

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL.

Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar

**"CARACTERIZACION Y PROPUESTA TECNICA DE LA
ACUICULTURA EN EL SECTOR DE LA DIABLICA-
ANCONCITO"**

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN ACUICULTURA

Presentado por:

CARLOS ARTURO SOTOMAYOR BUSTAMANTE

MAURICIO GONZALO VALVERDE GARCES

MANUEL ALEXANDER CORREA GONZALEZ

Guayaquil – Ecuador

2008

AGRADECIMIENTO

A Dios sublime por su infinita sabiduría, comprensión y compañía.

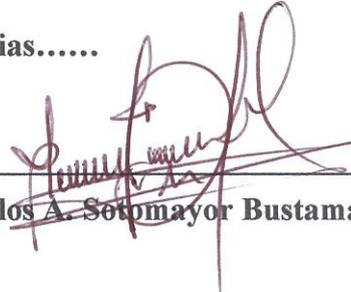
A mi madre Sra. Nelly Bustamante, por su incansable lucha en la vida, por sacar a mis hermanos y a mí adelante, por sus enseñanzas y principios morales impartidos desde mi infancia.

A Manuel Vera, persona que estoy muy agradecida por ser el padre que nunca tuve, por su apoyo, consideración y paciencia.

A Mayra Saltos por su comprensión, por su apoyo y paciencia, por ser participe en la realización de esta tesis.

A mis compañeros de tesis, a mi director Ing. Ecuador Marcillo, por ser un pilar fundamental en el desarrollo de esta tesis y a todas las personas, que de uno u otro modo hicieron posible que alcance mis metas.

A todas ellas muchas gracias.....



Carlos A. Sotomayor Bustamante

AGRADECIMIENTO

A Dios, por permitirme conocerle y amarle entrañablemente desde mi nacimiento.

A mis padres, Carmen y Víctor: don de Dios, alegría y consejos, seres de amor. A mis hermanos, Myriam, Mónica, Fernando, Marco, Ricardo, quienes han dibujado alegría, buen ánimo y sincero consejo en mi ser desde pequeño.

A director de tesis de tesis Ing. Marcillo, por su comprensión, apoyo continuo, amistad sincera.

A mis compañeros y amigos, Luis Medina, José Tóala, Juan y Roberto Franco, Kléber Rengifo, Renato Loaiza quienes me han permitido aprender mucho de cada uno de ustedes, brindándome amistad y sincero apoyo.


Mauricio G. Valverde Garcés

AGRADECIMIENTO

A Dios sublime por su infinita sabiduría, comprensión y compañía.

A mi abuelita Jesús María, por cuidarme como a un hijo.

A mis padres, Vilma y Walter por ayudarme a conseguir mis metas. Porque Ustedes son las bases en que cimienta mi presente y siembro mi futuro.

A mi esposa, Gabriela, gracias a ti, soy una persona cada día mejor.

A mi hermano Walter Jr, por ser mi gran amigo.

A mi Tío Porfirio y a mi Tía Nila, porque gracias a Dios, tuve dos padres y dos madres. Nunca me faltaron cuando los necesite.

A mis compañeros de tesis, por ser pilares fundamentales en el desarrollo de esta tesis y a todas las personas, que de uno u otro modo hicieron posible que alcance mis metas.

A todas ellas muchas gracias.....



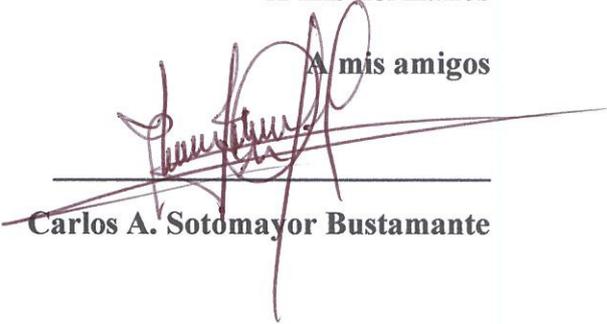
Manuel A. Correa González

DEDICATORIA

A mis padres y abuelitos

A mis hermanos

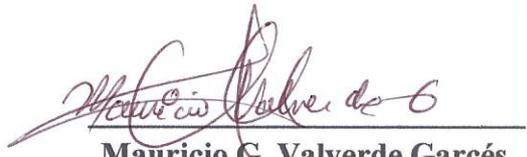
A mis amigos



Carlos A. Sotomayor Bustamante

A mis queridísimos padres, Carmen y Víctor

Por su ejemplo, ternura, consejo y amor



Mauricio G. Valverde Garcés

A mis padres y mi abuelita

A mi esposa

A mi hermano



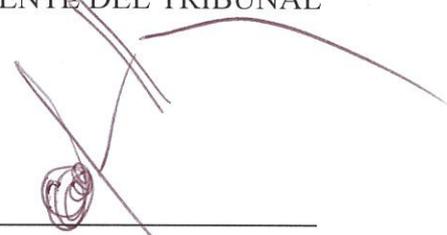
Manuel A. Correa González

TRIBUNAL DE GRADO



Marcelo Muñoz Naranjo, Ph.D.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



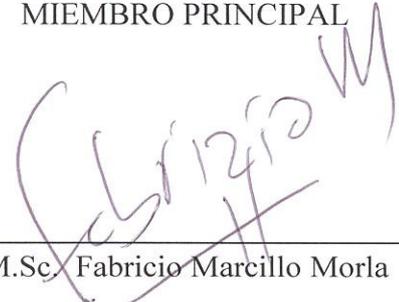
Ing. Ecuador Marcillo Gallino

DIRECTOR DE TESIS



M.Sc. Jerry Landivar Zambrano

MIEMBRO PRINCIPAL



M.Sc. Fabricio Marcillo Morla

MIEMBRO PRINCIPAL

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Grado, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la **Escuela Superior Politécnica del Litoral**”



Carlos A. Sotomayor Bustamante



Mauricio G. Valverde Garcés



Manuel A. Correa González

RESUME

El Ecuador fue reconocido mundialmente como el principal productor de camarón, gracias a su excelente producción anual; el camarón ha significado ser el segundo rubro de exportación después del petróleo. Alcanzo en 1.998 más de 252'985.907 libras producidas por el sector camaronero, que generaron 875'050.894,01 de dólares (Cámara Nacional de Acuicultura, 2007) sin embargo la industria en los últimos años ha visto mermar sus ingresos por diferentes factores tales como: enfermedades virales, bacterianas y por los bajos precios internacionales.

Los laboratorios de postlarva de camarón es un pilar fundamental en la producción del crustáceo, existen cerca de 242 laboratorios distribuidos en la costa ecuatoriana que antes de 1.999 producían cerca de 50 billones anuales utilizadas en las 200 mil hectáreas de camaroneras del país (Álvarez, 2.003).

Los principales asentamientos de laboratorios se encuentran en la Península de Santa Elena, especialmente e la parroquia de Anconcito La Diablica. Esta zona ha sufrido diferentes cambios producto de la demanda de semilla para camarón, las condiciones ambientales y diversas enfermedades han afectado la producción de este organismo.

Luego de la crisis camaronera los laboratorios de la zona han superado de a poco el problema y La Diablica cuenta con 26 laboratorios operando (SRP, 2.006).

Una de las principales normas aplicadas en los laboratorios ha sido: implementación de nuevas técnicas de manejo y maximizar utilidades para optimizar la producción debido a las crisis que la afectaba.

Gracias a esta aplicación la producción mensual de Anconcito va de 400 – 800 millones de postlarvas de camarón (SRP, 2.006). En la actualidad las normas internacionales exigen que los productores utilicen insumos que sean amigables con el ambiente, logrando que el recurso sea sustentable y su viabilidad económica sea garantizada para un futuro mejor.

Los habitantes de Anconcito La Diablica son personas consideradas de bajos recursos y se dedican en su mayoría a las faenas pesqueras y muy pocos trabajan en los laboratorios de la zona, debido a que los laboratorios buscan personal calificado para dicho trabajo.

La caracterización de La Diablica ayudara a mantener un control y proporcionara el conocimiento real de la zona junto con propuestas técnicas para mejoras del lugar, luego de que el país fue afectado con la mancha blanca fue necesario que el productor nacional trate el agua que descarga a los afluentes y minimizar el impacto ambiental, además, los laboratorios deben contratar personal calificado para que maneje la

producción como también utilizar probióticos que ayuden a combatir las enfermedades ya existentes.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	I
ÍNDICE GENERAL.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS.....	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
INDICE DE ANEXOS.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPITULO 1

INFORMACION GENERAL

1.1 CARACTERISTICAS GENERALES DE LA ZONA.....	3
1.1.1 Ubicación Geográfica	4
1.1.2 Características climáticas.....	6
1.1.3 Fuentes de agua.....	10
1.1.4 Características del terreno.....	12
1.1.5 Vías de acceso.....	14
1.1.6 Desarrollo socioeconómico del sector.....	15
1.1.7 Infraestructura de apoyo.....	18

1.2 RELACIONES CON LA INDUSTRIA ACUICOLA NACIONAL.....	23
1.2.1 Proveedores.....	23
1.2.2 Clientes.....	25
1.2.3 Competidores.....	25
1.2.4 Infraestructura de apoyo a nivel nacional.....	26

CAPITULO 2

EVOLUCIÓN DE LA ACUICULTURA EN LA ZONA

2.1 EVOLUCION DE LA ESPECIE CULTIVADA.....	27
2.2 DESARROLLO DE AREAS DE CULTIVO.....	30
2.3 IMPLEMENTACION DE INFRAESTRUCTURA.....	31
2.4 EVOLUCION DE METODOLOGIA DE CULTIVO.....	34
2.5 INTENSIDAD DE CULTIVO Y NIVELES DE PRODUCCION.....	35

CAPITULO 3

ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL

3.1 ANALISIS TECNICO.....	36
3.1.1 Metodología de cultivo utilizadas.....	36
3.1.1.1 Preparación de tanques.....	37
3.1.1.2 Recepción de nauplios.....	37
3.1.1.3 Producción de postlarvas.....	38
3.1.1.4 Producción de algas.....	39
3.1.1.5 Producción de artemia.....	39
3.1.1.6 Control de calidad del agua.....	40
3.1.2 Impacto Ambiental.....	41
3.1.3 Impacto socioeconómico.....	43
3.1.4 Relaciones de la industria a nivel nacional.....	44
3.2 ANALISIS FODA	
3.2.1 Fortalezas y Debilidades.....	45
3.2.2 Oportunidades y amenazas.....	48

CAPITULO 4**PROPUESTA TECNICA**

4.1 PROPUESTA PARA LA INDUSTRIA ACUICOLA ACTUAL.....	50
4.2 PROPUESTA DE DESARROLLO A FUTURO.....	50

CONCLUSIONES.....	52
--------------------------	-----------

RECOMENDACIONES.....	54
-----------------------------	-----------

ANEXOS.....	55
--------------------	-----------

BIBLIOGRAFIA.....	74
--------------------------	-----------

INDICE DE TABLAS

Tabla # 1	Temperatura Media Mensual (GC) de Ancón.....	8
Tabla # 2	Precipitación Mensual (mm) de Ancón.....	9
Tabla # 3	Distribución de la Población del Cantón Salinas.....	15
Tabla # 4	Abonados del Servicio Telefónico del Cantón Salinas.....	18
Tabla # 5	Categoría de los Abonados Eléctricos del Cantón Salinas.....	19
Tabla # 6	Clasificación de los Laboratorios en las provincias de Guayas y Santa Elena.....	34
Tabla # 7	Clasificación de los Laboratorios de Acuerdo a la Capacidad de Producción.....	35

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico # 1	División Política del Cantón Salinas.....	4
Gráfico # 2	Zona de Estudio de La Diablica.....	6
Gráfico # 3	Clasificación de Zonas Climáticas según Koppen para la Península de Santa Elena.....	7
Gráfico # 4	Cobertura del Sistema de Agua Potable del Cantón Salinas.....	11
Gráfico # 5	Características del Suelo del Cantón Salinas.....	13
Gráfico # 6	Vías de Acceso a Anconcito-La Diablica.....	14
Gráfico # 7	Población Cantonal por Parroquias.....	16
Gráfico # 8	Población Cantonal de Salinas por Sexo.....	16
Gráfico # 9	Tasa de Analfabetismo, por Sexo y Áreas del Cantón Salinas.....	17
Gráfico # 10	Proyección de la Población Cantonal de Salinas.....	17
Gráfico # 11	Censo de Alumbrado Eléctrico.....	20
Gráfico # 12	Cobertura del Sistema de Alcantarillado del Cantón Salinas.....	22

Gráfico # 13	Hectáreas ocupadas por Cultivos de Camarón.....	27
Gráfico # 14	Hectáreas de Producción por Provincias (1976-2000).....	28
Gráfico # 15	Laboratorios La Diablica Punta Carnero.....	31
Gráfico # 16	Esquema Distributivo de un Laboratorio de Larvas de Camarón.....	33

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo # 1	Lista de Laboratorios de Larvas de Camarón de La Diablica.....	55
Anexo # 2	Encuesta: Características Socioeconómica de la Población Anconcito – La Diablica.....	60
Anexo # 3	Encuesta: Características de los Centros de Producción de Anconcito - La Diablica	61
Anexo # 4	Laboratorios de Larvas de Camarón Autorizados en las provincias del Guayas y Santa Elena.....	62

INTRODUCCION

La actividad acuícola en el Ecuador se inicio en la década de los 60 con el cultivo de camarón blanco (*peneus vannamei*), el sector camaronero incremento su actividad acuícola de 400 hectáreas en 1.976 a 160.000 hectáreas para el año 1.992. Sin embargo para el año 1.998 el sector camaronero soporto la mancha blanca, una de la peores enfermedades que mermo la producción nacional (libro blanco del camarón, 1.999).

