	749333,3333	374666,6667	374666,6667
	800000					L Hookah	3	1	10	43000	430000	284000	109500	36500	36500
21000000	30000					PBSS Empate	6	12	2045	6000	12270000	3983000	8135000	1022500	2172000
	14000					PBSS Empate	7	12	5500	5698	32439000	4097000	16219500	2317071,429	12122500
21000000	30000					PBSS Empate-Seafuelo	9	10	4200	5000	21000000	6145000	10500000	1166666,667	4355000
213000000	35000					PBSS Traamallo	6	10	11326	1600	18121800	5410000	9060800	1510133,333	3650800
210000000	21000					PBSS Empate	7	10	6035	4600	28968000	6451000	14484000	2089142,857	8033000
	17000					L Hookah	2	1	15	43000	845000	274000	247333,3333	123666,6667	123666,6667
420000	30000					PBSS_PB Empate-Seafuelo	5	4	1500	4760	7140000	2063000	3570000	714000	1507000
	40000					L Hookah	7	5	223	43000	9589000	3343000	4794600	684926,5714	1451500
	40000					L Hookah	7	5	236	43000	10148000	4097000	5074000	724657,1429	977000
	35000					PBF Seafuelo	2	1	945	5000	4725000	435000	2880000	1430000	1430000
	21000					L Hookah	3	1	30	43000	1290000	291000	749250	249750	249750
	21000					L Hookah	3	1	20	43000	800000	331000	368750	132250	132250
	14000					PBF Seafuelo	2	1	945	5000	4725000	494000	2820666,667	1410333,333	1410333,333
	20000					L Hookah	2	1	7	45000	440000	440000	0	0	-125000
	14000					PBF Seafuelo	2	1	415	5000	2076000	334000	1160666,667	590393,3333	580333,3333
	40000					L Hookah	4	1	70	45000	3150000	1588000	1249800	312400	312400

Apéndice # 2. - Archivo-Registro de la información utilizada para el cálculo de indicadores económicos

Costo del por el en \$/	Costo de transporte de equipos en \$/	Costo diario del cocinero en \$/	Costo del Viaje de cocinero en \$/	Costo diario del Panguero en \$/	Costo del diario del Capitán en \$/	Costo del Viaje de Capitán en \$/	TIPO DE PESCA	No. de pescadores/viaje	Días de Pesca	Peso total de la pesca en lbs	Costo del producto en \$/ lb	Ingreso Bruto en \$/ Viaje	Costo total de Operación en \$/	Ingreso Bruto de los pescadores en \$/	Ingreso Neto por pescador en \$/	Utilidad del Armador en \$/	
	20000						170000 L	Hooah	2	1	49	46000	2264000	490000	1170000	565000	585000
	20000						L	Hooah	3	1	48	46000	2208000	320000	1418000	472000	472000
	20000						L	Hooah	3	1	56	46000	2578000	250000	1744500	581500	561500
	14000						L	Hooah	2	1	80,3	46000	27735M	184000	1726633,333	863266,6667	663266,6667
	20000						L	Hooah	3	1	85	46000	2980000	250000	2065000	685000	685000
	20000						L	Hooah	3	1	55	46000	2530000	300000	1672500	357500	557500
	40000						PBF-L-Lnc	Empate-Sefuelo	7	10	750	11604	8703000	2055000	5617000	831000	831000
	20000						L	Hooah	3	1	30	47000	1410000	300000	832600	277500	277500
	20000						L	Hooah	3	1	60	47000	2820000	350000	1652500	617500	617500
	20000						PBF-Lno	Empate-Hookah	3	1	80,5	8894,4	554696,2	400000	116249,4	36749,5	38749,8
	20000						L	Hooah	3	1	22,2	47000	1043400	350000	520050	173350	173350
	14000						L	Hooah	2	1	20	47000	940000	334000	404000	202000	202000
	14000						L	Hooah	2	1	20	47000	940000	184000	504000	252000	252000
	2000						L	Hooah	3	2	105	47000	4835000	670000	3198750	1066250	1066250
	14000						PBF	Trasmallo	2	1	396	1500	597000	384000	142MD	71000	71000
	15000						L	Hooah-Empate	3	1	38,5	25182	969507	325000	463350,25	181128,75	161128,75
	21000						L	Hooah	2	1	18	48000	864000	391MD	315333,3333	157656,6667	157666,6667
	14000						L	Hooah	3	1	53	46000	2544000	344000	1650000	550000	550000
	30000						PBSS	Trasmallo	6	10	11535	1600	18456000	2700000	9228000	1538000	6528000
	21000						PBSS	Trasmallo	3	1	710	1600	1138000	601000	401250	133750	133750
	14000						L	Hooah	3	1	11	63636	696966	244MD	341997	113669	113999
	21000						L	Hooah	2	1	22	47000	1034000	341MD	462000	231000	231000
	21000						L	Hooah	3	1	9	47000	423000	351000	54000	18000	18000
	14000						L	Hooah	2	1	5	46000	384000	334000	0	0	0
	21000						L	Hooah	3	1	31	46000	1488000	251000	927750	309250	309250
	14000						L	Hooah	3	1	45	47000	2115000	394000	1280750	430250	430250
	21000						L	Hooah	3	1	30	48000	1440000	401000	779250	259750	259750
	21000						L	Hooah	2	1	23	47000	1081000	391000	480000	230000	230000
	14000						L	Hooah	3	1	26	47000	1222000	394MD	621000	207000	207000
	30000						PBSS	Empate	7	7	2300	5300	12190000	3920000	6085000	670714,2657	2175000
	30000						L	Hooah	5	12	653	35636,141	23401000,07	5246000	11700506,04	2340100,007	8454500,037
	14000						L	Hooah	2	1	23	47000	1081000	334000	496000	249000	249000
	20000						PBF	Sefuelo	2	1	118	5000	580000	440000	93333,33333	48666,66667	48666,66667
	30000						Lno	Hooah	4	2	575	6521	3748575	1382727,273	1574787,5	393696,875	792080,2273
	21000	10000	10000				PSF	Sefuelo	3	1	317	5500	1743500	901000	471750	157250	370750
	20000						Lno	Hooah	2	1	101	4762	480982	350000	67306	43554	43654
	30000						PBF	Trasmallo	3	1	300	1750	525000	380000	123750	41250	41250
	21000						PBF	Empate	1	1	72	6000	432000	551000	0	0	-119000
	240000	40000	60000	360000	77333,33	464000	PBSS	Empate	5	6	1000	5800	5800000	1653989,98	25000000	500000	1648010,02
	240000	40000	80000	480000	77333,33	464000	PBSS	Empate	7	6	1100	5800	6380000	1773989,98	25900000	370000	2016010,02
	500000	26000	10000	280000			PBSS	Sefuelo-Empate	8	9	4900	5300	25970000	4838000	11465600	1435825	9647000
	14000							Empate	1	1	105	6000	630000	534000	48000	46000	48000
	20000						PBF	Sefuelo	3	1	185,5	5000	827500	385000	331575	110625	110625
	20000						PBF	Empate	3	1	18,5	5000	92500	400000	0	0	-307600
	21000	80000	560000		141426,6	990000	PBSS	Empate	6	7	27M	5500	14850000	2440669,99	8325000	1054166,667	6084000,01
	14000						PBF	Sefuelo	1	1	350	5000	1750000	514000	618000	615000	616000
	15000						PBF	Sefuelo	3	1	190	5000	950000	425000	393750	131250	131250
	28000						PBF	Sefuelo-Empate	2	1	53	6500	344500	498000	0	0	-153500
	21000						PBF	Sefuelo-Empate	3	1	280	6000	1680000	471MD	808750	302250	302250
	21000						PBF	Sefuelo	2	2	419	5000	2095000	691000	956000	470000	476000
	21000						PBF	Sefuelo-Empate	3	1	280	5500	1540000	471MD	801750	267250	267250
	14000						PBF	Sefuelo	1	1	84	5000	420000	434000	0	0	-14000
	21000						Lno	Hooah	3	1	130	8450	1098500	201000	673125	224375	224375
	21000						PBF	Trasmallo	3	1	175	2300	402500	381000	16126	5375	5375
	14000						PBF	Empate	2	1	0	0	0	274000	0	0	-274000
	17000						PBF	Empate	3		276,5	6000	1382500	390000	766875	255625	255625
	25000						PBF	Sefuelo	2		172	5000	860000	345000	343333	171666,5	171667
	40000						PBF	Sefuelo	2		105	5000	540000	394000	67333	46666,5	46667
	24000						PBF	Empate	2		0	0	0	54000	0	0	-54000

