ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar

"CARATERIZACIÓN Y PROPUESTA TÉCNICA DE LA ACUICULTURA EN EL SECTOR DE BALAO CHICO DEL CANTÓN NARANJAL DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS"

TESIS DE GRADO

Previa la obtención del Título de:

INGENIERO EN ACUICULTURA

Presentada por:

JOHN MANUEL DE LA A PEREDO
MILTON GABRIEL MONTÚFAR ROMERO

Guayaquil - Ecuador

2007

AGRADECIMIENTO

A todas las personas que de uno u otro modo colaboraron en la realización de este trabajo.

DEDICATORIA

A NUESTROS PADRES

NUESTROS

HERMANOS

NUESTROS

PROFESORES

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Jerry Landívar M.Sc.
SUBDECANO DE LA FIMCM
PRESIDENTE

Marco Álvarez G. Blgo.
DIRECTOR DE TESIS

Ecuador Marcillo. Msc.
VOCAL

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, nos corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL"

John De La A.

Milton Montúfar.

RESUMEN

Balao Chico es una zona del Cantón Naranjal de la Provincia del Guayas que posee un microclima tropical influenciado por la cordillera Molleturo, con infraestructura propia para el desarrollo de un cultivo en general. Posee ríos importantes como el San Pablo y el Jagua que abastecen a los cultivos agrícolas y acuícolas siendo una zona altamente productiva, especialmente en: banano, cacao, camarón y tilapia.

Se comunica con otras partes del Ecuador como Machala y Guayaquil a través de la vía Panamericana. La población rural se dedica en un alto porcentaje al cultivo de banano y cacao produciéndoles ingresos económicos estables.

En el presente estudio se realizó una caracterización de esta zona a fin de determinar el estado actual de ciertos sectores dedicados a la actividad acuícola en el país, conocer sus nuevas metodologías de manejo, describir la

evolución en el cultivo de nuevas especies y comprender la interacción de estas zonas con otros lugares dedicados al cultivo de camarón en Ecuador.

Determinar el número de hectáreas en producción y la infraestructura utilizada en la actualidad. Describir ventajas y desventajas del sector, describir los problemas en la producción acuícola como también en el ámbito socioeconómico de la población y realizar una propuestas técnicas para el desarrollo del sector

Refiriéndonos específicamente a esta zona de estudio se encuentran empresas dedicadas al engorde de camarón y tilapia, obteniendo producciones altas en invierno y relativamente bajas en verano. Los niveles de tecnificación son muy bajos y solo dos empresas son tecnificadas y el restante de hectáreas de producción son artesanales.

Existe asesoramiento de empresas dedicadas a la venta de insumos para la producción y un abastecimiento de larva de una buena calidad. Las metodologías de cultivo utilizadas en Balao Chico ha dado buenos resultados en las producciones de camarón y tilapia, produciendo un beneficio mutuo tanto para el productor como para las empresas relacionadas al sector acuícola.

ÍNDICE GENERAL

Pág.

ÍNDICE DE FOTOS

ÍNDICE DE FIGURAS

INDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ANEXOS

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ACC	Aquaculture certification council
° C	Grados centígrados
CNA	Cámara nacional de acuacultura
CSA	Centro de servicios para la acuacultura
cm	Centímetros
g	Gramos
ha	hectárea
I.G.M.	Instituto geográfico militar
INEC	Instituto nacional de estadísticas y censos
Kg / Has	Kilogramos por hectáreas
Km^2	Kilómetros cuadrados
Lb	Libras
lb / has	Libras por hectárea
mg / L	Miligramos por litro
mm	Milímetros
m.s.n.m.	Metros sobre el nivel del mar
NH3	Amonio
PEA	Población económicamente activa
pl / m^2	Postlarvas por metro cuadrado
pH	Potencia de hidrogeno
$^{o}/_{oo}$	Partes de mil
ppm	Partes por millón
UTM	Universal transverse Mercator
%	Porcentaje
>	Mayor que
<	Menor que

INTRODUCCIÓN

El cultivo de camarón en Ecuador ha ido evolucionando en su manejo, tratando de reducir los costos en el cultivo, siendo más eficientes en el manejo, en la aplicación de nuevas metodologías de cultivo y tomando conciencia de no perjudicar al medio ambiente.

Se ha propuesto varias alternativas para la producción acuícola del Ecuador como producción de tilapia, policultivo de especies haciendo referencia específicamente a la producción de camarón y tilapia, cultivo de moluscos y maricultura.

En el año 1998 Ecuador produjo 252.985.907 de libras de camarón (Según anexo 10), llegando así a ocupar el segundo lugar de países productores de camarón en el mundo, con un hectareaje de granjas camaroneras estimado en 180.000 hectáreas en producción. A lo largo del tiempo, la actividad camaronera ecuatoriana ha sufrido el ataque de enfermedades que ocasionaron altos porcentajes de mortalidad, las cuales el camarón pudo adaptarse paulatinamente, hasta la llegada del virus de la mancha blanca que produjo mortalidades de hasta un 90%.

El virus fue detectado por primera vez en el año 1992, en el noreste de Asia en el camarón *Penaeus monodón* y para Enero de 1999 el síndrome fue detectado en América Central específicamente en tres países (Nicaragua, Honduras y Panamá) en camarones *Litopanaeus vannamei.* En la provincia de Esmeraldas fue donde por primera vez se detectó este virus y desde entonces se ha presentado grandes mortalidades a lo largo de la costa ecuatoriana. (Ormaza, 1999.2000)

En la actualidad los niveles de producción han superado a las libras producidas en 1998 llegando a 264.361.763 libras en el 2006 (Según anexo 10), con un hectareaje estimado de 140.000 has en producción, lo que demuestra una mayor eficiencia en la industria camaronera del Ecuador.

CAPÍTULO 1

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Características generales de la zona

Cantón Naranjal.

El cantón Naranjal está ubicado al suroeste de la provincia del Guayas, y limita al Norte: por el cantón Yaguachi, sirviendo de límite el río Taura, desde su desembocadura en el río Guayas hasta llegar a sus límites con la provincia de Cañar hacia el noreste. Por el Sur, con la provincia de El Oro sirviendo de límite el río Siete; por el Este, con los linderos de la provincia del Guayas, Cañar y Azuay; y por el oeste por el canal de Jambelí, de Sur a norte hasta llegar a la desembocadura del río Taura. De este perímetro se excluye la parroquia Balao. (Gobierno Municipal del Cantón Naranjal, 2007) (Figura 1.1)

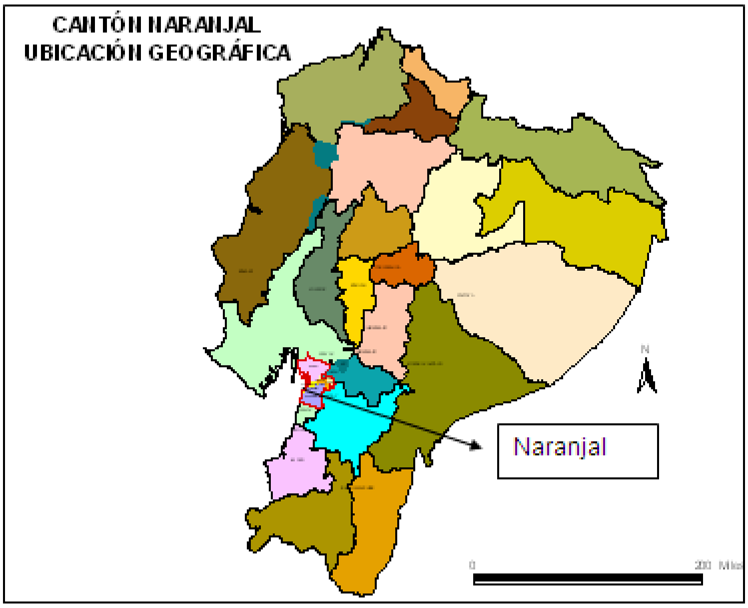
Gran parte del territorio del cantón Naranjal es cruzado por haciendas dedicadas al cultivo de banano (Foto. 1.1), cacao, caña de azúcar, café, algodón, arroz, entre otros. Sus bosques producen maderas de toda clase como laurel, sándalo, cedro, palo de balsa y mangle. (Gobierno Municipal del Cantón Naranjal, 2007)

FOTO 1.1 CULTIVO DE BANANO EN LA COOPERATIVA 10 DE ENERO

Fuente: Autores, 2007

La superficie del cantón Naranjal es de 2.015,3 Km^2. Su cantonización fue el 7 de Noviembre de 1960, presenta una zona plana cercana al canal de Jambelí y otra zona montañosa cerca de la provincia del Azuay con una altitud promedio de 30 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m). (Gobierno Municipal del Cantón Naranjal, 2007)

FIGURA 1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL CANTÓN NARANJAL EN ECUADOR



Fuente: (Gobierno Municipal del Cantón Naranjal, 2007)

El nombre del cantón Naranjal proviene según informan los habitantes de la zona, de los primeros grandes sembríos de naranja, los mismos que fueron desapareciendo por las enfermedades que atacaron a las plantaciones y sustituidos por los grandes sembríos de cacao y banano. (Gobierno Municipal del Cantón Naranjal, 2007)

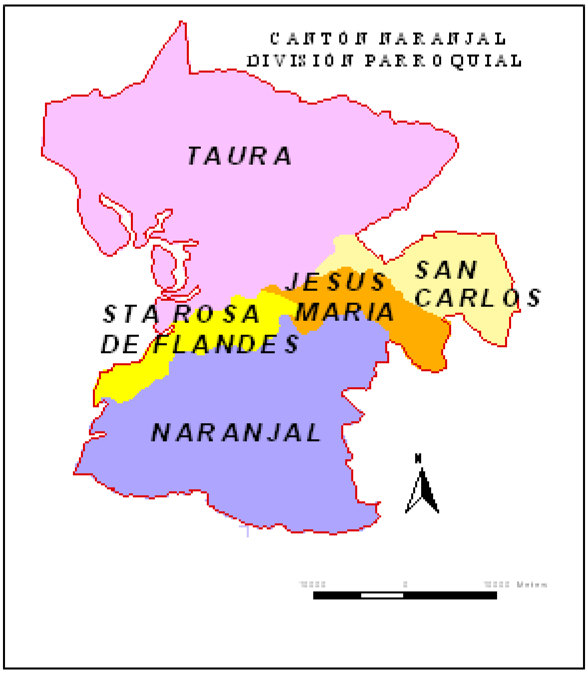
Su población está constituida en gran mayoría por criollos y mestizos, generados por cruzamientos de costeños, serranos y españoles (Gobierno Municipal del Cantón Naranjal, 2007)

La población en el área urbana es de 20.438 personas y en el área rural es de 33.386 personas. La población total es de 53.482 personas, el 53,26% son hombres y el 46,74 son mujeres. (Gobierno Municipal del Cantón Naranjal, 2007)

El cantón Naranjal limita con las provincias de El Oro, Azuay y Cañar. Su cabecera cantonal es la parroquia de Naranjal. El cantón Naranjal esta dividido en 5 parroquias urbanas que son:

- Taura
- San Carlos
- Jesus María
- Naranjal
- Santa Rosa de Flandes (Ver figura 1.2)

FIGURA 1.2. DIVISIÓN PARROQUIAL DEL CANTÓN NARANJAL



Fuente: (Gobierno Municipal del Cantón Naranjal, 2007)

PARROQUIA NARANJAL.

La parroquia Naranjal del cantón Naranjal de la provincia del Guayas es una zona netamente productiva que representa un porcentaje alto en el cultivo de productos agrícolas de ciclo corto y de ciclo largo que están orientados al consumo local, nacional y de exportación.

La flora y fauna es exuberante además de ser un atractivo turístico por su riqueza natural. Esta parroquia se extiende sobre un terreno con pocas elevaciones y grandes manglares en la parte costera junto al canal de Jambelí.

Sus tierras son reconocidas por la gran cantidad de ríos y esteros que hacen de este sitio un lugar altamente fértil y apto para la agricultura, ganadería, cultivo y captura sostenible de especies bioacuáticas.

La zona tiene un gran potencial turístico, actualmente la municipalidad del cantón Naranjal está impulsando proyectos de bioturismo. (Municipio de Naranjal, 2007). El cultivo de camarón en la zona ha despuntado significativamente con relación al cultivo de banano y cacao que son las fuentes de la economía local.

Las haciendas se dedican también a la ganadería produciendo leche y carne para la población interna y cantones vecinos. El comercio local es una de las actividades que genera muchas divisas, encontrándose un comercio dedicado a la compra y venta de los productos que provee de insumos necesarios para la actividad camaronera, agrícola y ganadera (Foto 1.2).

FOTO 1.2 GANADO DE LA HACIENDA JAMBELÍ

Fuente: Autores, 2007

La industria bananera y cacaotera son las más desarrolladas en esta zona, siendo fuentes de trabajo para los habitantes del sector.

Las granjas camaroneras, la extracción de cangrejo por las cooperativas creadas en la zona dedicándose un 30% a esta actividad, las huertas de frutos tropicales y la presencia de abundante manglar han sido un aporte significativo en la economía del sector.

En Balao Chico y partes cercanas se encuentran precipitaciones que van en un rango promedio de 500 mm a 750 mm y 750 a 1000 mm en todos los meses de lluvias. Este rango promedio de precipitaciones de 500 a 750 mm abarca aproximadamente la mitad de la parroquia

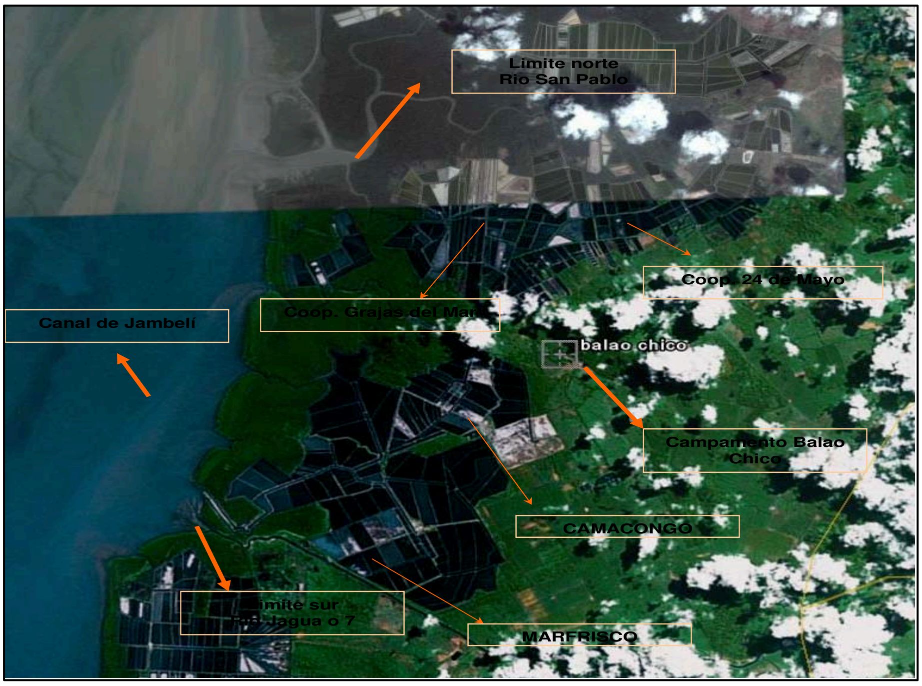
Naranjal encontrándose otro rango promedio de precipitación que van desde 750 – 1000 mm y abarca una parte mucho mas pequeña que la primera. (Según anexo 2)

1.1.1 Ubicación Geográfica

La zona conocida como Balao Chico está ubicada dentro de la parroquia Naranjal del cantón Naranjal de la provincia del Guayas. En el presente estudio se va a denominar con el nombre de Balao Chico a todo el sector comprendido entre los siguientes límites naturales que se han fijado para esta caracterización:

- Al Norte el río San Pablo que luego cambia de nombre a río Canayacu.
- Al Sur el río Jagua o también llamado río Siete.
- Al Este las estibaciones de la cordillera Molleturo hasta 1200 m.s.n.m.
- Al Oeste el canal de Jambelí. (Figura 1.3)

FOTO 1.3 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE BALAO CHICO



Fuente: Google Earth, 2007

Para la caracterización de la zona de estudio se eligieron límites naturales claramente reconocidos en el lugar y perennes a través del tiempo.

1.1.1.1 Ubicación U.T.M.:

Vértice 1 (Noroeste): Latitud: 636000 Longitud: 9701000

Vértice 2 (Noreste): Latitud: 650000 Longitud: 9697000

Vértice 3 (Sur-Oeste): Latitud: 633000 Longitud: 9692000

Vértice 4 (Sur-Este): Latitud: 650000 Longitud: 9688000

FOTO 1.4. MAPA DE BALAO CHICO

Fuente: (I.G.M., mapa topográfico, 1987)

El nombre de Balao Chico que se le da al sector de estudio se debe a la presencia de una hacienda que alrededor de unos cincuenta años atrás era una de las cuatro haciendas más grandes que formaban la parroquia Naranjal y que en la actualidad, todas estas haciendas están divididas en herencias e invasiones y pertenecen a diferentes dueños. (Coms. Pers.: Ing. Oswaldo Ayala Núñez, 2007) (Ver foto 1.4)

En la actualidad la hacienda Balao Chico está catalogada como un lugar poblado (INEC, 2007) y su actividad es agrícola y ganadera en su totalidad. Se conoce como 6 de Julio a todo el conjunto de cooperativas que están en Balao Chico como Granjas Marinas, cooperativa 6 de Julio, cooperativa 10 de Agosto o San Pablo, cooperativa 12 de Octubre.

1.1.2 Características climáticas

Balao Chico posee un clima tropical, cálido y húmedo que se presta para el desarrollo de productos agrícolas, ganaderos y acuícolas. Los meses más secos de la parroquia Naranjal, donde las precipitaciones son escasas, con Agosto, Octubre, Junio, Mayo y Abril. Las temperaturas registradas promedio van de 26 a 28 ºC. (Según anexo 3).

1.1.3 Fuentes de agua

En Balao Chico existen diferentes acuíferos naturales utilizados por la población de la zona, la que cuenta con plantas de tratamiento y distribución de agua potable por tubería mediante tanques elevados para aumentar la presión y que el agua llegue a las viviendas.

Específicamente sectores aledaños a la hacienda Balao Chico reciben el agua apta para el consumo humano por una planta potabilizadora de agua ubicada en el sector de Luz y Guía. En época de invierno donde las lluvias aumentan su intensidad colapsa esta distribución por fallas en la infraestructura.

En los lugares donde no llega el agua potable por tubería se utilizan pozos y el agua se transporta por tanqueros hasta las camaroneras. En el sector existen tres ríos los cuales bañan toda la zona de Balao Chico:

- Río San Pablo
- Río Balao Chico
- Río Jagua. (I.G.M., mapa topográfico, 1987)
- Posee dos cuencas importantes como San Pablo y Jagua y dos subcuencas San Pablo y Jagua. (INHERI, 2007)

Se encuentran también diferentes esteros por los cuales mucha de la infraestructura agrícola, bananera y ganadera se abastece de agua para sus cultivos, los más notables en este sector son:

- El estero San Vicente que proviene del río San Pablo que baña en su totalidad a la hacienda Balao Chico y la cooperativa 6 de Julio. (I.G.M., mapa topográfico, 1987)
- El estero San Jacinto que se inicia del estero San Vicente y que también baña la cooperativa 6 de Julio. (I.G.M., mapa topográfico, 1987)

Para tener un mayor abastecimiento de agua dulce empresas tecnificadas y con alta infraestructura como Marfrisco, empresa camaronera asentada en la zona, se ha visto en la necesidad de crear un canal artificial de algunos kilómetros de longitud con el fin de abastecerse de agua la cual proviene de la cordillera hasta llegar a sus instalaciones. (Coms. Pers: Cristhian Ortega, 2007) (Ver foto 1.5)

La cantidad de agua que demanda continuamente los cultivos agrícolas de Balao Chico es alta, así también se han creado varios canales artificiales para satisfacer la demanda de agua dulce.

FOTO 1.5 CANAL ARTIFICIAL DE MARFRISCO

Fuente: Autores, 2007

1.1.3.1 Zonas de inundación

Balao Chico posee una alta vegetación en la zona montañosa y manglares contiguos al canal de Jambelí. Los manglares se encuentran en la zona inundada permanente. (Según anexo 7). Las zonas propensas a inundación son las de mayor interés en este estudio debido a que en este sector se encuentra la mayor cantidad de cultivos agrícolas y Acuícolas. (Según anexo 7)

Las zonas que se encuentran inundadas permanentemente se extienden a lo largo del cantón Naranjal comprendiendo las parroquias Naranjal, Santa Rosa de Flandes y Taura sectores que están en el perfil costanero que tienen relación directa con el mar. (Según anexo 7)

1.1.4 Características del terreno

En Balao Chico se puede apreciar claramente una zona fértil y apta para el cultivo de productos tropicales como banano, café, cacao entre otros. Actualmente el manglar esta protegido por las concesiones que el gobierno ha proporcionado a los habitantes de la zona dedicados a la captura de cangrejo de manera sustentable.

Debido a la presencia de enfermedades que acabaron con los primeros cultivos de naranja, nace una de las actividades agrícolas que generó en sus momentos altos ingresos económicos por la gran cantidad de cultivos artificiales en la zona como es el cacao.

Nuevamente la presencia de enfermedades disminuyó notablemente el cultivo de cacao dando pasó a la actividad bananera que hoy representa el tercer rubro más importante del Ecuador. (Gobierno Municipal del Cantón Naranjal, 2007)

En Balao Chico no existen plantaciones de arroz, lo cual contrasta con el resto del cantón Naranjal que es uno de los primeros cultivadores de arroz a nivel nacional. (Según anexo 11)

El uso del suelo es compatible con cultivos de cacao y café en suelos con aptitudes para la ganadería. (Según anexo 12)

Las camaroneras se encuentran en las zonas propensas a inundación, están rodeadas por el manglar y en menor proporción por pasto cultivado y cultivos de ciclo corto. (Según anexo 11)

1.1.5 Vías de acceso

Naranjal se encuentra comunicado con la provincia de El Oro y con los cantones Bucay, Milagro y Guayaquil por una red vial en buen estado, la Panamericana que ha sido rehabilitada por el Consejo provincial del Guayas.

Se encuentra a 111 Kilómetros de Guayaquil al suroeste de la provincia. (Gobierno Municipal del Cantón Naranjal, 2007)

Principales distancias a:

- Guayaquil 81 Kms.
- Quito 485 Kms.
- Milagro 117 Kms.
- Yaguachi 126 Kms.
- Salinas 256 Kms. (Gobierno Municipal del Cantón Naranjal, 2007)

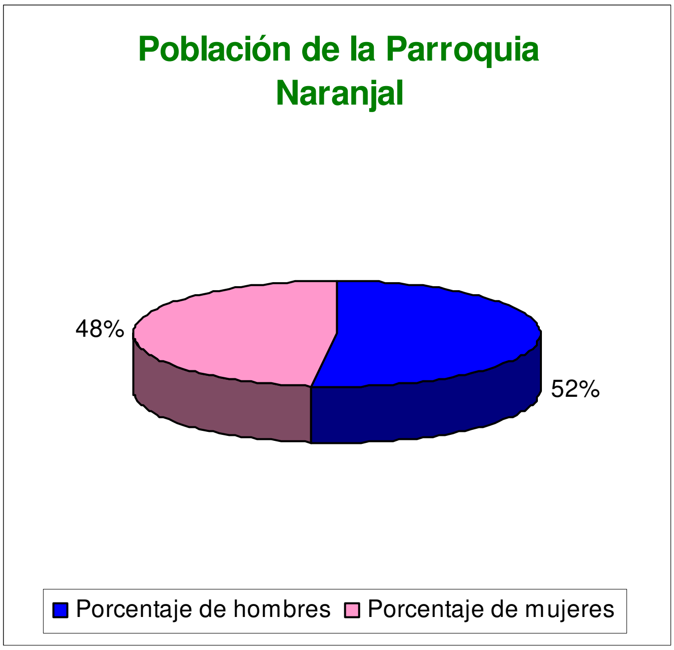
Balao Chico es una zona con limitado acceso, por vía terrestre se puede acceder desde la carretera principal llamada Panamericana que comunica a Guayaquil con la provincia de El Oro y a las camaroneras en vehículo propio. (Gobierno Municipal del Cantón Naranjal, 2007).