Debido a este y otros problemas que ha soportado la actividad acuícola se ha decidido planificar el desarrollo de la Acuicultura y priorizar las áreas de enfoque, se necesita información sobre el sector acuícola en distintas zonas del país, para obtener un banco de información que ayude a conocer a ciencia cierta el estado actual del sector camaronero, con la finalidad de mejorar la producción acuícola de una manera sustentable proyectada hacia un futuro mejor.

El sector de La Diablica en la parroquia de Anconcito del cantón Salinas, junto con la mayoría de sectores de la Península de Santa Elena, tales como Mar Bravo, San Pablo y otros, están más dedicados al área de aricultura de camarón blanco (*peneus Vannamei*).

Este estudio, junto con otros que se están desarrollando en otras zonas del país, podrá ayudar a entender como se encuentra la Acuicultura y su desarrollo actual en la que a laboratorio se refiere.

En esta zona comprendida desde la parroquia Anconcito hasta Punta Carnero que cuenta con una playa de 10 Km. Aproximadamente. Se encuentran ubicados un promedio de 24 laboratorios, dedicados a la producción de larvas y dos que cuentan con todas sus etapas desde maduración hasta postlarvas .Para enfatizar mejor las densidades que esta zona aporta al sector camaronero ecuatoriano van desde los 300 a 500 millones de larvas destinados a por lo menos 3.000 a 5.000 has. en las camaroneras a nivel nacional (Subsecretaria de Recursos Pesqueros SRP, 2.006).

Así mismo, con este estudio se creara un banco de datos reales para los actuales productores y a posibles inversionistas un mejor entendimiento de las fortalezas y debilidades de cada una de estas zonas para que optimicen el uso de los recursos.

CAPITULO 1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Características Generales de la Zona

El cantón Salinas se encuentra ubicado a 144 Km. de la ciudad de Guayaquil, esta delimitada al norte, oeste, sur por el océano pacifico, y al este por los cantones La Libertad y Santa Elena. Se encuentra en la parte mas saliente de la costa del Pacífico Sur, formando parte de la Provincia de Santa Elena, la zona conocida como Puntilla de Santa Elena, esta formada por tres cantones: Salinas, La Libertad, Santa Elena. (www.salinasecuador.gov.ec, 2.007)

El cantón Salinas está dividido en seis parroquias, cuatro urbanas: Carlos Espinoza Larrea, Alberto Enríquez Gallo, Vicente Rocafuerte y Santa Rosa, con un área de 2.706,84 has y dos rurales: José Luís Tamayo 3.676,02 has y Anconcito 973,84 has. Actualmente esta división política no refleja de manera acertada la conurbación existente, pues todas las parroquias urbanas de Salinas, mas el área urbana de José Luís Tamayo, representan una sola ciudad (www.municipiodesalinas.gov.ec, 2.007).

Grafico # 1.

Grafico # 1. División Política del Cantón Salinas



Fuente: www.salinasecuador.gov.ec, 2.007

1.1.1 Ubicación Geográfica

El área de estudio se encuentra en el cantón Salinas, su ubicación comprendida entre la zona de Punta Carnero y San José de Ancón, se la conoce como La Diablica, sus coordenadas geográficas son las siguientes:

1. PUNTA CARNERO

Latitud $2^{\circ}17'29.38''$ S

Longitud $80^{\circ}54'52.23''$ W

2. PUNTA DE ANCON

Latitud $2^{\circ}20'18.06''$ S

Longitud $80^{\circ}53'26.82''$ W

3. PUNTO A

Latitud $2^{\circ}18'39.16''$ S

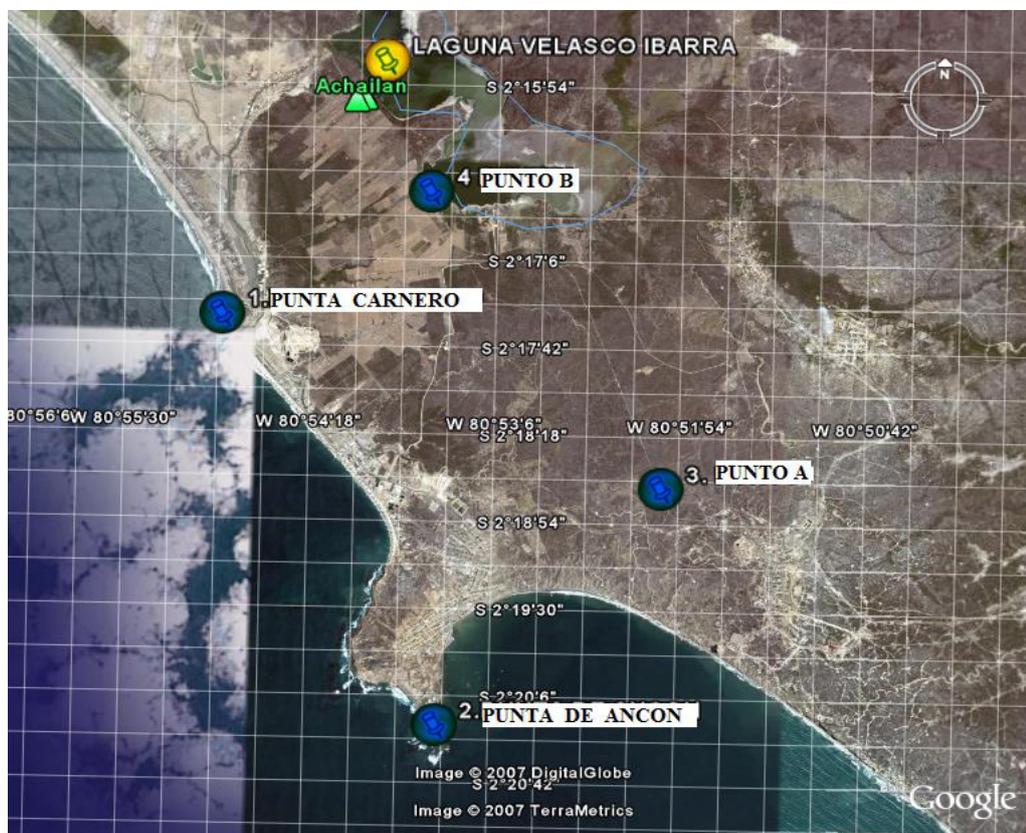
Longitud $80^{\circ}52'0.73''$ W

4. PUNTO B

Latitud $2^{\circ}16'37.74''$ S

Longitud $80^{\circ}53'31.94''$ W

Grafico # 2. Zona de Estudio de La Diablica



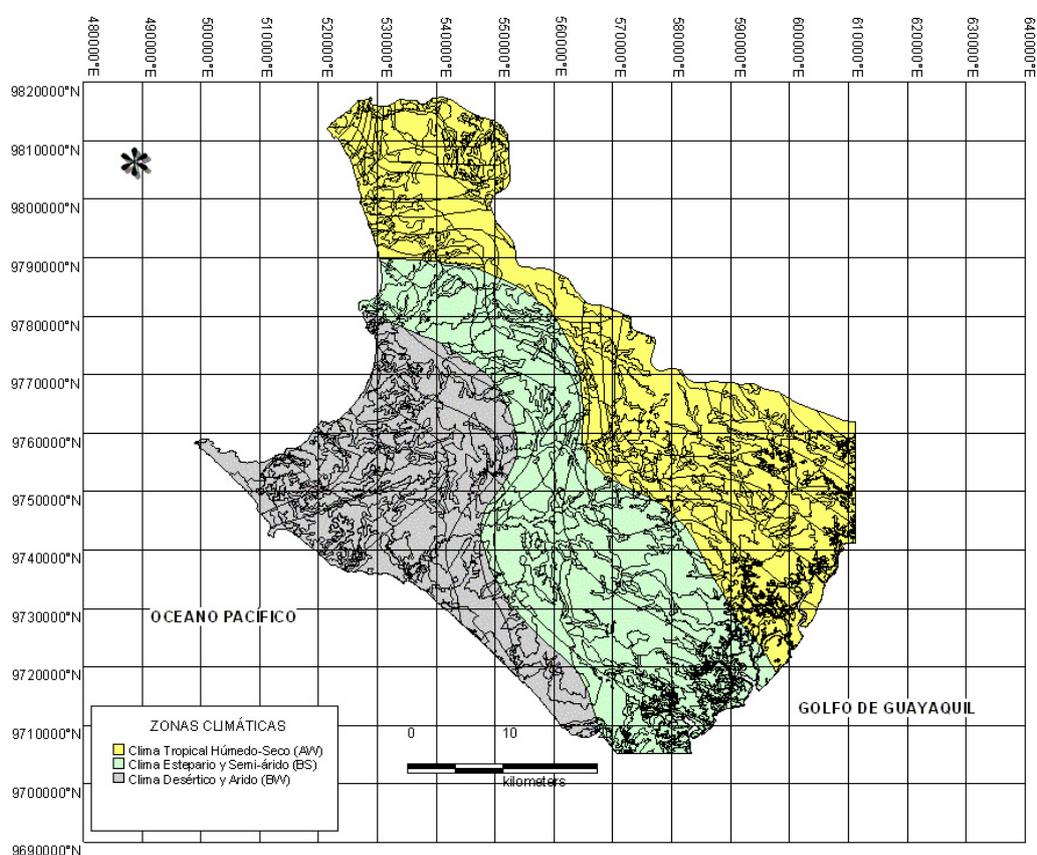
Fuente: Google Earth, 2.007

1.1.2 Características climáticas

Según el Instituto Geográfico Militar (Pourrut, 1.983) La Península de Santa Elena presenta un clima que se clasifica como tropical mega térmico semiárido, con precipitaciones anuales inferiores a los 500mm; las temperaturas medias superiores son de 23 °C, entre julio y octubre, el clima se caracteriza por presentar atmósfera nublada, a veces intensa, además la presencia de lluvia persistente de débil intensidad (garúa), en los meses de noviembre a diciembre, con la presencia de la corriente

cálida de El Niño, se producen precipitaciones de gran intensidad. Según Köppen, 1.918, la Península de Santa Elena presenta climas, tropical húmedo-seco (AW), estepario y semi-árido, (BS) y desértico-árido (BW). Grafico # 3.

Grafico # 3. Clasificación de Zonas Climáticas según Köppen para la Península de Santa Elena



Fuente: www.sica.gov.ec, 2.007

En la tabla #1 y # 2 se detalla los registros de promedio de temperatura media mensual (GC) y precipitación mensual (mm) de Ancón. (INAMHI, 1.993-2.005).

Tabla # 1. Temperatura Media Mensual (GC) de Ancón

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA														
DIRECCION DE INFORMATICA														
TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (GC)														
SERIES DE DATOS METEOROLOGICOS														
NOMBRE: ANCON							CODIGO: MI74							
PERIODO: 1993 - 2005 LATITUD: 2 19 28 S														
LONGITUD: 80 50 54 W ELEVACION: 4														
VALORES MENSUALES														
AÑOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	SUMA	MEDIA
1993	25.2	25.8	26.4	26.6	25.0	23.8	22.7	20.9	21.1	21.5	23.7			
1994	25.2	25.9	25.5	24.9	24.2	22.5	20.0	19.8	19.8	22.0	22.5	24.1	276.4	23.0
1995	26.0	26.3	25.9	25.8	24.6	23.2	22.0	21.2	21.3	21.8	22.2	23.3	283.6	23.6
1996	25.5	26.5	26.3	24.3	23.7	20.4	19.3	20.3	20.6	20.1	21.4	23.2	271.6	22.6
1997	24.3	27.2	27.2	25.7	26.5	25.9	25.9	25.3	25.3	25.7	26.5	26.7	312.2	26.0
1998	26.7	26.9	27.1	27.0	26.8	25.9	24.7	22.6	22.2	22.1	23.1	24.2	299.3	24.9
1999	25.1	25.9	26.6	25.2	23.9	21.4	21.6	21.2	21.4	22.6	22.2	24.7	281.8	23.4
2000	24.9	24.9	25.3	25.6	23.4	22.6	21.9	20.1	21.1	21.7	21.6	23.7	276.8	23.0
2001														
2002														
2003	25.7	26.3	26.6	25.8	25.0	22.3	21.2	21.9	20.4	22.4	22.4	24.6	284.6	23.7
2004	25.1	26.5	26.8	25.8	24.6	21.5	20.9	20.7	21.9	22.4	22.2	23.4	281.8	23.4
2005	25.5	26.1	26.1	27.3	23.6	21.7	21.6	20.8	21.0	20.9	22.5	23.4	280.5	23.3

Fuente: INAMHI, (1.993-2.005)

Tabla # 2. Precipitación Mensual (mm) de Ancón

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA														
DIRECCION DE INFORMATICA														
PRECIPITACION MENSUAL (mm)														
SERIES DE DATOS METEOROLOGICOS														
NOMBRE: ANCON							CODIGO: M174							
PERIODO: 1993 - 2005 LATITUD: 2 19 28 S														
LONGITUD: 80 50 54 WELEVACION: 4														
VALORES MENSUALES														
AÑOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	SUMA	MEDIA
1993	0.0	82.2	50.6	13.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	7.5	157.3	13.3
1994	15.0	31.8	68.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	2.6	0.5	12.7	131.6	10.9
1995	16.7	179.1	5.5	32.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	233.3	19.4
1996	1.5	80.5	10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	92.8	7.7
1997	10.0	46.7	180.0	38.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	127.0	394.9	798.8	66.5
1998	575.7	582.8	600.4	406.6	289.8	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2472.3	206.0
1999	0.0	233.2	17.0	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	252.8	21.0
2000	0.0	3.5	33.5	37.5	44.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	118.5	9.8
2001														
2002														
2003	12.6	82.1	20.0	23.8	0.6	0.3	1.1	1.1	0.9	2.2	2.0	0.4	147.1	12.2
2004	8.3	10.2	3.4	2.8	8.7	0.0	2.8	0.5	3.0	1.8	0.4	0.0	41.9	3.4
2005	0.6	9.0	16.4	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.9	0.2	1.0	41.0	3.4

Fuente: INAMHI, (1.993-2.005)

Por el clima árido y el estado de alteración del área, la vegetación remanente es xerofítica y muy escasa. Los arbustos más comunes son: muyuyo (*Cordia lutea*), barbasco (*Jacquinia pubescens*) y la especie dominante malva (*Lantana sprucei*). Entre los pocos árboles existentes, los más representativos son: palo santo (*Bursera graveolens*), guasango (*Loxopterygium huasango*), cascol (*Libidia corymbosa*) y tamarindo (*Tamarindus indica*). (Briones *et. al* 2.001).