## **BIBLIOGRAFIA**

**Estacion Cientifica** Charles Darwin (ECCD), 1997. “Informe Técnico sobre la Pesca en las Islas Galápagos”. Santa Cruz-Galápagos.

**Fundacion** Natura, 1998. “Informe a Galápagos”, Fundación Natura y WWF. Quito-Ecuador.

Martinez Jimmy, 1987. “La pesca Artesanal en el Ecuador”. Subsecretaria de Recursos Pesqueros. Guayaquil-Ecuador.

Ministerio de Medio Ambiente, 1998. “**Ley** de Régimen Especial para la Conservación y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Galápagos”. Registro Oficial No. 278, 18 de marzo de 1998. 28-31, 47-49.

Municipalidad de San Cristobal, 1998. Matriz de Diagnóstico del Sector Pesquero de San Cristóbal. Plan Estratégico Local (en **impreción**). San Cristóbal-Galápagos.

Nakano, II. And W. Bayliff. 1992. A review of the Japanese Long-line fishery for tunas and billfishes in the eastern **pacific Ocean**, 1981-1987. Inter-Amer. Trop. Tuna **Comm, Bull.**, 20 (5) 187-355.

Humann Paul, 1993. “Reef **fish** identification Galápagos”. New World Publications. INC. Jacksonville. Florida.

Programa de Observadores Pesqueros, 1995. “Informe Técnico sobre la Pesca de Palangre en las Islas Galápagos”. Instituto Nacional de Pesca, Guayaquil-Ecuador.

Programa de Pesca **UE\*VECEP**, 1997. “Artes de Pesca Artesanales de Paños de Malla”. Instituto Nacional de Pesca-VECEP, Lamina Educativa **Nº3**.

Programa de Pesca UE\*VECEP, 1997. “**Diagnóstico** del Sector Pesquero de Chanduy (Cantón Santa Elena, Provincia del Guayas)“. Instituto Nacional de Pesca-VECEP. Guayaquil-Ecuador.

Reck Gunther k., 1984 “La pesca de langosta en las Islas Galápagos 1974-1979” Boletín Científico y Técnico. Instituto Nacional de Pesca, Guayaquil-Ecuador. 54-55, 58, 61.

Sparre P. Y Venema S.C, 1997. “Introducción a la evaluación de recursos pesqueros tropicales”, FAO Documento Técnico de Pesca. No 306.1, Roma-Italia. Rev 2: 9.

Susuki, Z., Y. Warashima, and M. Kishida. 1977. “The comparison of **catches** by regular and deep longline gears in the western and central equatorial Pacific”. Far Seas Fish. Res. Lab., Bull., 15: 51-89.