1.1.6 Desarrollo socioeconómico del sector

1.1.6.1 Características demográficas

La población total de la parroquia Naranjal es 30.161 personas de las cuales 15.671 son hombres y 14.490 son mujeres; el índice de envejecimiento masculino es de 19.08 y el femenino es de 16.4 con una tasa de crecimiento demográfico de 2.95%. (Ver figura 1.3) (Infoplan, Noviembre del 2001)

FIGURA 1.3 PORCENTAJE DE HOMBRES Y MUJERES DE LA PARROQUIA NARANJAL

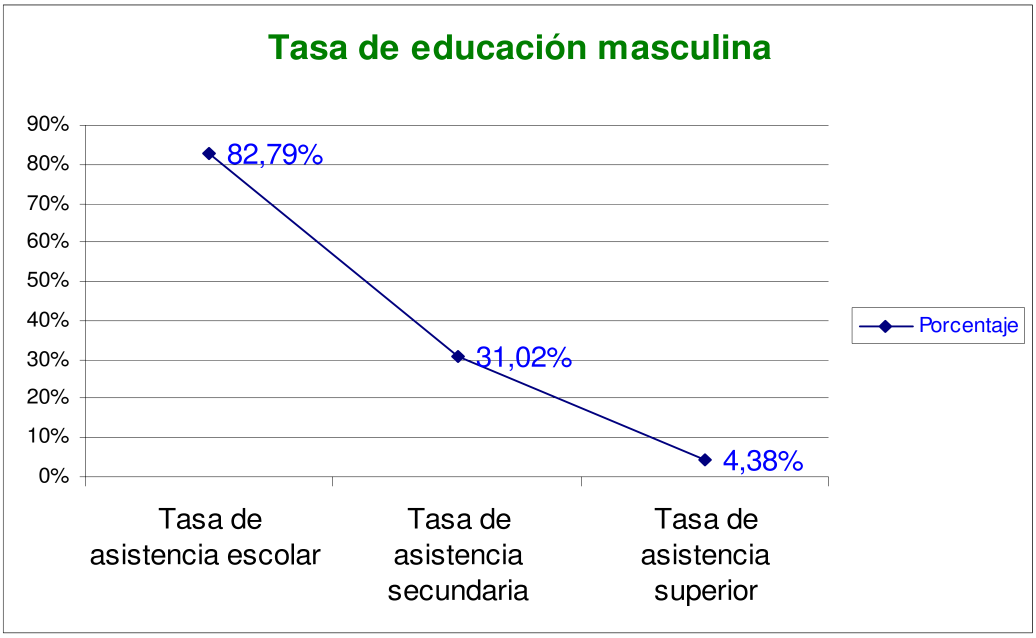


Fuente: (Infoplan, Noviembre del 2001)

1.1.6.2 Educación

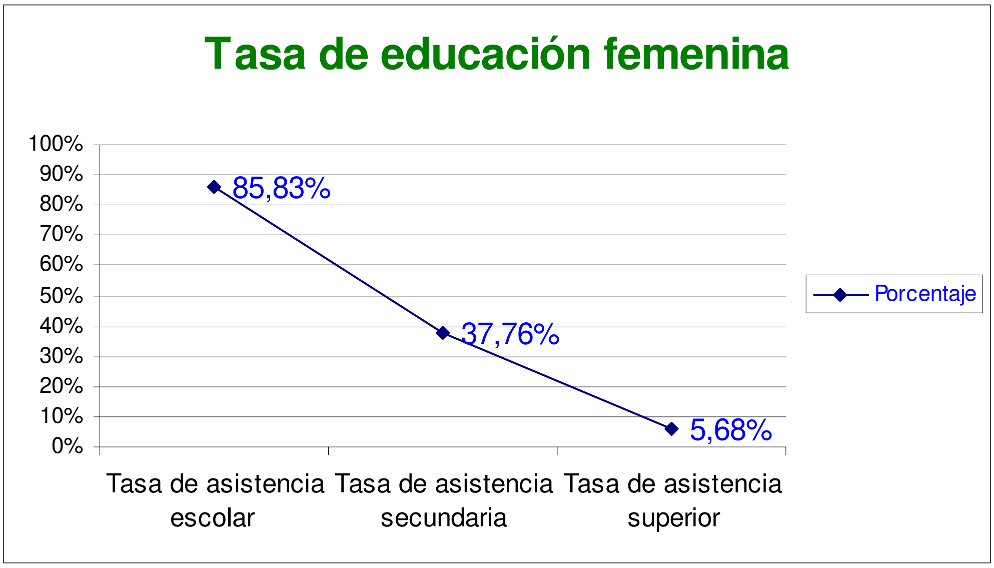
Con respecto a la educación la tasa de alfabetización de mayores de 15 años de edad es de 91.09 %, la tasa de asistencia escolar primaria masculina es de 82,79% y la femenina es de 85,83%; la tasa de asistencia escolar secundaria masculina es de 31,02% y la femenina es de 37,76%; la tasa de asistencia escolar superior masculina es de 4,38% y la femenina es de 5,68 (Ver figura 1.4 A y B). (Infoplan, Noviembre del 2001)

FIGURA 1.4.A PORCENTAJE DE HOMBRES QUE TIENEN INSTRUCCIÓN ESCOLAR, SECUNDARIA Y SUPERIOR EN LA PARROQUIA NARANJAL



Fuente: (Infoplan, Noviembre del 2001)

FIGURA 1.4 B. PORCENTAJE DE MUJERES QUE TIENEN INSTRUCCIÓN ESCOLAR, SECUNDARIA Y SUPERIOR EN LA PARROQUIA NARANJAL



Fuente: (Infoplan, Noviembre del 2001)

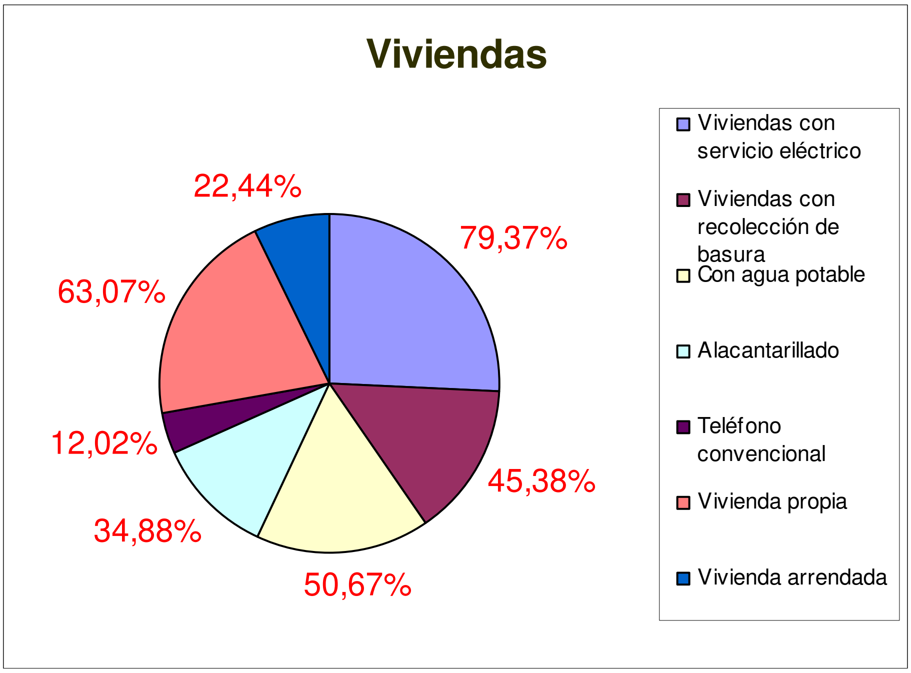
1.1.6.3 Salud

En la parroquia Naranjal se encuentran 40 profesionales que prestan sus servicios en la parroquia, el personal de salud por cada 1.000 habitantes es 1,33. El número de personas discapacitadas es 1440 que corresponde al 4,77%. (Infoplan, Noviembre del 2001)

1.1.6.4 Vivienda

El número total de viviendas es de 7.862, las viviendas con servicio de agua por tubería en su interior representan el 50,67%, las viviendas con servicio eléctrico tienen un 79,37%, las viviendas con servicio de eliminación de aguas servidas por red pública de alcantarillado representan en su totalidad con el 34,88%, el porcentaje de viviendas con servicio de eliminación de basura por carro recolector es de 45.38, el porcentaje de viviendas con servicio telefónico 12,02; porcentaje de hogares que tienen vivienda propia 63,07; porcentaje de hogares que viven arrendando 22,44. (Infoplan, Noviembre del 2001) (Ver Figura 1.5)

FIGURA 1.5 PORCENTAJES DE VIVIENDAS CON SERVICIOS BÁSICO EN LA PARROQUIA NARANJAL



Fuente: (Infoplan, Noviembre del 2001)

1.1.6.5 Características económicas

La población económicamente activa (PEA) es de 11.128 y el porcentaje de trabajadores en la rama agrícola, silvicultura, caza y pesca en la PEA es de 46,27%. (Infoplan, Noviembre del 2001)

Los trabajadores de la PEA que aportan al seguro social son 1.229. La mayor parte de los habitantes de los obreros de Balao Chico viven en un alto grado de pobreza, el porcentaje de trabajadores en la PEA que están o fueron afiliados al seguro social es de 17,44%. (Infoplan, Noviembre del 2001)

1.1.7 Infraestructura de apoyo

Balao Chico es una gran hacienda que posee un campamento donde se encuentran las viviendas de las personas que trabajan en las camaroneras, bananeras y cultivos agrícolas, las cuales son mantenidas por las empresas que están asentadas en la zona. (Ver foto 1.6)

Existe luz eléctrica proveniente de la empresa eléctrica en el cantón Naranjal y otra que es generada por las empresas del sector y compañías grandes.

No existe alcantarillado y es común el uso de letrinas o pozo séptico, cada camaronera tiene su campamento o cuadrilla donde se alojan los trabajadores de cada empresa.

FOTO 1.6 ENTRADA A LA HACIENDA BALAO CHICO

Fuente: Autores, 2007

La mano de obra no es calificada, la mayoría de personas que trabajan en el sector agrícola y acuícola son propias de la zona y de otras partes del Ecuador. El servicio policial es escaso, solo existe un destacamento policial que muchas veces no funciona. No existen centros de salud en la zona por lo que los habitantes de Balao Chico acuden a Naranjal en caso de enfermedad.

1.2 Relaciones con la industria acuícola nacional

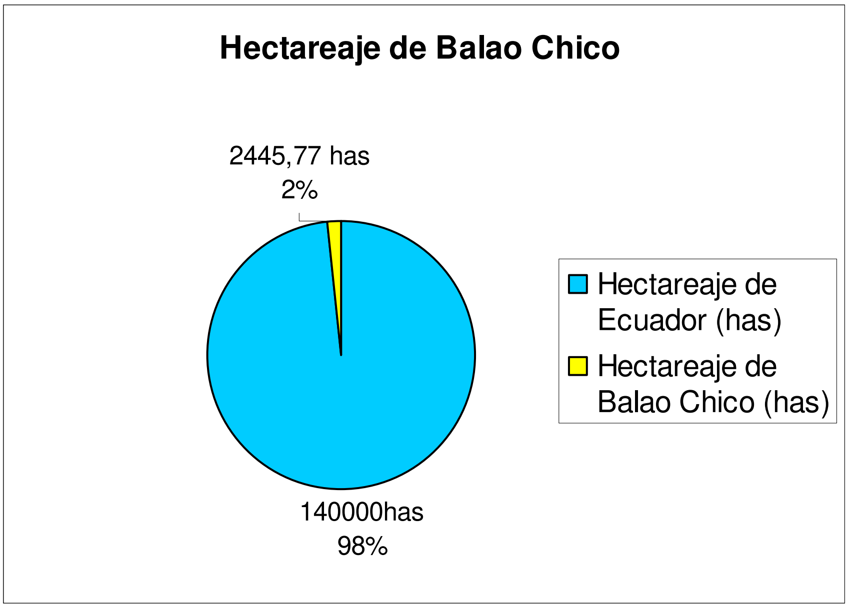
Las empresas dedicadas a cultivos de banano, cacao, cultivos bio - acuáticos se preocupan por mantener las vías en un estado transitable por que existe gran afluencia de camiones ya sea para transportar la cosecha de camarón, tilapia, banano u otros productos agrícolas. Existen buenas relaciones con la asociación de cangrejeros 6 de Julio, ellos tienen acceso libre hacia los manglares, por razones de seguridad se identifican primero en garita y se comprueba con la lista de los miembros de esta asociación de cangrejeros.

Peso de Balao Chico en la producción camaronera de Ecuador

Se estima que en el Ecuador hay 180.000 hectáreas construidas para la producción de camarón de las cuales actualmente hay en producción un estimado de 140.000 hectáreas (Datos extraoficiales de la CNA). Balao Chico posee alrededor de 2.446 hectáreas dedicadas a la producción de camarón lo que representa 1.75% del total de camaroneras activas del Ecuador. (Ver figura 1.6)

El Ecuador en el año 2006 exportó 264.361.763 libras de camarón. (Según anexo 10) y el hectareaje estimado usado en monocultivo de camarón en Balao Chico es de 2.116 ha. (Gobierno Municipal del Cantón Naranjal, 2007)

FIGURA 1.6 HECTAREAJE DE PISCINAS CAMARONERAS DE BALAO CHICO CON RELACIÓN AL HECTAREAJE ACTUAL DE CAMARONERAS EN ECUADOR



Fuente: Autores, 2007

Se realizan 3 ciclos al año con promedios de producción de 1.500 lb/ha en invierno, 1.000 lb/ha entre invierno y verano y 700 lb/ha en verano. (Según tabla 1.)

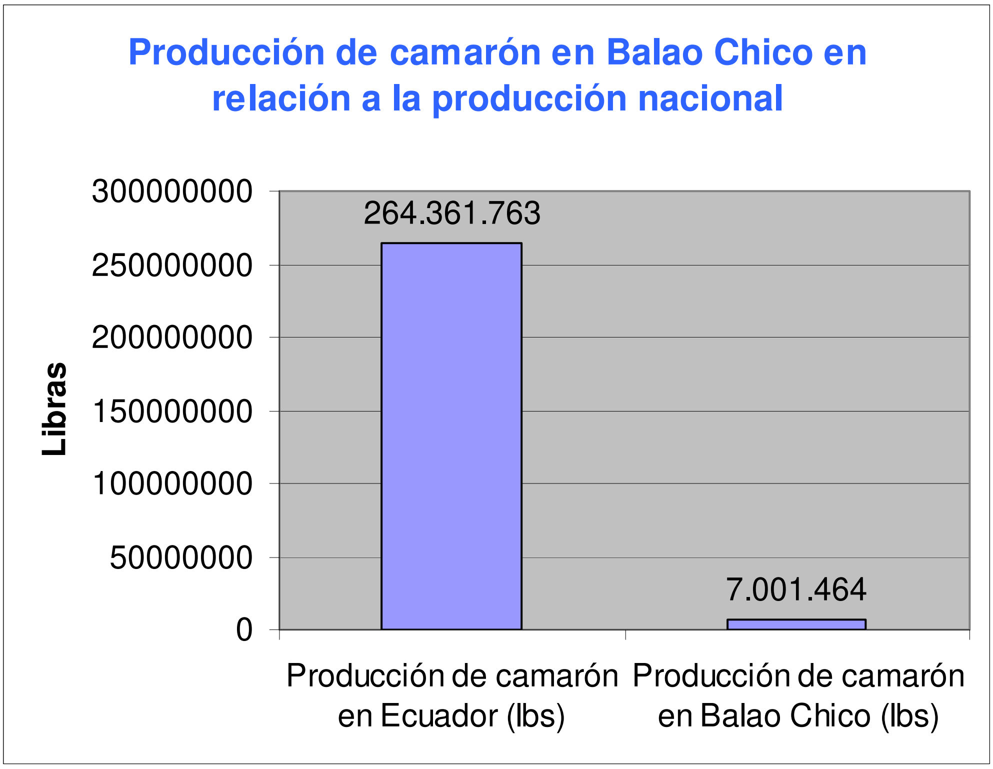
TABLA 1. ESTIMADO ANUAL DE LIBRAS DE CAMARÓN PRODUCIDAS EN BALAO CHICO

Según época del año.	Promedio (libras /ha)	Hectáreas	libras
Invierno	1.500	2.116	3.174.000
Intermedio	1.000	2.116	2.116.000
Verano	700	2.116	1.481.200
			6.771.200
Un ciclo al año.	En Policultivo 700	330	231.000
			7.002.200

Fuente: Autores, 2007

Balao Chico representa aproximadamente el 2.65% de la producción total de camarón en Ecuador (Ver figura 1.7)

FIGURA 1.7 COMPARACIÓN DE LAS PRODUCCIONES ANUALES DE CAMARÓN EN BALAO CHICO CON RELACIÓN A LA PRODUCCIÓN ANUAL DE CAMARÓN EN ECUADOR



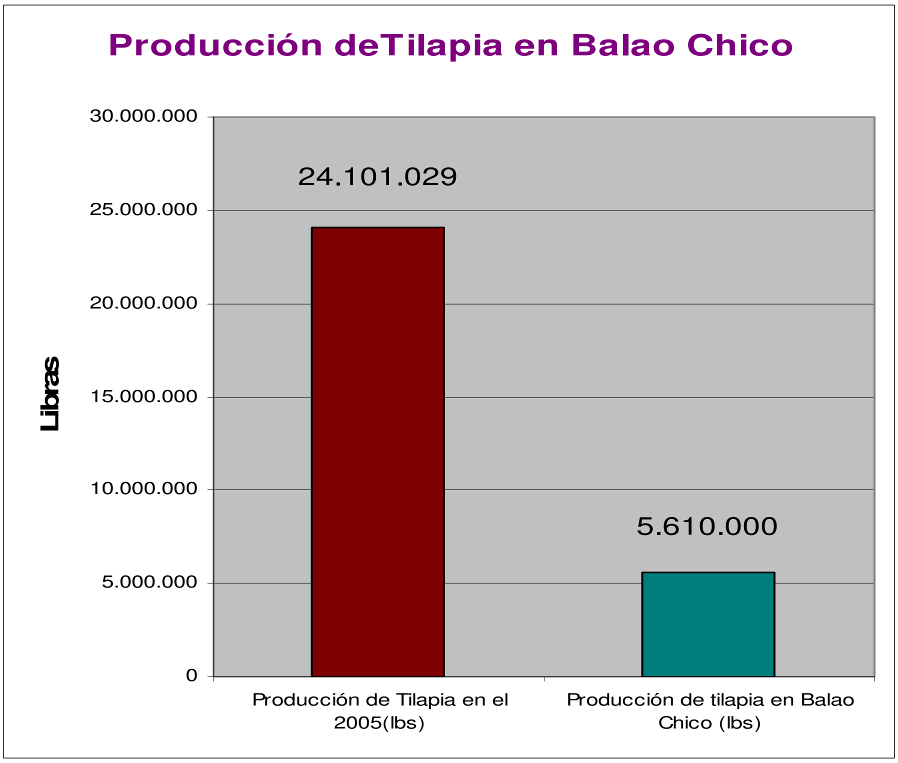
Fuente: Autores, 2007

Peso de Balao Chico en la producción tilapiera de Ecuador

El Ecuador exportó en el año 2005 aproximadamente unas 24.101.029 libras de tilapia a Estados Unidos nuestro principal comprador. (Según anexo 10)

Balao Chico cuenta con 330 hectáreas dedicadas al policultivo de tilapia y camarón con una producción estimada de 5.610.000 libras anuales lo que representa alrededor de un 23% de la producción total de Tilapia en Ecuador (Ver Figura 1.8)

FIGURA 1.8 COMPARACIÓN DE LAS PRODUCCIONES ANUALES DE TILAPIA EN BALAO CHICO CON RELACIÓN A LA PRODUCCIÓN ANUAL DE TILAPIA EN ECUADOR



Fuente: Autores, 2007

1.2.1 Proveedores

La postlarva de camarón es transportada de los laboratorios de la Península de Santa Elena. A pesar de que Machala está mucho mas cerca de Balao Chico, la mayor cantidad de proveedores de insumos son de Guayaquil, esto es debido a las facilidades de financiamiento y a los servicios extra de los vendedores.

En Naranjal no hay industrias desarrolladas de insumos a gran escala y por la relativa cercanía a Guayaquil (2 horas) la mayor cantidad de insumos se los transporta de esta ciudad y se lo lleva a las bodegas que están en Naranjal para que sea mas rápido el abastecimiento por parte de la empresa distribuidora del insumo al productor. Los principales proveedores de Balanceado en el sector son Alimentsa, Diamasa y Proinsu. (Coms. Pers: Biol. Holguer Samaniego. 2007) (Ver foto 1.7)

FOTO 1.7 DISTRIBUIDORES PRINCIPALES DE BALANCEADO EN BALAO CHICO

Fuente: Autores, 2007

1.2.2 Clientes

La venta de camarón se realiza a nivel local, la producción se la vende a las empacadoras que se encuentran dentro del país. La única empresa productora de tilapia en el sector es Marfrisco, en este caso el producto va directo a la empacadora del mismo grupo donde es procesada y embarcada en menos de 24 horas. La producción de tilapia que no llega al tamaño de exportación es vendida a nivel local en los supermercados del país. (Coms. Pers: Ing. Cristian Ortega, 2007).

1.2.3 Competidores

La industria camaronera de la zona no compite entre si, porque todo lo que se produce es comercializado fácilmente a empacadoras o intermediarios de la zona, el precio del camarón varía de acuerdo a la habilidad de negociar del productor de camarón. La competencia se realiza entre los proveedores de insumos, los cuales tienen estrategias para captar mayor cantidad de clientes en el sector.

Los beneficios que dan los proveedores de post larva es dar un mayor porcentaje de lo facturado debido a las mortalidades alrededor de un 5% que se dan en el trayecto desde el laboratorio a la camaronera y un aproximado de 6-8% de mortalidad en la aclimatación previa a la siembra.

Los distribuidores de balanceados y de insumos utilizados en el cultivo de camarón y tilapia como Expalsa, Agripac, NL Proinsu, Frutamar, Purina, Nicovita realizan visitas periódicas a los propietarios de las camaroneras para ofrecer el producto dando créditos, una buena atención al cliente, realizando análisis de agua y suelos gratis, asesoría técnica y el servicio de transporte del producto sin costo adicional.

Estas estrategias no causan una competencia directa entre los camaroneros pero sí influye en forma indirecta porque el productor puede elegir el servicio que le sea rentable de acuerdo a sus necesidades. Todos estos factores hacen que en esta zona haya una sobreoferta de insumos acuícolas que en ciertas épocas del año, cuando las producciones de camarón bajan, (Coms. Pers. Biol. Holguer Samaniego, 2007)

1.2.4 Infraestructura de apoyo

Para que una zona dedicada a la producción acuícola funcione en forma rentable debe estar integrada al sector comercial del país con el fin de que en todas las épocas del año tenga disponibilidad de insumos, tecnología, equipos y cercanía a las fábricas procesadoras, además de estar cerca de los proveedores de postlarvas de camarón.