1.1.3 Fuentes de agua

La zona de estudio tiene una evapotranspiración mayor que las precipitaciones recibidas en la zona. Por lo tanto hay déficit en cuanto al abastecimiento de agua y además existe carencia de agua dulce, esta zona carece de ríos de importancia, cuenta apenas con pequeños esteros de invierno, que en épocas del fenómeno de El Niño, captan considerable caudal de aguas lluvias y que desembocan en el mar. Los de mayor consideración son: Las Vegas (límite oriental del cantón Salinas), Salado y Tambo. Las aguas de estos ríos son recolectadas en la represa Velasco Ibarra, reservorio construido en el segundo periodo presidencial del Dr. José María Velasco Ibarra, con la finalidad de solucionar en gran parte la escasez de agua para el consumo humano y la irrigación de cultivos (www.municipiodesalinas.gov.ec, 2.007)

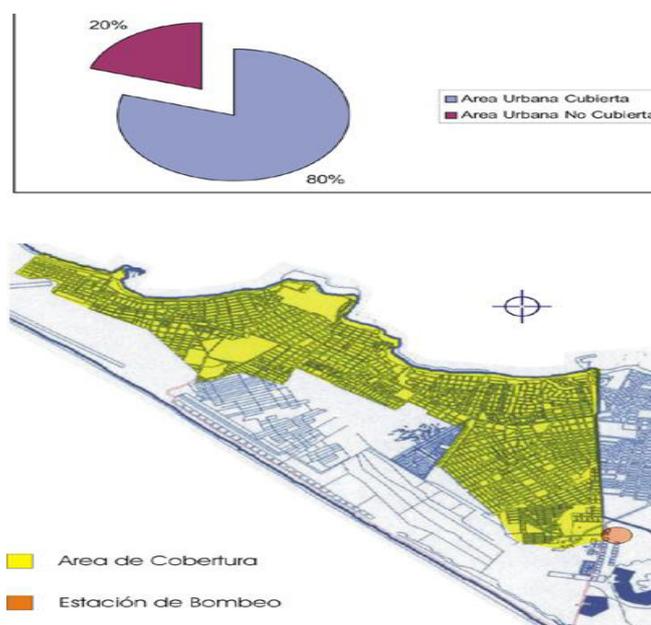
Aguapen, es una entidad privada conformada el 14 de diciembre de 1.999, que esta encargada de la prestación de servicios públicos (agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial, tratamiento de agua, recolección y reciclaje de desechos sólidos en de la Península de Santa Elena). Esta corporación administra servicios y participan: los cantones de: Salinas, Santa Elena y La Libertad, distribuyendo el agua desde el trasvase Santa Elena. El accionista principal y el organismo gubernamental que da el soporte técnico Para el correcto funcionamiento es Cedege. En marzo del 2.000. El sistema de agua potable comenzó a funcionar, y ha producido hasta la

fecha catorce millones de metros cúbicos de agua potable para el suministro de ésta región del país (Municipio del Cantón Salinas, 2.007)

El servicio es durante las 24 horas del día, sin embargo las áreas rurales en su mayoría no son cubiertas con este servicio deben ser abastecidas con tanqueros, para el año 2.010 se tiene proyectado el servicio a 266.000 personas, y para el año 2.030 a 555.000 personas (www.sica.gov.ec, 2.007)

El costo por un consumo de 8m^3 por mes es de \$4,01 esto es un valor menor de lo que se pagaba por un tanquero. Se calcula que el 78% de las viviendas disponen de agua potable en el ámbito urbano cantonal. Grafico # 4.

Grafico # 4. Cobertura del Sistema de Agua Potable del Cantón Salinas



Fuente: Municipio del Cantón Salinas, 2.007

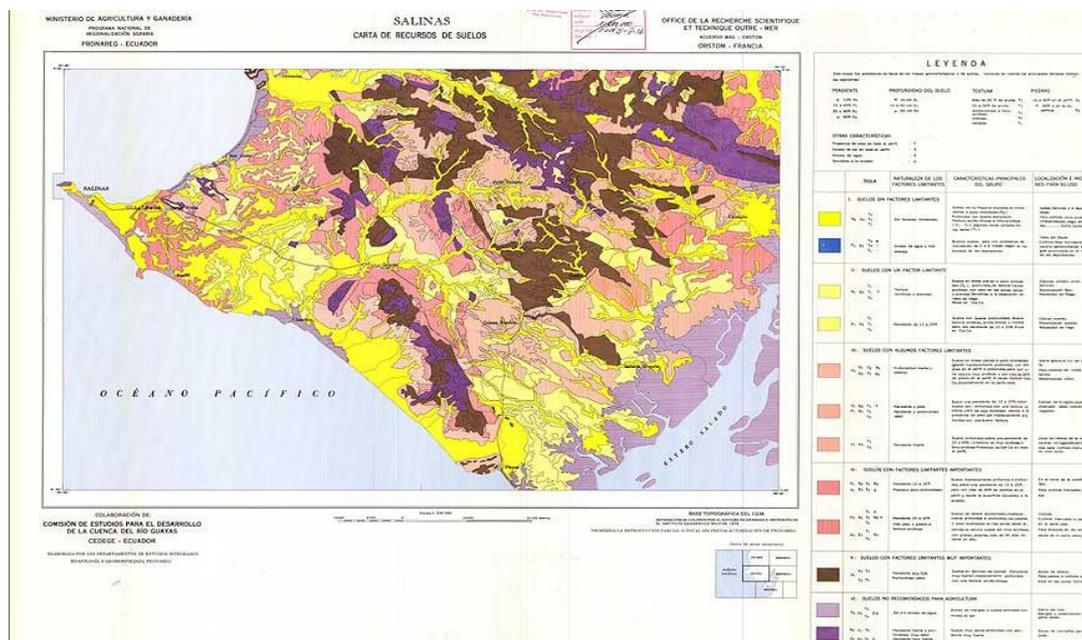
Existen zonas que se abastecen de agua subterránea a través de piletas o bocatoma, creando la necesidad de desarrollar sistemas de abastecimientos de agua mediante la construcción de pozos con tanques elevados para suministrar el líquido a cada comuna y en cambio para el sector agrícola se utiliza el sistema de riego más económico (por goteo). Otro problema es el incremento en la salinización ocasionada por la intensa explotación de los acuíferos, el cual se ve reflejado en pozos antiguos en la localidad de Pechiche. Esto hace que en algunas zonas el agua no sea apta para consumo humano. Sin embargo se puede dar un uso alternativo de acuerdo al porcentaje de salinización para ciertos tipos de cultivos acuícolas. (www.sica.gov.ec, 2.007).

1.1.4 Características del terreno

La Península de Santa Elena se encuentra ubicada en el extremo occidental de la costa central de Ecuador y es parte la llamada región Tumbesina, que se extiende desde el sur de la provincia de Esmeraldas hasta la costa norte de Perú. Sin embargo, la zona occidental de la provincia del Guayas está claramente estratificada con una tendencia a la aridez, Anconcito posee una zona árida seca conforme se aproxima al mar, particularmente en la Península de Santa Elena, en su estudio de la región Tumbesina, Best y Kessler (1.995) mencionan que la vegetación típica de la Puntilla de Santa Elena está formada por matorral, bosque espinoso y bosque intermontano

deciduo a semi-deciduo. El problema principal de este tipo de ecosistema es su degradación gradual debido a la tala y pastoreo, los cuales a menudo no dejan parches naturales de vegetación. Presenta suelos muy poco profundos con pendientes fuertes, arenosos con exceso de sal, arcilloso-limoso, muy arcilloso, con grietas abiertas más de 90 días durante el año. El terreno es de relieve accidentado con piedras o yeso, localizadas en las zonas secas, sin embargo el área de estudio (Punta Carnero hasta Punta de Anconcito) también cuenta con otro tipos de suelos tales como: suelo profundos con textura de arcilloso- limoso, y suelos arenosos con excesos de sal que no son aptas para la agricultura. Grafico # 5.

Grafico # 5. Características del Suelo del Cantón Salinas

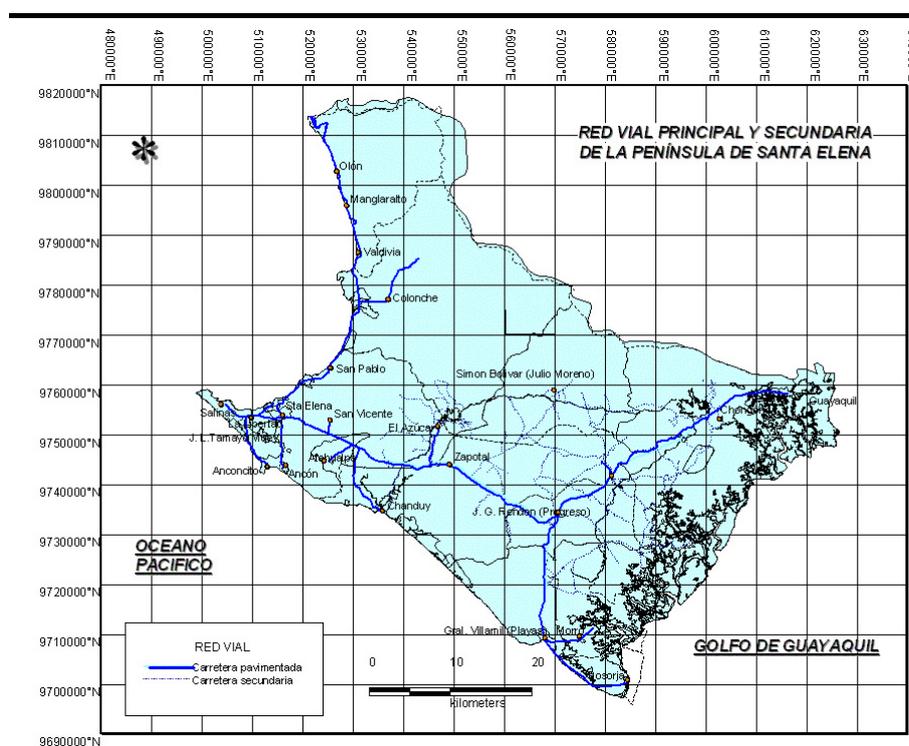


Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería, Acuacultura y Pesca, 1.978

1.1.5 Vías de acceso

La Diablica cuenta con dos vías de acceso que facilitan la comercialización de postlarvas y desplazamiento de sus pobladores, tales como las terrestre y marítima. Las carreteras se encuentran en buen estado, los visitantes para llegar a este puerto pesquero, pueden acceder por la vía de Punta Carnero (Este) o por la parte de la vía de Santa Elena, tomando la carretera El Tambo y por vía marítima se puede llegar hasta el puerto de Anconcito. Grafico # 6.

Grafico # 6. Vías de Acceso a Anconcito-La Diablica



Fuente: www.sica.gov.ec, 2.007

1.1.6 Desarrollo socioeconómico del sector

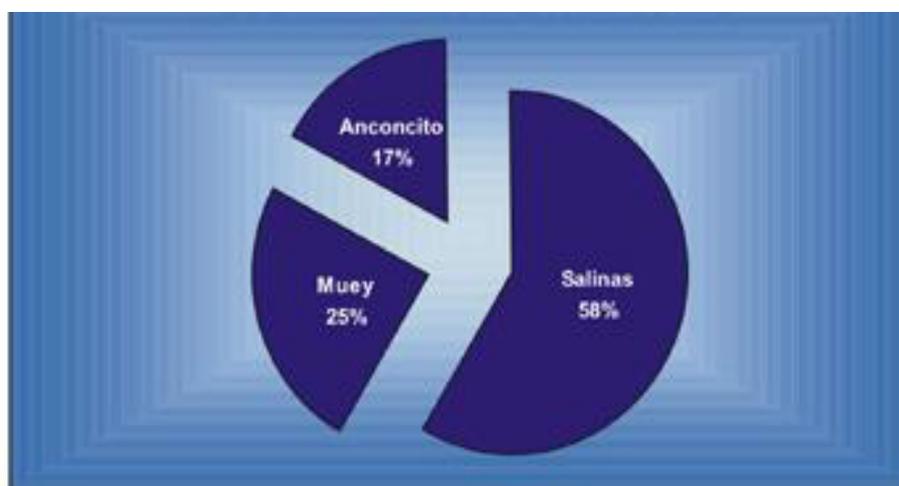
Según datos obtenidos del censo poblacional realizado por el INEC 2.001 la población existente era de 49.572. El mayor porcentaje de la población esta ubicada en la cabecera cantonal de Salinas, con aproximadamente el 58% del total de habitantes, José Luis Tamayo con el 25%, y finalmente Anconcito con el 17%. Con una tasa de crecimiento relativamente baja (3.9%), entendible por la migración, no solo hacia Guayaquil, sino también hacia el extranjero, preferentemente a España e Italia. Tabla # 3. y Grafico # 7.