En la 6 de Julio se concentra la mayor parte de empresas camaroneras y de piscinas, poseen un buen acceso del producto a las fábricas procesadoras de camarón ubicadas a 2 horas de Guayaquil y de fábricas de alimentos balanceado por lo que siempre hay un respaldo y beneficio mutuos en estas empresas.

La mayoría de proveedores de postlarvas de camarón son relativamente cercanos a estas granjas, estas provienen en su mayor parte a la península de Santa Elena y en menor cantidad a los laboratorios de Machala. Existen lugares especializados para la adquisición de equipos para acuicultura lo que genera una confianza en los productores de la zona.

CAPÍTULO 2

2. EVOLUCIÓN DE LA ACUICULTURA EN LA ZONA

2.1 Evolución de especies cultivadas

Debido a los decrecientes precios internacionales de camarón, los grandes productores decidieron incursionar en el cultivo de nuevas especies bioacuáticas con el fin de que la acuicultura ecuatoriana no dependa exclusivamente de una sola especie, sino que esté preparada para afrontar en cualquier momento una crisis comercial en el sector camaronero. Para ello se desarrolló el cultivo de otro tipo de especies que se adapten fácilmente a la infraestructura existente, con un valor comercial similar y rentabilidades altas como las que proporcionaba hasta año 1998 el camarón ecuatoriano reconocido internacionalmente.

En el transcurso de los años en Balao Chico se ha cultivado tradicionalmente camarón. Empresas como Marfrisco asentadas en la zona realizaron un estudio piloto para el cultivo de red claw (langosta australiana), lo que dio buenos resultados con respecto a la producción de esta especie. Se acondicionaron algunas hectáreas dedicadas a la producción de camarón, se consiguió toda la infraestructura necesaria y la tecnología adecuada para hacer de este ensayo un proyecto exitoso que le de la oportunidad a esta empresa y al Ecuador de obtener otra especie cultivable a gran escala aprovechando toda la infraestructura disponible en el sector. (Coms. pers: Ing. Christian Ortega, 2007)

El cultivo de red claw no resultó rentable debido a que los precios de venta del producto no cubrían los gastos de producción que se demandaban en ese momento (Coms. pers: Ing. Christian Ortega, 2007)

En la actualidad el proyecto de Red Claw no está en funcionamiento y la infraestructura que fue adaptada para este cultivo se la utiliza hoy en día para la producción de tilapia en policultivo con camarón, siendo una de las más reconocidas en el sector acuícola ecuatoriano, como productora de tilapia. Además posee infraestructura y tecnología adecuada para este tipo de cultivo. (Coms. pers: Ing. Christian Ortega, 2007)

Según habitantes de la zona no hay una presencia marcada de red claw en el sector por el cultivo piloto que se realizó en Marfrisco hace años. (Coms. pers: Ing. Christian Ortega, 2007)

2.2 Desarrollo de áreas de cultivo

El 1989 se prohibió la tala del manglar y la concesión de nuevas áreas para la construcción de piscinas camaroneras. (CAAM. 1996).

A finales de los años 1969, en el área de Balao Chico se construyeron camaroneras con piscinas que iban desde 10 a 50 has, en esa época se creía que mientras mas grande era la piscina mucho mas camarón se iba a producir y no tomaron en cuenta el manejo de la granja ni el conocimiento de metodologías de cultivo, aun menos el impacto que se estaba generando en el medio ambiente.

A finales de los años ochenta hasta 1998 se detuvo la expansión de las camaroneras en la zona debido a que la mayor parte del terreno no explotado donde había manglar fue concesionado a los habitantes de la zona para que los manejen de forma sustentable; pero que al mismo tiempo genera fuentes de ingresos al sector sin perjudicar al medio ambiente. (CAAM. 1996)

En la época de la presidencia de León Febres Cordero se autorizó a un grupo camaronero americano la construcción de 250 has de piscinas camaroneras, con una muy buena infraestructura adquirida por ellos.

Dicha empresa dejó de funcionar porque no pudo pagar un préstamo adquirido con el banco; y los dueños de estas hectáreas de camaroneras dejaron el país abandonando sus tierras sin delegar a nadie para que se hiciera cargo de las deudas de la misma (Coms. Pers: Ing. Freddy Mora, 2007)

Estas personas mantenían deudas también con los empleados que laboraban en dichas camaroneras, al quedar la empresa sin ninguna administración los trabajadores tomaron el control y se apropiaron de estas tierras, la mayor parte de los empleados de la empresa eran de Puerto Baquerizo, Jaime Roldós y Naranjal (Coms. Pers: Ing. Freddy Mora, 2007)

Se procedió a la división de todas las hectáreas pertenecientes a dicha empresa para cada empleado, como forma de pago de varios meses de trabajo no remunerado por parte de los empresarios extranjeros, dueños de dichas tierras.

Por este motivo la 6 de Julio presenta en la actualidad piscinas de poco hectareaje (< 20 hectáreas) que han sido censadas como granjas camaroneras cuyos dueños aparecen como personas naturales en el registro catastral del Municipio del Cantón Naranjal. (Coms. Pers: Ing. Freddy Mora, 2007)

En Balao Chico se puede determinar una marcada producción acuícola en dos lugares bien delimitados. En la hacienda Jambelí se encuentran 2 grupos camaroneros con 1500 has entre ambos y todas actualmente en producción. En la 6 de Julio se encuentra el otro bloque de camaroneras con un aproximado de 1200 has, donde se encuentran operativas al 100%. Los datos fueron recopilados del Municipio de Naranjal con datos actualizado del 2007 (Según tabla 2)

2.2.1 Área actual en producción

2.2.1.1 Hectareaje total de piscinas camaroneras en Balao Chico

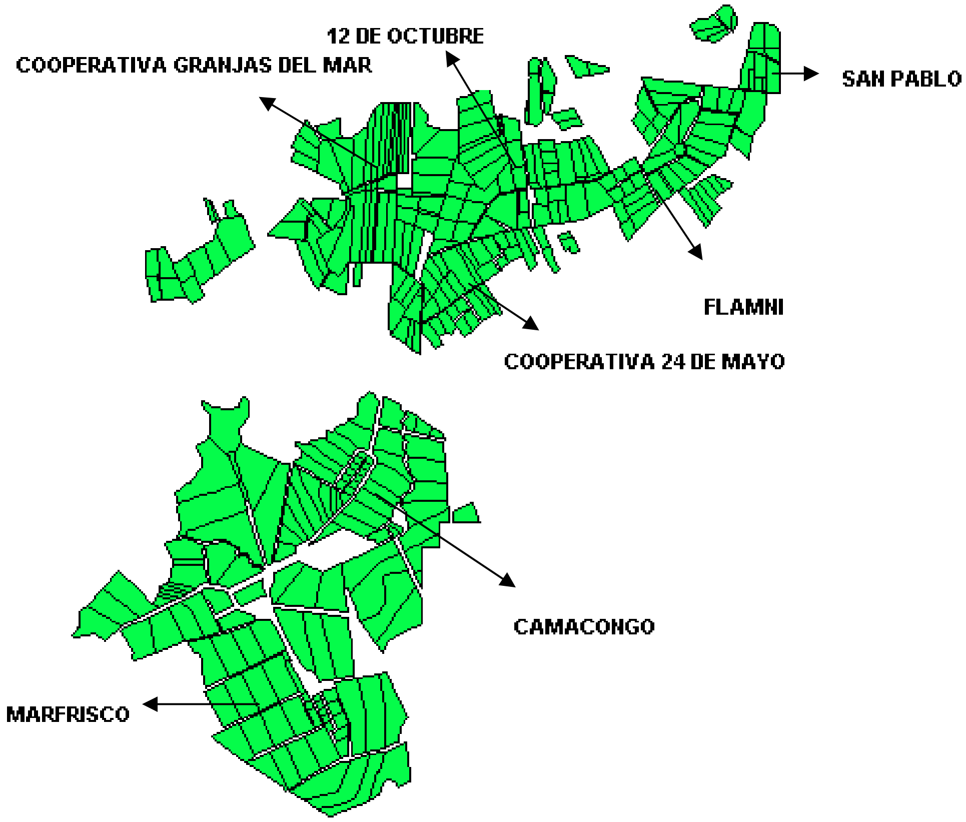
Como se explicó anteriormente hay dos bloques de camaroneras ubicadas en hacienda Jambelí y el otro bloque en la 6 de Julio. Del hectareaje total el 100% está en producción (Ver figura 2.1)

TABLA 2.- DISTRIBUCIÓN DE LAS HECTÁREAS DE CAMARÓN EN BALAO CHICO

Nombre	has
Marfrisco – hacienda Jambelí	1.100
Camacongo – hacienda Jambelí	400
Flamni	245,04
Cooperativa Granjas del Mar	238,87
San Pablo o cooperativa 10 de Agosto	287,98
Cooperativa 24 de Mayo	166,98
Asociación camaronera 12 de Octubre	6,9
TOTAL	**2446**

Fuente: (Gobierno Municipal del Cantón Naranjal, 2007)

FIGURA 2.1 MAPA DE LAS COOPERATIVAS Y EMPRESAS CAMARONERAS DE BALAO CHICO



Fuente: Clirsen

2.2.2 Posibles áreas para el desarrollo futuro

Actualmente de todo el hectareaje descrito en Balao Chico no se encuentran áreas sin producir. Las empresas tecnificadas ubicadas en la hacienda Jambelí tienen todas sus piscinas 100% en producción.

En el bloque de camaroneras ubicadas en la 6 de Julio, en la cual la mayoría de propietarios son personas naturales, hay un hectareaje de 4 a 60 has por propietario, los dueños tienen que aprovechar al máximo los meses en donde las producciones se elevan considerablemente, obteniendo producciones de 1800 a 2000 libras / has, siendo esta actividad la única fuente de ingreso para muchos productores de la zona. (Coms. Pers: Ing. Freddy Mora, 2007)

Todas las camaroneras del sector están rodeadas por manglar de diferente tipo donde se realiza la actividad de extracción controlada de cangrejo por parte de un 30% de los habitantes de la zona.

De acuerdo a nuestros estudios realizados en el sector la expansión de la actividad camaronera es sin duda imposible debido a la presencia de una gran extensión de manglar que está asentada a lo largo del perfil costanero del canal de Jambelí. Por otro lado, toda la zona que no fue explotada por la actividad acuícola ha sido concesionada a los habitantes de la zona siendo totalmente enérgicos en hacer respetar la ley de no tala de manglar para conservar el medio ambiente.

Otro problema en la expansión por parte de las empresas camaroneras del sector es el abastecimiento de agua que en la actualidad tiene Marfrisco. Con sus 1.100 has en producción ha tenido la necesidad de construir un canal artificial que lleva agua dulce proveniente de la cordillera de Molleturo y que es tomada por un río que baña a la zona. Aún con este aporte significativo de agua los problemas por abastecimiento de la misma persisten. (Coms. Pers: Ing. Cristian Ortega, 2007)

Estos problemas vienen dados porque el río de donde se abastecen de agua no tiene el suficiente caudal en comparación con nuestro límite norte el río San Pablo que tiene mucho más grande.

2.3 Implementación de infraestructura

Hay lugares específicos en Balao Chico que tienen una diferencia significativa en el nivel tecnológico y en la presencia de infraestructura disponible por parte de empresas camaroneras como Marfrisco y Camacongo, con un alto capital de inversión y realizan la producción de camarón más eficiente. (Ver foto 2.1A, B)

La tecnificación de estas granjas camaroneras beneficia en forma directa a la zona debido a que el manejo se va a realizar de forma sustentable sin que produzca un gran impacto al medio.

FOTO 2.1.A SISTEMA DE BOMBEO DE COOPERATIVA 10 DE AGOSTO

FOTO 2.1B SISTEMA DE BOMBEO DE MARFRISCO

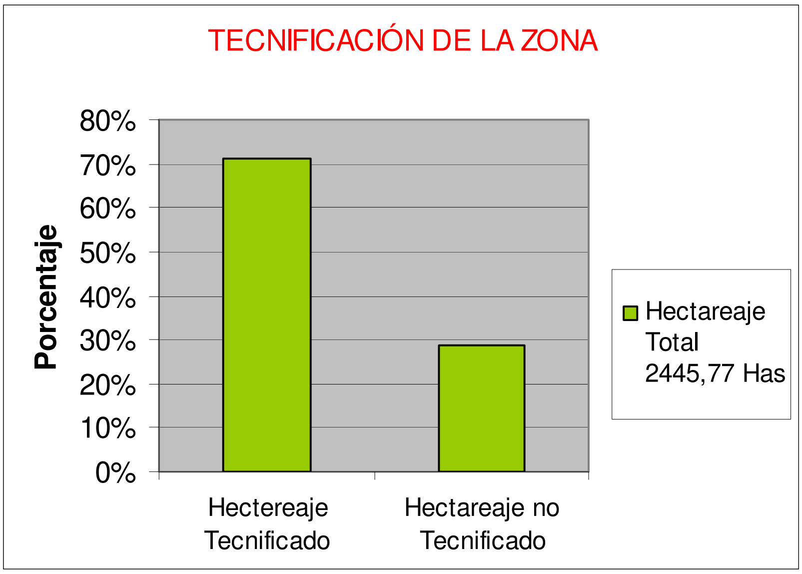
Fuente: Autores, 2007

Debido al policultivo que realiza, Marfrisco ha realizado la construcción de un canal artificial de varios kilómetros de longitud que provee de agua dulce con el fin de bajar salinidades para la producción de tilapia.

El agua que llega a la camaronera a través del canal trae altas concentraciones de arena por lo que la empresa realizó la construcción de un gran sedimentador en forma escalonada con un costo de cien mil dólares. La empresa posee canguros, retroexcavadora, buldózer, draga, micrótomo electrónico, varios microscopios, oxigenómetro, autoclave, camiones transportadores de alevines y de bacterias así como un laboratorio de microbiología dentro de la camaronera. (Coms. Pers: Ing. Cristian Ortega, 2007)

Las 6 de Julio no tiene ese nivel avanzado de tecnificación y la infraestructura disponible es muy antigüa y deteriorada. (Ver figura 2.2). Además que el manejo es totalmente artesanal y el uso de metodologías recomendadas no son aplicables en la zona.

FIGURA 2.2. HECTÁREAS TECNIFICADAS Y NO TECNIFICADAS DE BALAO CHICO



Fuente: Autores, 2007

2.4 Evolución de metodologías de cultivo

2.4.1 Metodología utilizada a lo largo del tiempo

La industria camaronera a escala comercial en Ecuador se inició en 1968, en las cercanías de Santa Rosa, en la provincia de El Oro, con la cría de las especies nativas *L. vannamei y L. stylirostris*. Sin embargo, no es hasta fines de la década del 70 que la industria camaronera se expande con la utilización de grandes extensiones de tierra salitrosas. Para 1976, se habían autorizado 439 ha para ser convertidas en piscinas camaroneras. En 1979, alrededor de 24.000 ha estaban siendo utilizadas para el cultivo de camarón. (Satinen *et al.* 1989 Fide Ernesto Regueira Linares 2001)

La postlarva era capturada del medio natural y venía acompañada con *L. stylirostris* y jaibas que por falta de conocimiento técnico no se realizaba una buena separación de la postlarva de *L. vannamei* y eran transferidas diferentes tipos de especies en las piscinas. En esa época la siembra de postlarvas del medio natural se la realizaba mediante el método directo con una densidad de transferencia por piscina alrededor de 3 a 6 pl/m2. (Coms. Pers: Ing. Freddy Mora, 2007)

Desde 1992 hasta 1995 las Rickettsias mermaban las producciones de camarón, estas bacterias intracelulares fueron controladas con oxitetraciclina; aparecieron varias enfermedades como el síndrome de Taura y mancha blanca, esta última influyó en el marcado descenso de libras cosechadas de camarón por piscina. También continuó la metodología de los recambios de agua en las piscinas y las producciones iban de 1500 a 3000 lb/ha.

Fue el mejor momento de la camaronicultura en la zona. (Coms. Pers.: Ing. Freddy Mora, 2007)

A finales de los 90 apareció el virus de la mancha blanca, la producción cayó de 100-500 lb/ha, se dejó de utilizar postlarva silvestre porque venía contaminada con el virus de la mancha blanca y se generalizó el uso de la postlarva proveniente de laboratorio. (Coms. Pers.: Ing. Freddy Mora, 2007)

Actualmente existe un cultivo de mediano rendimiento, las piscinas siguieron dividiéndose en dos o más partes, y se ha comprobado, de acuerdo a las experiencias y resultados obtenidos en la zona, que los estanques más pequeños (10 has) son mucho más manejables y se obtiene una mayor supervivencia y control de parámetros en la piscina. Al principio se realiza una fuerte inversión y movimiento de tierra para la división de piscinas, pero esta estrategia dio resultado a largo plazo en el sector. (Coms. Pers.: Ing. Freddy Mora, 2007)

El suelo se prepara para la siembra entre los ciclos de cultivo, toda la postlarva que se utiliza proviene de laboratorio, es generalizado el uso de comederos total y como testigo, la siembra se la realiza en forma directa y con pre-criadero, la densidad de siembra de las piscinas bajó de 8-15 pl/ha.

No se utilizan antibióticos en los cultivos, se ha generalizado el uso de bacterias y de probióticos porque elevan las producciones en las piscinas, todavía está presente el virus de la mancha blanca y poseen uno o dos eventos durante el ciclo de cultivo, no se realizan recambios de agua, máximo de un 10% de la piscina, las cosechas van de 200 a 2500 lb/ha Coms. Pers. Ing. Freddy Mora, et al 2007 (Ver tabla 3).

TABLA 3.- EVOLUCIÓN DE LA ACUICULTURA EN BALAO CHICO

Evolución	Período		
	1970-1990	**1991-2000**	**2001-2007**
Sistema de cultivo	Bajo rendimiento	Mediano rendimiento	Mediano rendimiento
Área promedio piscina (ha)	>20	10 a 20	10
Preparación del estanque	No	Si	Si
Tipo de Postlarva	Medio natural	Medio natural Laboratorio	Laboratorio
Tipo de siembra	Directo	Directo Precriadero	Directo Precriadero
Densidad de siembra (pl/m2)	3 a 6	8 a 20	8 a 10
Fertilización de suelo	No	Si	Si
Fertilización de agua	Si	Si	Si
Tipo de alimentación	No alimentaba	Al voleo Comedero	Comederos Comedero y voleo
Uso de antibióticos	No	Si	No
Probióticos	No	No	Si
Toma de parámetros	No	Si	Si
Recambio de agua	Si	Si	No
Principales enfermedades	Síndrome de la gaviota	Síndrome de Taura Mancha blanca Ricketzia	Mancha blanca
Cosechas (lb/ha)	100 a 300	* 250-500 2000 a 2500	1000-1500

* Producciones obtenidas en mancha blanca.

Coms. Pers. Ing. Freddy Mora, *et al 2007*

2.5 INTENSIDAD DE CULTIVO Y NIVELES DE PRODUCCIÓN

El tipo cultivo de camarón en la zona es de mediano rendimiento. Las densidades de siembra van de 8-10 pl/m^2 para camarón y de 1/m2 para tilapia.

El primer ciclo de producción se lo realiza en invierno entre los meses de Enero y Abril, este período se lo considera excelente por los productores de la zona porque las cosechas van de 1800-2000lb/ha. Con puntos máximo de producción de 1500 – 2700 lb/has en invierno. Coms. Pers. (Ing. Christian Ortega, *et al,* 2007)

El segundo ciclo de producción se lo realiza entre invierno y los primeros meses de verano. Esta etapa va de Mayo a Agosto, se lo considera regular y las cosechas son de 1000-1500 Lb/ha. (Coms. Pers. Ing. Christian Ortega, *et al,* 2007)

El tercer ciclo de producción se lo realiza en verano, entre los meses de Septiembre y Diciembre, se lo considera de baja producción en comparación a los otros meses del año, las cosechas son 500-800 Lb/ha, con máximo de producción de 1.000 Lb/has y mínimos de 150 Lb/has. (Coms. Pers. Ing. Christian Ortega, *et al,* 2007)

En Marfrisco se está enviando a la empacadora de 500.000-600.000 Lb de tilapia viva al mes. (Coms. Pers. Ing. Christian Ortega, 2007)

CAPÍTULO 3

3. ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL

3.1 ANÁLISIS TÉCNICO

El camarón blanco o *L. vannamei* es una de las especies cultivadas cultivables más exitosas a nivel mundial, por su sabor, textura de la carne, por su aceptabilidad en los mercados y porque puede adaptarse a condiciones adversas dentro de un ciclo de cultivo. Estos factores han provocado que esta especie haya sido introducida en numerosos países, ganando mercado por sus bajos costos de producción y sus elevados volúmenes de exportaciones.

Uno de los principales problemas en Balao Chico es la elevada sedimentación de la zona, en las piscinas de camarón se acumula grandes cantidades de arena debido a los aportes sedimentarios provienen de las 6 subcuencas que conforman la cuenca del río Guayas, y que pertenecen a los ríos Daule, Babahoyo, Vinces, Taura y Churute; estas subcuencas aportan sedimentos a las llanuras de la cuenca baja y, en consecuencia el estuario interior y exterior del golfo de Guayaquil. Por su fácil acarreo, las arenas limosas y los limos arenosos se encuentran ampliamente en casi toda el área; esto indica que gran parte de los materiales tienen diámetros menores a 0.2 mm, y muchos de ellos menores de 0.02 mm. (CAAM. 1996).

3.1.1 Metodología de cultivo utilizadas actualmente.

3.1.1.1 Cultivo de camarón

A lo largo de la actividad camaronera los productores de camarón han entendido que el manejo en el cultivo de camarón tiene que estar en simbiosis con el medio natural, de lo contrario la capacidad de resistencia del suelo se verá afectada produciendo altas mortalidades en el cultivo y haciendo que el suelo se vuelva improductivo.

La eficiencia de un productor de camarón va a estar relacionada directamente con las nuevas metodologías de cultivo orientadas a un manejo menos agresivo para el medio ambiente y que optimice el uso de todos los recursos empleados para cultivar camarón con producciones que sean rentables a corto y largo plazo.

La calidad del producto va a influenciar mucho en el precio actual, y es así que muchos productores ecuatorianos han incursionado en nuevas técnicas de producción, en el uso de nuevos productos que no son perjudiciales para el medio ambiente ni para la propia granja camaronera.

Debido a la evolución de la industria camaronera del Ecuador se ha recuperado los niveles de producción anteriores, llegando así a obtener producciones similares a las que se obtenían en 1.998 antes de mancha blanca, con la diferencia significativa que en la actualidad se produce en forma eficiente cuidando el medio ambiente, mucho más competitivo que otros países productores y, beneficiando a todas las empresas que dependen de la industria camaronera.

Preparación de estanques para la transferencia

En Balao Chico se realiza un secado al sol de alrededor 3 días de las piscinas. Se utilizan bacterias con el fin de eliminar la materia orgánica que esta acumulada en el fondo del estanque debido a las excretas del camarón, al alimento no aprovechado, el cual al oxidarse genera metabolitos tóxicos perjudiciales para el cultivo. (Ver foto 3.1)

Lo adecuado sería remover de 5 a 10 centímetros de la capa superficial del fondo del estanque o por lo menos una vez al año hacer un pisoneo en el suelo. (Coms. Pers: Mauro Landin, et al 2007)

FOTO 3.1 SECADO AL SOL DE UNA PISCINA DE CAMARONERA DE LA COOPERATIVA 6 DE JULIO

Fuente: Autores, 2007

Una actividad común en Balao Chico es el uso de cloro y de compuestos carbonados con el fin de desinfectar el suelo y de estabilizar el pH, pero muchas veces no utilizan cantidades adecuadas para que este proceso sea óptimo; esto provoca un desbalance iónico que puede afectar a largo plazo la calidad del suelo.