Tabla # 3. Distribución de la Población del Cantón Salinas

PARROQUIAS	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
SALINAS (URBANO)	14.459	14.191	28.650
AREA RURAL	10.636	10.286	20.922
PERIFERIA	53	28	81
ANCONCITO	4.465	4.096	8.561
JOSE LUIS TAMAYO	6.118	6.162	12.280
TOTAL	25.095	24.477	49.572

Fuente: INEC, 2.001

Grafico # 7. Población Cantonal por Parroquias



Fuente: INEC, 2.001

La población por sexo las mujeres tienen, un 49% y los hombres 51% son casi igual, con apenas un 2% de diferencia, en favor del género masculino. Grafico # 8.

Grafico # 8. Población Cantonal de Salinas por Sexo



Fuente: INEC, 2.001

En cuanto a las tasas de analfabetismo, por sexo y área, se observa que las mujeres en el sector urbana tiene un índice del 6.8 %, rural 8.7% mientras que los hombres 5.1 % y 7.6 % respectivamente. Grafico # 9.

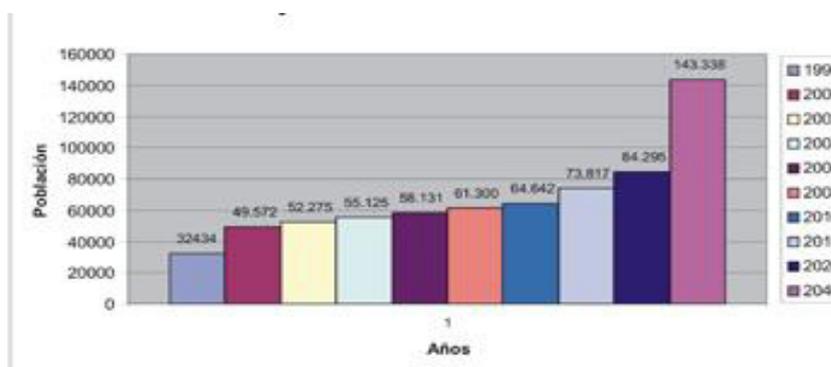
Grafico # 9. Tasa de Analfabetismo, por Sexo y Áreas del Cantón Salinas



Fuente: INEC, 2.001

Según proyecciones poblacionales, y tomando en cuenta la tasa de crecimiento actual de 2.69% anual, para los años 2.020 y 2.040 se proyecta 85.075 y 144.666 habitantes respectivamente, donde los niveles de conurbación llegarían a su tope. Gráfico # 10.

Grafico # 10. Proyección de la Población Cantonal de Salinas



Fuente: INEC, 2.001

1.1.7 Infraestructura de apoyo

Se encuentran localizadas en los cantones: La Libertad, Salinas y Santa Elena, se puede obtener insumos utilizados en Acuicultura como por ejemplo: alimentos acuícola, insumos químicos, equipos y materiales para laboratorios, etc. En la ciudad de Salinas esta ubicada la base militar en la cual se encuentran las tres ramas de las fuerzas armadas y la capitania de puerto, que es encargada de dar información las condiciones marítimas del sector.

El servicio telefónico lo suministra Pacifictel a nivel Peninsular, contando con centrales en las parroquias de: Salinas, José Luís Tamayo y Anconcito.

El servicio tiene un cobertura del 45% a nivel cantonal. El numero de abonados es de 11.150 personas, de las cuales, el 88% corresponden a la parroquia de Salinas y el restante 22% lo comparten entre José Luís Tamayo, Santa Rosa y Anconcito, siendo este último el que tiene mas problema de cobertura, con apenas 50 abonados de sus 8.561 habitantes (Municipio del Cantón Salinas,2.007). Tabla # 4.

Tabla # 4. Abonados del Servicio Telefónico del Cantón Salinas

LINEAS TELEFONICA POR PARROQUIAS	TOTALES ABONADOS	PORCENTAJES
ANCONCITO	50	1
JOSE LUIS TAMAYO	700	6
SANTA ROSA	600	5
SALINAS	9.800	88
TOTALES	11.150	100

Fuente: Municipio del Cantón Salinas, 2.007

Además existen tres empresas de telefonía celular Porta, Alegre y Movistar, que dan cobertura a Salinas y a toda la provincia de Santa Elena.

El servicio de alumbrado eléctrico del cantón Salinas es suministrado por la Empresa Eléctrica de la Península de Santa Elena (Emepe), que a su vez da servicio a los cantones de: La Libertad, Santa Elena y General Villamil (Playas) de la provincia del Guayas .En el año 1.998 la cantidad de abonados era 13.381, de los cuales el 61% correspondían a la categoría residencial el mismo que representaba el 37.5% del total cantonal. El servicio eléctrico tiene una cobertura casi del 90% en los sectores urbanos y un 10% al sector rural. (EMEPE, 1.998) Tabla # 5.

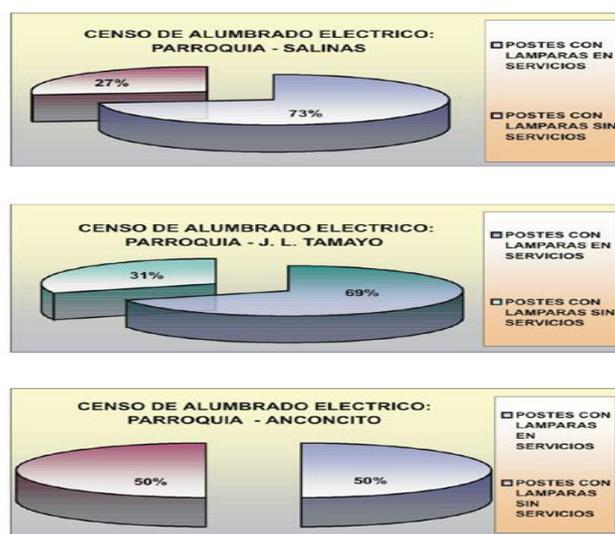
Tabla # 5. Categoría de los usuarios Eléctricos del Cantón Salinas

Abonado	Cantidad	Consumo (HWH)
Residencial	8 187	1 649 030
Residencial Temporal	4 202	648 113
Comerciales	671	618 405
Industriales	67	461 158
Beneficencia Pública, asistencia social	183	267 360
Bomba/agua	2	1 576
Oficinas Municipales	64	755 504
Autoconsumo	5	806
Total	13 381	4 401 952

Fuente: Empresa Eléctrica Península de Santa Elena, 1.998

El sistema de alumbrado público fundamentalmente está constituido por lámparas de vapor de sodio, mercurio y reflectores que hacen un total de 18.732 luminarias, la fecha de origen es 1.991 y tienen un límite de vida útil de ocho años, a continuación observamos un censo de alumbrado eléctrico (EMEPE, 1.998) Grafico # 11.

Grafico # 11. Censo de Alumbrado Eléctrico



Fuente: Empresa Eléctrica Península de Santa Elena, 1.998

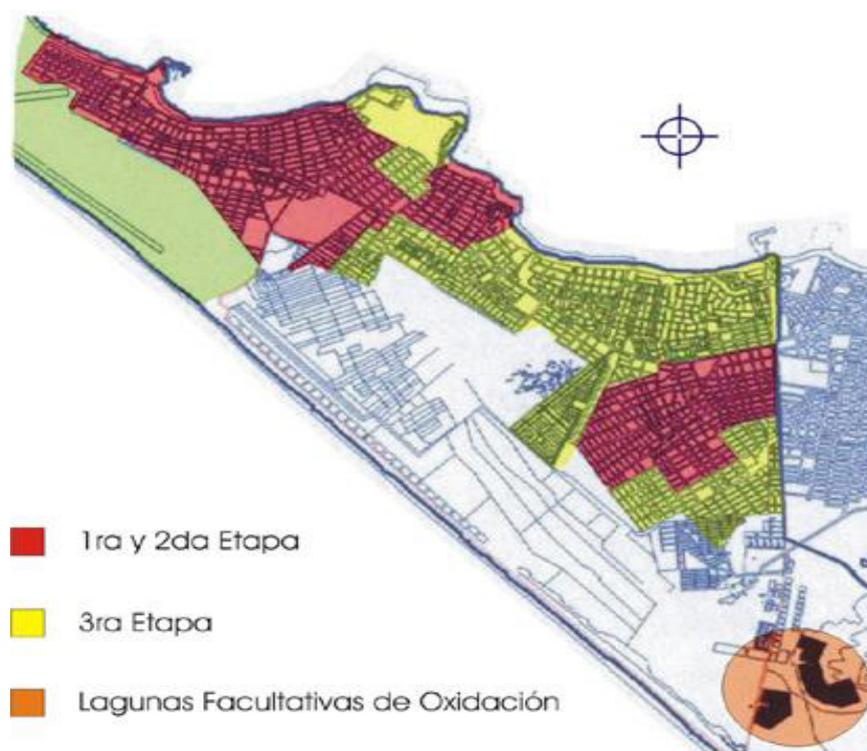
En cuanto al alcantarillado es deficiente, abasteciendo tan sólo a una pequeña parte de la población, que se beneficia de este servicio, mientras que el resto de la población sigue utilizando el viejo sistema de pozos sépticos.

Cedege, esta realizando trabajos de construcción del sistema de alcantarillado para las áreas urbanas de: Salinas, Santa Rosa, José Luís Tamayo y La Libertad que estará conformado por un sistema centralizado de tratamiento en la margen izquierda de la vía a Punta Carnero, contando con lagunas de oxidación de tipo facultativa y de maduración, con un área se 18,7 has, la descarga se realizará a un estero que da hacia al Océano Pacífico .Anconcito se servirá de un sistema independiente en el margen izquierdo de ingreso a dicha población, con una superficie de 1,86 has. El sistema de

tratamiento constara de lagunas de estabilización basado en procesos naturales, dadas las condiciones de dicho sector cabe indicar que los edificios de departamentos utilizaban pozos sépticos, cuyos sistemas de percolación envían sus líquidos al subsuelo, llegando a contaminar el agua de mar (Municipio del Cantón Salinas, 2.007).

El sistema de tratamiento que se está construyendo, cuenta con tres estaciones de bombeo, ubicadas en las ciudadelas: Barbasco, Petrópolis y la urbanización Las Conchas, desde donde se eleva e impulsa las aguas servidas hasta las lagunas facultativas de maduración, que por medio de un proceso aeróbico y anaeróbico, permite que el afluente del sistema no cause contaminación en el mar, el sistema de tratamiento estará directamente relacionada con el funcionamiento de la estación de bombeo, y este recibirá las aguas a través de una tubería de impulsión. El sistema de tratamiento de Anconcito tendrá la conformación de muros para las lagunas de estabilización aun no equipadas. Los colectores del sistema en general están en proceso de construcción, para lo cual se han planificado tres etapas de entrega, las dos primeras que se entregaron en el 2.002, y la tercera depende del apoyo económico gubernamental (www.salinasecuador.gov.ec, 2007) Grafico # 12.

Grafico #12. Cobertura del Sistema de Alcantarillado del Cantón Salinas



Fuente. Municipio del Cantón Salinas, 2.007

Además el sector cuenta con: cuartel de policía, bancos, cuerpo de bomberos, empresa de agua potable y alcantarillado, seguro social y otros servicios básicos que brindan apoyo a la industria acuícola.

Parte de la industria de apoyo lo constituye también el transporte terrestre del producto, para lo cual existen camiones para transportar las postlarvas hasta las camaroneras de la zona costera del país.

1.2 Relaciones con la Industria Acuícola Nacional

Los laboratorios de esta zona producen postlarvas que son la semilla para transferir luego a las camaroneras localizadas en la zona costera, estas representan aproximadamente el 10 % del costo de producción (comunicado por Javier Balzeca trabajador de la zona) y el alimento balanceado está entre 40 a 50 % del costo total del cultivo, se dice que el éxito de un periodo de cultivo (corrida) es proporcionado por la elección de semilla de excelente calidad. Es importante anotar que los costos de producción de los laboratorios son altos, y estos se ven en la necesidad de tratar de producir lo más económicamente posible poniendo en riesgo la calidad de dicho producto.

Esta industria es productora de empleo, en los laboratorios, camaroneras y empacadoras, sino que también produce divisas al país mediante la venta de semilla o de producto terminado (camarón) al exterior.

1.2.1 Proveedores

Para que un laboratorio productor de postlarva funcione siempre debe contar con un proveedor de nauplio excelente calidad, esto es esencial para la corrida, debido a que el material genético del mismo debe ser de óptimas condiciones que garantice una buena producción de postlarvas, tal es el caso de Anconcito, que cuenta con sus

propios proveedores de nauplios que ofrecen su producto para los productores locales o de zonas aledañas.

Debido a que esta zona se dedica actualmente solo a la producción de postlarvas de camarón, los laboratorios necesitan productos buenos y fáciles de conseguir, gracias a esta demanda de productos acuícolas, grandes empresas tienen sucursales en la Península de Santa Elena, como se detalla a continuación: Prilabsa (alimentos y multivitamínicos), Lonetco (alimentos, multivitamínicos, y ciertos químicos), Direcvision (alimentos, multivitamínicos, y ciertos químicos), Cartones y Algo Mas (material de embalaje), Químicos Guerreros (insumos químicos), Aga del Ecuador (oxígeno y afines), Seatec (materiales PVC y ferretería), estas son varias de las empresas localizadas en el cantón La Libertad.

Vinsot (vidriería y material de embalaje), Codemet (alimentos y equipos acuícolas), Biomasa (alimentos y multivitamínicos) y Agripac en el cantón Santa Elena. El agua potable es suministrada por la empresa de agua potable de la Península (Aguapen). Actualmente los laboratorios tienen un alto costo de producción y baja rentabilidad, debido a enfermedades y por ende bajas producciones, amenazan a la supervivencia de dichos laboratorios siendo un negocio riesgoso debido a lo mencionado, los créditos en la banca privada y gubernamental son casi inexistentes lo que hace difícil mantener la actividad.

1.2.2 Clientes

Gracias a la buena producción de postlarvas de la zona de Anconcito y por las vías de acceso, este sector ha ganado consumidores (camaroneros) que siempre luego de cada corrida, están negociando la compra de postlarvas.

Toda la producción de postlarva de camarón que genera Anconcito es distribuida en todo el país e inclusive hasta en el exterior, gracias a los comercializadores o camaroneros directamente que conocen de la calidad de este producto, cabe indicar que Anconcito no consume postlarva internamente debido a que no posee infraestructura de camaroneras.

1.2.3 Competidores

Los laboratorios de producción de postlarvas de camarón siempre van a tener competidores directos de la zona o de otras localidades de la provincia de Santa Elena, que son los más cercanos y que pueden incidir directamente en las utilidades de los productores, sin embargo han sabido manejarlos acertadamente. Anconcito se presenta en el mercado como un gran productor de postlarva, esto hace que el resto de productores del país lo observe como una zona de consideración, gracias a la calidad del producto y a las vías de acceso. Sin embargo en la época de abundancia los laboratorios de Anconcito tienen que ajustar sus precios al mercado.

1.2.4 Infraestructura de apoyo a nivel nacional

La infraestructura de apoyo es importante para el desarrollo del sector acuícola aportando de gran manera a la optimización del producto. Ubicadas en otras zonas del país consideradas como ciudad satélite por su ubicación geográfica ayudan al productor nacional de una manera rápida y eficiente, el país consta con algunas infraestructura de apoyo tal es el caso de el CSA que se encuentra a 2 horas y media de La Diablica, brindándonos servicios de análisis de primera calidad de agua, patológicos etc. El Cenaim que es centro de investigaciones para la Acuicultura y que aporta con nuevas técnicas de manejo para el sector acuícola, además capacita a las personas vinculadas al sector con proyectos de desarrollo sustentable, Cámara Nacional de Acuicultura, encargada de manejo político nacional e internacional, y de orientar y organizar a los productores con seminarios y congresos.

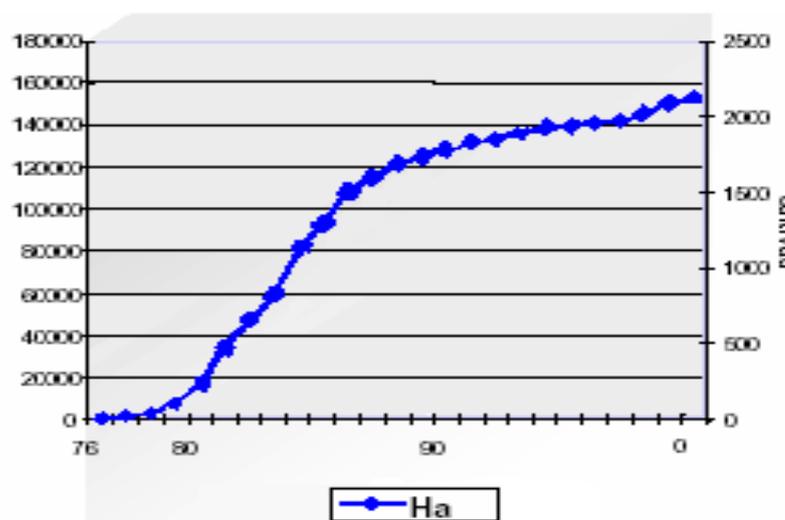
CAPITULO 2 EVOLUCIÓN DE LA ACUICULTURA EN LA ZONA

2.1 Evolución de la especie cultivada

El cultivo del camarón blanco (*Peneus vannamei*) en estanques, iniciado en la década de los 60, tuvo un crecimiento acelerado durante los años 80, lo que llevó al sector acuicultor a una alta aportación a la economía ecuatoriana; permaneció entre los tres primeros productos que generan divisas para el país. El crecimiento de la actividad se aprecia en el rápido incremento de los criaderos de camarón ocurrido en la década de los 80 (Grafico # 13). En el año 2.000 los cultivos ocupaba más de 140.000 hectáreas de estanques (Grafico # 14) y la mayor parte de las piscinas están localizadas en las Provincias del Guayas y Santa Elena (CNA, 2.000).

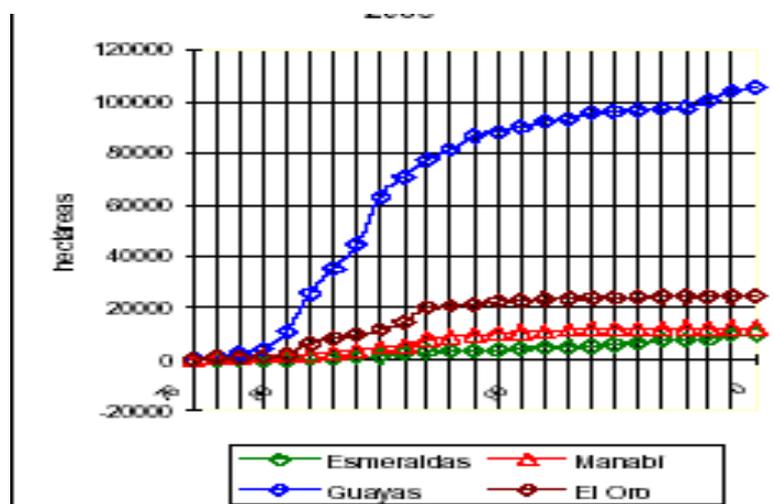
(Santa Elena no figura en el grafico por ser una provincia nueva) conforme se aprecia en el Grafico # 14 (año 2.000).

Grafico # 13. Hectáreas ocupadas por Cultivos de Camarón



Fuente: CNA, 2.000

Grafico # 14. Hectáreas de producción por Provincias 1.976-2.000



Fuente: CNA 2.000

La industria de cultivo de camarón en América Latina ha desarrollado y surgido como uno de los mayores ingresos del intercambio extranjero en la región. Inicialmente los productores de camarón dependían casi completamente de la captura de postlarvas silvestres en los estuarios y las áreas costeras donde éstos se encuentran naturalmente (INP, 2.003).

La única especie cultivada en este sector, es el *Peneus vannamei* en las etapas de maduración, nauplios y postlarvas. De esta zona y de otras de la Península se distribuye la semilla a las camaroneras situadas en diversas provincias de nuestro país y al exterior.

Las variaciones estacionales y anuales en la captura de postlarvas y el aumento de la demanda, dio paso al desarrollo de los laboratorios de camarón donde la producción de las mismas podría desarrollarse de una manera más controlada.

Las fluctuaciones en las capturas de postlarvas silvestres y reproductores como resultado del fenómeno El Niño, tuvieron un impacto mayor en el desarrollo de los laboratorios. En años cuando la semilla silvestre era abundante, los bajos precios de postlarva y una percepción general de que la semilla silvestre era más fuerte, significó que muchos laboratorios encontraran dificultades financieras. En cambio cuando la semilla silvestre era escasa, por otro lado, las postlarvas de los laboratorios podían venderse con un precio más alto. A pesar de esto muchos laboratorios experimentaron problemas debido a la situación del mercado impredecible. En los años recientes, las enfermedades llevaron a un surgimiento del interés en postlarvas producidas en laboratorios. Se creía ampliamente que el camarón de aguas panameñas era menos sensible al Síndrome de Taura y esto llevó a un comercio lucrativo de reproductores, nauplios y postlarvas de Panamá a otros países de la región (Libro Blanco del Camarón ,1.999)

Desgraciadamente, la llegada del síndrome de la Mancha Blanca en la región, a finales de la década de los 90 cambió por completo la situación de la industria camaronera a nivel internacional. Para comienzos del 2.000, se observa que la zona de La Diablica sigue apuntando a los laboratorios como fuente de ingreso. La

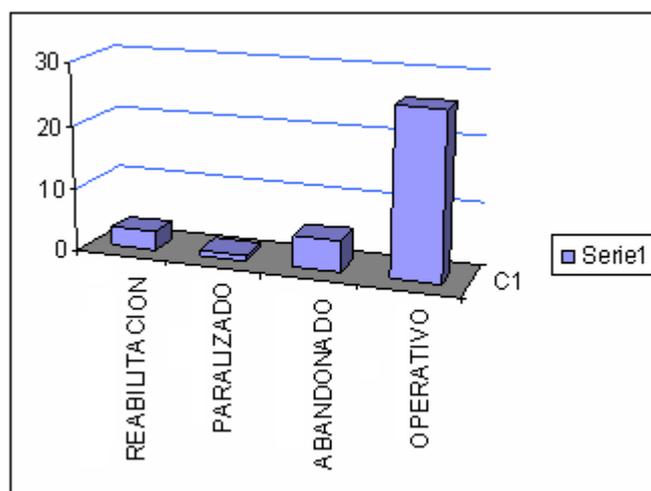
subsecretaria de Recursos Pesqueros, mediante el Acuerdo Ministerial No 106, publicado en el registros oficial 685 del 17 de octubre del 2002 prohibió indefinidamente la captura de larvas silvestre de camarón en todo el territorio nacional (www.panoramaacuicola.com, 2.008).

2.2 Desarrollo de áreas de cultivo

A lo largo del tiempo los laboratorios localizados en La Diablica han sufrido diversos cambios producto de la demanda de semilla para camaroneras, las condiciones ambientales y diversas enfermedades han afectado a la producción de estos organismos.

Actualmente los laboratorios que se encuentran en La Diablica, no todos están operativos, de los cuales tenemos: operativos 26, paralizados 1, en rehabilitación 3 y abandonados 5 (SRP, 2.006) Grafico # 15. Se encuentra una camaronera abandonada desde el 2.003 (comunicación personal)

Grafico # 15. Laboratorios La Diablica, Punta Carnero



Fuente: (SRP, 2.006)

2.3 Implementación de infraestructura

En el año 1.999, en Ecuador existían 312 laboratorios de postlarvas, de los cuales 184 estaban asentados en la provincia del Guayas, 82 en Manabí, 16 en El Oro y 30 en Esmeraldas. En estas instalaciones se producía un promedio anual de 18.000 millones de postlarvas. (Libro Blanco, 1.999)

El boom de los laboratorios ocurrió al final de la década de los ochenta. Para entonces se habían instalado 343 laboratorios, de los cuales 122 eran desovaderos o nauplieras, 197 laboratorios de cría larvaria y 24 eran integrados por poseer instalaciones de maduración. Los laboratorios con implementación integrada (maduración, producción de nauplios y cría larvaria) se encuentran ubicados en

diferentes localidades, siendo San Pablo con 6 instalaciones la localidad con mayor número de laboratorios integrados. De los 147 laboratorios existentes en el 2.003, en la actualidad 75 no están operando (INP Mayo 2.003).

Los laboratorios de producción de postlarvas autorizados en las provincias del Guayas y Santa Elena son 186, observándose en Punta Carnero-La Diablica 35 instalaciones (CNA, 2.006) Anexo 1.