El cloro debe ser aplicado en horas en que no haya sol. Si el sedimento sobrepasa los 15 cm. de altura se hace imprescindible retirarlo. Si el sedimento es menor a 15 cm. se puede mejorar la calidad del suelo aplicando cal apagada. (Soluap, E., 1994)

De este problema se han dado cuenta muchos proveedores de insumos que ofrecen el producto dando asesoramiento de cómo utilizarlos porque un buen manejo desde la preparación de la piscina previene cualquier tipo de inconveniente a lo largo del cultivo ocasionado por el uso inadecuado de productos químicos.

Debido a su importancia en la vida y alimentación del camarón, el fondo debe ser preparado adecuadamente mediante: secado completo por exposición al sol, evitando la existencia de charcos y áreas húmedas.

La dosificación al aplicar carbonato de calcio en el suelo de la piscina no es homogéneo, los productores de la zona aplican proporciones de carbonato de calcio de acuerdo a la cantidad de zonas anóxicas que ven en la piscina sin realizar un análisis de suelo que es lo recomendable después de cada ciclo.

En la actualidad las compañías que distribuyen alimento balanceado e insumos ponen a disposición del productor análisis del suelo de las piscinas camaroneras sin costo alguno, esto es beneficioso para la actividad acuícola del sector debido a que se les da apoyo y asesoría para mejorar el proceso y aumentar las producciones, al mismo tiempo se da un beneficio mutuo para el vendedor y para el productor.

Se recomienda una dosis de carbonato de calcio 20 a 100 Kg / ha dependiendo de la cantidad de materia orgánica en la piscina y del criterio del productor. (Coms. Pers: Biol. Holguer Samaniego, 2007)

Muchos de los productores utilizan probióticos en la preparación del suelo con el objetivo de eliminar materia orgánica, para habilitar sectores del suelo de la piscina donde hay zonas muertas y los niveles de oxígeno son muy bajos. (Coms. Pers: Mauro Landin, et al 2007)

El uso de probióticos en el suelo es necesario por parte de los productores debido a que no hacen un adecuado secado al sol. El secado que se hace es rápido aproximadamente de 2 a 3 días y en ese tiempo no se alcanza a eliminar la materia orgánica del suelo de las piscinas lo cual se consigue al utilizar bacterias. (Coms. Pers: Mauro Landin, et al 2007)

Se fertiliza el suelo utilizando compuestos orgánicos e inorgánicos. Una vez realizado el proceso de desinfección del suelo. Se eleva el nivel de agua alrededor de 40% del volumen de la piscina de dos a tres días antes de la transferencia de postlarvas para proceder a fertilizar el agua y aumentar la productividad primaria. (Coms. Pers: Mauro Landin, et al 2007)

Transporte de Postlarvas

El termino “semilla” se aplica en la actividad del cultivo de camarón al conjunto de camarones en estado de larvas, post larvas y/o juveniles que sirven para formar una población en una superficie controlada, cuyas condiciones bio ecológicas y técnicas, permiten proporcionar una biota optima para el desarrollo normal de estos organismos (Yoong, 1982)

El embalaje se debe realizar con doble funda como factor de seguridad para proteger a las postlarvas si se rompe una de ellas, además se envía las larvas con nauplio de artemia para evitar el canibalismo. El manejo de la alimentación varía, una vez sembrada la postlarva se deja sin alimentar entre 1 a 15 días.

Transferencia de postlarva

La transferencia se la realiza en horas de la noche. Una vez que llega la larva a la camaronera algunos productores de la zona realizan transferencias directas, determinando primero la mortalidad que hubo en el trayecto para conocer la cantidad aproximada de postlarvas que se van a transferir en la piscina y proceder luego a transferir. El cultivo de camarón en la zona es de mediano rendimiento, las densidades de transferencias que de van de 8-10 pl/m2. (Coms. Pers. Freddy Mora, et al 2007)

Las granjas camaroneras tecnificadas de la zona utilizan el método de precriaderos sembrando alrededor de 100 a 150 pl/m2. La elevación de la columna de agua del precriadero se debe realizar de 10 a 15 días antes de la transferencia para asegurar una buena productividad primaria. Se toma más precaución en controlar las condiciones de calidad de agua y de suelo para que los juveniles puedan resistir a la transferencia a las piscinas de engorde y evitar elevados porcentajes de mortalidad. (Coms. Pers: Mauro Landin, et al 2007)

El proceso de precriadero y transferencia se utiliza debido a que se obtienen mejores tamaños y rendimientos, ayudan a almacenar postlarvas cuando no hay piscinas disponibles para la transferencia, presentan mejor supervivencia por tener menor cantidad de predadores y competidores por alimento (Gómez, 1995).

Los precriaderos deben estar cerca de las piscinas de engorde para facilitar la operación de transferencias, evitando estresar al camarón y minimizar la mortalidad. (Coms. Pers: Mauro Landin, *et al* 2007)

Engorde – manejo.

Anteriormente se ha descrito que Balao Chico posee un gran porcentaje de hectáreas tecnificadas ubicadas en la hacienda Jambelí, por otro lado las camaroneras ubicadas en las cooperativas que forman la 6 de Julio tienen un manejo totalmente artesanal, estos productores no realizan muestreos adecuados, atarrayan una sola vez por piscina muy cerca de los muros.

La densidad calculada con éste método va a ser muy subjetiva e interpretada por el productor con un gran margen de error, no se enjuaga la atarraya al pasar de una piscina a otra lo cual puede provocar contaminación directa entre piscinas.

No se toman parámetros de turbidez, oxígeno disuelto, salinidad y por lo tanto no llevan registros de la mudas del camarón debido a que no disponen de equipos para realizar dichos muestreos.

La utilización de probióticos por todos los productores en el ciclo de cultivo contrarresta la falta de tecnología, conocimiento e infraestructura óptima para la producción de camarón obteniendo producciones altas en épocas de invierno con un promedio de 1500 libras / has en estos meses.

Alimentación

A pesar de que las camaroneras ubicadas en la 6 de Julio no son tecnificadas, optimizan al máximo sus recursos debido a que el alimento es uno de los rubros donde hay que tener mayor control en la producción de camarón casi llegando al 40% de los costos totales de producción

Por ese motivo los productores han decidido invertir en comederos los cuales le han proporcionado mejores resultados en la conversión alimenticia y en la disminución de materia orgánica acumulada en el fondo de la piscina debido a que el camarón no aprovecha todo el alimento administrado.

Se realizan tablas de alimentación en base a lo que observan en los comederos testigos y lo administran a las piscinas por la técnica de voleo. (Coms. Pers. Freddy Mora, et al 2007)

En las empresas tecnificadas las tablas de alimentación para un ciclo de cultivo de camarón son programadas de acuerdo a los datos interpretados en los comederos por los técnicos encargados de producción. (Coms. Pers: Mauro Landin, et al 2007)

La calidad del alimento balanceado puede paulatinamente desmejorar, Inmediatamente después de ser fabricado. La tasa y la magnitud de deterioro, pueden ser significativamente bajas con una manipulación y un almacenaje apropiados. (Soluap, 1998) proceso que realizan las empresas tecnificadas de Balao Chico

Las tablas de alimentación son diseñadas de acuerdo al porcentaje de supervivencia, peso promediado en la piscina y por un muestreo poblacional.

Las formas para alimentar pueden ser en comederos testigos, comederos para alimentación y al voleo.

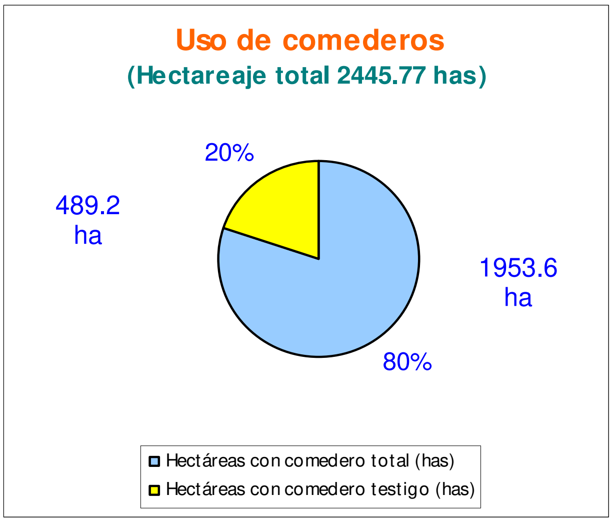
Para la dosificación del alimento se utiliza insumos (probióticos y enzimas) que ayudan al camarón a tener una mayor resistencia ante posibles agentes patógenos en las piscinas de producción. (Coms. Pers: Mauro Landin, et al 2007)

Muestreos

Los muestreos tienen como objetivo revisar el aspecto general del camarón, identificar camarones muertos, deformes, enfermos, variabilidad de tallas, proyección de crecimiento, realizar una programación de nuevas tablas de alimentación y determinar la supervivencia. (Coms. Pers: Mauro Landin, et al 2007)

En Balao Chico existen 1.953,6 ha que utilizan comedero total para camarón y 489,2 ha que utilizan comedero como testigo para camarón (Según figura 3.1). Existen comederos para camarón y para tilapia (Ver foto 3.2 A y B)

FIGURA 3.1 USO DE COMEDEROS PARA CAMARÓN EN BALAO CHICO



Fuente: Autores, 2007

El método de muestreo consiste en dividir el estanque en doce sectores iguales, imaginarios y elegir cuatro de ellos al azar. Se realizan una vez a la semana, y se toman de 30 a 50 camarones, como requerimiento se los deben hacer en la compuerta de entrada, salida, en el medio de la piscina y en la periferia de los muros, con precaución para no maltratarlos y evitar el manipuleo; se miden y pesan individualmente. (Gómez, 1995)

FOTO 3.2 A. COMEDEROS PARA CAMARÓN

FOTO 3.2 B. COMEDEROS PARA TILAPIA

Fuente: Autores, 2007

Cosecha

La cosecha se planifica con semanas de anticipación debido a que el productor posee datos tabulados de los muestreos que se han realizado a lo largo del ciclo de producción. (Coms. Pers: Mauro Landin, et al 2007)

Se envía muestras de camarones a la planta procesadora para que realicen el control de calidad exigido por la empresa y así poder planificar junto con la empacadora la cosecha. (Coms. Pers: Mauro Landin, et al 2007)

Ya confirmada la cosecha se deja de alimentar por lo menos 2 días antes para evitar problemas de calidad y textura del camarón. (Coms. Pers: Mauro Landin, et al 2007)

3.1.1.2 CULTIVO DE TILAPIA

Las tilapias son peces de África y del Medio Oriente que han sido introducidas en casi todas las regiones del mundo con climas tropicales y subtropicales. Pertenecen a la familia Cichlidae, grupo caracterizado por tener la línea lateral dividida en 2 partes. Son peces de agua calida (22 a 32 °C) muy fáciles de cultivar (Castillero, 1991)

Todas las especies son resistentes a condiciones adversas, poseen un rápido crecimiento, ausencia de espinas intramusculares, adaptabilidad al ambiente, resistencia a enfermedades, una alta calidad en la textura y sabor de la carne (Alicorp S.A., 2003)

Con el rápido crecimiento de la producción de tilapia roja en Ecuador, se incrementaron las ventas de tilapia en Estados

Unidos especialmente por Empresas Aqua Trade Corporation (Industrial Pesquera Santa Priscila, Aquamar e Indupesca), Enaca Internacional del grupo Empacadora Nacional sobrepasando a Costa Rica como el primer proveedor de filete fresco de tilapia para el mercado de los Estados Unidos (Redmayne, 2001)

En Balao Chico, Marfrisco es la única empresa que ha optado por diversificar en los cultivos primero con red claw y ahora con tilapia obteniendo altos márgenes de ganancia por los grandes volúmenes de producción.

Además cuenta con un ciclo cerrado en el cultivo de esta especie, poseen bancos de reproductores pasando por la producción de alevines, engorde y comercialización. (Coms. Pers. Ing. Cristian Ortega, 2007)

Debido a las variaciones de salinidad que van de 0 a 10 $^{o}/_{oo}$ en invierno, 10-29 $^{o}/_{oo}$ entre invierno y verano y de 30-40 $^{o}/_{oo}$ en verano para el cultivo de tilapia fue necesaria la construcción de un canal que trae agua dulce de la cordillera. (Coms. Pers. Freddy Mora *et al* ,2007)

Preparación de estanques para la transferencia

Se utiliza la misma metodología que en el cultivo de camarón por parte de la empresa, el secado de las piscinas dura 15 días por la elevada cantidad de materia orgánica que recibe el suelo de las excretas de tilapia y camarón durante el cultivo, además por el alimento que no es totalmente aprovechado; se realiza la desinfección con cloro, uso de carbonatos, bacterias en el agua y en el suelo con el fin de eliminar metabolitos tóxicos presentes en la materia orgánica así como el desbroce de maleza y la eliminación de parásitos que se encuentran en el suelo (Coms. Pers: Estuardo Campoverde, 2007)

Se fertiliza el suelo utilizando compuestos orgánicos e inorgánicos, luego se procede a subir la columna de agua de unos 30 a 40 cm. 10 días antes de que el camarón y la tilapia sean sembrados con el fin de realizar una buena fertilización en el agua debido a que tilapia aprovecha mucho la productividad primaria y por la presencia de mejillones que filtran las algas presentes en el estanque ocasionando problemas con la ausencia de fitoplancton. (Coms. Pers: Estuardo Campoverde. 2007)

FOTO. 3.3.- PRECRIADERO DE TILAPIA EN MARFRISCO

Fuente: Autores, 2007

La pre-cría, pre-engorde y engorde forman parte de las fases de cultivo que emplea Marfrisco. (Ver foto 3.3) En la pre-cría se aclimata al animal de 0 a 28 $^{o}/_{oo}$ para lo cual se utiliza el agua de canal artificial cuando las salinidades son elevadas, se aplica bacterias en el alimento y en el agua en forma semanal. El tamaño promedio de las piscinas es de 1.5 ha. (Coms. Pers: Estuardo Campoverde. 2007)

Se transfiere 20 alevines por metro cuadrado con un peso de 0.5g y los transfieren cuando llegan a pesar 30 g. en 50 días aproximadamente. Se alimenta 2 veces al día con balanceado de 46 % de proteína hasta disminuir a 38 % de proteína. Se utiliza malla pajarera de nylon para evitar pérdidas de alevines por estas aves. (Coms. Pers. Estuardo Campoverde, 2007)

En el pre-engorde el tamaño promedio de las piscinas va de 1.5 a 4 ha. Se transfieren 5 juveniles/ m2, son sembrados con un peso de 30 g y son transferidos a los 200g. El tiempo que dura esta fase es de 110 días. Se alimenta 2 veces al día con balanceado que va de 38% hasta disminuir a 32% de proteína. También utilizan malla pajarera (Coms. Pers. Estuardo Campoverde, 2007)

En la fase engorde las piscinas son de aproximadamente 20Ha. Le densidad de transferencia es de 1 juvenil /m2. Son sembrados con un peso de 200g y transferidos a los 750g. Se transfiere camarón de 6-8 pl/m2. Esta etapa va de 150-170 días. Se alimenta 2 veces al día con balanceado de 32% de proteína.

Hay empresas que son más eficientes en la alimentación de esta etapa, llegando hasta administrar balanceado con 28% de proteína. (Coms. Pers. Estuardo Campoverde, 2007)

Las producciones son de 17000lb/has en piscinas de engorde. La supervivencia del camarón es de 35% y lo cosechan de 18 a 20 g obteniendo alrededor de 700 lb/ha. (Según tabla 4)

TABLA 4.- MANEJO DE LAS FASES DE CULTIVO DE CULTIVO DE TILAPIA EN MARFRISCO

MANEJO	PRECRIA	PRE ENGORDDE	ENGORDE
Salinidad ($^{o}/_{oo}$)	0 -28		
Uso de bacterias	SI	SI	SI
Tamaño promedio de las piscinas(has)	1,5	1,5 - 4	20
Densidad de transferencia (alevine /m2)	20	5	1
Se siembra camarón	NO	NO	SI
Peso de siembra (g)	0,5	30	200
Peso de transferencia o cosecha (g)	30	200	750
Tiempo de cultivo (días)	50	110	150 - 170
Malla Pajarera	SI	SI	NO
Frecuencia de alimentación(diaria)	2	2	2
% inicial de proteína en el balanceado	46	38	32
% final de proteína en el balanceado	38	32	32
Densidad de siembre de camarón (pl/m2)	0	0	6 a 8
Supervivencia de camarón (%)	0	0	35
Peso de cosecha de camarón (g)	0	0	18-20
Cosecha de camarón (lb/ha)	0	0	700

Fuente: Blgo. Estuardo Campoverde, 2007

Para que el cultivo de tilapia sea exitoso se deben controlar diferentes parámetros como temperatura, pH, oxígeno disuelto, turbidez, materia orgánica, amonio y nitritos.

Temperatura: crecen muy bien en temperaturas elevadas y las mejores producciones se obtienen entre 20 y 30 ^{o}C.

Salinidad: el híbrido de tilapia roja es una especie óptima para el cultivo en agua dulce o salada, pues tiene una alta resistencia a enfermedades, una gran capacidad área adaptarse a condiciones adversas del medio y es capaz de utilizar la productividad primaria de los estanques. (Pillay, 1997 Fide Rojas, *et al*, 2005)

El pH requerido para este tipo de cultivos va de 6.5 a 9, siendo el pH menor a 6.5 letal para esta especie. Un pH bajo o elevado causa cambios en la conducta de los peces, como disminución del crecimiento y letargia (Alicorp S.A., 2003)

El oxígeno disuelto es un parámetro muy importante en este tipo de cultivos, puede definir el éxito de la producción, si no se controla puede disminuir y causar una elevada mortalidad, la tilapia es un pez muy resistente a bajos niveles de oxígeno siendo el rango óptimo de 3 a 5 mg/l. (Solla S.A., 2000)

El amoniaco (NH3) debe ser considerado debido a su alta toxicidad ya que es producto de la descomposición de materia orgánica por las excretas de los peces y del alimento no aprovechado. Debe ser considerado en el cultivo porque elevados valores de este parámetro son muy tóxicos para la especie (Alicorp S.A., 2003)

3.1.2 Impacto ambiental

3.1.2.1 Características físicas y químicas

El análisis de impacto ambiental que se va a realizar en este estudio va a estar enfocado a identificar alteraciones en el suelo, clima y agua por actividades acuícolas.

El objetivo es determinar la causa, efecto y posibles métodos para mitigar los impactos en la zona.

IMPACTO A LA TIERRA

El sector acuícola de Balao Chico utiliza carbonatos y cloro para manejo y desinfección del suelo en el proceso de cultivo de camarón en dosis mínimas (respectivamente hasta 100 Kg/ha. y 100 ppm en los viveros). Estas concentraciones no llegan a crear un impacto significativo porque son diluidas al llenarse los viveros y a su vez ayuda a eliminar agentes patógenos del suelo.

El desgaste en las piscinas debido a los ciclos de producción de camarón son compensados por el buen manejo del suelo luego en la post cosechas, en el cual se estabilizan parámetros como pH, niveles de materia orgánica y bacterias beneficiosas minimizando el impacto al suelo.

Desde hace algunos años la industria camaronera está implementando las buenas prácticas de acuacultura que son requeridas por organismos internacionales y que cumplen con el cuidado del ambiente.

En los inicios de la actividad camaronera como los suelos no eran tratados después de un ciclo de cultivo, el impacto era mucho mayor, y afectaba directamente a los productores porque la cantidad de materia orgánica acumulada provocaba una disminución en la fertilidad del suelo por acumulación de amonio y se convertían en suelos difíciles de manejar durante el ciclo de producción.

Actualmente se utilizan bacterias beneficiosas que ayudan a descomponer materia orgánica y además se controla los niveles de alimentación para que la acumulación de alimento y el impacto sean mínimos.

Sugerencias de buenas prácticas

Para prevenir posibles derrames de diesel debido al inadecuado almacenamiento de combustible de las empresas camaroneras del sector, se recomienda construir una piscina de retención por debajo del tanque almacenador para que el combustible en caso de algún derrame quede retenido, reciclar la basura inorgánica y convertir la basura orgánica en tierra de sembrado.

Impacto al agua

El impacto en el agua provocado por el sector camaronero ha sido minimizado desde que empezó la actividad en Balao Chico debido a la evolución en el manejo de las piscinas, el uso de antibióticos está prohibido en la producción de cualquier especie acuícola.

El agua de desecho producida por la actividad humana en las camaroneras es llevada a pozas sépticas las cuales sufren un proceso de oxidación hasta que el contenido es descargado minimizando el impacto que se hace a otros cuerpos de agua por materia orgánica fecal en descomposición.

Sugerencias de buenas prácticas

Las granjas acuícolas deberían adoptar una rutina de análisis de calidad de agua mensual para evaluar la calidad de sus efluentes.

Impacto a la atmósfera (aire)

La eliminación de gases provocada por la volatilización del cloro, pozas sépticas y productos utilizados en los cultivos acuícolas es fácilmente asimilado por el ambiente y además no se provoca ningún tipo de impacto una vez que son cantidades mínimas los que se utiliza.

3.1.2.2 Condiciones biológicas

Impacto a la flora

La vegetación natural cercana al manglar está acostumbrada a la salinidad del lugar. La posible salinización del suelo por la actividad camaronera afecta poco a la vegetación natural de la zona. El impacto que produjo la construcción de las camaroneras sobre la variedad de vegetación natural es mínimo porque gran parte se construyó sobre pasto natural. Existen sembríos de jardineras en áreas libres dentro de las camaroneras como plan de reforestación.

Se ha observado que el manglar se ha adecuado a partir de la implementación de proyectos camaroneros en la zona alrededor de las camaroneras es abundante. La administración del manglar en la zona está concesionada a la asociación de cangrejeros de la cooperativa 6 de Julio, la tala de manglar para la construcción de piscinas camaroneras así como la expansión hacia tierras agrícolas.

Impacto a la fauna

Se han detectado en la zona presencia de aves y animales salvajes, la mayor cantidad de fauna de la zona se encuentra en el manglar.