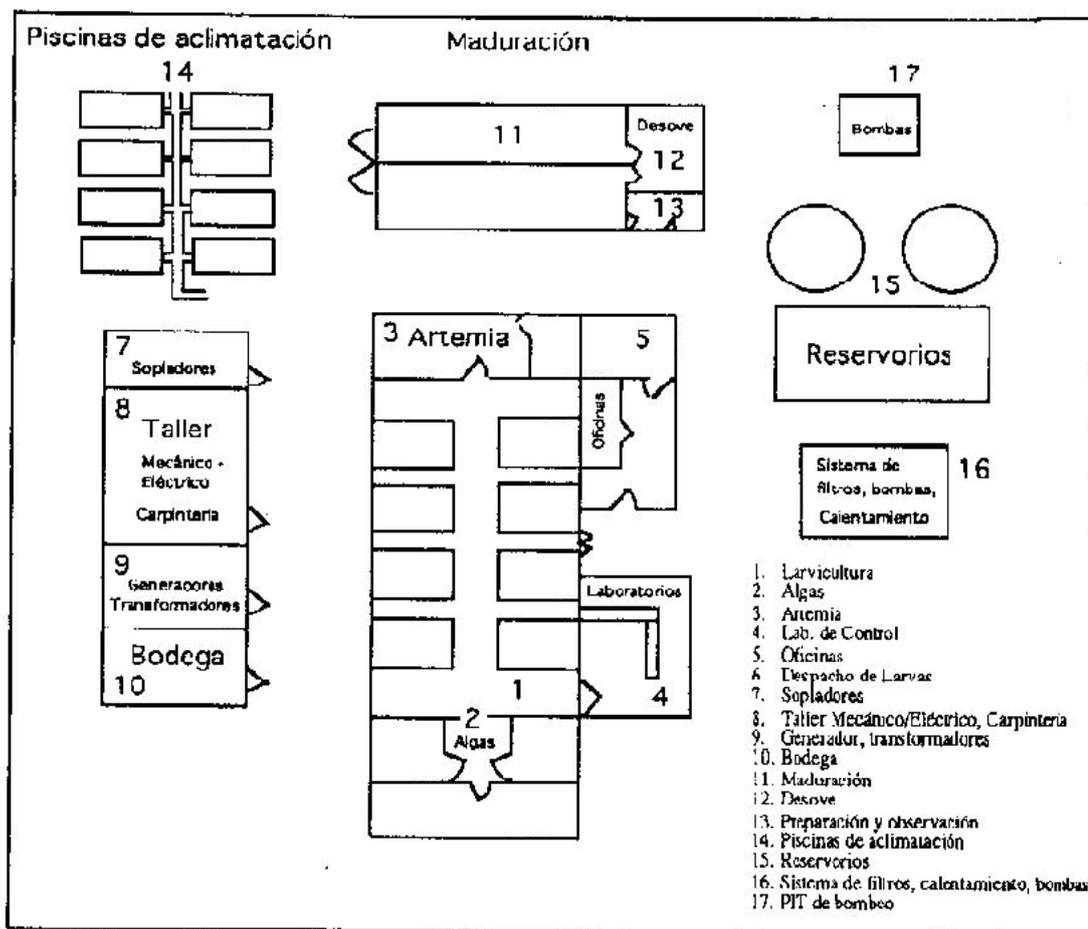
Desde que se detectó en el país el virus de la Mancha Blanca en 1.999, las operaciones de los laboratorios disminuyeron. A finales del año, casi la mitad de estas instalaciones dejaron de producir.

La infraestructura de los laboratorios ha sido poco modificada antes o después de la Mancha Blanca, teniendo en cuenta que son pocos los laboratorios que cuentan con todas las áreas para producir larvas.

La zona de Anconcito tiene una producción mensual que va de 460 a 800 millones de postlarvas de camarón. (SRP, 2.006), Se observa las áreas en las que son distribuidos un laboratorio de postlarvas. Grafico # 16

Grafico # 16. Esquema Distributivo de un Laboratorio de Larvas de Camarón.

Concepción General de sus Componentes



Fuente: Acuicultura de Weaton, 1.982

Según datos del INP (Mayo 2.003) en las provincias del Guayas y en Santa Elena se ubican 147 laboratorios clasificados de la siguiente manera. Tabla # 6.

Tabla # 6. Clasificación de los Laboratorios en las provincias de Guayas y Santa Elena

Implementación	N° de Laboratorios
Integrados	15
Maduración	3
Cría larvaria	129

Fuente: INP (Mayo 2.003)

2.4 Evolución de metodologías de cultivo

Con el paso del tiempo en el área de la Acuicultura se implementaron técnicas para lograr bajar costos y maximizar utilidades, primero en el proceso de desinfección se bajo el tiempo pero sin descuidar el objetivo de este. Se colocaron tuberías para la aireación de fácil desmontaje, techos que se extraen de una manera sencilla para poder hacer el proceso de secado. En el sector apenas 2 laboratorios son integrados (Somicosa y Semacua) y los demás compran tanto nauplios como algas. En el caso de las algas comprar de 2 a 10 toneladas para repicarlas, y así poder tener alimento para las primeras etapas de cultivo (INP, 2003).

En lo referente a la alimentación de las postlarvas, en el mercado encontramos alimentos para las diferentes fases larvales, como líquidos (para zoea) micro

pulverizados (para misys), artemia y diferentes clases de probióticos, todo tratando de llegar en esta etapa (laboratorios) a una Acuicultura orgánica, sin la necesidad de antibióticos (Marcos Alvares, 2.003).

2.5 Intensidad de cultivo y niveles de producción

Los laboratorios de producción de postlarva según la capacidad de producción se clasifican. Tabla # 7

Tabla # 7. Clasificación de los Laboratorios de Acuerdo a la Capacidad de Producción

Menos de 20 millones / corrida	Pequeño
Entre 20 y 40 millones / corrida	Mediano
Mas de 40 millones / corrida	Grande

Fuente: Comisión de Laboratorios de la CNA, 2.007

Esta es una de las zonas que presenta mayores densidades de cultivo. Se transfieren de 100 a 400 nauplios por litro, se obtiene entre 1.8 a 2.5 millones de postlarvas por tanques de 18 a 20 toneladas, esto es un 55 a 65% de supervivencia. Entre los laboratorios la cosecha oscila entre los 10 y 60 millones de postlarva dependiendo de su capacidad. La Diablica produce 500 millones de postlarva al mes

aproximadamente que son comercializadas a diferentes zonas de producción de engorde (www.sudpesca.gov.ec, 2.007)

CAPITULO 3 ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL

3.1 Análisis técnico

Actualmente los laboratorios del país han adoptado técnicas nuevas en la producción de postlarvas, implementando mejoras en cada ciclo de la producción de este crustáceo. Algunos laboratorios de La Diablica aun laboran con técnicas que atentan contra la bioseguridad de sus propias instalaciones, debido al poco recurso económico de sus dueños y por el poco apoyo de los gobiernos de turno.

3.1.1 Metodología de cultivo utilizadas

Los laboratorios de la zona de La Diablica se caracterizan por estar muy cerca el uno del otro y sus metodologías son parecidas como detallamos a continuación:

3.1.1.1 Preparación de tanques

Los tanques utilizados en el desove de los reproductores, la eclosión de huevos, y el manejo de los nauplios y postlarvas tienen que ser cuidadosamente limpiados luego de cada uso. Los procedimientos usados para la limpieza y desinfección son los mismos para todos los tanques y equipos. Estos incluyen un frotado con agua limpia y detergente hasta retirar toda la suciedad y sedimentos, la desinfección se realiza con una solución de hipoclorito (20-30 ppm de ingrediente activo) y/o una solución de ácido muriático (pH 2-3), con abundante agua limpia para descartar cualquier traza de cloro y/o ácido, y después dejar secar. Las paredes de los tanques pueden ser limpiadas con ácido muriático, tanto los tanques exteriores como los pequeños pueden esterilizarse secándose al sol durante 24 horas. Todos los equipos y cualquier material utilizado en el laboratorio (filtros, mangueras, vasos, conducciones de agua y aire etc.), después de la primera limpieza con una solución al 10% de ácido muriático, pueden ser introducidos en uno de los tanques que contengan la solución de hipoclorito.

3.1.1.2 Recepción de nauplios

Los nauplios deben ser tratados mediante un baño en treflan (0.05-0.1 ppm) para prevenir la contaminación por hongos, seguido por un minucioso lavado en agua filtrada y esterilizada y volverlos a sumergir en una solución yodo-PVP (50-100 ppm

durante 1-3 min) o en una solución de cloramina-T (60 ppm durante 1 min). Inmediatamente a continuación, son lavados en agua de mar limpia FAO, 2004.

Se han descrito otras rutinas de lavados usando formalina y yodo-PVP. Chen *et al.*, (1.992) y Brock y Main (1.994) también describieron un método en el cual los nauplios son sumergidos durante 30 segundos en formalina (300 ppm) y yodoforo (100 ppm) y posteriormente aclararlos con agua de mar filtrada y esterilizada durante tres minutos antes de la transferencia. Esto puede ser efectivo para retirar sedimentos y organismos del fouling como bacterias y protozoos, y pudiendo minimizar la transmisión de enfermedades virales. A continuación se colocan los niveles adecuados de agua en los tanques y se procede a aclimatar los nauplios, la temperatura en los tanques se encuentra entre 32 y 34 °C y esta ira disminuyendo cuando se apliquen las algas y el agua dulce. Se transfiere entre 80 y 100 nauplios por lt., tomando en consideración que la etapa más crítica es zoea.

3.1.1.3 Producción de postlarvas

Los nauplios obtenidos son transferidos a tanques de larvicultura, a razón de 100 nauplios por litro de agua terminando con densidad final promedio de 60 a 80 larvas por litro (Arellano, 1.990). A partir de la transferencia se eleva los volúmenes de agua hasta llegar a mysis II o III, empezando desde esta etapa con un recambio del 20 – 25% diario de agua, esperando obtener al final del ciclo una supervivencia

promedio de 60%. Al pasar los animales al estadio de zoea se los comenzara a alimentar, incluyendo en el tanque 100.000 células por ml de *chaetoceros sp.*

3.1.1.4 Producción de algas

Son el alimento natural principal del camarón durante todas sus etapas a excepción de huevo y la etapa naupliar, es decir, desde la etapa de zoea el crustáceo comienza a consumir algas en su dieta diaria. En Acuicultura durante la etapa larval se selecciona especies de algas para cultivarlas basándose en el criterio de la disponibilidad y del valor dietético que esta puede representar. Conforme avanza el crecimiento del camarón se mantiene menos control del crecimiento de algas.

Generalmente las algas mas usadas en la larvicultura del camarón son: *Chaetoceros Gracilis*, *Isochrysis sp* y *Tetraselmis chuii*. De cada especie de alga usada, se deben mantener, cultivar y subcultivar cepas puras, en todos los estados (desde placas de agar y tubos/botellas en el laboratorio para la producción masiva en el exterior).

3.1.1.5 Producción de artemia

Consideramos a la artemia como una de las mejores fuentes de alimento para larvas a partir de mysis. Las razones que lo hacen indispensable en la dieta del camarón

son: fácil producción, alta calidad nutricional, disponibilidad y mucho tiempo de almacenamiento en forma de quiste.

El quiste tiene de 200 a 300 micras de diámetro, dependiendo de la clase. Su capa externa esta compuesta de un corión lipoproteico duro de color café oscuro. Los quistes deshidratados pueden ser conservados por meses o años sin perder la capacidad de eclosión.

La artemia debe ser eclosionada en una proporción de 1-2 kg de cistes/tonelada de agua de mar, bajo una luz constante y aireación fuerte durante 24 horas o hasta la eclosión completa.

Los nauplios de artemia son posteriormente cosechados y desinfectados con una solución de hipoclorito sódico a 20 ppm, o mejor con cloramina-T a 60 ppm durante 3 min, y lavados con agua dulce, posteriormente pueden ser ofrecidos como alimento vivo, o bien, ser congelados para utilizarlos cuando sea necesario.

3.1.1.6 Control de la calidad del agua

El agua utilizada en la producción de postlarvas en los laboratorios tiene que ser filtrada y tratada para prevenir la entrada de vectores y patógenos. Esto se puede

conseguir mediante el filtrado inicial a través de pozos excavados en arena, filtro de arena (de gravedad o de presión), o filtros de saco de malla dentro del reservorio o estanque de decantación. Seguidamente a la desinfección primaria por cloración, y tras la decantación, el agua debe ser filtrada otra vez con un filtro más fino y luego desinfectada mediante luz ultravioleta (UV) y ozono. El uso de filtros de carbón activado, la adición de EDTA y la regulación de temperatura/salinidad tienen que ser considerados dentro del sistema de abastecimiento de aguas.

3.1.2 Impacto Ambiental

Para tener una Acuicultura sustentable del camarón que es definida como: Desarrollo y prácticas de operación que aseguren una industria económicamente viable, ecológicamente adecuada y socialmente responsable. La sustentabilidad de la Acuicultura del camarón sólo se puede alcanzar si los efectos de corto y largo plazos sobre el medio ambiente y la comunidad son reconocidos y mitigados adecuadamente; si se mantiene la viabilidad económica y biológica de largo plazo, y, si son protegidos los recursos costeros de los cuales ella depende.

La viabilidad económica está directamente influenciada por la sustentabilidad. Las prácticas que no sean ecológicamente adecuadas fallarán económicamente en el largo plazo, o conducirán al fracaso de las operaciones de Acuicultura, individuales o

regionales, una industria productora no planeada ni regulada; y, en otras actividades humanas en estuarios y áreas próximas a la costa, las cuales conducen a la polución de la calidad del agua, enfermedades del camarón, conflictos entre usuarios y, finalmente, caída en la productividad las causas subyacentes de los problemas ambientales y sociales exportación. El proceso de producción en la camaricultura sugiere varios impactos potenciales en el medioambiente, los que pueden ocurrir en dos fases secuenciales.

El primer grupo de impactos sucede en la ubicación, diseño y construcción de los laboratorios.

El segundo, durante la operación. El impacto ambiental más importante, referido a la ubicación de en ecosistemas frágiles, mientras más intensiva es la producción, requerirá áreas mayores así como también mayor cantidad de insumos, de esta manera será mayor la amenaza de transformación negativa del hábitat.

En laboratorios de producción de postlarvas, el agua utilizada es contaminada con diversos tipos de sustancias químicas y biológicas, además sufre cambios físicos del ambiente cambiante su composición y su calidad.

Los impactos ambientales de las operaciones de las de laboratorios pueden incluir:

- Descarga de efluentes con desechos y alimentos utilizados.
- Químicos usados en el control de bacterias o vibrios, desinfección y estimulantes de crecimiento al medio
- Introducción de nuevas enfermedades en el ecosistema
- Prácticas de manejo de de laboratorios inadecuada , y otros aspectos de las operaciones
- Dispersión de enfermedades desde los laboratorios hacia la fauna marina

3.1.3 Impacto socioeconómico

La población de Anconcito es una comunidad dedicada íntegramente a la pesca, por generaciones sus habitantes se han beneficiado de los productos pesqueros, sin embargo la mayoría de sus pobladores no gozan de un buen desarrollo económico.