TABLA 5.- IMPACTO AMBIENTAL EN BALAO CHICO

	Impacto Ambiental
Tierra	-
Agua	-
Flora	**-**
Fauna	**+**

Fuente: Autores, 2007

Hace mas de 20 años el grupo Marfrisco y la hacienda Jambelí han financiado en un 100% los gastos de operación de la Fundación Ecológica Rescate Jambelí, cuya misión es promover la conservación de la flora y la fauna, entre sus actividades la Fundación realiza programas de reproducción y reintroducción, promover la restauración y preservación de ecosistemas de manglares. (Ver foto 3.4) La Fundación alberga unos 250 animales silvestres de 40 especies amenazadas y en peligro de extinción. (Tríptico de la Fundación Ecológica Rescate Jambelí, 2007)

FOTO 3.4 RESERVA ECOLÓGICA DE LA HACIENDA JAMBELÍ

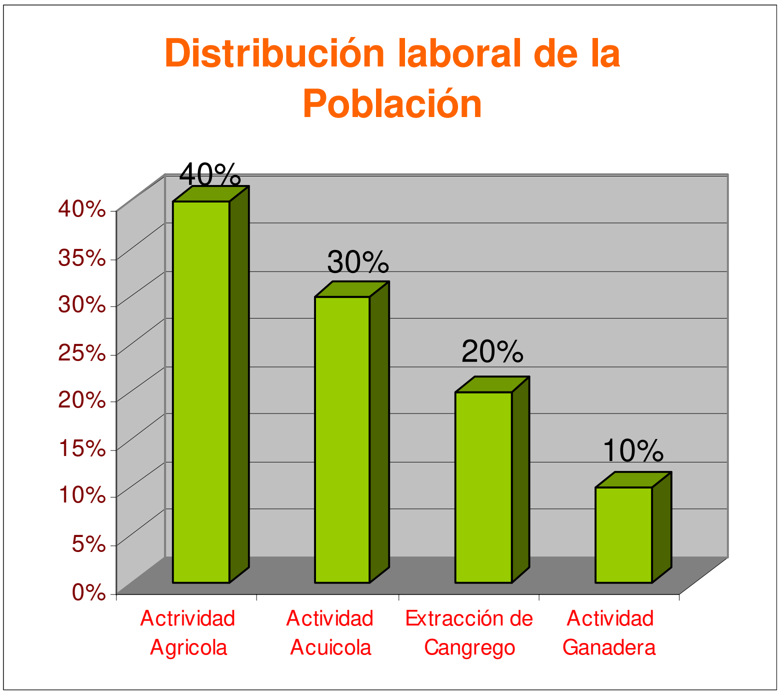
Fuente:http://www.gobiernomunicipalnaranjal.gov.ec/portal/index.php?option=com_content&task=view&id=39&Itemid=58

3.1.2 Impacto socioeconómico

La actividad acuícola en Balao Chico genera fuentes de trabajo para la población del sector, siendo la actividad agrícola la más importante para esta zona donde un 40% de personas trabajan en este sector. El porcentaje de personas que trabajan en el sector acuícola es de un 30%, y 10% se dedica a la actividad ganadera. (Figura 3.2)

Una actividad a la que se dedica el 20% de la población del sector de estudio es a la extracción sostenible de cangrejos en todos los manglares de la zona. (Coms. Pers. Freddy Barrera)

FIGURA 3.2. DISTRIBUCIÓN LABORAL DE LA POBLACIÓN EN BALAO CHICO

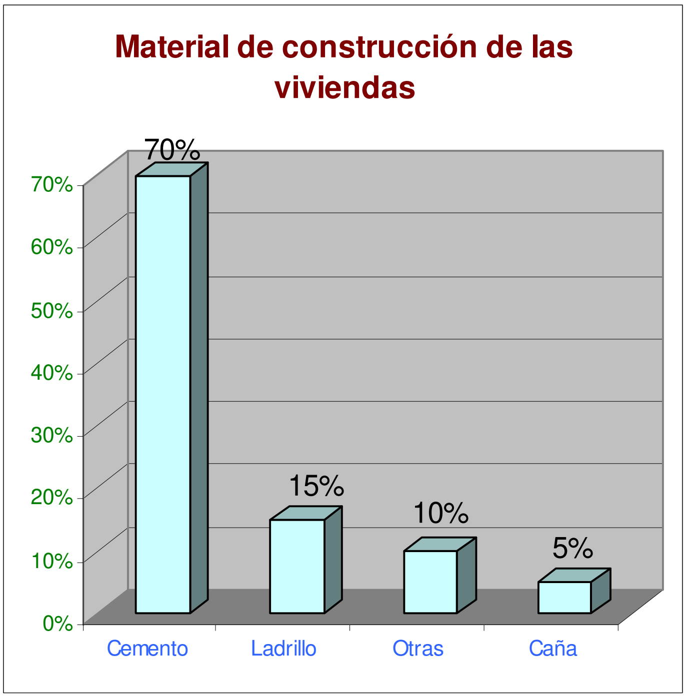


Fuente: Autores, 2007

Esta actividad esta regida por la asociación de cangrejeros de la cooperativa 6 de Julio que cuidan de que no haya una explotación indiscrimina del producto y además de tener controles en la vedas del recurso. (Coms. Pers. Freddy Barrera, 2007)

Hay dos vedas en el año, la primera es la veda de reproducción del cangrejo que comienza el 5 de Enero y termina 5 de Febrero y una segunda veda que es de muda del recurso que comienza el 15 de Septiembre y culmina 15 de Octubre. (Coms. Pers. Freddy Barrera, 2007)

FIGURA 3.3 MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DE LAS VIVIENDAS EN BALAO CHICO



Fuente: Autores, 2007

Las viviendas en su mayoría el 75% son propias y el 25% son donadas o alquiladas (fuente: encuestas en la zona) la mayoría de las viviendas son 70% de cemento, 15% ladrillo, 5% caña y otras 10% (Fuente: encuesta en la zona) (Según Figura 3.3)

En la 6 de Julio el agua utilizada para el consumo humano proviene de un pozo cercano y es tratada en una pequeña planta tecnificada que después es llevada a un tanque elevado y distribuida a través de tubería. (Ver foto 3.5)

FOTO 3.5 TANQUE ELEVADO PARA DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LA COOPERATIVA 6 DE JULIO

Fuente: Autores, 2007

Existe energía eléctrica distribuida por la empresa eléctrica del Cantón Naranjal las 24 horas del día en algunos lugares, en otros es generada en su mayoría por las mismas empresas camaroneras del sector; no existe una red de alcantarillado pero existe pozas sépticas. La recolección de basura se da una vez a la semana el día domingo; no hay teléfono convencional en la zona y la comunicación en a través de celular.

Los caminos secundarios que se conectan a la carretera principal están en buen estado debido a que es la única forma de ingreso para vehículos que van a la zona y que si estos sufren daños considerables no podría comercializarse fácilmente el producto como se lo hace hoy en día.

3.1.4. Relaciones con la industria a nivel nacional

En Balao Chico hay empresas que tienen el ciclo cerrado en el proceso de producción, con laboratorios de larvas, empacadoras y hasta maduraciones para satisfacer su demanda y el excedente se lo comercializa, lo cual crea relaciones más cercanas con otros grupos de empresas camaroneras y productores a nivel nacional

El principal distribuidor de insumos en el sector está ubicado en Guayaquil (Alimentsa). La Cooperativa 6 de Julio y 10 de Enero permite una entrada sin restricciones a los distribuidores de insumos, a diferencia de la hacienda Balao Chico en la cual la seguridad es reservada.

Los proveedores de post larvas de camarón están ubicados en la puntilla de Santa Elena, en su mayoría en el sector de Punta Carnero, Mar Bravo y parte de San Pablo. Una mínima parte proviene de laboratorios de Machala.

La producción de las granjas camaroneras es vendida a las fábricas procesadoras de camarón ubicadas en Guayaquil y muchas veces también a intermediarios de la zona que pagan un 50% en efectivo y en el mismo momento de la cosecha.

3.2 Análisis FODA

3.2.1 Fortalezas y Debilidades

3.1.2.1. Fortalezas

- Algunas camaroneras ubicadas en la zona de Balao Chico tienen una buena seguridad
- Las camaroneras están relativamente cerca de las zonas donde se puede proveer de postlarvas, adquirir insumos, alevines de tilapia y empacadoras,
- El acceso por la carretera principal se encuentra en buen estado
- Diversificación de cultivo, utilizando dos tipos diferentes de especies como Camarón y Tilapia
- Infraestructura disponible ya que debido a mancha blanca las instalaciones ahora son alquiladas a muy bajo costo y otras fueron vendidas con un precio devaluado.
- Las empresas que tiene mas hectareaje ubicadas en la Hacienda Jambelí en comparación con las que se encuentran en las cooperativas aledañas son mas tecnificadas y sirven de apoyo a las mas pequeñas

- La infraestructura disponible se la puede adaptar para el cultivo de otras especies siguiendo el ejemplo de una de las empresas ubicadas en el sector.
- La acuacultura genera fuentes de trabajo en la zona.

3.1.2.1.2. Debilidades

- En la Asociación 24 de Mayo, Cooperativa 12 de Octubre, San Pablo y Cooperativa Granjas del Mar (756 ha) poseen poco grado de tecnificación.
- Actualmente existe una falta de financiamiento del estado para el sector camaronero.
- Falta de inversión estatal para tecnificar las cooperativas aledañas al sector de Balao Chico.
- Mano de obra no calificada para llevar ciclos de cultivo;
- En la Asociación 24 de Mayo, Cooperativa 12 de Octubre, San Pablo y Cooperativa Granjas del Mar no hay caminos vecinales adecuados lo que dificulta el transporte y logística del sector;
- No hay grupos de trabajos asignados que se responsabilicen por llevar el ciclo de cultivo.

- No hay alcantarillado
- Muy poco respaldo de la Policía en el sector;
- No hay transporte público que permita el fácil ingreso a todas las cooperativas y a Balao Chico ya que el acceso es exclusivamente en vehículos propios y camionetas acondicionadas para llevar pasajeros; las cooperativas de transporte pasan por la carretera principal

3.2.2 Oportunidades y Amenazas.

3.2.2.1 Oportunidades

- Los productores de Camarón en mediana y gran escala unen sus producciones, es decir las exportaciones no son individuales sino que forman un grupo, mientras mayor es la producción se tiene más posibilidades de lograr un cupo en el mercado internacional.
- En el país existe una gran infraestructura de apoyo, ya sea en logística, venta de equipos, materiales e insumos para acuacultura.

- Posibilidad de realizar proyectos para diversificar la acuacultura.
- Empresas y pequeños productores se están orientando a la producción acuícola orgánica para evitar contaminación de el medio ambiente y cumplir con los requerimientos internacionales

3.2.2.2. Amenazas

- En la asociación 24 de Mayo, cooperativa 12 de Octubre, San Pablo y cooperativa Granjas del Mar, las camaroneras son pequeñas y pueden dejar de funcionar por el elevado costo para obtener un certificado emitido por entidades internacionales que los haga competitivos en el mercado.
- El riesgo de la aparición de enfermedades
- Presencia del fenómeno de El Niño por que la zona no cuenta con una infraestructura adecuado que minimice el impacto que pueda causar este fenómeno
- No hay mucho control por parte de organismos que deberían hacer cumplir las leyes que han sido

dispuestas como prohibir el ingreso de nauplios, larvas, alimentos congelados y reproductores de otro país para evitar enfermedades provenientes de otros países.

- Impuestos municipales para el uso del terreno y del agua.

TABLA 6

ANÁLISIS FODA DE LA ZONA DE BALAO CHICO

FORTALEZAS	DEBILIDADES
• Buena seguridad • Relativamente cerca de proveedores • Carretera principal en buen estado • Cultivo de diferentes de especies • Infraestructura disponible • Empresas de mayor hectareaje tienen mucha	• La baja calidad del agua no la hace competitiva con zonas cercanas como el Cantón Balao y la provincia de Machala. • Las cooperativas 6 de Junio y 10 de Agosto poseen poco grado de tecnificación. • Falta de financiamiento para el sector camaronero.

tecnificación y sirven de apoyo para las pequeñas • Infraestructura disponible para el cultivo de otras especies • Genera de fuentes de trabajo	• Falta de inversión municipal para tecnificar las cooperativas aledañas • No tienen caminos vecinales adecuados • No hay grupos asignados de trabajo ni de responsabilidades • No hay alcantarillado • No hay transporte publico que permita el ingreso a camaroneras
<u>Oportunidades</u>	<u>Amenazas</u>
• En el país existe una gran infraestructura de apoyo • Posibilidad de realizar proyectos para diversificar la acuacultura • Productores se están orientando a la producción	• Camaroneras pequeñas pueden dejar de funcionar por requerimientos internacionales • Aparición de enfermedades • Presencia del Fenómeno del niño

sin uso de antibióticos. • Existe un buen mercado nacional para la venta del producto	• Muy poco control para el cumplimiento de leyes, • Impuestos municipales para el uso de terreno y agua

Fuente: Autores, 2007

CAPITULO 4

4. PROPUESTA TÉCNICA

4.1 Propuesta para Industria acuícola actual

Balao Chico es una zona donde el 70% de sus áreas de producción son artesanales como se ha explicado en los capítulos anteriores.

Una forma de administrar el alimento balanceado a las unidades de producción es por voleo que consiste en repartir manualmente el alimento que se va a suministrar en un día de producción desde un bote a lo largo de la piscina sobre toda el área del estanque donde se ha demostrado que no es una forma eficiente de alimentación porque el factor de conversión alimenticia se eleva lo que produce un excedente de alimento en la piscina que a su vez acompañada de ciertos factores como niveles bajos de oxígenos, se puede producir una baja en la calidad de agua. (Romo, 2006)

Uno de los costos mas altos en un ciclo de cultivo de camarón es la alimentación, la cual representa el 28% de los gastos operacionales (Hirono 1989 Fide Lee y Wickins 1992) y la rentabilidad de la producción va a estar en función de la eficiencia que se debe tener al momento de suministrar el alimento en al piscina.

El método mas utilizado actualmente para alimentar camarones en cultivos de mediano rendimiento es la adición de alimento a las unidades de producción por voleo, lo cual implica tener que distribuir el alimento de tal manera que cubra por lo menos un 80% de la superficie alimentada (Molina, 2000)

Se propone el uso de comederos totales como instrumento de alimentación en toda la zona de Balao Chico ya no ayudará a reducir los factores de conversión, que sea mas eficiente el suministro de alimento y que este no se pierda en el suelo de piscina y fomentar a la acumulación de materia orgánica y de hecho una mejora en la calidad del agua, incrementar el número de ciclos por año. Este método nos indicará el más alto porcentaje de consumo que se tuvo en el día. (Álvarez, 1999)

Esta técnica ha dado buenos resultados en todos los productores locales que han incursionado en esta nueva forma de alimentación mucho mas eficiente que la alimentación por voleo teniendo en cuenta que para los productores de esta zona es primordial los niveles altos de producción sin mayor gasto en insumos, mano de obra y tecnología.

4.1.1 Ventajas del sistema de alimentación por comedero

- La producción media de camarón por hectárea / ciclo es superior comparado con el sistema de alimentación por voleo. (Molina C. 1999)
- Permite ajustar la ración diaria de acuerdo a lo que se determina
- Proporciona un mayor control sobre el estado biológico y de salud de la población de camarones cultivados (Akiyama y Polanco 1995; Berger 1997; Felix 1998).
- En ocasiones en que se necesita suministrar alimento medicado permite la mejor aplicación de este (Romo, 2006)
- La F.C.A es mucho mas baja que utilizando el sistema al voleo
- Evita adicionar innecesariamente alimento a la piscina logrando así que no se aumente la materia orgánica en el fondo del estanque.
- Detección a tiempo y control de enfermedades

- Disminuye el tiempo de cultivo
- Reduce la contaminación del agua del estanque ya que limita el exceso de materia orgánica y al reducir la presencia de materia orgánica mejora la calidad del suelo, lo que permite la reducción de la demanda biológica de oxigeno (DBO) y mejoramiento del potencial redox (Romo, 2006)

4.1.2 Desventajas del sistema de alimentación por comedero

- Alto costo de inversión en la implementación de este sistema
- Se necesita mano de obra calificada para la instalación y manejo de los comederos
- Cubre mayor hectareaje un alimentador en el sistema al voleo que con el sistema de comederos.
- La mano de obra aumenta debido a que se necesitan operarios para la alimentación y control de las bandejas. Se debe tener una supervisión a diario de los alimentadores ya que un error haría variar los resultados (Romo, 2006)

La propuesta técnica que se va a plantear es la implementación del sistema de comederos en las unidades de cultivo en Balao Chico basados en un Estudio comparativo de sistemas de alimentación en el engorde del L. vannamei: comederos y voleo realizado por César Molina P. y Paul Piña durante el período comprendido desde Octubre de 1997 a Mayo de 1999.

DATOS A CONSIDERAR

Vida útil

- Comedero: 6 ciclos (2 años).
- Estaca: 6 ciclos (2 años).
- Canoa: 15 ciclos (5 años).
- Mano de obra de instalación: 6 ciclos (2 años).

Hectareaje promedio

- Área promedio de piscina: 10 ha.

Comedero por hectárea

- Densidad promedio de comedero testigo: 2 unidades/ha
- Densidad promedio de comedero total: 15 unidades/ha

Factor de conversión alimenticia (F.C.A.)

- F.C.A. promedio en piscinas con comedero testigo: 1.4:1.
- F.C.A. promedio en piscinas con comedero total: 1:1.

Cantidad de lb de camarón entero/ha/ciclo cosechadas.

- Promedio en piscinas con comedero testigo: 1200lb/ha/ciclo.
- Promedio en piscinas con comedero total: 1500lb/ha/ciclo.

Cantidad de alimento utilizado en un ciclo de cultivo

- Promedio de alimento utilizado en piscinas con comedero testigo: 1680lb/ha/ciclo.

  (F.C.A: 1.4 * 1200 Lb. camarón/ha)

- Promedio de alimento utilizado en piscinas con comedero total: 1500lb/ha/ciclo.
  (F.C.A: 1 * 1500 Lb. camarón/ha)

Precio promedio de camarón de 12g en la empacadora.

- Promedio en piscinas con comedero testigo: $1/lb.
- Promedio en piscinas con comedero total: $1/lb.

Cantidad de lb de camarón entero/ha/ciclo cosechadas.

- Promedio en piscinas con comedero testigo: 1200lb/ha/ciclo.
- Promedio en piscinas con comedero total: 1500lb/ha/ciclo.

Hectareaje que alimenta un operario en la canoa

- Hectareaje promedio con comedero total: 20 has
- Hectareaje promedio con comedero testigo: 30 has

<u>Costos</u>

- Precio promedio de un comedero: $3/unidad.
- Precio promedio de una estaca: $0.15/unidad.
- Precio promedio de una canoa: $80/unidad.
- Costo de mano de obra promedio: $480/operario/ciclo.
- Precio promedio de balanceado: $20/40Kg = **$0.2/lb**.

DESARROLLO DE CALCULOS

SISTEMA COMEDERO TOTAL

- Comedero: ($3 * 15 comederos/ha)/ 6 ciclos = $ 7.5
- Estaca: ($0,15 * 15 estacas)/6 Ciclos = $0.4
- Canoa: ($80 / 15 / 20ha) = $ 0.26
- Alimento: $0.2/lb * 1500 libras de alimento = $ 300
- Mano de obra para instalación:

  ($2,5 * 15 comederos/ha)/ 6 ciclos = $ 6,25
- Mano de obra para alimentación: $24.

  ($480/operario/ciclo) / (20ha hectareaje que alimenta un operario en la canoa)
- Ingresos: $1500

($1/lb camarón entero de 12g) * (1500lb de camarón entero cosechadas)

- Beneficio: 1128

  ($1500 Ingresos/ha) – (372 Total de costo/ha).

SISTEMA COMEDERO TESTIGO

- Comedero: ($ 3 * 2 comederos/ha)/ 6 ciclos = $ 1
- Estaca: ($ 0.15 * 2 estacas)/6 Ciclos = $0.05
- Canoa: ($ 80 / 15 ciclos/ 30ha) = $ 0.17
- Mano de obra para instalación:

  ($ 2.5 * 2 comederos/ha)/ 6 ciclos = $ 0.83
- Alimento: $0,2/lb * 1680 libras de alimento = $ 336

  (1200 lb camarón/ha) * (1.4 F.C.A.) = 1680 lb de alimento.
- Mano de obra para alimentación: $16.

  ($480/operario/ciclo) / (30ha hectareaje que alimenta un operario en la canoa)
- Ingresos: $1200

  ($1/lb camarón entero de 12g) * (1200lb de camarón entero cosechadas)
- Beneficio: $266

  ($1200 Ingresos/ha) – ($934 Total de costo/ha).

TABLA 7

ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO PARA COMEDEROS

	UNIDAD	**Comedero total**	**Comedero testigo**
Costos de implementación de comederos		Precio en $	Precio en $
Comedero	$3/comedero	7,5	1
Estaca	$0,15/unidad	0,4	0,05
Canoa	$80/unidad	0,26	0,17
Mano de obra para instalación	$2.5/comedero	6.25	0,83
Costos de una corrida			
Alimento	$0,2/lb	300	336
Mano de obra para alimentación	$480/operario/ciclo	24	16
Post larva	$1/millar	80	80
Gastos operacionales	$500/ha	500	500
Total de costo		***918.41***	***934.05***
Ingresos Camarón $1/libra/entero 12 gr.	$1/lb	***1500***	***1200***
Beneficio **Ingresos - Costo Total**		**581.59**	**265,95**

Fuente: Estudio comparativo de sistemas de alimentación en el engorde del *L. vannamei*: comederos y voleo. César Molina P. y Paul Piña.

TABLA 8

COSTO DE IMPLEMENTACIÓN PARA COMEDEROS TOTAL/HA

Comedero	$3/comedero	$45/ha
Estaca	$0,15/unidad	$2.25/ha
Mano de obra	$2.5/comedero	$37.5/ha
Costo total de instalación		$84.75/ha

Fuente: Estudio comparativo de sistemas de alimentación en el engorde del L. vannamei: comederos y voleo. César Molina P. y Paul Piña.

4.2 Propuestas de desarrollo a futuro

- Apuntar hacia la diversificación de otras especies como tilapia que ya se lo hace en la zona pero solo por una empresa. La diversificación ayudaría a los productores a tener una salida beneficiosa si el negocio del cultivo del camarón se termina por diferentes causas, como precios muy bajos, la incursión de nuevos países productores de camarón blanco y la presencia de enfermedades virulentas. Para la implementación de este sistema se recomienda revisar la tesis de grado de Ingeniería en Acuicultura de la ESPOL Plan de Negocios: Policultivo Tilapia/Camarón presentada por Murillo et al, 2003

- Orientar a los productores de la zona sobre los requisitos y beneficios de la acreditación internacional de las granjas camaroneras apuntando a buscar nuevos mercados con mejor precio en la compra del producto y que son más exigentes en la forma de producir camarón. Para implementar este sistema visitar la página web de la Aquaculture Certification Council. (ACC)

CONCLUSIONES

1. Las producciones promedios que se han registrado a lo largo de la actividad acuícola en Balao Chico hasta la actualidad son de 1500 lb/ha en ciclos de invierno y 700 lb/ha en ciclos de verano, lo que demuestra que Balao Chico es una zona óptima para el cultivo y crecimiento de camarón.

2. La asesoría por parte de empresas reconocidas a nivel nacional dedicadas a la fabricación de insumos y alimento balanceado ha sido de gran aporte, en el asesoramiento técnico y análisis de calidad de agua y suelo respectivamente, en el manejo que se les ha dado a las unidades de cultivo.

3. En Balao Chico se ha logrado cultivar red claw, tilapia y camarón exitosamente a través del tiempo, lo cual demuestra que la tecnología y las condiciones medioambientales son aptas para la diversificación de especies acuícolas.

4. El uso de bacterias heterotróficas beneficiosas administradas en el suelo y en el agua para la eliminación de la materia orgánica así como las

utilizadas en el balanceado para el desplazamiento de bacterias patógenas en el tracto digestivo del camarón por parte de los productores de Balao Chico ha influenciado en los altos volúmenes de producción.

5. La implementación de nuevas técnicas de manejo en como el uso de comederos utilizados para alimentación o como testigos han dado excelentes resultados en el aprovechamiento del balanceado que es uno de los rubros más altos en la producción de camarón.

6. Como se ha mencionado a lo largo de este estudio, todas las granjas camaroneras están ubicada en los límites del manglar por lo que es imposible pensar en expansión a futuro.

RECOMENDACIONES

1. Instruir a los productores sobre el cuidado del medio ambiente, en hacer una producción mas sustentable donde se logre el objetivo por parte del productor de obtener ganancias sin perjudicar el ecosistema que lo rodea del cual está íntimamente ligado al asegurar un mercado internacional que cada día está más exigente.

2. Los bancos otorguen créditos a pequeños productores con mejores facilidades de financiamiento.

3. Las empresas del sector deben invertir en instruir a los operarios y técnicos en el aprendizaje de nuevas metodologías de cultivo debido a que son los encargados de implantar en la zona lo aprendido para mejorar el rendimiento y aumentar la eficiencia en el proceso de cultivo.

4. Implementar el uso de las adecuadas metodologías en el manejo para la producción de camarón utilizando todas las acciones y procesos posibles durante el tiempo de cultivo haciendo más eficiente la producción acuícola.

5. Realizar extensionismo para informar a los productores de la zona sobre los nuevos avances científicos que han logrado las entidades públicas dedicadas a la investigación acuícola las que podrían ser aplicables en Balao Chico con el fin de mejorar la rentabilidad del cultivo en el sector.

6. Este tipo de caracterizaciones de la industria camaronera ecuatoriana permite conocer los avances que ha tenido el sector acuícola y generar una visión mas clara a nivel internacional de esta industria.

7. Impulsar una mayor integración del gobierno, instituciones de investigación y empresa privada.

8. Tomar todas las precauciones necesarias y utilizar sistemas de bioseguridad para evitar que virus como mancha blanca ataquen a la industria camaronera ecuatoriana.

9. Las entidades dedicadas a la investigación deberían elaborar proyectos que sean compatibles al implantarlos en la industria ecuatoriana acuícola.

FUENTES CONSULTADAS

- Biol. Estuardo Campoverde. Jefe de producción de tilapia. Marfrisco.

- Biol. Mauro Landin. Jefe de producción de camarón. Marfrisco.

- Biol. Holguer Samaniego. Proveedor de insumos. Proinsu S.A.

- CLIRSEN. Ciudadela La Garzota. Av. Guillermo Pareja 402.

- C.N.A. (Cámara Nacional de Acuacultura del Ecuador).

  Dirección: Av. Francisco de Orellana y Miguel H. Alcívar, Centro Empresarial Las Cámaras, tercer piso (Cdla. Kennedy Norte).

  PBX: (593-4) 2683017.

  E- mail: cna@cna-ecuador.com

- Freddy Barrera. Cangrejero de la Cooperativa 6 de Julio.

- Fundación Ecológica Rescate Jambelí.

  Dirección: Km. 105 vía a Machala. Hacienda Jambelí.

  Oficina: C.C. Albán Borja, planta alta, oficina 108.

  E- mail: info@jambeli.com.ec

  Telf.: 2201652. ***Fax:*** 2201578

- Gobierno Municipal del Cantón Naranjal.

  Departamentos: Catastro y Avalúo.

  Dirección: Avenida Olmedo 1201 entre 7 de Noviembre y Bolívar.

  E-mail: naranjalgov@hotmail.com

  Teléfono: U. de Personal: 2750190. Secretaría: 2750191.

  Dirección de internet. (Revisado el 14 de Marzo del 2007).

  - http://www.guayas.gov.ec/html/institu.asp
  - http://www.gobiernomunicipalnaranjal.gov.ec

- INAMHI (Instituto Nacional de Metereología e Hidrología).

  Estación: Naranjal-Guayas. Período 1965-1997.

  Dirección: Cdla. Universitaria Salvador Allende.

  Teléfono: 2292460

- INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos).

  Dirección: Hurtado 100.

  Teléfonos: 2374913 – 2374914 – 2374916 – 2454389

- INHERI. (Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos)

  Dirección: Padre Solano s/n.

  Teléfonos: 2280694-2280697-2281925

- I.G.M. (Instituto Geográfico Militar). Ciudadela LA Garzota. Av. Guillermo Pareja 402.

- Ing. Christian Ortega. Jefe de exportaciones. Marfrisco.

- Ing. Freddy Mora. Accionista de Orsister S.A.

- Ing. Oswaldo Ayala Núñez. (Asesor de Límites)

  Miembro activo del H. Consejo Provincial del Guayas

  Dirección: Edificio Gran Pasaje. Oficina 314

  Teléfono: 2314952

- SENPLADES (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo). ***Infoplan.*** Sistema de información para la planificación nacional. República del Ecuador. Gobierno Constitucional del Ing. Lucio Gutiérrez B. Datos actualizados hasta Noviembre del 2001. ***E- mail:*** senplades@presidencia.gov.ec.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALICORP S.A. Manual de Crianza de Tilapias. 2003. www.alicorp.com.pe.

2. ÁLVAREZ, S. Optimización de la ingestión de dietas artificiales por reproductores *Penaeus vannamei*. Tesis. Escuela Superior Politécnica del Litoral. 1999.

3. BERNABÉ, G., Bases biológicas y ecológicas de la Acuicultura. Editorial Acribia S.A. Zaragoza- España. 1996. 519pp.

4. CAAM. Desarrollo y Problemática Ambiental del Área del Golfo de Guayaquil. Autoedición e impresión: Crearimagen. 1996. 218-222pp. 345pp

5. CASTILLERO, D. Manual técnico y práctico sobre el cultivo de tilapia. 1991. 3-5pp.

6. GOMEZ, H., L. M. ARIAS, C. PEREZ, P. R. DUEÑAS, J. A. FRIAS, L. M. SILVA, L. S. PEREA, A. VALLEJO, P. V. DAZA, M. TORRES. Fundamentos de Acuicultura Marina. Santa Fe de Bogotá, Colombia INPA. 1995. 92, 96, 97pp.

7. HUET, M., 1983 Tratado de piscicultura. Ediciones Mundi-Prensa. Versión española de F. Javier Benito Martinez. España. Tercera edición. 1pp. 753pp.

8. LEE, D. y J. WICKINS. Cultivo de Crustáceos. Editorial Acriba. S.A. Zaragoza – España. 1997. 305 pp.

9. MOLINA, C. Revista de Acuacultura Nutrición Acuícola. ¿Cuál es la ventaja de usar comederos en el cultivo de camarón? lschwarz@revistaacuacultura.com. Jefe de Departamento de Nutrición. CENAIM-ECUADOR,1999.

10. ORMAZA, F. Control de las condiciones físicas y químicas de la aguas de piscinas camaroneras localizadas en el Ecuador, asociadas al virus de la mancha blanca. INP. 1999. 2000. 91pp, 139pp.

11. Pillay, T.V.R. Acuicultura, principios y prácticas. 1997. 36-39pp, 56-57pp, 445-446pp. Rojas Vanesa*, et al.* Tesis de Ingeniero en Acuicultura. 2005

12. REDMAYNE, PETER. Tilapia el Mercado para el 2001. Revista Acuacultura del Ecuador. 2001. 65-68. Rojas Vanesa*, et al.* Tesis de Ingeniero en Acuicultura. 2005

13. ROJAS, V.*, et al.* Tesis de Ingeniero Acuicultor. 2005

14. ROMO, JUAN. “Evaluación técnica y económica del uso de bandejas de alimentación en piscinas camaroneras”. Tesis de Ingeniero Acuicultor. 2006.

15. SATINEN, J. G., J. BROADUS, Y W. SPURRIER, An Economic Análisis of Trends in the Shrimp Cultivation Industry in Ecuador. En: A Sustainable Shrimp Mariculture Industry for Ecuador. Olsen, St. & Arriaga, L. (eds.). Technical Report Series TR-E-6: 19:44. Tesis para Magíster en Ciencias Especialidad Acuicultura. Patrones Espaciales y Temporales de la Producción Camaronera en el Golfo de Guayaquil. 1989.

16. SOLLA. S.A. Manual. Aguas Cálidas. 2000. 9-11pp, 15pp. Rojas Vanesa, *et al.* Tesis de Ingeniero en Acuicultura. 2005.

17. SOLUAP, E. Compendio del manejo y engorde de camarones Penaeus en cautiverio. Editorial Conpolicon. 1994. 474pp

18. SOLUAP, E. Alternativas de cultivos acuícolas. Tomo III. Ecuador Primera edición. 1998. 146, 664pp

19. YOONG, F. y B. REINOSO. Cultivo de camarón marino (Penaeus) en el Ecuador. Metodologías y técnicas utilizadas. Recomendaciones. INP. Boletín científico y técnico. Volumen V, #2. Guayaquil – Ecuador. 1982. 2pp, 46pp.

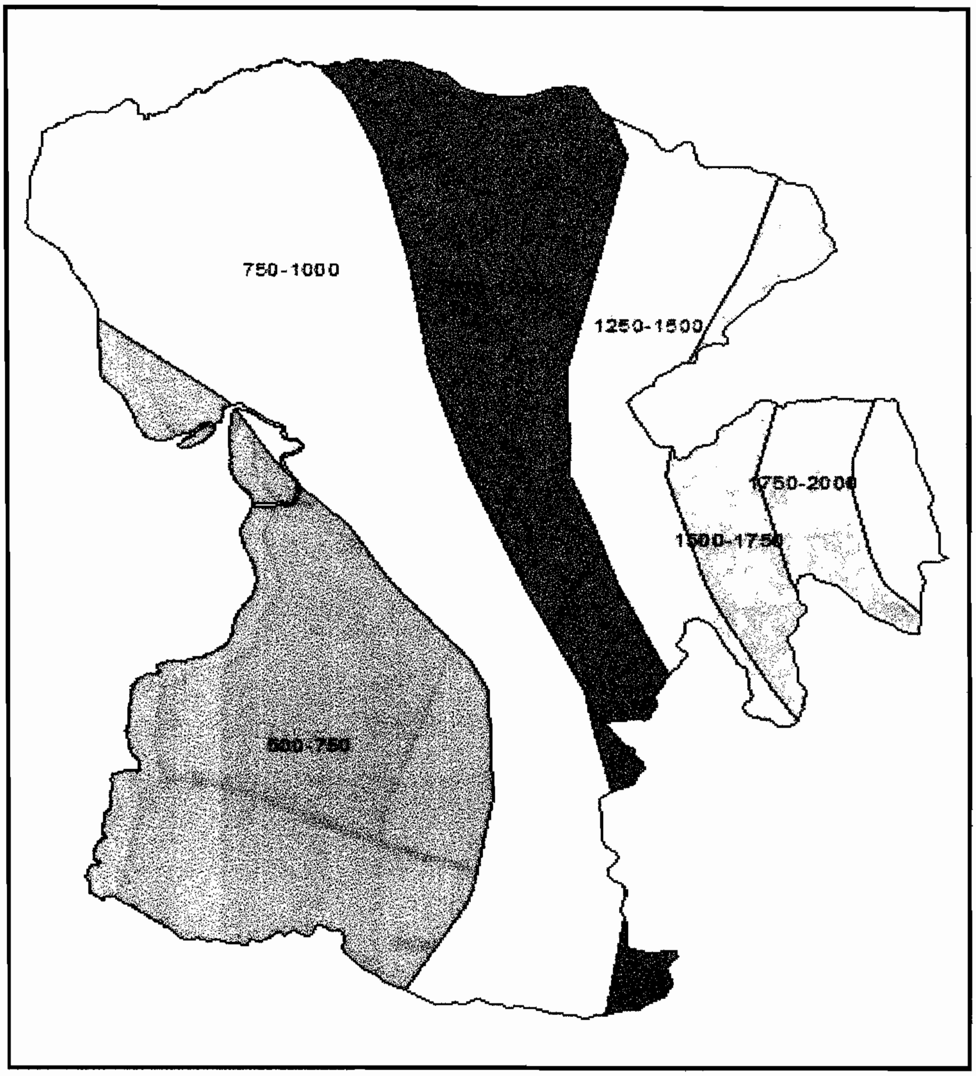
ANEXOS

ANEXO 1

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL CANTÓN NARANJAL

<u>**ANEXO 2**</u>

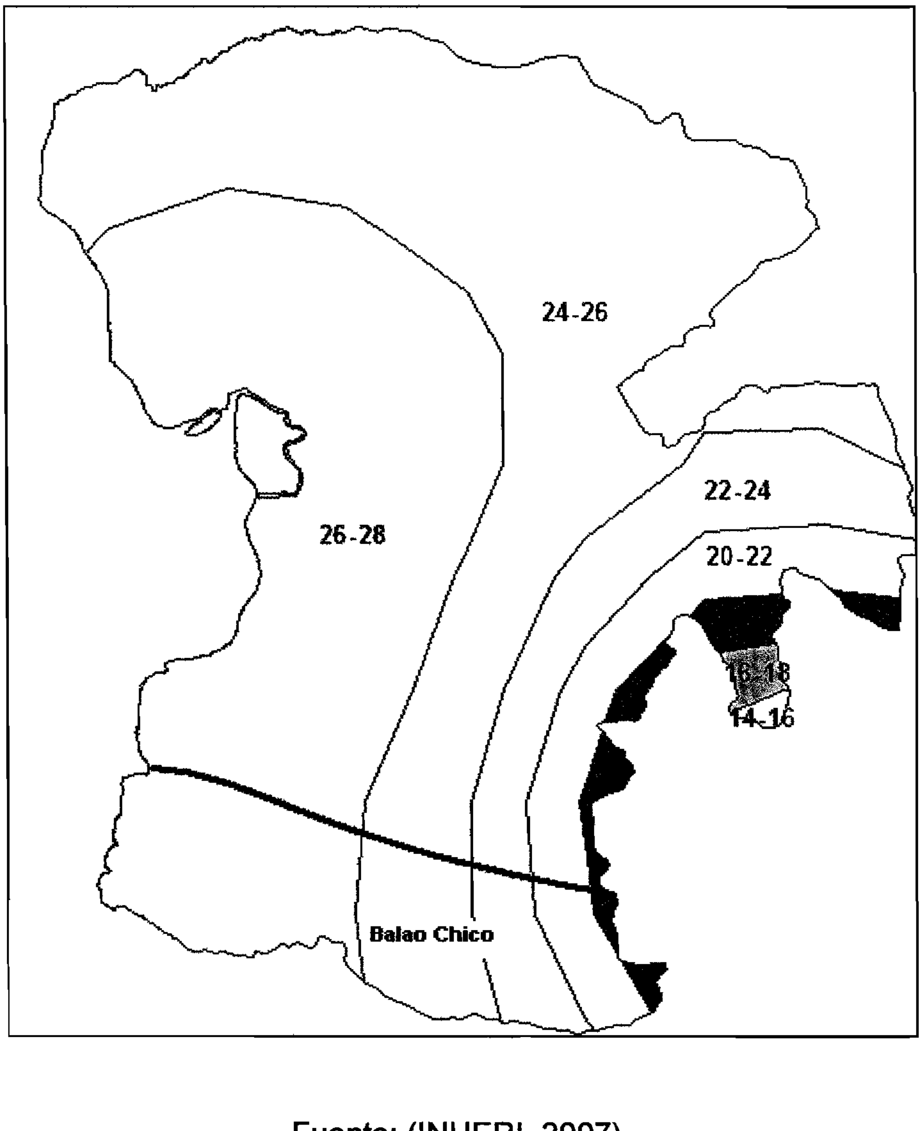
MAPA DE PRECIPITACIONES DEL CANTÓN NARANJAL



Fuente: INHERI

<u>ANEXO 3</u>

MAPA DE RANGOS DE TEMPERATURAS DE BALAO CHICO



Fuente: (INHERI, 2007)

ANEXO 4

CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DE LA ESTACIÓN NARANJAL

DATOS METEOROLOGICOS (RESUMEN ESTADISTICO MULTIANUAL)

ESTACION:	NARANJAL	LATITUD:	02°39'44"S
PROVINCIA:	GUAYAS	LONGITUD:	79°35'26"W
PERIODO:	1965 - 1997	ELEVACION:	50m

DATO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MEDIA (°C)	26,3	26,4	26,7	26,8	26,3	25,2	24,1	23,9	24,1	24,1	24,7	25,8	**25,4**
TEMPERATURA MAXIMA	36,6	36,0	36,5	36,2	35,8	35,0	34,8	35,0	35,2	35,6	36,0	36,3	**36,6**
TEMPERATURA MINIMA	16,5	17,6	17,0	17,7	16,0	16,5	16,0	15,6	15,4	16,5	16,5	16,5	**15,4**
TEMPERATURA MAX. MEDIA	31,5	31,5	32,0	32,1	31,4	30,4	29,4	29,5	29,8	29,8	30,7	31,4	**30,8**
TEMPERATURA MIN. MEDIA	21,9	22,1	22,3	22,2	21,7	21,3	20,0	19,8	20,0	20,3	20,4	21,3	**21,1**
HUMEDAD RELATIVA MED. (%)	87	87	87	88	89	89	90	89	89	89	87	86	**88**
HUMEDAD RELAT. MAX. MEDIA	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	**99**
HUMEDAD RELAT, MIN, MEDIA	66	63	65	70	71	71	73	71	68	69	69	67	**69**
PUNTO DE ROCIO (°C)	24,9	25,1	25,6	25,7	25,1	24,2	23,4	23,1	22,9	23,2	23,8	24,5	**24,3**
TENSION DEL VAPOR (hPa)	31,8	32,2	33,2	33,4	32,2	30,5	29,0	28,5	28,2	28,7	29,8	31,0	**30,7**
PRECIPITACION (mm)	81,9	127,1	120,1	70,8	30,6	13,3	7,8	10,6	9,8	12,7	10,3	20,2	**515,2**
PRECIPITACION MAXIMA (mm)	454,9	433,6	488,0	550,8	237,7	178,6	129,5	55,3	54,5	69,5	145,7	182,4	**2056,7**
PRECIPITACION MAX 24hs (mm)	120,1	96,4	111,0	89,4	51,8	97,3	17,2	30,0	29,4	19,4	20,1	146,9	**146,9**
DIAS CON PRECIPITACION	12	14	13	11	8	7	5	6	7	8	7	7	**105**
NUBOSIDAD (Octavos)	6	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	5	**6**
HELIOFANIA (Horas)													
EVAPORACION (Tanque "A")(mm)	73,3	66,2	72,1	73,3	67,3	55,9	52,5	56,6	59,3	58,9	64,1	81,0	**780,5**
VIENTO VELOCIDAD MEDIA (m/s)	1,8	1,9	1,8	1,9	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	1,8	1,9	1,8	**1,8**
VIENTO VELOC. MAX. MEDIA													

VIENTO DIRECCION	N	N E	E	SE	S	SW	W	NW	Calma
Frecuencia relativa (%)	4	6	9	6	4	15	10	13	33
Velocidad media (m/s)									

FUENTE: INAMHI

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA
DIRECCION DE INFORMATICA

HUMEDAD RELATIVA MEDIA MENSUAL (%)

S E R I E S   D E   D A T O S   M E T E O R O L O G I C O S

NOMBRE: NARANJAL CODIGO: M176
PERIODO: 1995 - 2005 LATITUD: 2 39 44 S LONGITUD: 79 39 23 W ELEVACION: 30

	VALORES MENSUALES												VALORES ANUALES	
AÑOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	SUMA	MEDIA
1995	94	93	94	93	94	93	95	95	95	94	95	94	1129	94
1996	94	95	95	94	94	96	96	95	94	95	95	94	1137	94
1997	94	95	93	94	93	94	94	93	94	94	93	94	1125	93
1998	91	93	94	94	94	95	94	95	94	94		93		
1999	93	95	92	94	94	94	95	94	94	93	93	93	1124	93
2000	93	93	94	93		95	94	94	94	93	93			
2001	94	93	92	92	95	96	96	95	95	95	95	95	1133	94
2002	94	94	96	95	95	95	95	96	95	96	95	93	1139	94
2003	92	95	94	93	95	95	96	95	95	95	95	94	1134	94
2004	94	93	94	95	95	95	95	92	94	94	94	91	1126	93
2005	91	92		91	91	94	93	93	92	94	91	92		
suma	1024	1031	938	1028	940	947	1044	1037	1036	1038	939	1026	12028	1002
media	93	93	93	93	94	94	94	94	94	94	93	93	1127	93
minima	91	92	92	91	91	93	93	92	92	93	91	91		91
maxima	94	95	96	95	95	96	96	96	95	96	95	95		96
amplit	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	5	
desvia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
coefi-ciente-variacion	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA
DIRECCION DE INFORMATICA

PRECIPITACION MENSUAL (mm)

S E R I E S   D E   D A T O S   M E T E O R O L O G I C O S

NOMBRE: NARANJAL CODIGO: M176
PERIODO: 1995 - 2005 LATITUD: 2 39 44 S LONGITUD: 79 39 23 W ELEVACION: 30

	VALORES MENSUALES												VALORES ANUALES	
AÑOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	SUMA	MEDIA
1995	58.8	50.2	30.7	12.8	0.0	0.0	11.4	35.8	0.0	17.0	0.0	11.7	228.4	19.0
1996	29.4	103.7	39.0	25.5	4.7	6.6	0.0	4.8	5.1	0.0	7.5	11.8	238.1	19.8
1997	59.5	68.3	125.6	96.2	36.1	38.0	48.3	39.7	54.5	69.5	145.7	144.5	925.9	77.1
1998	169.2	144.0	117.7	197.8	131.9	61.6	22.4	19.7	6.6	7.2		10.6		
1999	28.1	86.8	137.4	102.2	37.5	8.4	3.6	9.2	3.0	9.2	42.8	64.3	532.5	44.3
2000	26.7	38.1	60.0	53.3		12.6	6.6	11.4	13.8	2.2	7.6			
2001	65.1	87.1	115.6	98.2	5.4	7.5	7.8	0.0	3.0	18.5	19.9	8.7	436.8	36.4
2002	56.4	153.6	126.9	111.6	1.0	13.6	13.6	9.5	31.5	21.5	21.2	35.7	596.1	49.6
2003	58.3	88.1	56.0	47.2	20.6	13.8	11.2	6.0	17.7	24.8	17.0	32.6	393.3	32.7
2004	39.8	36.5	92.3	78.0	17.0	11.0	0.0	9.6	13.2	24.8	17.6	11.6	351.4	29.2
2005	38.4	26.8		49.6	5.6	4.2	3.0	8.2	9.0	33.9	9.5	37.2		
suma	629.7	883.2	901.2	872.4	259.8	164.7	133.9	149.1	155.0	240.2	283.4	376.3	5048.9	420.7
media	57.2	80.2	90.1	79.3	25.9	16.4	12.1	13.5	14.0	21.8	28.3	34.2	473.6	39.4
minima	26.7	26.8	30.7	12.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.6	0.0	
maxima	169.2	153.6	137.4	197.8	131.9	61.6	48.3	39.7	54.5	69.5	145.7	144.5		197.8
amplit	142.5	126.8	106.7	185.0	131.9	61.6	48.3	39.7	54.5	69.5	145.7	136.9		197.8
desvia	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
coefi-ciente-variacion	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		

ANEXO 5

MAPA HIDROGRÁFICO DEL CANTÓN NARANJAL

Fuente: (Gobierno Municipal del Cantón Naranjal, 2007)

ANEXO 6

ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA

CSA
CENTRO DE SERVICIOS PARA LA ACUICULTURA

RESULTADOS DE ANALISIS

Tipo de muestra: AGUA
Analisis solicitado: FISICO - QUIMICO
Empresa: ***MARFRISCO***
Fecha de recepción de la muestra: 09-Nov-06
Fecha de envio al laboratorio: 14-Nov-06
Fecha del resultado: 21-Nov-06

Código CM Nº 238

MUESTRAS	*UNIDAD*	*AMONIO*	*NITRITO*	*NITRATO*
Entrada de Agua Dulce	mg/l	0,07	0,028	[illegible]
Estacion Bombas 09h00	mg/l	0.27	0,038	[illegible]
Estación Bombas 11h30	mg/l	0,25	0,037	[illegible]
Estacion Bombas 05h30	mg/l	0.53	0,041	[illegible]
Drenaje 09h00	mg/l	[illegible]	0,043	[illegible]
Drenaje 11h30	mg/l	0,28	0,043	0,109
Drenaje 05h30	mg/l	0,48	0,053	0,086

Observación:
Amonio Total, Nitrito, Nitrato; expresado en mg/l. $N\text{-}NH_3 + N\text{-}NH_4$, $N\text{-}NO_2$, $N\text{-}NO_3$
Muestreo no realizado por C.S.A.