Según las encuestas realizadas en la zona de La Diablica-Anconcito (Anexo # 2) buena parte de la población cuenta con los servicios básicos como: alcantarillado, agua potable, luz eléctrica y además algunos poseen el servicio de telefonía fija y móvil facilitando en gran parte su vida diaria por poseer los servicios básicos que todo pueblo merece tener. Anconcito es una parroquia que de a poco ha ido mejorando gracias a las gestiones de su gobierno seccional, sin embargo su población

es considerada como de bajos recursos económicos, debido a que los jefes de familia o personas que laboran en cada hogar obtienen un ingreso promedio que no cubre la canasta familiar.

Durante el boom camaronero los pobladores se beneficiaron de las altas utilidades que generaba este negocio, sin embargo en la actualidad son muy pocas personas de la zona de Anconcito que trabajan en los laboratorios que se encuentran en el sector, la disminución de ingresos económicos debido a la crisis de la Mancha Blanca que afectó al sector camaronero considerablemente e incluso a las personas que trabajan directamente e indirectamente como por ejemplo: los larveros (recolectores de larva salvaje) y los comerciantes de reproductores. Actualmente esta actividad desapareció en su totalidad, debido que los laboratorios son autosuficientes para cubrir el déficit que poseían, dejando a buena parte de sus habitantes sin ningún ingreso económico de esta naturaleza, el impacto fue devastador y muchas familias dejaron de percibir ese rubro, por consiguiente estas personas se vieron obligadas a retomar a sus faenas pesqueras para tratar de sostener a sus familias.

3.1.4 Relaciones con la industria a nivel nacional

La relación con la industria es excelente, este sector hace girar una muy fuerte cantidad de dinero. De este sector las postlarvas se distribuyen en las diversas provincias que se dedican a la camaronicultura.

Los niveles de postlarvas que el sector produce comprenden de 400 a 800 millones de postlarvas mensuales dependiendo del mes del año.

Los precios fluctúan entre los 0,60 y 1,20 de dólar por millar de postlarvas, lo que se juzga no tanto por la calidad de la postlarva, sino por los niveles de comercialización.

3.2 Análisis FODA

3.2.1 Fortalezas y Debilidades

Fortalezas

- Existen diversos recursos naturales, base para la industria comercial y acuícolas, áreas verdes existentes como el humedal de la laguna Velasco Ibarra.
- La playa se caracteriza por ser poco intervenida, ya que es inclinada y de corrientes fuertes que la hace poco atractiva para los bañistas.
- Los niveles de producción se han incrementado en las camaroneras durante los últimos años, lo que ha creado nuevamente una necesidad de semillas.

- Los laboratorios integrales han puesto énfasis en nuevas tecnologías de producción mediante cruces genéticos, esta mejora la calidad de los nauplios.

Debilidades

- Falta de educación ambiental de la población, especialmente en la importancia del cuidado del medio ambiente, los habitantes del lugar deben aprender a querer la naturaleza
- Concentración de muchos laboratorios en un área pequeña, esto causa que los laboratorios se contaminen fácilmente por sustancias extrañas o enfermedades que merman la producción.
- Mala calidad de agua, producto de que muchos laboratorios descargan sus efluentes sin desinfectar, y estos van cargados de alimentos, químicos, bacterias, vibrios, etc.
- Los bajos precios de las postlarvas, debido a que el mercado tiene a veces un exceso de oferta versus la demanda.
- Las personas encargada la producción de postlarvas en los laboratorio carecen de título profesional (empíricos), estas personas no tienen la

capacidad académica para innovar y mejorar la producción y calidad de la postlarva.

- Los laboratorios del sector carecen de comunicación uno al otro con la finalidad de mejorar el desarrollo técnico de la zona e implementar estrategias de mercado (controlar precios) y planes de contingencias para evitar enfermedades futuras.
- Los dueños de los laboratorios tienen poca iniciativa en modernizar sus instalaciones e invertir en tecnología para optimizar la producción de larvas de camarón.
- La venta ilegal de insumos (mercado negro) ha causado graves daños a los productores que comercializan las postlarvas por que se ven frente a la oferta de los precios bajos de los competidores de la misma zona que consumen insumos robados sin poder hacer nada para regular este problema debido a que no existe leyes que frenen este mercado ilegal.

3.2.2 Oportunidades y Amenazas

Oportunidades

- Creación de una legislación ambiental que genere un marco legal dirigida a la protección del medio ambiente.
- Creación de entidades defensoras del ambiente que fiscalicen la aplicación de leyes que ayuden a salvaguardar la naturaleza.
- Recuperación de la producción de las camarónicas del país, debido a que estas han encontrado la forma de sobrellevar las enfermedades que atacan a este cultivo.
- Desarrollar cultivos de nuevas especies como alternativa para diversificar la acuicultura en la zona utilizando la infraestructura existente

Amenazas

- La población del sector, así como las aldeñas carecen de una cultura de protección ambiental que ayude a salvaguardar el medio ambiente.

- La Acuicultura en el país ha sufrido de varios problemas que ha mermado la producción, entre ellas la aparición de nuevas enfermedades o de bacterias antibiótico resistente.
- Al momento de comercializar la postlarva el precio fluctúa de acuerdo al mercado, pero este mercado es manejado por personas que de una manera desleal, alteran los precios de venta afectado al comercio normal, esto puede darse por: productores oportunistas, venta ilegal de insumos, postlarva de mala calidad o por acaparar mercado.
- El planeta está atravesando por una etapa crítica en su historia llamada calentamiento global que ha trastornado el clima y a su vez a los fenómenos naturales normales que tenemos año a año tal es el caso del fenómeno del niño. El calentamiento global puede incrementar o disminuir al fenómeno del niño en intensidad y este a su vez está afectando a la producción de postlarva, cada vez será más costoso producir camarón blanco debido al brote de nuevas enfermedades.
- En la actualidad existe una sobre oferta de camarón a nivel mundial que ha producido que los precios internacionales bajen y la rentabilidad de los productores ecuatorianos disminuya.

CAPITULO 4 PROPUESTA TÉCNICA

4.1 Propuesta para la Industria Acuícola Actual

Entre las propuestas que deben ser prioridad para el sector productor de postlarvas, es mejorar en la mitigación de la polución del medio y de esta manera incrementaremos tanto los niveles de productividad, calidad y aceptación del producto en el mercado.

Concientizar a los productores para que traten el agua de descarga y así poder minimizar el impacto en el ecosistema.

Plantear a los dueños de los laboratorios, que sus empresas sean manejadas por personal técnico calificado.

Correcta utilización de bacterias probióticas que ayuden a minimizar el impacto causado por bacterias no benéficas durante el proceso de producción

4.2 Propuesta de desarrollo a futuro

Se debe implementar un sistema de tratamiento de efluentes de los laboratorios, porque estos son vertidos directamente al mar, esto un problema, debido a que

mayoría de los laboratorios descargan sin tratamiento, en los lugares donde otros laboratorios captan el agua.

Formar una asociación de laboratorios del sector que regule la actividad, y aporte con ideas para competir de mejor manera con zonas productoras cercanas y de esta manera lograr todos buenos precios y una adecuada comercialización.

Transmisión de tecnología y aplicación en la producción de postlarva, con el fin de optimizar el recurso, pero sin descuidar la capacitación de los productores que son pieza fundamental en el ciclo de producción.

El manejo de la microflora bacteriana es uno de los aspectos en los que se debe trabajar intensamente para implantar metodologías que permitan anticipar los problemas causados por patógenos como los vibrios.

El uso de probióticos es una alternativa que está siendo probada por algunos laboratorios con resultados promisorios.

Se debe poner mayor énfasis en la calidad de los nauplios que se siembran en los laboratorios, por lo que en el futuro se debe aumentar los controles de calidad que se impondrán en los laboratorios de producción de larvas de camarón. Esto implica adopción de normas de bioseguridad más estrictas, optimización y estandarización de los protocolos de alimentación, eliminación del uso de antibióticos.

Reducir en lo posible el uso de químicos y antibióticos respectivamente en la producción de postlarvas, con la finalidad de ser más amigable con el medio ambiente y conservar la salud del consumidor.

CONCLUSIONES

La producción de postlarva en la Provincia de Santa Elena, particularmente en la zona de Punta Carnero incluida La Diablica aporta con 35 laboratorios, produciendo 500 millones de postlarvas al mes aproximadamente que son comercializadas en toda la zona costera del país y el extranjero.

La única especie cultivada en los laboratorios de la zona es el (*Peneus vannamei*) que es la única especie predominante en los cultivos del país.

Las características en cuanto a la calidad de las semillas producidas en la zona no difieren de los de otras.

Según las encuestas realizadas, en la población de La Diablica, la mano de obra que se dedicaba al campo laboral de la Acuicultura luego de la mancha blanca quedo sin trabajo. Buena parte de ellos, tuvieron luego que regresar a las faenas pesqueras para seguir llevando el sustento a sus familias.

En la actualidad los pobladores de la zona de Anconcito no se benefician directamente de los laboratorios de postlarva, debido a que los propietarios de los

laboratorios no han invertido o intervenido en áreas sociales con talleres de capacitación o adecuación de áreas verdes que ayude de manera directa a sus pobladores

El agua utilizada en la producción de postlarvas es adquirida por el mar directamente, el cual está contaminada con diferentes sustancias, como restos de petróleo y químicos descargados por los laboratorios vecinos que lo hacen sin ningún tratamiento previo para evitar que el impacto sea menor hacia el ambiente.

Uno de los mayores problemas que se detecto, es que la mayoría de los laboratorios poseen personal no calificado (empírico), no por el hecho de no saber hacer su trabajo, debido a que son entrenados, si no que, este personal posee poco conocimiento sobre estrategias y manejo de nuevas formas de llevar una producción amigable con el ambiente sin descuidar la calidad del producto.

Existen muchos laboratorios ubicados en una misma zona, lo que trae como consecuencia la degradación de la calidad del agua, debido a las descargas que ellos ocasionan con materiales pesados y químicos utilizados.

La Industria acuícola de este sector del país, se ha recuperado considerablemente, aumentando la producción mensual desde que se detecto la mancha blanca aunque los precios nacionales e internacionales no son los mejores, los productores no pierden la esperanza de que esto mejore.

RECOMENDACIONES

Realizar investigaciones genéticas con la finalidad de obtener animales que tengan más resistencia frente a las enfermedades y a la polución ambiental y obtener nauplios y postlarvas de mejor calidad.

Priorizar el cuidado al medio ambiente, empezando con implantar un sistema de tratamiento de los efluentes en los laboratorios a fin no liberar sustancias peligrosas hacia el mar, e implementar la correcta utilización de probióticos con el fin de ser amigable con el medio.

Los laboratorios ubicados en una zona deben ser reubicados técnicamente con la finalidad que no estén tan cerca uno de otro y se vean afectados en la calidad del agua captada.

El personal a cargo de la producción de nauplios y postlarvas en los laboratorios debe ser calificado y tecnificado.

ANEXOS

ANEXO # 1

**LISTA DE LABORATORIOS DE LARVAS DE
CAMARÓN ACTUALIZADO**

Provincia Guayas Cantón Salinas
(La Diábrica)

Nº	FECHA INSP. EC.	FECHA NOTIFIC.	NOMBRE REPRESENTANTE DUEÑO/ ARRENDATARIO	ESTADO	Nº ACUERDO PREVIO	CATEGORIA DEL LABORATORIO	JUICIO PESQUERO	Estado del trámite
1	03/05/2006	23/05/2006	Cesar Rodríguez, Alquila (094983645); Marcela Alonso y Priscila Ház, Mercedes Candel, Dueñas	En rehabilitación	Nuevo, Alquilado	Semicultivo, Cría Larvaria	JP-070-06	
2	03/05/2006	23/05/2006	AGUALAB, Jorge Erió Arana, subalquila (097611632), al Sr. Kevin Merlín. Dueño es Sr. Arturo Aguayo 094500702	En rehabilitación	Alquilado	Semicultivo, Cría Larvaria	JP-071-06	
3	04/05/2006		MAPETE, Gregorio Ortega Tomalá, encargado (094331326), Ing. Patricio Cisneros, Dueño	Paralizado hace 10 años	Acuerdo 036 año 96	Semicultivo, Cría Larvaria		
4	04/05/2006	23/05/2006	SOMMOSA, Omar Vicuña, Adm. (042948429/529409526585); Peder Jacobson, gerente	Operativo	Acuerdo 246 (03-07-96)	Integral, con todas las fases operativas		Lab. Clasificado
5	04/05/2006	23/05/2006	SEMACUA, Arturo Carrajal Olivares, Adm. Y José Luis Suarez Arosemena (042870280)	Operativo	Acuerdo 037 (07-02-85)	Integral, con todas las fases operativas		Lab. Clasificado
6	04/05/2006	23/05/2006	Pilar Poveda Murrillo, Alquila (094132101); Sr. Pedro Roca Ramírez, Dueño (099335339)	Operativo	Nuevo, alquilado	Semicultivo, Cría Larvaria	JP-074-06	