Bibliografía de Análisis:
Amonio Total, Nitrito, Nitrato; Boletín Técnico INP (1983)

Atentamente,

Sonnya Mendoza L., M. Sc.
Gerente General

CSA

CENTRO DE SERVICIOS PARA EL ACUICULTURA

UNION EUROPEA

RESULTADO DE ANALISIS

Tipo de muestra:	AGUA
Analisis solicitado:	METALES PESADOS
Método de Análisis:	Absorio Atómica
Empresa:	***MARFRISCO***
Fecha de recepción de la muestra:	14-Nov-06
Fecha de envío al laboratorio:	15-Nov-06
Fecha del resultado:	21-Nov-06

Código ESP Nº 42

MUESTRAS	*UNIDAD*	*MERCURIO*	*PLOMO*
Drenaje 09h45	mg/l	nd	0,095
Drenaje Marea Alta 12h00	mg/l	nd	0,06
Estación de Bombas 09h45	mg/l	nd	0,095
Estación de Bombas Marea Alta 12h00	mg/l	0,0002	0,06

Observación:

nd = no detectable

Muestreo no realizado por C.S.A.

Atentamente

Sunnya Mendoza

Sunnya Mendoza L., M. Sc.
Gerente General

CSA
CENTRO DE SERVICIOS
PARA LA ACUICULTURA

UNIDAD DE DIAGNOSTICO
UNION EUROPEA

RESULTADO DE ANALISIS

Tipo de muestra:	AGUA
Analisis solicitado:	FISICO - QUIMICO
Empresa:	***MARFRISCO***
Fecha de recepción de la muestra:	14-Nov-06
Fecha de envio al laboratorio:	14-Nov-06
Fecha del resultado:	20-Nov-06

Código UD Nº 534

PARAMETROS	*UNIDAD*	*M - 1*	*M - 2*	*M - 3*	*M - 4*	*METODO*
DBO_5	mg O_2/l	2,2	2,2	3,0	3,0	5210 B
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	41,0	78,5	51,0	54,5	2540 D

Observación:
Los diferentes parámetros se realizaron de acuerdo a los Métodos Estándar para análisis de aguas y aguas residuales de la AWWA - APHA 20ª Edición.
Muestreo no realizado por C. S. A.
Muestras ingresadas al C.S.A. con la siguiente identificación:
M - 1 = Drenaje Marea Alta 12h00
M - 2 = Drenaje 09h45
M - 3 = Estación de Bombas Marea Alta 12h00
M - 4 = Estación de Bombas 09h45

Atentamente,

Sonnya Mendoza L., M. Sc.
Gerente General

CSA
CENTRO DE SERVICIOS PARA LA ACUICULTURA

UNION EUROPEA

RESULTADO DE ANALISIS

Tipo de muestra:	AGUA
Analisis solicitado:	FISICO - QUIMICO
Empresa:	***MARFRISCO***
Fecha de recepción de la muestra:	09-Nov-06
Fecha de envio al laboratorio:	13-Nov-06
Fecha del resultado	17-nov-06

Código AR No 500

MUESTRAS	*SULFATO (ppm)*	*COBRE (ppm)*	*HIERRO (ppm)*
Entrada de agua dulce	21,94	0,00	0,00
Estación Bombas 05h30	891,58	-------	------
Estación Bombas 09h00	1080,87	-------	
Estación Bombas 11h30	1231,75	-------	-----
Drenaje 05h30	797,67	-------	--
Drenaje 09h00	951,93	-------	
Drenaje 11h30	1009,54	-------	--

Obervación:

Muestreo no realizado por C. S. A.

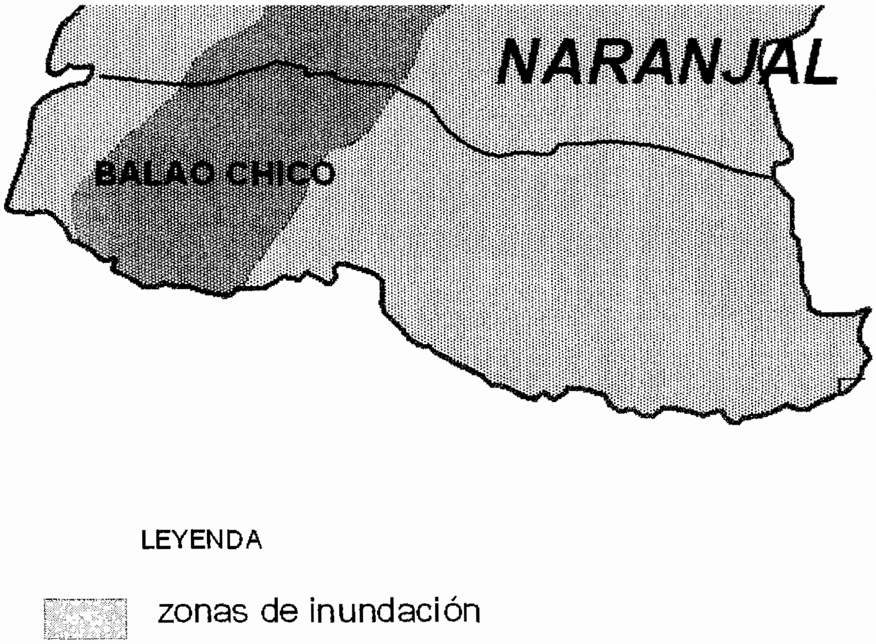
Atentamente,

Sonnya Mendoza

Sonnya Mendoza L., M. Sc.
Gerente General

ANEXO 7

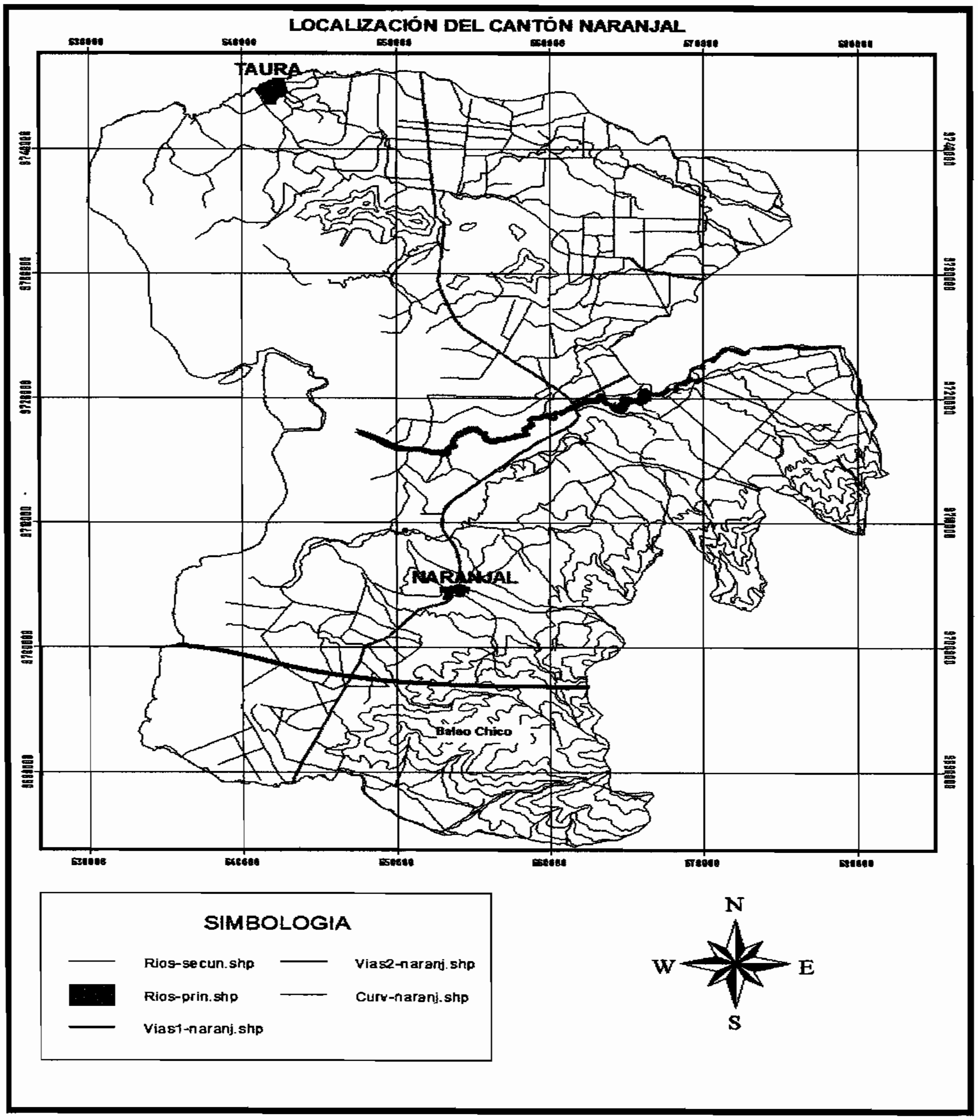
ZONA CON RIESGO DE INUNDACIÓN EN BALAO CHICO



Fuente: Arq. Fernando Landívar-Consultor/Cartosig, 2005

ANEXO 8

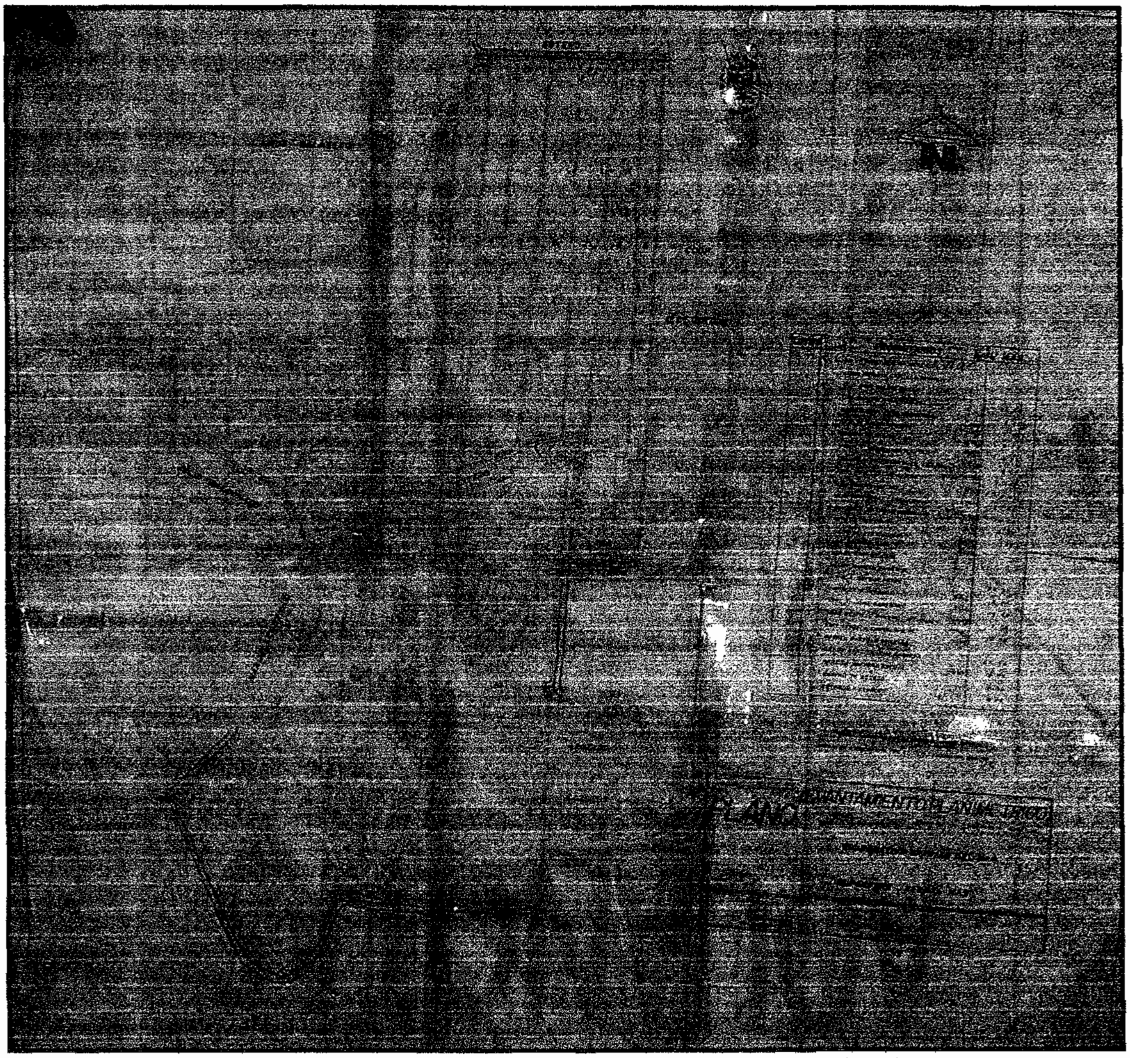
PRINCIPALES VÍAS DE ACCESO DEL CANTÓN NARANJAL



Fuente: (Municipio de Naranjal, 2007)

ANEXO 9

PLANO DE LA CAMARONERA DE LA ASOCIACIÓN GRANJAS DEL MAR



Fuente: (Gobierno Municipal del Cantón Naranjal, 2007)

ANEXO 10

AQUANOTAS

AQUANOTAS

Informativo Quincenal #256

Una ventana de la Industria Acuícola Ecuatoriana
Publicación de la Cámara Nacional de Acuacultura

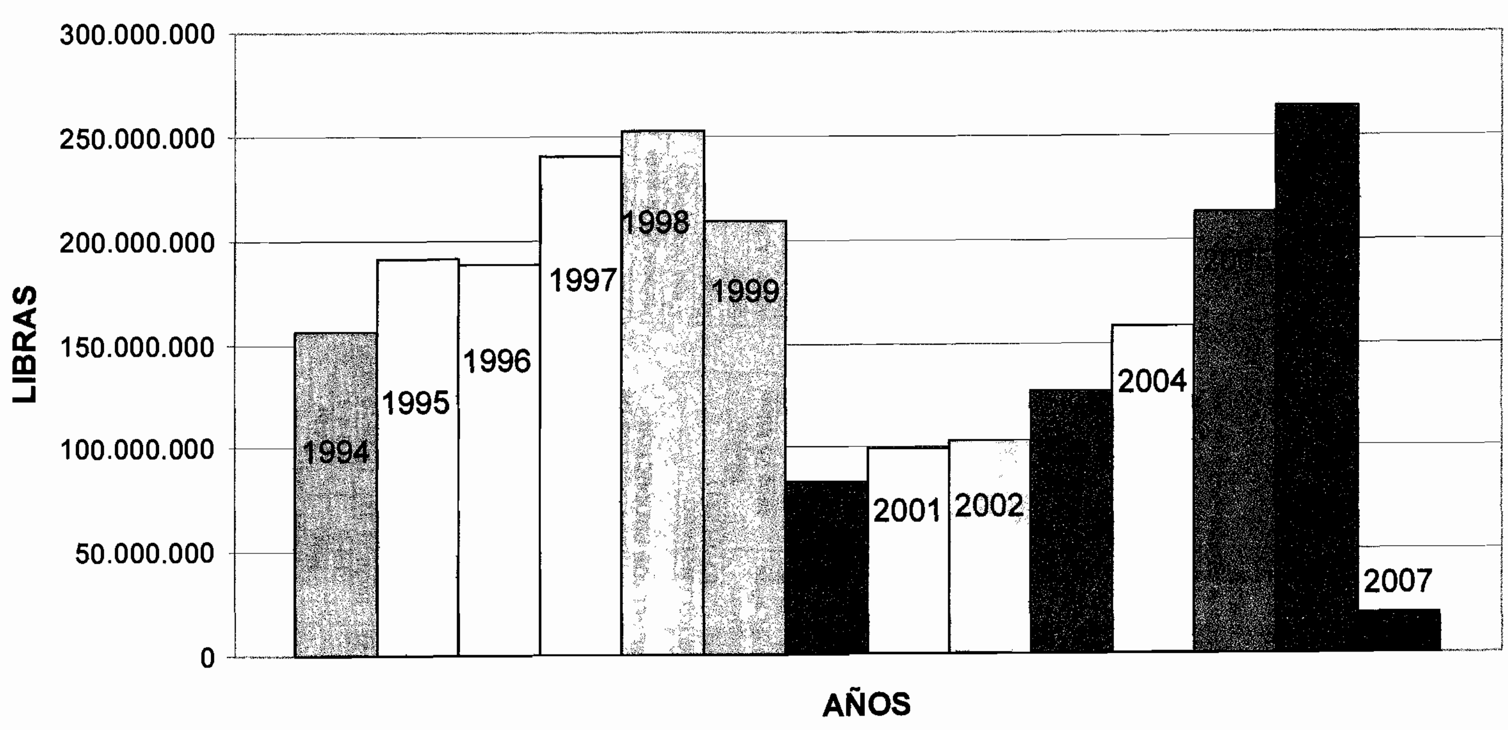
Febrero 17 del 2007

RESUMEN EJECUTIVO DE ESTADÍSTICAS DE EXPORTACIONES ECUATORIANAS DE CAMARON EN LIBRAS
1994 – 2007

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1994	11.620.473	11.996.071	15.510.568	12.310.509	15.596.030	15.280.896	15.727.753	11.699.342	9.368.795	12.156.766	13.016.736	11.916.898	156.200.837
1995	10.807.484	13.603.755	15.998.832	15.826.653	16.147.447	16.269.336	17.012.050	16.598.239	18.688.420	18.536.022	19.105.834	12.268.692	190.862.764
1996	15.025.684	13.903.316	17.889.704	16.057.509	16.235.812	14.565.961	14.555.295	16.439.059	14.696.498	16.201.026	18.853.806	14.117.863	188.541.533
1997	12.706.617	15.440.786	18.366.058	20.857.175	17.922.264	21.002.001	21.138.800	23.917.855	21.940.317	23.289.769	21.562.153	21.860.475	240.004.270
1998	17.723.109	20.247.374	24.592.375	24.887.280	24.377.459	21.375.617	19.485.606	20.239.149	18.335.194	20.086.224	20.876.802	20.759.718	252.985.907
1999	18.227.663	20.209.769	24.148.524	23.091.401	21.562.492	26.277.727	20.535.227	14.521.537	13.445.247	11.524.244	7.899.297	7.597.372	209.040.500
2000	5.763.732	6.276.308	6.932.639	9.323.859	9.353.806	9.232.003	5.507.472	3.866.093	6.338.871	6.309.936	7.649.763	6.401.311	82.955.793
2001	6.682.296	6.956.042	9.995.621	10.909.429	14.196.399	9.972.128	6.652.930	7.557.791	6.805.783	6.600.866	7.527.611	5.944.400	99.801.296
2002	5.948.260	7.019.636	9.726.519	9.351.959	11.750.022	12.669.057	8.780.632	7.819.202	6.117.128	7.699.144	8.374.177	7.778.010	103.033.746
2003	8.245.528	8.798.063	10.737.492	10.758.266	12.575.655	11.356.594	10.250.003	8.891.165	10.303.955	11.225.999	11.622.490	11.985.624	126.750.834
2004	9.875.688	15.214.543	12.710.211	14.703.122	12.563.434	13.981.632	14.169.279	10.885.997	11.367.586	13.062.874	15.384.969	14.541.295	158.460.630
2005	13.081.089	15.737.624	17.110.776	16.935.229	20.317.219	20.727.268	17.688.992	15.360.736	17.483.436	18.578.836	21.441.805	18.112.203	212.575.213
2006	16.605.947	17.374.838	24.610.250	22.929.819	23.309.173	23.133.202	21.205.888	21.852.237	22.486.928	23.010.470	24.982.641	22.860.370	264.361.763
2007	18.590.212												18.590.212

GRAFICO COMPARATIVO DE EXPORTACIONES ECUATORIANAS DE CAMARON EN LIBRAS
POR MES ENERO / 1999 HASTA ENERO / 2007

EXPORTACIONES ECUATORIANAS DE CAMARÓN EN LIBRAS POR AÑO DESDE ENERO /1994 HASTA ENERO/1997



AQUANOTAS

Informativo Quincenal #255

Una ventana de la Industria Acuícola Ecuatoriana
Publicación de la Cámara Nacional de Acuacultura

Enero 31 del 2007

CALENDARIO DE AGUAJES 2007

Ene	Feb	Mar	Abr
4-5-6	3-4-5	3-4-5	3-4-5
19-20-21	18-19-20-21	19-20-21-22	17-18-19-20

May	Jun	Jul	Ago
2-3-4	1-2-3	1-2-3	13-14-15
17-18-19	14-15-16	14-15-16	28-29-30
		29-30-31	

Sep	Oct	Nov	Dic
12-13-14	11-12-13	9-10-11	9-10-11
27-28-29	25-26-27	24-25-26-27	24-25-26

LISTA REFERENCIAL DE PRECIOS MINIMOS DE INSUMOS PARA EL SECTOR PRODUCTOR

ALIMENTO BALANCEADO (Kg. Por saco) (2007/01/31)		
% Proteina	**Camarón saco 40 kilos**	**Tilapia saco 25 kilos**
Alimento 22%	18,49 – 19,08	--
Alimento 24%	--	8,90
Alimento 25%	18,70	--
Alimento 27%	19,73	--
Alimento 28%	18,90 – 22,00	9,50
Alimento 30%	22,43	--
Alimento 32%	--	12.50
Alimento 35%	22,30 – 28,02	--
Alimento 40%	31,41	
Alimento 46%	--	20,45

LISTA/PRECIOS UNIT. *POR MILLAR* DE NAUPLIO / LARVAS DE CAMARON 2007/01/31			
Descripción (Millar)	**GUAYAS**	**EL ORO**	**MANABÍ**
Nauplio Maduración	0.13	0.13	0.13
PL Maduración	1.20	1.20	1.10

Recordamos a nuestros afiliados que mediante acuerdo Ministerial # 106 del 27 de Septiembre del 2002, quedó prohibida de manera indefinida la captura de larvas de camarón en todo el territorio nacional.

PRECIOS DE ARTEMIA 2007/01/31 RANGO EN MILES np/g (1 libra)		
RANGO	**MÍNIMO**	**MÁXIMO**
+ 210	$ 16,00	$ 20,50
Entre 170 y 209	$ 14,00	$ 18.00
Entre 140 y 169	--	$ 17.00

Observación: Estos precios son locales referenciales y pueden variar dependiendo de las cantidades requeridas y empresas distribuidoras.

INSUMOS VARIOS 2007/01/31	
INSUMO	**US$.**
Urea (saco 50 Kg.)	16,04 – 25,35
SFT (saco 50 Kg.)	17,05 – 22.05
DAP (saco 50 Kg.)	17,59
Nitrato de Amonio (50Kg)	14,04
Carbonato/Ca Malla (10-200) 45.5kg	1,30 - 1,30
Hidróxido/Ca 25 Kg. Malla (60-200)	2,35 – 3,45
Oxido de Ca (Cal viva) (45 Kg.)	4,30
Nitrato de Sodio (Saco 25kg) – (1 Kg)	---
Disilicato de sodio	---
Metasilicato de sodio (Saco 25kg)-(1 Kg)	16,85 – 0,79
Diesel (Gasolinera)	1,037
Extra	1,48
Super	2,16
Aceite LA.340(55Gal) de contado (Incluye Iva.) (Contado)	434,61

CAMARON EN COLA PRECIO MAYORISTA US$ por Libra			
TALLAS	**2007/01/18**	**2007/01/30**	**Variación**
U – 10	11,25 – 11,50	**11,25 – 11,50**	-
U – 12	9,25 – 9,50	**9,25 – 9,50**	-
U – 15	6,25 – 6,50	**6,25 – 6,50**	-
16 – 20	5,00 – 5,25	**5,00 – 5,25**	-
21 – 25	4,20 – 4,30	**4,20 – 4,30**	-
26 – 30	3,70 – 3,80	**3,70 – 3,80**	-
31 – 35	3,15 – 3,25	**3,15 – 3,25**	-
36 – 40	2,85 - 2,95	**2,85 - 2,95**	-
41 – 50	2,55 – 2,65	**2,55 – 2,65**	
51 – 60	2,50 – 2,60	**2,50 – 2,60**	-
61 – 70	2,45 – 2,55	**2,45 – 2,55**	-
71 – 90	2,30 – 2,40	**2,30 – 2,40**	-
91- 110	2,05 – 2,15	**2,05 – 2,15**	-
111 - 130	1,70 – 1,80	**1,70 – 1,80**	-
131 – 150	1,65 – 1,75	**1,65 – 1,75**	-

OBSERVACION: Los precios que aquí se indican corresponden a precios del mercado americano por lo cual son meramente referenciales (Incluye flete, impuesto antidumping 3.58% prom. nacional).