7	04/05/2006	23/05/2006	23/05/2006	Lab. DIM- Johnny Reyes Morales, Alquila (094621239); Sr. David Moreno Medina (Acdo. 010 de 20.01.01) , Dueño (093145611)	Operativo		Semicultivo, Cría Larvaria	JP-075-06	Tiene plazo de 30 días para iniciar el trámite, Of # No ha pagado la tasa
8	04/05/2006	23/05/2006	23/05/2006	JHON WILLIAMS, (GRUPO MACROBIOS), Guillermo Dueñas, Gerente Técnico (042948039), Capitán Jhon Baidal, Dueño. Eduardo Díaz, Macrobios, Representante (042916001).	Operativo	Nuevo, Alquilado	Semicultivo, Cría Larvaria	JP-076-06	
9	04/05/2006	23/05/2006	23/05/2006	BRIANAMAR, Carlos Montealegre Marrillo, Dueño (294848609/3112997), Johnny González, Técnico (2941439)	Operativo	Acuerdo N° 077 (17-06-93)	Semicultivo, Cría Larvaria	JP-077-06	
10	04/05/2006			PROVIMAR II, Félix Lobato, Dueño	Abandonado desde hace 6 años		Semicultivo, Cría Larvaria		
11	05/05/2006	23/05/2006	23/05/2006	SAEBEA, José Iriarregui Calderón, Alquila (095864333); Mayor Carlos Rojas, Dueño; Wilmer Rosales, Técnico (093516956)	Operativo	Nuevo, alquilado	Semicultivo, Cría Larvaria	JP-078-06	
12	05/05/2006			PUNTA CARNERO, sin referencia de dueño.	Abandonado				
13	05/05/2006	23/05/2006	23/05/2006	NAUPLIOLAB, Manuel Correa González, Marcelo Balseca, Alquilan (098496691); Carlos Morocho, Dueño	En rehabilitación	Alquilado	Semicultivo, Cría Larvaria	JP-078-06-A	
14	05/05/2006	23/05/2006	23/05/2006	FORTALAB, Fernando Mendoza, Dueño; Luis Alvarado Guaman, Alquila (2948380); Dany Reyes, Técnico (099480043)	Operativo	Alquilado	Semicultivo, Cría Larvaria	JP-079-06	
15	05/05/2006	23/05/2006	23/05/2006	MBL (Artes LA SALLA LAE) Francisco Salcedo Solmes, Dueño; Mísael Buste Looz, Alquila (099485394/2494848)	Operativo	Nuevo, alquilado	Semicultivo, Cría Larvaria	JP-080-06	
16	05/05/2006	23/05/2006	23/05/2006	BIOFAUNA, Geovanny Delgado Bustamante y Carlos Humberto Salas Donoso, Anteriores Dueños; Martha Cujilan, Dueña (2912020 / 099420393); Pedro De la Eosa Borbor, Operario	Operativo	Nuevo, alquilado	Semicultivo, Cría Larvaria		Trámite # 2434 de julio 8/06, UCP-498-I-06 de Sep.14/06

17	05/05/2006	23/05/2006	AMPALUC S.A, Tío Vargas Yulan, Alquila (093650261); Pablo Cisneros, Dueño; Rodrigo Pérez Velázquez, Técnico (091673120)	Operativo	Nuevo, alquilado	Semicultivo, Cría Larvaria	JP-081-06	
18	05/05/2006	23/05/2006	Esteban Guerrero, Dueño; Jaime Silva, Alquila (099363336), Henry Bajaña, Operario	Operativo	Nuevo, alquilado	Semicultivo, Cría Larvaria	JP-082-06	
19	05/05/2006	23/05/2006	PRULAMAR S.A III, Oswaldo Aquino Asencio, Alquila (099348683), Capitán John Baidal, Dueño; Shirley Flores, Secretaria (094037796)	Operativo	Nuevo, alquilado	Semicultivo, Cría Larvaria	JP-083-06	
20	05/05/2006		LAGRIBA S.A, Pabó Cisneros Herrera (27848852786002)	Abandonado, Desmantelado				
21	05/05/2006		DAVID SANCHEZ, Dueño	Abandonado desde hace 10 años		Semicultivo, Cría Larvaria		
22	05/05/2006	23/05/2006	NAUPLIOSA, Diego Espinosa Orrellana, Dueño; Nahum Espinosa Sánchez, Excto (2948195/ 2784838/ 2784652/ 099956935)	Operativo	Nuevo	Semicultivo, Cría Larvaria	JP-084-06	
23	08/05/2006	23/05/2006	CULTIVOS MARINOS, John Gómez Espinosa, Alquila (094490783); Germán Valencia, Dueño; Demetrio González, Adm. (092187000)	Operativo	Nuevo	Semicultivo, Cría Larvaria	JP-085-06	
24	08/05/2006	23/05/2006. 12 de junio dejaron un oficio a fines de julio pidiendo ampliación del plazo.	PLAYTEL SA S.A, Roberto Aguirre (Antes CULTIVOS GEMA S.A, Martha Cujilan (Acdo. 004 de 21.01.01), Eduardo Maldonado, Gerente N.R.S.A (2384010); Eren Montenegro Valle, Adm. (097002914)	Operativo		Semicultivo, Cría Larvaria		# 2219 de junio 12/06. Trámite completo, UCP-466-I-06 de ago. 31/06

25	09/05/2006	23/05/2006	LATAM (Antes CULTRIANSÁ) Angelique Guerrero, Alquila; Cesar Aguirre y Julio Macías, Dueños; Sumar Alejandro Tomalá, Adam (094262214); Eduardo Escala, Técnico (096142815)	Operativo	Nuevo	Semicultivo, Cría Larvaria	JP-086-06	
26	09/05/2006		VIDALAB (SIN REFERENCIA DEL DUEÑO)	Abandonado, hace 10 años	.			
27	09/05/2006	23/05/2006	PRODELMAR, Juan Carlos Leyton Muñoz, Dueño (085328865 /2948267); Mercedes Candel, Técnica (093749812)	Operativo	Acdo. Cls. A N° 030 (03-12-93)	Semicultivo, Cría Larvaria		Trámite No. 3054, en elaboración el informe.
28	09/05/2006	23/05/2006	MACROLAB (GRUPO MACROBIOS), Francisco Cedeño, Excdo; Víctor Lavez, Adm. (094327038/ 291600103); Pablo Reyes, Técnico.	Operativo	Nuevo, alquilado	Semicultivo, Cría Larvaria	JP-087-06	Tiene plazo de 30 días para iniciar el trámite, Of # No ha pagado la tasa
29	09/05/2006	23/05/2006	ZAMORANO I, (Antes MEVALATINA Acdo. 203 de 30.08.99), Selene Rodriguez, Gerente (2948010); William Fuentes, Excdo. (095158938)	Operativo		Semicultivo, Cría Larvaria	JP-088-06	
30	09/05/2006	23/05/2006	R. & R. LARVAS, Galo Roggero Rolando, Dueño (2322912), Luis Virgilio Enderica Behr, Alquila; Wellington García, Adam (094117942)	Operativo	Nuevo, alquilado	Semicultivo, Cría Larvaria	JP-089-06	
31	09/05/2006	23/05/2006	HP, Holger Martínez Nagua, Dueño (096311050); Ignacio Granja, Excdo. (094239820); José granja (096311050)	Operativo	Nuevo, en Rehabilitación	Semicultivo, Cría Larvaria	JP-090-06	
32	10/05/2006	23/05/2006	LUIS ALVARADO GUZMAN, Dueño (2948380/098096603)	Operativo	Acdo. 023 (14-03-96)	Semicultivo, Cría Larvaria	JP-091-06	

33	10/05/2006	23/05/2006	LOMACRAL, Luis Alvarado Guaman, Dueño (2948380 / 098096603); Eduardo López Ramos, Eucdo (097173409)	Operativo	Nuevo, alquilado	Semicultivo, Cría Larvaria	JP-092-06	
34	10/05/2006	23/05/2006	AA BIOPRETOR, Godky Arévalo, Dueño; Angélique Guerrero Pincay, Alquila; July Guerrero, Eucdo. (096142825), alquila	Operativo	Nuevo, alquilado	Semicultivo, Cría Larvaria	JP-093-06	
35	10/05/2006	23/05/2006	JOVIEPO (GRUPO MACROBIOS), Andrés Vallarino, Alquila; Víctor Lainez, Adm. (094327038/291600103)	Operativo	Ardo. 002 (21-08-92)	Semicultivo, Cría Larvaria	JP-094-06	Tiene plazo de 30 días para iniciar el trámite, Cf # No ha pagado la tasa

264	SOTELO BOWEN INGRID	SANTA ELENA	SANTA ELENA	COLONCHE-SECTOR 13 Y 14 PACO A	108	19/05/2000
265	SOTELO BOWEN INGRID	SANTA ELENA	SANTA ELENA	COLONCHE SECTOR PACO A	108	
266	SULARVA	SANTA ELENA	SANTA ELENA	CHANDUY-SAN ANTONIO-EL PELADO	436	21/11/1985 247 06/03/1986
268	TABASCA S.A	SANTA ELENA	SALINAS	MIRAMAR	45	19/04/1993
270	TECUMAR S.A	SANTA ELENA	SANTA ELENA	RECINTO SAN PABLO	248	24/11/2000
271	TOMALA GONZABAY JORGE	SANTA ELENA	SANTA ELENA	RECINTO MONTEVERDE	200	27/12/2001
273	TSUNAMI S.A	SANTA ELENA	SANTA ELENA	PACO A	22	28/02/1995
274	UNINEGO	SANTA ELENA	SANTA ELENA	COLONCHE-RCTO. PALMAR	68	15/12/1989
275	VANALARVA	SANTA ELENA	SANTA ELENA	SAN PABLO	430	15/11/1985 454 09/02/1986
277	VEOVER	SANTA ELENA	SANTA ELENA	PACO A	200	24/05/1988 200 24/05/1988
279	VERA L. GUSTAVO	SANTA ELENA	SALINAS	ANCONCITO-LA DIABLICA	47	13/03/1992
280	VERDESOTO CARCELEN	SANTA ELENA	SALINAS	MIRAMAR LOTE A,B MZ 56	206	03/09/1999
281	VERDESOTO CARCELEN	SANTA ELENA	SALINAS	MIRAMAR SOLARES A, B MZ 56	155	27/06/2000
283	VIDALAB	SANTA ELENA	SALINAS	ANCONCITO-LA DIABLICA	10	01/03/1986
284	VILLACRESB. MARIA	SANTA ELENA	SALINAS	ANCONCITO-LA DIABLICA	116	16/07/1992
285	VILLAO ARAUJO JOSE, INC.	SANTA ELENA	SALINAS	PLAYA BRUJA	67	27/04/2001

BIBLIOGRAFIA

1. **Arellano, Edgar. 1.990.** Guías Técnicas en el Cultivo de Larvas de Camarón. Guayaquil, Ecuador. ESPOL. 42 pp
2. **Best, B.J. y M. Kessler. 1.995. Biodiversity and conservation in Tumbesian Ecuador and Peru.** BirdLife International. Cambridge.
3. **Briones, E.J., Gómez, A Hidalgo, D Tirira A. Flachier, 2.001** Inventario de Humedales del Ecuador. Segunda Parte: Humedales Interiores de la Provincia del Guayas – Tomo II. Convención Ramsar/INEFAN/Eco Ciencia. Quito, Ecuador. 209 p.
4. **Brock, J.A. y Main, K.L. (1.994).** A guide to the common problems and diseases of cultured *Penaeus vannamei*. World Aquaculture Society, Baton Rouge, Louisiana, U.S.A. 241 p.
5. **Cámara Nacional de Acuicultura, (CNA) - "Resumen Ejecutivo de Estadísticas de Exportación de Camarón"** – <http://www.cna-ecuador.com>, 2007.

6. **Chen, S.N., S.L. Huang, y G.H. Kuo. 1.992.** Studies on the epizootiology and pathogenicity of bacterial infection in cultured giant tigre prawn, *Penaeus monodon*,
7. **Empresa Eléctrica Península de Santa Elena. EMEPE, 1.998**
8. **Google Earth, 2.007.** Mapa y fotografías del globo terráqueo
9. **Instituto Nacional d Meteorología e Hidrología INAMHI, 1.993 – 2.005,**
www.inamhi.gov.ec
10. **Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC, 2.001.**
11. **Instituto Nacional de Pesca, (INP) Mayo 2.003**
12. **Köppen, W. 1.918.** A Klassifikation der Klimate nach Temperatur, Niederschlag and Jahreslauf. *Petermanns Geogr.*
13. **Libro Blanco del Camarón, 1.999.** Cámara Nacional de Acuicultura
14. **Marco Álvarez, 2.003.** Manual para las Buenas Practicas en Laboratorios,
pag. 11

15. **Ministerio de Agricultura Ganadería, Acuacultura y Pesca del Ecuador,**
1.998

16. **Municipio del Cantón Salinas,** Departamentos de Agua Potable y
Alcantarillado, 2.007. Proyectos estratégicos barriales y parroquiales.
www.municipiosalinas.gov.ec

17. **Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación,**
2.004. (FAO)

18. **Pourrut P, 1.983** Los climas del Ecuador .Fundamentos explicativos
centro Ecuatoriano de investigaciones geográficas, Instituto Geográfico
Militar, Quito, documento N 4,pag. 7-43

19. **Subsecretaria de Recursos Pesqueros** (SRP, 2.006), www.subpesca.gov.ec

20. **Wheaton, F.W. 1.982.** Acuacultura. Diseño y construcción de sistemas. 1ª Ed.
Agte dit. 704 pp.

21. **www.sica.gov.ec, 2.007**