Si desea obtener precio local deberá de descontar aproximadamente $0,80 por libra.

AQUANOTAS

Informativo Quincenal #255

Una ventana de la Industria Acuícola Ecuatoriana
Publicación de la Cámara Nacional de Acuacultura

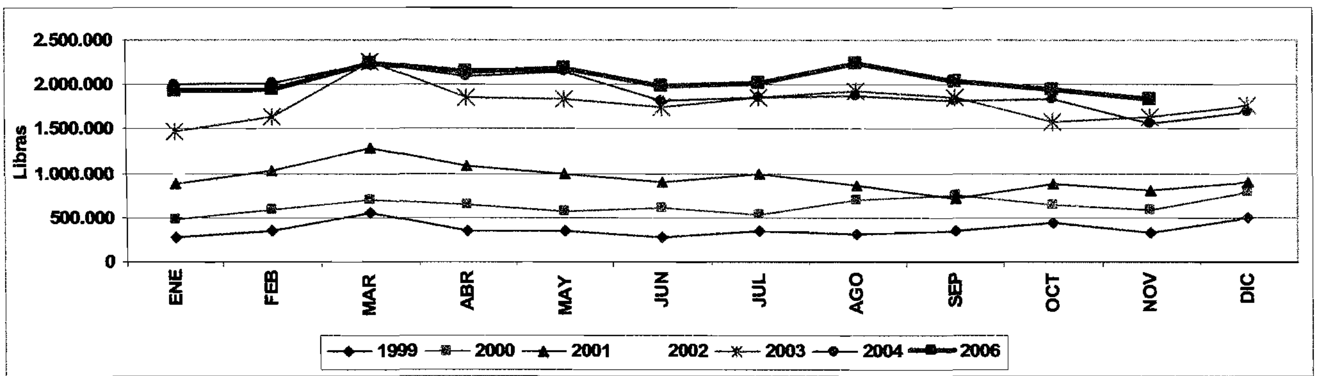
Enero 31 del 2007

ESTADISTICAS

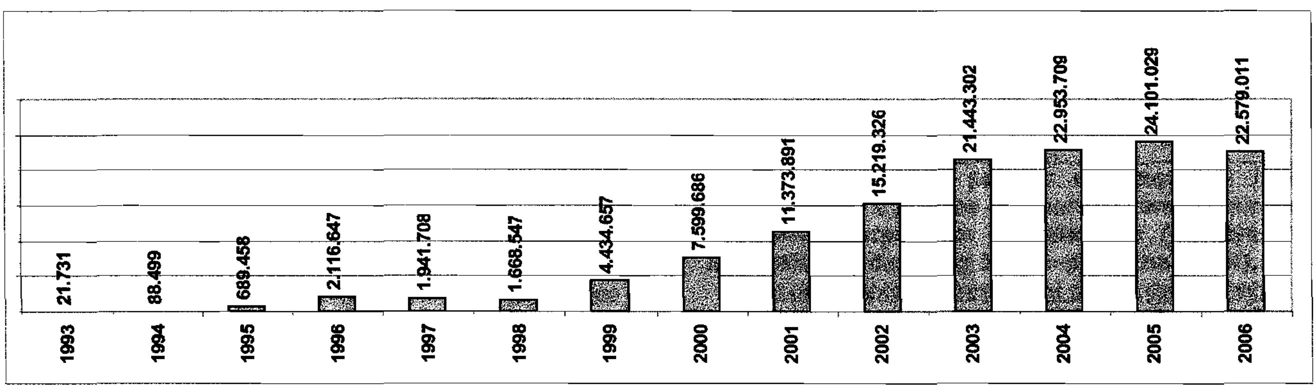
RESUMEN EJECUTIVO DE ESTADÍSTICAS DE EXPORTACIONES ECUATORIANAS DE TILAPIA A USA EN LIBRAS 1993 – 2006

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.707	12.024	**21.731**
1994	14.987	8.139	0	0	0	4.259	0	8.468	11.391	11.440	4.958	24.857	**88.499**
1995	6.817	12.976	16.689	14.881	16.682	15.981	44.866	66.226	37.703	132.408	172.801	151.427	**689.458**
1996	196.119	216.247	170.330	221.626	172.752	298.512	118.402	156.218	108.627	131.723	139.882	186.209	**2.116.647**
1997	256.139	204.598	268.414	271.953	188.707	93.321	89.762	131.648	88.387	126.209	94.273	128.297	**1.941.708**
1998	126.820	106.048	208.306	168.954	65.102	105.541	88.210	123.619	127.097	186.293	170.451	192.107	**1.668.547**
1999	272.416	348.265	554.131	348.572	344.780	279.629	341.325	315.727	357.009	447.589	336.184	489.031	**4.434.657**
2000	482.314	587.116	701.462	650.086	564.382	609.609	533.981	689.934	762.419	644.599	590.381	783.405	**7.599.686**
2001	887.799	1.038.589	1.291.073	1.090.433	995.630	907.493	983.664	870.222	708.203	891.406	802.474	906.904	**11.373.891**
2002	981.673	1.349.105	1.459.721	1.269.715	1.180.843	1.235.112	1.241.972	1.426.960	1.287.685	1.359.407	1.202.629	1.224.503	**15.219.326**
2003	1.477.047	1.631.675	2.254.704	1.862.029	1.837.424	1.755.413	1.853.681	1.931.481	1.854.831	1.576.412	1.635.822	1.772.783	**21.443.302**
2004	1.996.409	2.029.828	2.234.558	2.098.175	2.146.599	1.814.542	1.853.531	1.873.491	1.825.230	1.836.456	1.560.850	1.684.039	**22.953.709**
2005	1.977.200	1.884.117	2.205.034	1.948.066	2.056.160	2.060.986	2.196.121	2.288.437	2.101.524	1.784.004	1.727.566	1.871.813	**24.101.029**
2006	1.931.366	1.952.636	2.247.056	2.159.633	2.193.877	1.988.269	2.026.616	2.245.310	2.044.165	1.947.632	1.842.450		**22.579.011**

GRAFICO COMPARATIVO DE EXPORTACIONES ECUATORIANAS DE TILAPIA A USA EN LIBRAS POR MES ENERO / 1999 HASTA NOVIEMBRE / 2006



RAFICO EXPORTACIONES ECUATORIANAS DE TILAPIA A USA EN LIBRAS POR AÑO DESDE ENERO / 1994 HASTA NOVIEMBRE / 2006



Fuente: Estadísticas Cia. Ltda.
Elaborado por: Cámara Nacional de Acuacultura

AQUANOTAS

Informativo Quincenal #255

Una ventana de la Industria Acuícola Ecuatoriana
Publicación de la Cámara Nacional de Acuacultura

Enero 31 del 2007

CALENDARIO DE AGUAJES 2007

Ene	Feb	Mar	Abr
4-5-6	3-4-5	3-4-5	3-4-5
19-20-21	18-19-20-21	19-20-21-22	17-18-19-20

May	Jun	Jul	Ago
2-3-4	1-2-3	1-2-3	13-14-15
17-18-19	14-15-16	14-15-16	28-29-30
		29-30-31	

Sep	Oct	Nov	Dic
12-13-14	11-12-13	9-10-11	9-10-11
27-28-29	25-26-27	24-25-26-27	24-25-26

LISTA REFERENCIAL DE PRECIOS MINIMOS DE INSUMOS PARA EL SECTOR PRODUCTOR

ALIMENTO BALANCEADO (Kg. Por saco) (2007/01/31)		
% Proteína	**Camarón saco 40 kilos**	**Tilapia saco 25 kilos**
Alimento 22%	18,49 – 19,08	--
Alimento 24%	--	8,90
Alimento 25%	18,70	--
Alimento 27%	19,73	--
Alimento 28%	18,90 – 22,00	9,50
Alimento 30%	22,43	--
Alimento 32%	--	12.50
Alimento 35%	22,30 – 28,02	--
Alimento 40%	31,41	
Alimento 46%	--	20,45

LISTA/PRECIOS UNIT. *POR MILLAR* DE NAUPLIO / LARVAS DE CAMARON 2007/01/31			
Descripción (Millar	**GUAYAS**	**EL ORO**	**MANABÍ**
Nauplio Maduración	0.13	0.13	0.13
PL Maduración	1.20	1.20	1.10

Recordamos a nuestros afiliados que mediante acuerdo Ministerial # 106 del 27 de Septiembre del 2002, quedó prohibida de manera indefinida la captura de larvas de camarón en todo el territorio nacional.

PRECIOS DE ARTEMIA 2007/01/31 RANGO EN MILES np/g (1 libra)		
RANGO	**MÍNIMO**	**MÁXIMO**
+ 210	$ 16,00	$ 20,50
Entre 170 y 209	$ 14,00	$ 18.00
Entre 140 y 169	--	$ 17.00

Observación: Estos precios son locales referenciales y pueden variar dependiendo de las cantidades requeridas y empresas distribuidoras.

INSUMOS VARIOS 2007/01/31	
INSUMO	**US$.**
Urea (saco 50 Kg.)	16,04 – 25,35
SFT (saco 50 Kg.)	17,05 – 22.05
DAP (saco 50 Kg.)	17,59
Nitrato de Amonio (50Kg)	14,04
Carbonato/Ca Malla (10-200) 45.5kg	1,30 - 1,30
Hidróxido/Ca 25 Kg. Malla (60-200)	2,35 – 3,45
Oxido de Ca (Cal viva) (45 Kg.)	4,30
Nitrato de Sodio (Saco 25kg) – (1 Kg)	---
Disilicato de sodio	---
Metasilicato de sodio (Saco 25kg)-(1 Kg)	16,85 – 0,79
Diesel (Gasolinera)	1,037
Extra	1,48
Super	2,16
Aceite LA.340(55Gal) de contado (Incluye Iva.) (Contado)	434,61

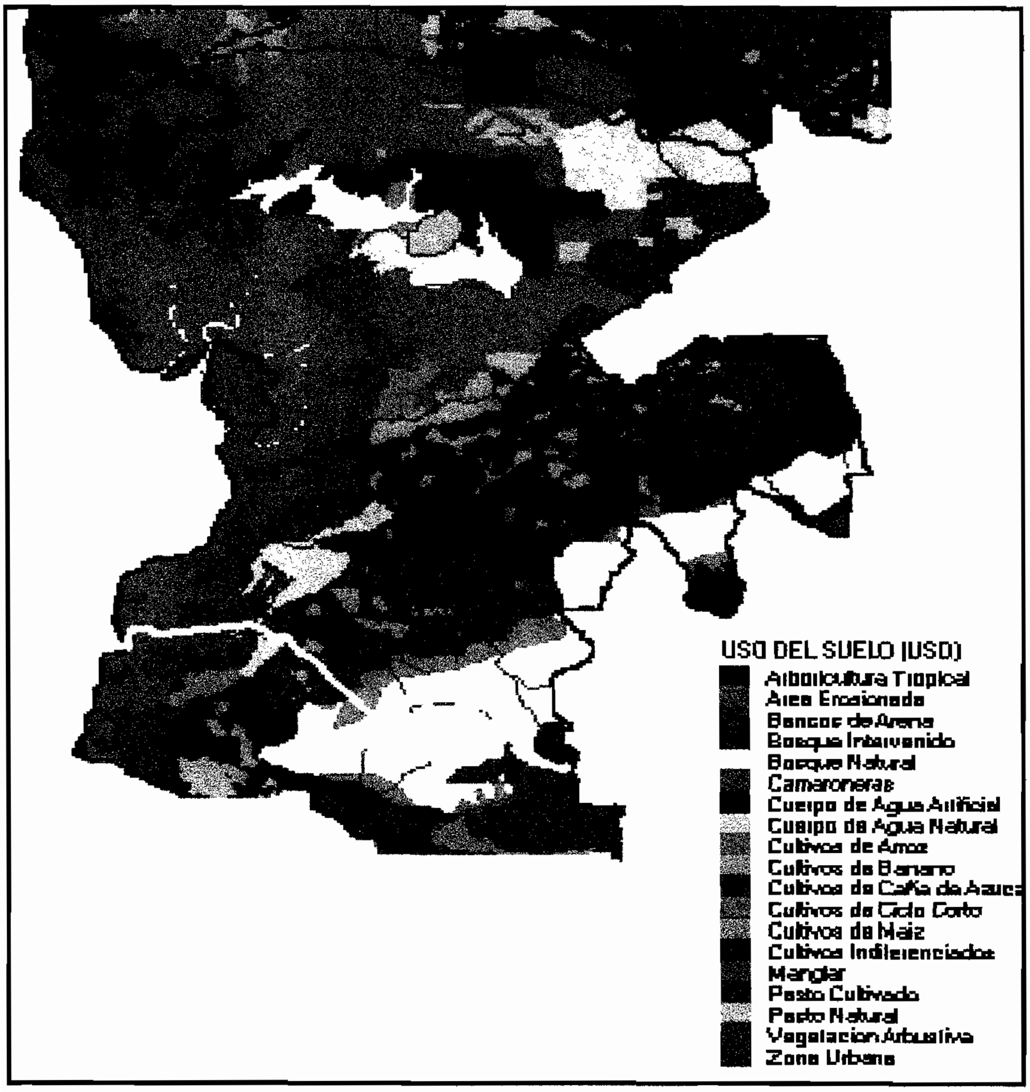
CAMARON EN COLA PRECIO MAYORISTA US$ por Libra			
TALLAS	**2007/01/18**	**2007/01/30**	**Variación**
U – 10	11,25 – 11,50	**11,25 – 11,50**	-
U – 12	9,25 – 9,50	**9,25 – 9,50**	-
U – 15	6,25 – 6,50	**6,25 – 6,50**	-
16 – 20	5,00 – 5,25	**5,00 – 5,25**	-
21 – 25	4,20 – 4,30	**4,20 – 4,30**	-
26 – 30	3,70 – 3,80	**3,70 – 3,80**	-
31 – 35	3,15 – 3,25	**3,15 – 3,25**	-
36 – 40	2,85 - 2,95	**2,85 - 2,95**	-
41 – 50	2,55 – 2,65	**2,55 – 2,65**	-
51 – 60	2,50 – 2,60	**2,50 – 2,60**	-
61 – 70	2,45 – 2,55	**2,45 – 2,55**	-
71 – 90	2,30 – 2,40	**2,30 – 2,40**	-
91- 110	2,05 – 2,15	**2,05 – 2,15**	-
111 - 130	1,70 – 1,80	**1,70 – 1,80**	-
131 – 150	1,65 – 1,75	**1,65 – 1,75**	-

OBSERVACION: Los precios que aquí se indican corresponden a precios del mercado americano por lo cual son meramente referenciales (Incluye flete, impuesto antidumping 3.58% prom. nacional).

Si desea obtener precio local deberá de descontar aproximadamente $0,80 por libra.

ANEXO 11

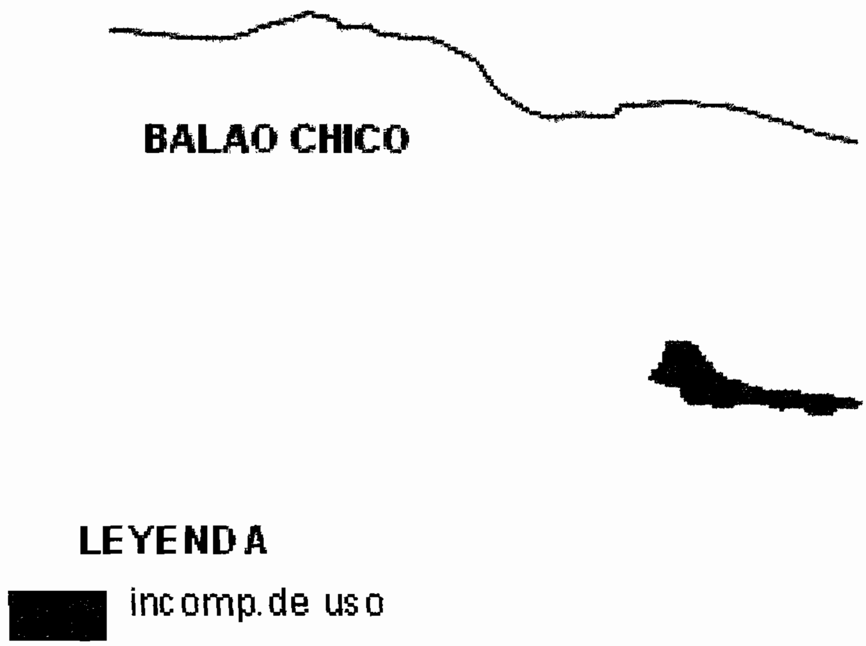
MAPA DEL USO DEL SUELO DE BALAO CHICO



Fuente: (Infoplan, Noviembre del 2001)

ANEXO 12

INCOMPATIBILIDAD DE USO DEL SUELO PARA CULTIVOS DE CACAO Y CAFÉ EN SUELOS CON APTITUDES PARA LA GANADERÍA EN BALAO CHICO.



Fuente: Arq. Fernando Landívar-Consultor/Cartosig, 2005

ANEXO 13

LOCALIZACIONES EN UN RADIO DE 10 Km DE BALAO CHICO

El Manglesito	1.8511 km.
La Victoria	1.8511 km.
Las Mercedes	1.8511 km.
Río Mina	1.8532 km.
Puerto San Jorge	3.7021 km.
El Congo	3.7063 km.
Boca de Baloa Chico	3.8163 km.
Puerto Balao Chico	4.14 km.
Campamento Quiñones	4.1428 km.
Río Carmen	4.1429 km.
El Carmen	5.8542 km.
La Rama	5.8542 km.
El Guabital	6.6763 km.
Hacienda San Pablo	6.6765 km.
La Libia	6.6765 km.
La Merced	6.6765 km.
San Pablo	6.6765 km.
Puerto San Pablo	6.6794 km.
El Cajampe	7.4126 km.
Estero de San Vicente	7.6326 km.
Puerto Baquerizo	7.6403 km.
Puerto Naranjal	7.6403 km.
Puerto Triunfo	7.6403 km.
Campamento Aragundí	7.8577 km.
San Nicanor	7.8579 km.
Bola de Oro	8.2801 km.
Rio Jagua	9.2619 km.
Rio Jaguar	9.2619 km.
Rio Soledad	9.2619 km.
Río La Jagua	9.2619 km.
Boca de Cañayacu	9.2621 km.
Boca de Cañayagu	9.2621 km.
La Victoria	9.4389 km.
El Guabo	9.978 km.
Hacienda La Soledad	9.978 km.
Jagua	9.978 km.
La Jagua	9.978 km.
La Soledad	9.978 km.
Soledad	9.978 km.

http://www.guayas.gov.ec/html/institu.asp

ANEXO 14

ENCUESTA A LA POBLACIÓN DE BALAO CHICO

FIMCM

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar
Características socioeconómicas de la población de la Cooperativa 6 de Julio

Código de encuesta: ____________________

I. DATOS PERSONALES

1. **Sexo:** Hombre ☐ Mujer ☐
2. **Fecha de Nacimiento (dd/mm/aa)** __/__/__
3. **Nacionalidad:** ____________________
4. **Nivel de instrucción** ____________________

II. ESTRUCTURA FAMILIAR

5. **¿Cuántos miembros conforman su familia?** ☐
6. **¿Cuántas personas de su familia trabajan?** ☐

6,1 ¿Cuál es su ingreso mensual? ☐
7. **¿Cuánto es el ingreso familiar aproximado?** ☐

III. SERVICIOS BÁSICOS

8. **Responda si los siguientes servicios están disponibles en su vivienda:**

	Si	No
Agua potable	☐	☐
Energía eléctrica	☐	☐
Teléfono convencional	☐	☐
Teléfono celular	☐	☐
Alcantarillado	☐	☐
Recolección de basura	☐	☐

IV. TIPO DE VIVIENDA

9. **La vivienda es**
   - Propia ☐
   - Alquilada ☐
   - Posesión ☐
   - Otros ☐ ☐

10. **La construcción es**
   - Cemento ☐
   - Madera ☐
   - Caña ☐
   - Mixta ☐

V. OCUPACIÓN

11. **¿ Cuál es su actividad principal?** ____________________
12. **¿En dónde trabaja?** ____________________
13. **¿A qué se dedica la empresa?** ____________________
14. **¿Existe otra actividad que realice para aumentar sus ingresos?** ____________________
15. **Durante qué época y cuánto tiempo realiza estas actividades** ____________________

15,1 ¿Qué atractivos turísticos hay en la zona?

16. **¿De dónde obtiene al agua potable?** ____________________
17. **¿En qué beneficia la industria camaronera al sector?** ____________________

18.¿En qué perjudica la industria camaronera en el sector?

18. **¿Relación de la inQué conocimiento tiene acerca de la actividad cangrejera en la zona?**

19. **¿Hay un retén policial en la zona?** ____________________
20. **¿Si te enfermas a dónde acudes?** ____________________

OBSERVACIONES/COMENTARIOS

LLENADO POR:

FECHA:

ANEXO 15

ENCUESTA A LOS CENTROS DE PRODUCCIÓN DE BALAO CHICO

FIMCM

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar
Características de los centros de producción de Balao Chico

ESPOL

Código de encuesta: ____________________

I. DATOS GENERALES

1. Nombre de la Empresa ____________________

2. Área Total ________ **En operación** ________

3. Número de piscinas ________ **Área promedio de piscinas** ________

4. Desde cuándo está operando ____________________

II. DATOS DE PRODUCCIÓN ACTUAL

5. Especie cultivada ____________________

6. Tipo de cultivo
- Intensivo ☐
- Semi intensivo ☐
- Extensivo ☐

7. Densidad media ____________________

8.- Días de cultivo ________ **10. Ciclos/año** ________

10. Producción/ha. ________ **11. Conversión** ________

12. Talla de cosecha ________

III. DATOS SOBRE MANEJO

13. Proteína utilizada ________

14. Tipo de alimentación:
- Comederos ☐
- Voleo ☐
- Otra ☐

15. Productos adicionales (Sí/No):
- Fertilizantes ____________________
- Antibióticos ____________________
- Bacterias ____________________
- Desinfectantes ____________________
- Otros ____________________

16.- Personal empleado en la granja
- Administrativo ________
- Técnico ________
- Obreros ________

IV. EVOLUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

17. ¿ Ha probado el cultivo de otras especies? Cuáles

____

18. ¿Qué resultados obtuvo?

Especie 1 ____________________

Producción/ha. ________ Tamaño ________

Días/ciclo ________ Conversión ________

Especie 2 ____________________

Producción/ha. ________ Tamaño ________

Días/ciclo ________ Conversión ________

19. ¿Por qué no contunuó con el cultivo?

____

V. INFORMACIÓN SOBRE PROVEEDORES Y CLIENTES:

20. Mencione de dónde son sus principales proveedores de
- Larva ____________________
- Balanceado ____________________
- Fertilizantes ____________________
- Antibióticos ____________________
- Bacterias ____________________
- Desinfectantes ____________________
- Otros ____________________

21. ¿En dónde vende principalmente su producción?

____

VI. INFORMACIÓN ADICIONAL

22. Principales problemas durante el ciclo de cultivo:

____

____

____

____

23. Otra información

____

____

LLENADO POR:

FECHA: