

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar

**“CARACTERIZACIÓN Y PROPUESTA TÉCNICA DE LA
ACUICULTURA EN EL ÁREA URBANA DE LA CIUDAD DE
GUAYAQUIL”**

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN ACUICULTURA

Presentado por:

HANS OLMEDO MAROTZKE GUERRERO

ACUICULTOR

Presentado por:

BYRON EDUARDO CARDENAS SANZ

Guayaquil – Ecuador

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

**Jerry Landívar MSc
PRESIDENTE**

**Fabrizio Marcillo MBA
DIRECTOR**

**Marco Álvarez MSc
VOCAL PRINCIPAL**

**Marcelo Muñoz PhD
VOCAL PRINCIPAL**

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido
de esta Tesis de Grado
nos corresponde exclusivamente;
y el patrimonio intelectual de la misma
a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Byron Eduardo Cárdenas Sanz

Hans Olmedo Marotzke Guerrero

RESUMEN

La ciudad de Guayaquil ha sido el principal punto de apoyo y desarrollo de la acuicultura en el Ecuador. En este estudio se demuestra la importancia y el efecto que ha tenido este cantón en la industria acuícola del país. Los principales exportadores se han asentado aquí, igualmente con los productores de alimento balanceado, y la administración de todas estas camaroneras ha estado centralizada en esta ciudad. El análisis de este sector demuestra cómo ha funcionado la acuicultura en el país.

Palabras claves: Acuicultura, Ecuador, Guayaquil.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|-----------|
| ÍNDICE GENERAL..... | vii |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | x |
| ÍNDICE DE TABLAS | xii |
| CAPITULO I. INFORMACIÓN GENERAL..... | 3 |
| 1.1. Características Generales de la zona | 3 |
| 1.2.1. Ubicación Geográfica..... | 5 |
| 1.2.2. Características climáticas | 9 |
| 1.2.3. Fuentes de agua | 14 |
| 1.2.4. Características del terreno | 23 |
| 1.2.5. Vías de acceso | 30 |
| 1.2.6. Desarrollo socioeconómico del sector | 35 |
| 1.2.7. Infraestructura de apoyo de la zona | 46 |
| 1.2. Relaciones con la industria acuícola nacional..... | 50 |
| 1.2.1. Proveedores | 51 |
| 1.2.2. Clientes..... | 52 |
| 1.2.3. Competidores | 56 |
| 1.2.4. Infraestructura de apoyo nacional | 57 |
| CAPITULO II. EVOLUCIÓN DE LA ACUICULTURA EN LA ZONA | 59 |
| 2.1. Evolución de especies cultivadas | 60 |
| 2.2. Desarrollo de áreas de cultivo | 62 |

| | |
|--|----|
| 2.3. Evolución de metodologías de cultivo | 64 |
| 2.4. Intensidad de cultivo y niveles de producción | 67 |
| CAPITULO III. ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL | 70 |
| 3.1. Metodología de cultivo utilizadas | 70 |
| 3.2. Impacto Ambiental | 73 |
| 3.3. Impacto socioeconómico | 76 |
| 3.4. Análisis FODA | 77 |
| CAPITULO IV. PROPUESTA TÉCNICA..... | 79 |
| 4.1 Propuesta para Industria acuícola actual | 79 |
| 4.2 Propuestas de desarrollo a futuro | 81 |
| CONCLUSIONES | 83 |
| RECOMENDACIONES | 84 |
| ANEXOS | 86 |
| BIBLIOGRAFÍA | 96 |

ABREVIATURAS

| | |
|---------|--|
| ml | Militro |
| UPS | Unidades Practicas de Salinidad |
| INOCAR | Instituto Oceanográfico de la Armada |
| DINAREM | Dirección Nacional de Recursos Naturales |
| INEFAN | Instituto Ecuatoriano de la Familia y el Niño |
| CSA | Centro de Servicios para la Acuicultura (CSA), |
| CENAIM | Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas (CENAIM) |
| INP | el Instituto Nacional de Pesca (INP), creado en 1960 |
| MAGAP | y también adscrito al MAGAP (52), |
| CAN | la Cámara Nacional de Acuicultura CNA |
| FEDECAM | Federación de Camaroneros (FEDECAM) |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura # 1. Cantones de la provincia del Guayas | 6 |
| Figura # 2. Parroquias Urbanas del Cantón Guayaquil | 7 |
| Figura # 3. Foto Satelital de la Zona De Estudio..... | 8 |
| Figura # 4. Temperatura media mensual Estación MA2V Guayaquil- Radio Sonda 10 | |
| Figura # 5. Temperatura y Precipitación mensual para la estación MA2V Guayaquil- Radio Sonda | 13 |
| Figura # 6. Tipo de Relieves en la Zona de Estudio..... | 24 |
| Figura # 7. Topografía De La Zona de Estudio..... | 24 |
| Figura # 8. Calidad del Suelo del Area de Estudio..... | 25 |
| Figura # 9. Mapa Geológico De La Ciudad De Guayaquil | 26 |
| Figura # 10. Ecosistemas de la zona de estudio..... | 27 |
| Figura # 11. Calidad ecosistémica de la zona de estudio..... | 28 |
| Figura # 12. Formaciones Vegetales..... | 29 |
| Figura # 13. Sistema Nacional de Áreas Protegidas | 30 |
| Figura # 14. Mapa Vial del Guayaquil. | 31 |
| Figura # 15. Terminal Terrestre de Guayaquil..... | 32 |
| Figura # 16. Terminal Aeroportuaria “José Joaquín de Olmedo” | 33 |
| Figura # 17. Sistema de Transporte Metrovía..... | 35 |

| | | |
|--------------|--|----|
| Figura # 18. | % Participación de Estudiantes en Educación Pública y Privada en Guayaquil | 38 |
| Figura # 19. | % Participación de Estudiantes en Educación Pública y Privada en Guayaquil | 38 |
| Figura # 20. | Principales causas de mortalidad neonatal en Guayaquil..... | 39 |
| Figura # 21. | Principales causas de mortalidad infantil en Guayaquil..... | 40 |
| Figura # 22. | Profesionales de salud por cada 10,000 habitantes | 42 |
| Figura # 23. | Evolución de Precios Promedios del Camarón Exportado de Ecuador | 55 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | | |
|----------------|---|----|
| Tabla # I. | Variación De La Población De Guayaquil 1950 - 2001 | 3 |
| Tabla # II. | Límites Urbanos De La Ciudad De Guayaquil | 8 |
| Tabla # III. | Temperatura del aire a la sombra Estación MA2V Guayaquil- Radio Sonda | 10 |
| Tabla # IV. | Precipitación y Humedad Estación MA2V Guayaquil- Radio Sonda | 12 |
| Tabla # V. | Evaporación Nubosidad y Viento MA2V Guayaquil- Radio Sonda | 14 |
| Tabla # VI. | Parámetros Físicos, Químicos y Bacteriológicos en el Rio Guayas.. | 17 |
| Tabla # VII. | Porcentaje De Personas Por Nivel de Instrucción y Edad | 36 |
| Tabla # VIII. | Alumnado y recursos del sistema educativo Zona de Estudio | 36 |
| Tabla # IX. | Alumnado y recursos del sistema educativo Ecuador | 37 |
| Tabla # X. | Porcentajes De Desnutrición | 40 |
| Tabla # XI. | Composición de la PEA por grupo ocupacional | 43 |
| Tabla # XII. | Composición de la PEA por rama de la actividad | 43 |
| Tabla # XIII. | Composición de la PEA por categoría de ocupación | 44 |
| Tabla # XIV. | Porcentajes De Niños de 8 a 17 años según actividad que realicen .. | 45 |
| Tabla # XV. | Porcentaje de viviendas con servicios higiénicos, ducha y cocina.... | 45 |
| Tabla # XVI. | Porcentaje de Disponibilidad de Servicios públicos | 46 |
| Tabla # XVII. | Destinos de las exportaciones ecuatorianas de camarón en el año 2009 | 53 |
| Tabla # XVIII. | Precios Promedios de la libra de camarón exportado por Ecuador | 54 |

| | | |
|----------------|---|----|
| Tabla # XIX. | exportaciones de filete fresco de tilapia del Ecuador hacia Estados Unidos en el periodo de 1993 al 2008..... | 56 |
| Tabla # XX. | Importaciones de Camarones a Estados Unidos 2004 al 2009 en miles de libras | 57 |
| Tabla # XXI. | Empacadoras Operando En La Zona De Estudio..... | 63 |
| Tabla # XXII. | Plantas de Balanceado para Acuicultura Operando En La Zona De Estudio | 63 |
| Tabla # XXIII. | Matriz de identificación y valoración de los Impactos Ambientales | 74 |
| Tabla # XXIV. | Fortalezas y Debilidades de la Ciudad de Guayaquil | 78 |

INTRODUCCIÓN

Conocida ampliamente como la capital de las actividades comerciales e industriales del país, la ciudad de Guayaquil. La ciudad de Guayaquil fue fundada en 1536 por Francisco de Orellana. Constituye el núcleo urbano más importante del país (1) siendo hogar del crisol más amplio de etnias del país. Posee una infraestructura comercial de estándares internacionales, conteniendo dentro de sí a su puerto que comercializa más del 70% de exportaciones y 85% de importaciones del país, así como excelentes conexiones vía terrestre, fluvial y aérea (2).

El área urbana de la ciudad es sede de varias empresas que se dedican a la producción, empaque y transporte de distintos productos acuícolas, así como de sus insumos. También en esta ciudad se encuentran centros de capacitación y análisis, que dan soporte a la acuicultura de todo el país, e incluso de países vecinos. Esto resalta la importancia estratégica de la ciudad en el sector.

Si bien el cultivo acuícola en sí dentro, dentro de los límites de la ciudad no ha estado ausente, este ha sido limitado. La proyección de cultivos a futuro, auspiciados por una iniciativa municipal, si bien de poca influencia desde el punto de vista de volumen de producción, si puede tener un impacto en el futuro de la acuicultura a pequeña escala.

En el momento actual, en que se está haciendo inventarios de varias zonas acuícolas del país, es de suma importancia recaudar y analizar información sobre el efecto que ha tenido esta ciudad en el desarrollo de la industria acuícola del país. Esto servirá tanto de información histórica, como de ayuda para la realización investigaciones en otras zonas, en donde la mayor parte de la logística, abastecimiento y comercialización se haga a través de Guayaquil.

CAPITULO I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Características Generales de la zona

El Golfo de Guayaquil representa uno de los recursos hídricos más importantes de la zona costera del Pacífico sudeste (1) (3). Es justamente aquí donde se asienta la ciudad de Guayaquil.

Con una población según el INEC (4) de 1,994,518 habitantes (2,119,482 proyectados al 2008), es la ciudad más poblada del país. En la Tabla # I se puede ver el crecimiento poblacional de la ciudad en los últimos 50 años.

Tabla # I. Variación De La Población De Guayaquil 1950 - 2001

| Año Censo | Población | % Crecimiento Anual |
|------------------|------------------|----------------------------|
| 1950 | 258,966 | N/A |
| 1962 | 510,804 | 5.8% |
| 1974 | 823,219 | 4.1% |
| 1982 | 1,199,344 | 4.8% |
| 1990 | 1,508,444 | 2.9% |
| 2001 | 1,958.379 | 2.4% |

Fuente: MIMG 2010 (5)

Los altos valores de crecimiento de la población de la ciudad, principalmente entre 1950 y 1982 fueron influenciados grandemente por el efecto de la migración, especialmente desde el campo y otras provincias, atraídas por las oportunidades laborales que prestaba esta urbe en gran crecimiento. También ha habido durante toda su historia, fuerte inmigración desde otros países. Este aporte de nuevas culturas le ha dado variedad y fortalecido a su cultura y capacidad de trabajo, aunque la inmigración campesina indiscriminada de las décadas de 1950 a 1980 igualmente incidió en la creación de cinturones de pobreza con bajos niveles de servicios públicos (6).

Esta ciudad también es considerada como la ciudad del país de mayor importancia desde el punto de vista económico (5), razón por la que es nombrada como la “Capital Económica del Ecuador” (6).

Debido a una historia bastante ajetreada, hay varias versiones tanto sobre el origen como sobre el año de la fundación original de la ciudad de Santiago de Guayaquil (6) (7). Tradicionalmente se considera que la fundación oficial de la misma ocurrió bajo órdenes de Francisco de Orellana el 25 de Julio de 1537 (7). Sin embargo, otros autores consideran finalmente quedó establecida, en el lugar en el que hoy se encuentra, en Julio de 1547 (6).

Su independencia del reinado español se dio el 9 de octubre de 1820 y luego de un breve periodo de libertad fue anexada a la fuerza a la Gran Colombia (7) (6). Luego de disolverse esta, quedó formando parte de la República del Ecuador.

De gran importancia como puerto y astillero en sus orígenes, a lo largo del tiempo ha mantenido sucesivamente su importancia económica, como centro del comercio de cacao, café, banano, camarón, tilapia y otros productos (6).

A partir de la década de los ochenta hasta el presente, adquirió importancia como el centro de operación, logística, finanzas, proceso y exportación de la mayor parte de la industria acuícola del país. Y, aunque su importancia como centro de cultivo acuícola es proporcionalmente bajo comparado con otras regiones del país, creemos que su empuje a esta actividad ha sido fundamental para el desarrollo de la misma. Es sin duda el principal centro de apoyo para la industria acuícola de todo el país, tanto así que incluso lugares tan alejados y variados como Esmeraldas (8) y Azuay (9) son reportados como teniendo relaciones importantes de apoyo desde Guayaquil.

1.2.1. Ubicación Geográfica

Como podemos apreciar en la figura # 1, el cantón Guayaquil, capital de la provincia del Guayas, está ubicado en el centro de esta provincia, a un margen del río del mismo nombre. Colinda con los cantones Playas, Lomas de Sargentillo, Nobol, Daule, Samborondón y Eloy Alfaro, así como con la provincia de Santa Elena (10).

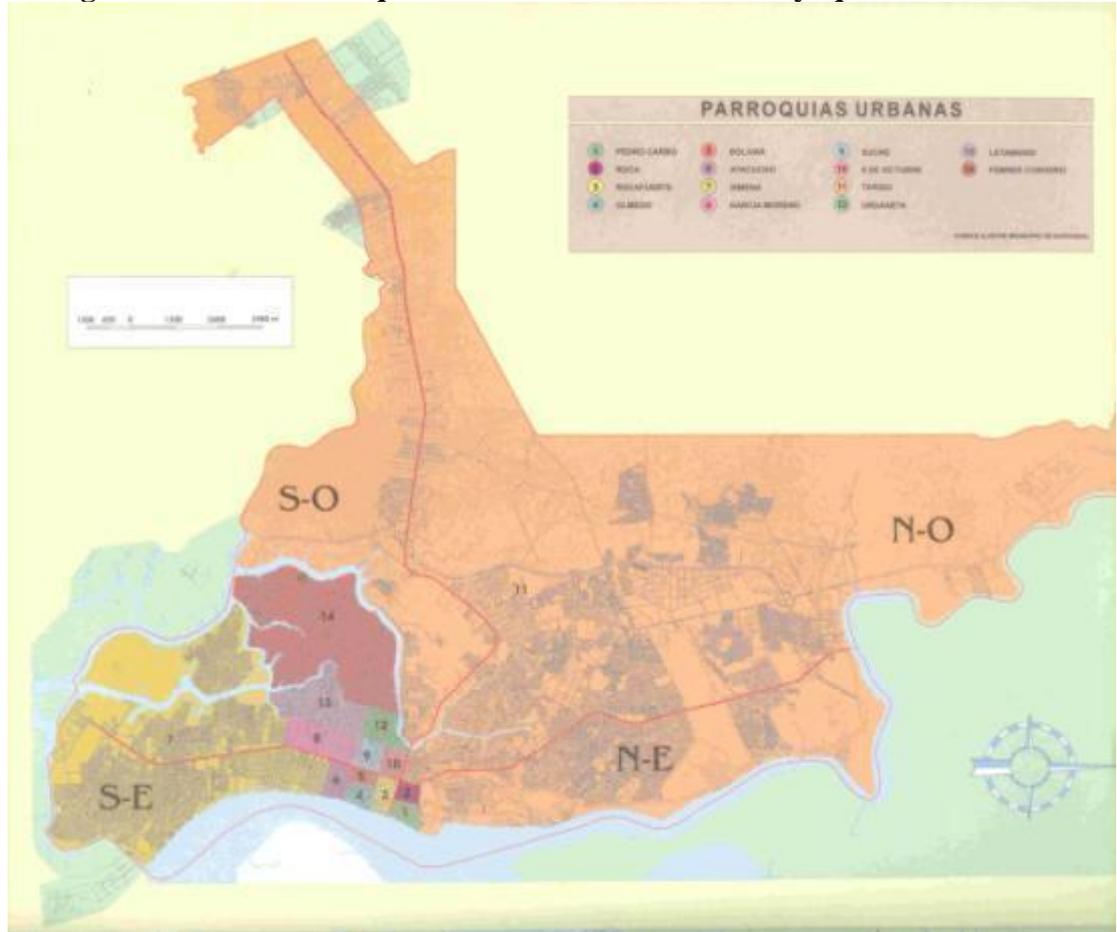
Figura # 1. Cantones de la provincia del Guayas



FUENTE: Gobierno Provincial del Guayas 2009 (11)

Este cantón está conformado por siete parroquias rurales y catorce parroquias urbanas (10). Estas últimas: Ayacucho, Olmedo (San Alejo), Bolívar (Sagrario), Roca, Carbo (Concepción), Rocafuerte, Febres Cordero, Sucre, García Moreno, Tarqui, Letamendi, Urdaneta. Nueve De Octubre y Ximena forman el área objetivo de este trabajo (figura # 2).

Figura # 2. Parroquias Urbanas del Cantón Guayaquil



Fuente: I.G.M. , MIMG 2003 (12)

De acuerdo al Registro Oficial No. 828 (13), se han establecido los siguientes límites de urbanos para la ciudad de Guayaquil (Tabla # II):

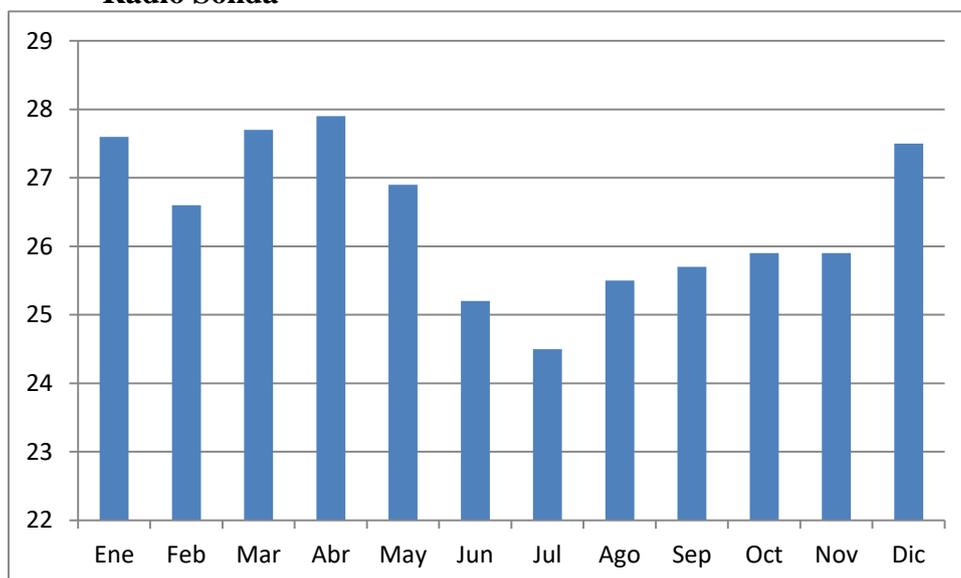
1.2.2. Características climáticas

Climáticamente, Guayaquil se encuentra situada en la región “muy seco tropical” (15), con una temperatura media anual de 23°C a 26°C. Cuenta con una precipitación promedio entre 500 a 1000 milímetros. El registro de precipitación es constante e intenso, influenciado por la variabilidad El Niño/ La Niña (16).

Según Silva (17), el clima de la costa ecuatoriana está influenciado por las condiciones en el Pacífico ecuatorial, y el movimiento de la Zona de Convergencia Intertropical. Cornejo (18) expone que se ha establecido en Ecuador dos estaciones: una seca de mayo a noviembre, y una lluviosa de diciembre a abril. En Guayaquil, los meses de mayor presencia de lluvias son justamente los comprendidos entre enero y abril (en ocasiones, suele extenderse hasta mediado de mayo), siendo desde mayo a diciembre la estación seca (16).

En la figura # 4 y la Tabla # III podemos apreciar la variación de la temperatura del aire a la sombra a lo largo del año, en la estación MA2V: Guayaquil- Radio Sonda, del INAMHI (19). En este ejemplo, tal como lo indica la literatura, la temperatura sube durante los primeros meses del año, llegando aquí a valores de casi 28°C en el mes de abril, luego de lo cual empieza a bajar a partir de mayo, hasta llegar a un mínimo en julio de alrededor de 24°C. Luego de esto la temperatura a pesar de recuperarse un poco alrededor de 26°C, debe esperar hasta diciembre para volver a alcanzar niveles de más de 27°C, comparables a los de inicio de año.

Figura # 4. Temperatura media mensual Estación MA2V Guayaquil-Radio Sonda



Fuente: INAMHI 2006 (19)

Elaboración: Autores

Tabla # III. Temperatura del aire a la sombra Estación MA2V Guayaquil-Radio Sonda

| Mes | Absoluta | | Media | | |
|------------|----------|------|-------|------|------|
| | Max | Min | Max | Min | Mes |
| Enero | 35.2 | 21.8 | 32.6 | 23.6 | 27.6 |
| Febrero | 33.5 | | 30.7 | 23.8 | 26.6 |
| Marzo | 33.5 | 22.9 | 32 | 24.5 | 27.7 |
| Abril | 34.9 | 22.2 | 32.4 | 23.8 | 27.9 |
| Mayo | 34.5 | 21.2 | 31.5 | 22.8 | 26.9 |
| Junio | 32.5 | 20.5 | 29.7 | 21.5 | 25.2 |
| Julio | 32.2 | 20 | 29.1 | 21 | 24.5 |
| Agosto | 33.5 | 20.4 | 30.2 | 21.6 | 25.5 |
| Septiembre | 33.2 | 21 | 30.8 | 21.8 | 25.7 |
| Octubre | | 20.9 | 31.3 | 22.2 | 25.9 |
| Noviembre | 34 | 20.7 | 30.9 | 22.1 | 25.9 |
| Diciembre | 35.6 | 21.3 | 32.4 | 23.3 | 27.5 |

Fuente: INAMHI 2006 (19)

Con respecto a las lluvias, podemos apreciar en la Tabla # IV los números de días de precipitación por cada mes para la misma estación meteorológica MA2V, así como la precipitación total en cada mes, y la máxima precipitación en 24 horas para cada uno de los meses del año.

Tal como indica Cañadas (15), las máximas precipitaciones se presentan entre enero y abril. Este periodo de abundantes lluvias se debe a la influencia de la Zona de Convergencia Intertropical y de la corriente cálida de Panamá. En estos meses, las masas de aire húmedo que traen los vientos convergentes se desplazan tierra adentro para descargar su humedad como precipitación. Podemos ver un patrón parecido al descrito para temperatura, en donde las lluvias se presentan más frecuentes y más abundantes durante los primeros 4 meses del año, bajando a partir de mayo, que empieza la estación seca.

Durante la estación seca, las lluvias son casi inexistentes, para luego regresar a final de año. En esta Tabla podemos también apreciar la humedad relativa máxima, mínima y media, punto de rocío y tensión de vapor para cada uno de los meses del año en la misma estación meteorológica.

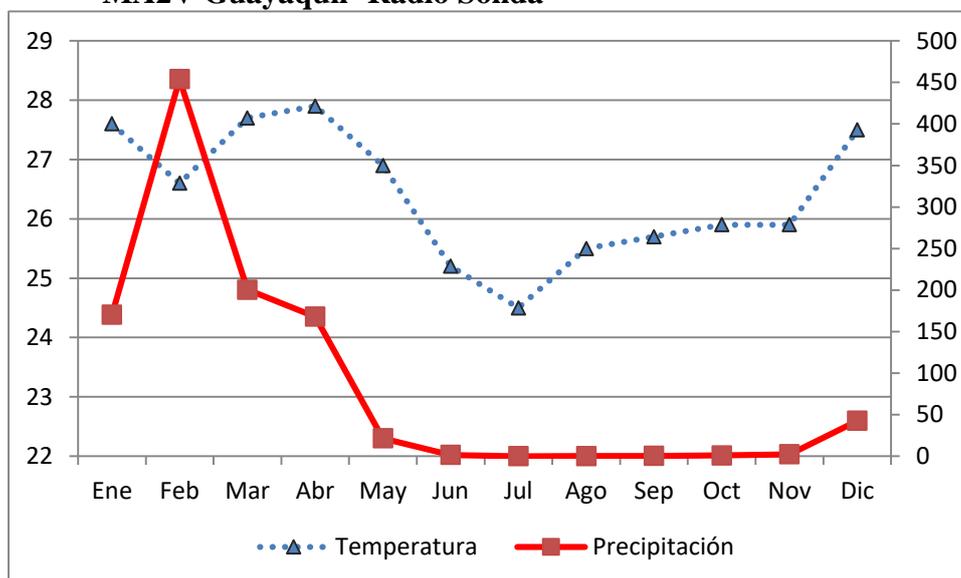
Tabla # IV. Precipitación y Humedad Estación MA2V Guayaquil- Radio Sonda

| Mes | No Días Precip | Precipitación (mm) | | Humedad relativa | | | Punto Rocío (°C) | Tensión Vapor (hPa) |
|------------|----------------|--------------------|----------|------------------|-----|-------|------------------|---------------------|
| | | Suma Mes | Max 24 H | Max | Min | Media | | |
| Enero | 14 | 170.3 | 52.4 | 96 | 43 | 69 | 21.1 | 25.1 |
| Febrero | 26 | 453.9 | 64.8 | 98 | 58 | 83 | 23.3 | 28.7 |
| Marzo | 22 | 200.5 | 49.1 | 98 | 49 | 77 | 22.9 | 28 |
| Abril | 15 | 168 | 43.8 | | | 75 | 22.5 | 27.8 |
| Mayo | 2 | 21.5 | 15.7 | 93 | 51 | 71 | 21.1 | 25 |
| Junio | 3 | 1.5 | 0.8 | 94 | 53 | 75 | 20.2 | 23.7 |
| Julio | 0 | 0 | 0 | 92 | 53 | 75 | 19.6 | 22.8 |
| Agosto | 1 | 0.2 | 0.2 | 96 | 51 | 73 | 20.0 | 23.4 |
| Septiembre | 1 | 0.3 | 0.3 | | | 73 | 20.3 | 23.8 |
| Octubre | 1 | 1 | 1 | 95 | 51 | 72 | 20.2 | 23.7 |
| Noviembre | 3 | 2.3 | 1.1 | 90 | 51 | 71 | 20.1 | 23.6 |
| Diciembre | 4 | 42.7 | 24.7 | 98 | 44 | 68 | 20.7 | 24.5 |

Fuente: INAMHI 2006 (19)

En la figura # 5 podemos apreciar la variación tanto de la temperatura como de la precipitación para dicha estación meteorológica. En ella se puede apreciar la relación existente entre temperatura y precipitaciones, ambas influenciadas por el movimiento de la Zona de Convergencia Intertropical.

Figura # 5. Temperatura y Precipitación mensual para la estación MA2V Guayaquil- Radio Sonda



Fuente: INAMHI 2006 (19)

Elaboración: Autores

La Tabla # V nos presenta los valores de evaporación mensual total, evaporación máxima en 24 horas para cada mes, nubosidad, velocidades media del viento y velocidad máxima de viento con su dirección predominante para la misma estación meteorológica. Podemos apreciar aquí que los meses de mayores vientos corresponden principalmente a los de la estación seca, entre junio a noviembre, mientras que estos disminuyen durante la época caliente a partir de diciembre.

Tabla # V. Evaporación Nubosidad y Viento MA2V Guayaquil- Radio Sonda

| Mes | Evaporación | | Nubosidad (Octas) | Velocidad Viento (m/s) | | |
|------------|-------------|---------|----------------------|------------------------|--------|-----------|
| | Suma | Max 24H | | Media | Máxima | Dirección |
| Enero | 146.9 | 7.7 | 7 | 0.8 | 4 | SW |
| Febrero | 77.2 | 4.4 | 7 | 0.3 | 3 | SW |
| Marzo | 122.6 | 7.6 | 6 | 0.7 | 4 | S |
| Abril | 149.2 | 7.6 | 6 | 1.1 | 4 | SW |
| Mayo | 152.8 | 7.2 | 6 | 1.2 | 4 | S |
| Junio | 128.7 | 6.3 | 6 | 1.4 | 4 | SW |
| Julio | 128.8 | 6.9 | 6 | 1.4 | 4 | SW |
| Agosto | 152.3 | 8.2 | 6 | 1.4 | 4 | SW |
| Septiembre | 145.3 | | 6 | 1.5 | | |
| Octubre | 157.3 | 7.4 | 6 | 1.5 | 6 | SW |
| Noviembre | 130.3 | | 6 | 1.3 | 4 | SW |
| Diciembre | 155.6 | 7.6 | 6 | 1.1 | 3 | SW |

Fuente: INAMHI 2006 (19)

Los meses ecológicamente secos en la zona varían entre 5 y 8 meses por año y el número de días fisiológicamente secos dentro de este periodo se encuentra entre 26 y 172 (15).

Esta región bioclimática corresponde a la formación ecológica “Bosque Muy Seco Tropical” según la clasificación de Holdrige (15).

1.2.3. Fuentes de agua

La ciudad de Guayaquil está íntimamente unida en su historia, tradición y desarrollo económico tanto al Río Guayas, como al Estero Salado y sus afluentes (7) (6).

En sus orígenes, la ciudad se desarrolló al pié del río, siendo este su principal medio de transporte e intercambio comercial. Sin embargo las aguas del río Guayas poseían una alta salinidad durante buena parte del año, razón por la cual la ciudad se proveía de agua para el consumo humano principalmente desde pozos (7). A partir de 1886 empezaron los primeros esfuerzos para dotar de agua potable a la ciudad, pero no fue sino hasta 1950 en que se inaugura la planta de procesamiento “La Toma”, a orillas del río Daule, cerca a Petrillo, que esta se empieza a normalizar (6). Al momento la provisión de agua potable para la ciudad está a cargo de la concesionaria Interagua. El porcentaje de la población del área de estudio que tiene acceso a agua entubada es del 61.4%, comparado con el 48.2% a nivel provincial y el 47.9% a nivel nacional (4). El resto de la población se provee de agua por medio de tanqueros.

A pesar de tener acceso al agua potable a través de tubería, las empacadoras encuestadas que tenían acceso a agua del río, preferían por motivos de costo, potabilizar su propia agua, tanto para proceso y limpieza, como para producción de hielo. El método de potabilización que utilizaban algunas de las empresas encuestadas era la de ósmosis inversa (desalinización), ya que esto les permitía tanto desalinizar el agua, como esterilizarla por micro filtración. Otras, especialmente las localizadas en la parte superior del Río Daule, en donde la salinidad es menor, esterilizaban el agua mediante cloro luego de sedimentarla.

Se tiene conocimiento que en la década de los 90's hubieron intentos de producción acuícola en las zonas industriales de la ciudad de *M. rossebergii*. En dicho laboratorio de producción tomaban del sistema de agua potable

Desde el punto de vista hídrico, en el estuario del Río Guayas se puede apreciar dos sistemas marcadamente distintos: El correspondiente al Río Guayas y el correspondiente al Estero Salado (3).

Al presente, el único afluente del río Guayas que se encuentra dentro de los límites de la zona de estudio es el Río Daule, el cual al juntarse con Río Babahoyo vienen a formar el Río Guayas. Sin embargo, en sus inicios, la ciudad contaba, además de estos ríos, con numerosos esteros en la orilla del río, que entraban a lo que es ahora el casco central de la urbe. Estos esteros fueron poco a poco rellenados (7). En la actualidad no queda ninguno.

El caudal medio anual disponible del río Guayas frente a Guayaquil es de 1,046.3 metros cúbicos por segundo. Sin embargo, el régimen de lluvias determina que la descarga no sea uniforme. (20)

La calidad del agua del río es muy variable, teniendo amplias fluctuaciones temporales y espaciales, ya que se ve influenciada grandemente por la severidad de la estación lluviosa y el aporte de agua dulce de los ríos afluentes, así como por la

influencia de las mareas oceánicas. Como referencia, Valencia *et al* (3) reportan los siguientes valores entre agosto de 1996 y agosto de 1997 (Tabla # VI):

Tabla # VI. Parámetros Físicos, Químicos y Bacteriológicos en el Rio Guayas

| Parámetro (Unidad) | Rango |
|---------------------------|---------------|
| Temperatura del agua (°C) | 25.02 – 28.54 |
| Salinidad (UPS) | 0.17 – 0.79 |
| Oxígeno Disuelto (mg/l) | 5.18 – 7.09 |
| DBO5 (mg/l) | 1.31 - 4.61 |
| pH | 7.52 – 7.78 |
| Fosfato (ug-at/l) | 1.80 - 4.87 |
| Nitrito (ug-at/l) | 0.12 – 0.56 |
| Nitrato (ug-at/l) | 10.00 – 20.40 |

Fuente: Valencia *et al* (2000) (3)

Elaboración: Autores

En toda la longitud del Rio Guayas frente a la ciudad, desde el Puente de la Unidad Nacional hasta la altura de las esclusas hay presencia de hidrocarburos del petróleo en concentraciones sub letales para la vida acuática, aunque su presencia generalizada sugiere un estado de contaminación crónica con los peligros que ello representa al ecosistema (3) (21) .

Los valores de concentración de organismos patógenos en el área están muy por encima de los valores permisibles para la protección de la salud (70 NMP/ 100ml), recolección de mariscos (43 NMP/ 100ml) y acuicultura (70 NMP/ 100ml) reportados por el PMRC (22). Valencia *et al* (3) reportaron valores máximos de 110,000 NMP/ 100ml, mínimos de 240 NMP/ 100ml y promedios de 23,313 NMP/ 100ml en el área que va desde el Puente Rafael Mendoza Avilés, hasta las esclusas. Esto podría estar influenciado por la presencia de las lagunas de oxidación de la ciudad, las cuales

desembocan en este río, encontrándose una al sur cercana a las esclusas y la otra al norte, a orillas del Río Daule, cerca al terminal terrestre.

El área estuarina que forma parte del área de estudio, corresponde al sistema del Estero Salado (23), que está bajo la jurisdicción del área urbana de la ciudad de Guayaquil, el que corresponde a los esteros: Salado, Cobina, Del Muerto, Santa Ana, Del Lagarto, Caracol Norte, De Puerto Liza, Mogollón, Palanqueado, Plano Seco, Mongón, Petrillo, y Puerto Hondo (12). Además de la importancia que tienen estos cuerpos de agua como posibles fuentes de aguas para la ciudad, sus habitantes y su industria, tal vez la mayor importancia que han tenido desde el punto de vista económico es la razón misma por la que la ciudad se asentó en primer lugar en esta zona: su acceso a vías fluviales y marítimas.

El Ing. Hugo Tobar en su obra “Portuaria, su puerto de aguas profundas y el dragado” (24) nos indica que el Puerto Marítimo de Guayaquil fue inaugurado en 1963 y ha sido durante casi 50 años el principal punto de entrada y salida de cargas en el país, manejando el mayor movimiento de cargas entre los Puertos Estatales (Manta, Puerto Bolívar y Esmeraldas), con el 72% de las importaciones y el 63% de las exportaciones totales del país (25), renqueándolo como uno de los principales puertos de la costa del Pacífico.

Este puerto que en la actualidad se conoce como “Puerto Libertador Simón Bolívar” es administrado por la compañía Contecon, perteneciente al Grupo Filipino ICTSI.

Aparte de este puerto, los mayores puertos comerciales en condiciones para recibir importación y/o exportación en Guayaquil son:

Trinipuerto: Puerto Privado del Grupo Pehllen. Este empezó sus operaciones a fines de la década de los noventa. El 99% de las operaciones que efectúa Trinipuerto son importaciones de cargas, especialmente a granel. Los principales usuarios o clientes de esta terminal privada, que comenzó a operar desde 1997, son Pronaca, Ferpacific (del grupo Noboa) y Holcim. Durante los últimos dos años se han estabilizado los niveles de carga en un promedio de más de 750 mil toneladas. El puerto recibe unos 40 buques anuales, que transportan maíz, trigo, pasta de soya, fertilizantes, carbón y otros rubros agrícolas. Trinipuerto tiene un promedio de descarga entre las 5,000 y 12,000 toneladas por día, dependiendo de la mercancía que se tramite y ese rango (25). Según sus operadores, es uno de los más rápidos en su categoría. Actualmente se planea ampliar la capacidad de almacenamiento, que está en las 170 mil toneladas métricas.

Fertisa: Puerto Privado del Grupo Wong. En el 2004 fueron 100 los buques atendidos en este puerto y en el 2005 se llegó hasta 170 embarcaciones. En términos de volumen de carga, Fertisa movilizó aproximadamente 700.000 toneladas métricas.

La principal línea de negocios es la descarga de fertilizantes agrícolas que viene de Europa, Estados Unidos y Canadá. El otro rubro importante de Fertisa es la exportación de banano de Reybanpac, Chiquita y Sunway. En esas dos líneas está concentrado alrededor del 95% del volumen de este puerto. En las 14 hectáreas del puerto se atiende mayormente al negocio de la empresa, pero también a otros clientes que lo solicitan (25) (26).

Bananapuerto: Puerto Privado del Grupo Dole (Banano). Situado a 30 minutos de navegación del Puerto de Guayaquil, en el estero Santa Ana, desde julio del 2002, esta terminal, que tiene participación accionaria del grupo Dole, obtuvo un incremento sostenido de aproximadamente el 15% en el ingreso de buques a sus muelles. Este puerto, por su volumen de operaciones, está en el primer lugar de los puertos privados. Sus funcionarios refieren que la terminal es multipropósito porque recibe barcos de diferentes líneas: de contenedores, bobinas de papel y carga suelta. Desde Bananapuerto se exportan banano, piña, camarón, entre otros bienes (27).

TPG (Terminal Portuario Guayaquil): Desarrollado en la concesión de Trinipuerto con capital chileno del Grupo SAAN (Ecuastibas). A partir de que el puerto marítimo se concesiono, Ecuastibas concentró su operación en el mismo. Empieza sus operaciones en Julio del año 2006. El TPG se encuentra ubicado estratégicamente al pie del Estero Santa Ana en las Isla Trinitaria, a menos de un kilómetro de la vía

Perimetral y a dos millas náuticas de la Autoridad portuaria de Guayaquil. El estero Santa Ana cuenta con un calado natural promedio de 14 m en baja marea. (27).

Hay un número adicional de terminales de menor tamaño, la mayoría fluviales con orientación al combustible y/o Químicos, como en el caso de Sipressa.

La presencia del puerto marítimo en la ciudad, fue parte de lo que impulsó a Guayaquil como centro de la producción acuícola del país. Pero también jugó un papel importante el hecho de tener vías de acceso fluvial y estuarinas a las áreas de captura y producción.

Al inicio de la actividad de exportación de camarones, las empacadoras se centraban en la exportación de camarón capturado en el mar. Por esta razón, las primeras empacadoras se ubicaron a orillas del río y así poder acoderar los barcos de pesca.

La primera Empacadora de camarón en instalarse en Guayaquil fue Empacadora Nacional (ENACA), la cual inició sus actividades en 1962 con su propia flota pesquera y se encontraba ubicada en el Guasmo Norte a orillas del Río Guayas (28). Otras empacadoras que se instalaron y aportaron al desarrollo inicial de la industria camaronera del país fueron Campmar, Marina del Rey, El Rosario y Granmar.

Esto permitió que al empezar a desarrollarse las áreas de cultivo, primero en El Oro, y luego en el Golfo de Guayaquil, se transportara el producto de forma económica y relativamente rápida a las empacadoras que ya existían en la ciudad, sin importar la ausencia o mala calidad de vías terrestres en ese tiempo (29). Con el tiempo se desarrollaron otros muelles y lugares de transporte, tanto en el río como en el estero.

Estos muelles y flotas de transporte acuático, permitieron a las camaroneras ubicadas en toda la zona de influencia del Golfo de Guayaquil abastecerse de sus materias primas e insumos que necesitaban desde Guayaquil, la mayoría de estos muelles se encontraban asentados sobre la margen del río, sin embargo, dado el desarrollo y construcción de nuevos espacios urbanísticos y comerciales en ese sector se han desplazado a otros sectores de la ciudad (28).

Complementariamente para que las embarcaciones fluviales que conducen carga de exportación al Puerto marítimo de Guayaquil, se construyó un canal de unión con esclusa para unir el Estero Salado con el Río Guayas, la esclusa tiene 22.86 m de ancho y 121.92m de longitud (30).

El Instituto Oceanográfico de la Armada INOCAR es el encargado de la planificación dirección y control de las actividades relacionadas con la navegación, señalización así como de la administración del material de esta actividad y es la que nos proporciona

los elementos necesarios como son la tabla de mareas, calendarios de aguajes, cartas náuticas, etc. (30).

Como parte de los usos del agua del estero cabe señalar el malecón del salado con su moderna arquitectura que atrae mucho turismo así como sus paseos en bote de pedales y el Parque lineal que recorre la orilla del estero (31). Por otra parte en el río Guayas tenemos el Malecón 2000 un proyecto de regeneración del antiguo malecón que recorre 2.5 Km de jardines, monumentos, y un centro comercial con bares y restaurantes, muelles de donde parten barcos para el paseo diurno y nocturno como son el barco temático “Pirata Morgan” y el de paseos Cruceros Discovery. Es en este moderno malecón que se edificó el primer teatro IMAX de Sudamérica, lugar de encuentro de los amantes del cine (31).

1.2.4. Características del terreno

La ciudad de Guayaquil se encuentra a una altura de 4 metros sobre el nivel del mar (1) (30) la misma está conformada por relieves de dos tipos principales: “Topografía de vertiente con pendientes generalmente suaves hasta fuertes” y “Relieves muy diversos con pendientes generalmente suaves hasta fuertes” (32), como podemos apreciar en la figura #6.

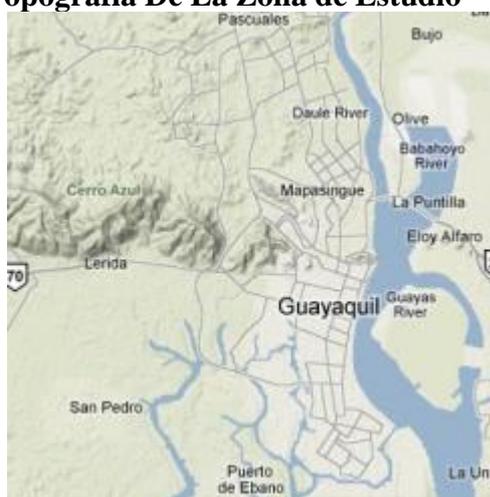
Figura # 6. Tipo de Relieves en la Zona de Estudio



Fuente: DINAREN (32)

Debemos anotar que la topografía del área urbana es en general plana, a diferencia de los cerros Santa Ana y del Carmen que se encuentran en el centro de la ciudad y hacia la vía a la costa un una sección del sistema montañoso Chongón – Colonche, tal como se aprecia en la figura # 7.

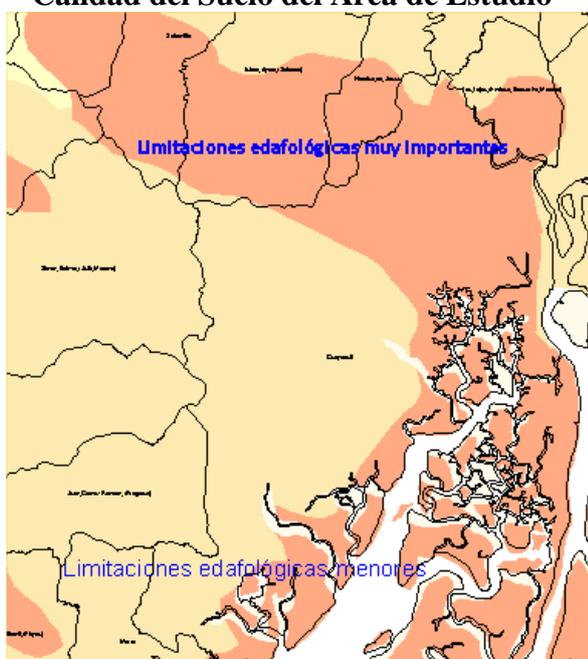
Figura # 7. Topografía De La Zona de Estudio



Fuente: Google Maps (14)

En la figura # 8 podemos ver un mapa de la calidad del suelo en la zona de estudio según la clasificación del DINAREN (32). Tenemos principalmente dos tipos de calidad según sus limitaciones edafológicas: Limitaciones menores y limitaciones muy importantes. Aunque debido a que estas limitaciones están enfocadas más a una clasificación desde el punto de vista de productividad de los suelos, esto no sería de mayor incidencia en la zona urbana que se estamos evaluando.

Figura # 8. Calidad del Suelo del Area de Estudio



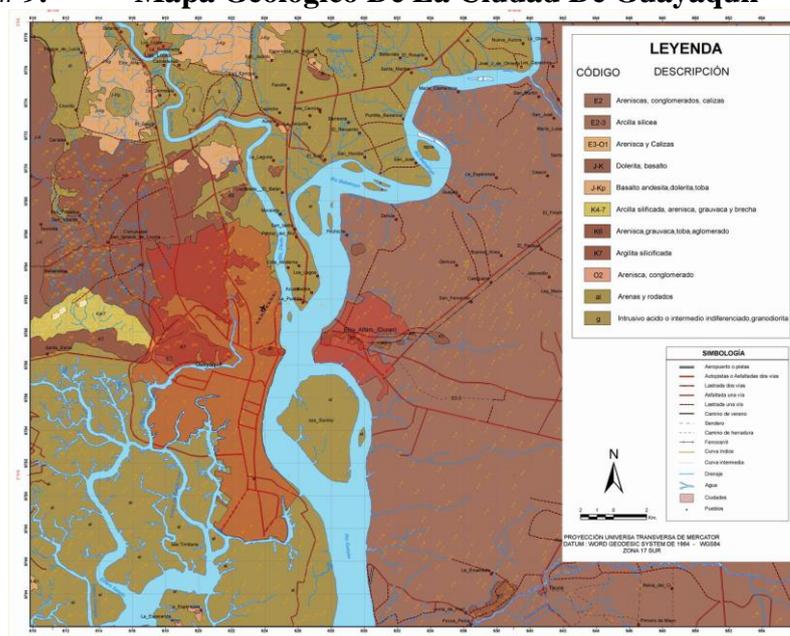
Fuente: DINAREN (32)

Ya que la zona de estudio es un área urbana, la mayoría de los terrenos de interés para actividades tanto de soporte, comercialización, procesamiento o producción acuícola han sido hasta ahora de tipo privado. Sin embargo, esto no descarta que en el futuro pueda realizarse acuicultura en otro tipo de terrenos, como por ejemplo: producción

de biomasa algal en lagunas de oxidación municipales, o programas de acuicultura de subsistencia en casas localizadas en el estero.

La conformación geológica de la ciudad de Guayaquil la podemos apreciar en la figura # 9.

Figura # 9. Mapa Geológico De La Ciudad De Guayaquil



Fuente: PMRC – IGM (33)

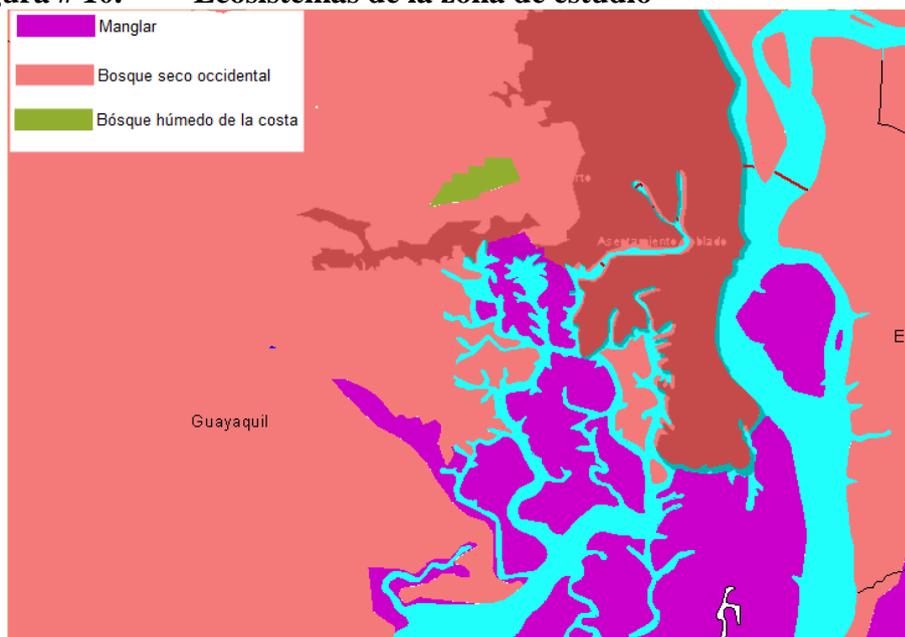
Josse (34) define a un ecosistema como:

“El conjunto de seres vivos o especies que conforman una comunidad biótica, la cual a su vez mantiene vínculos con los componentes abióticos del ambiente”

Las características de las relaciones entre estos componentes determina la existencia de diversos tipos de ecosistemas. Al ser el área de estudio un área urbana, la mayor

parte de ella está clasificada por el DINAREN (32) como “zona urbana”. Sin embargo dentro de ella encontramos algunos parches en los cuales encontramos ecosistemas principalmente tres tipos de ecosistemas: “Manglar”, “Bosque Seco Occidental” y “Bosque húmedo de la costa”. Las zonas con estos ecosistemas identificadas por el DINAREN se encuentran en la figura # 10, sin embargo no podemos descartar la existencia otras pequeñas zonas no identificadas en el mapa, en donde se encuentre estos ecosistemas dentro del casco urbano.

Figura # 10. Ecosistemas de la zona de estudio

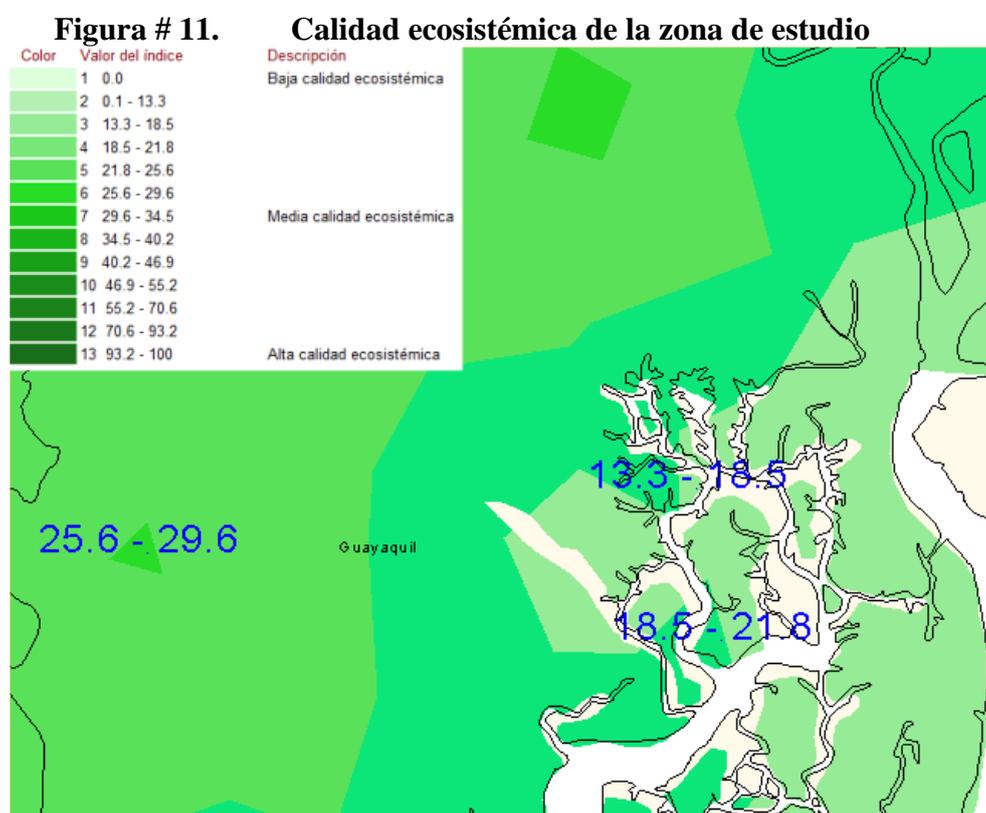


Fuente: DINAREN (32)

Según el DINAREN (32), en la zona de estudio nos encontramos con índices ecosistémicos que van entre 13.3 – 21.8 y 25.6 – 29.6 (figura # 11), los cuales representan clasificaciones de “Baja calidad ecosistémica” y “Media calidad

ecosistémica” respectivamente. Este índice de calidad ecosistémica es un valor calculado sobre 100, combinando los siguientes tres índices:

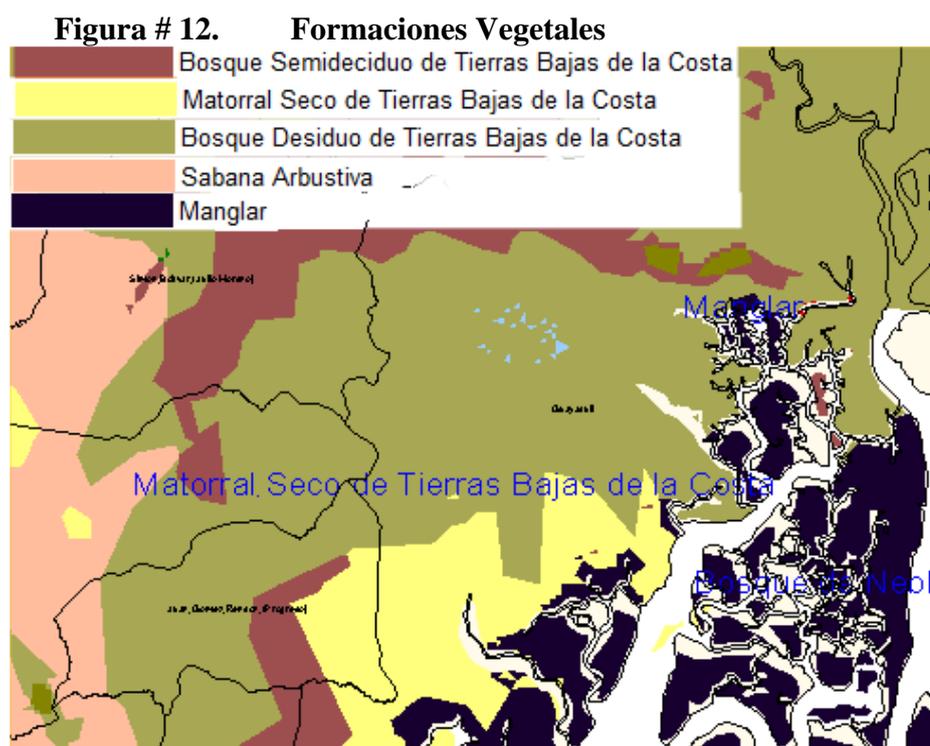
- **Índice de fragmentación:** medida de presión humana por la exposición de zonas naturales a zonas intervenidas.
- **Índice de remanencia:** estado en que se encuentra la vegetación natural.
- **Índice de diversidad:** variedad de ecosistemas existentes en un área determinada.



Fuente: DINAREN (32)

Dentro de las formaciones vegetales del área de estudio encontramos principalmente 3 formaciones naturales: Bosque Desiduo de Tierras Bajas de la Costa, Manglar y

Bosque Semideciduo de Tierras Bajas de la Costa (32). La distribución de estas formaciones vegetales las podemos apreciar en la figura # 12.

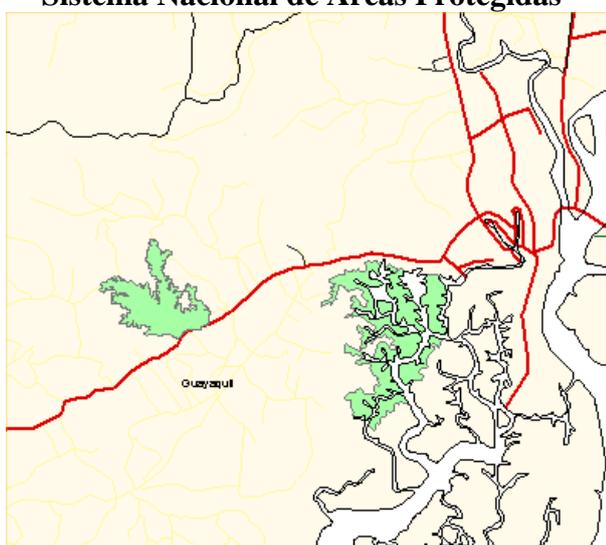


Fuente: DINAREN (32)

El Estero Salado sea declarado bosque protector el 30 de Septiembre de 1986 y publicado en el registro oficial No. 547 del 21 de Octubre de 1986. Desde ese entonces, estudios e iniciativas se han planteado pero ninguno ha sido lo suficientemente firme o consistente para superar el problema, el cual continua hasta la actualidad. El registro oficial No. 148 del 16 de marzo de 1993 (35) nos indica que 4 especies de manglar están categorizadas por el INEFAN (Instituto Ecuatoriano

Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre) como especies en proceso de extinción: manglar blanco (*Laguncularia racemosa*), manglar rojo (*Rhizophora mangle*) y (*Rhizophora harrisonii*), manglar negro (*Avicennia germinans*), mangle botón (*Conocarpus erectus*). En la figura # 13 podemos apreciar las áreas protegidas en la zona de estudio.

Figura # 13. Sistema Nacional de Áreas Protegidas



Fuente: MAE 2003 (36)

1.2.5. Vías de acceso

- La ciudad de Guayaquil, al momento con uno de los mejores sistemas de comunicación terrestre del país, teniendo acceso a la misma a través de varias vías (Figura # 14):

- Autopista E-70 transversal sur, la misma que la comunica con la Provincia de Santa Elena desde el oeste, y hacia el este, a través del Puente Rafael Mendoza Avilés, con la sierra vía El Triunfo.
- Carretera I-25, que se enlaza con la E-70, comunicando hacia el sur a la ciudad con la provincia de El Oro, y hacia el norte con Los Ríos y el resto del norte del país.
- La I-21, que une a Guayaquil con Daule, Colimes y Balzar. Esta carretera se conecta con la E-482 que la enlaza también con el sur de Manabí.

Figura # 14. Mapa Vial del Guayaquil.



FUENTE: Wikipedia (37)

La ciudad en si tiene un anillo vial (Vía Perimetral) que es utilizado como vía rápida de transporte entre los distintos puntos de la ciudad y carreteras de enlace.

La Terminal Terrestre de Guayaquil (Figura # 15) está ubicado al norte de la ciudad, en la avenida Benjamín Rosales justo frente a la estación Río Daule de la Metrovía , esta terminal inaugurada inicialmente en 1985 desde finales del 2002 empezó una remodelación que da como resultado una terminal moderna por la cual según datos oficiales de la Fundación Terminal Terrestre (38) circulan diariamente 99.838 usuarios que utilizan las 84 cooperativas de transporte que llegan a 508 destinos en las 24 provincias, con un promedio anual de 43 millones de visitantes, usuarios y pasajeros.

Figura # 15. Terminal Terrestre de Guayaquil



FUENTE: Autores

El Aeropuerto José Joaquín de Olmedo (Figura # 16), está dentro de las mejores terminales aéreas del mundo, según una encuesta realizada a escala global por el Consejo Internacional de Aeropuertos, y es considerado el mejor de Latinoamérica (39). El mismo se encuentra al norte de la ciudad, dentro del perímetro urbano. Puede ser usado por Boeing 747s, 777s y Airbus A340-300/600 (40). Este aeropuerto provee acceso a rutas tanto nacionales como internacionales. Según estadísticas del año 2009, tuvo un movimiento total de de 3'072.601 pasajeros, de los cuales 1'932.040 fueron pasajeros nacionales y 1'140.561 internacionales. El movimiento de carga durante el mismo año fue de 53.190 TM (41).

Figura # 16. Terminal Aeroportuaria “José Joaquín de Olmedo”



FUENTE: Autores 2010

En el mes de Julio del 2010 a un costo de cuatro millones de dólares fue inaugurada una nueva terminal de cargas aéreas junto al aeropuerto internacional José Joaquín de

Olmedo para poder recibir y enviar mercancía por vía aérea, la nueva estructura abarca 14,430 m² de área y cuenta con dos cámaras frías de 200 m² cada una, todo esto para garantizar la cadena de frío de los productos perecederos en tránsito por el país (42).

El transporte público es el principal medio transporte de los guayaquileños. Se estima que en la ciudad operan alrededor de 17.000 unidades de transporte público, entre las cuales están contabilizados buses, taxis, expresos, y tricimotos (43). A partir de julio del 2006 empezó a funcionar el sistema de tránsito rápido Metrovía (Figura # 17).

Con aproximadamente 1.3 millones de usuarios al año, el mismo es actualmente uno de los medios más utilizados en el transporte público. La Metrovía tiene una longitud de 30.5 km, y actualmente cuenta con 2 troncales, 59 estaciones, 2 terminales de integración, 1 parada de integración, y 16 rutas alimentadoras. Una tercera troncal se encuentra en proyecto (44).

Figura # 17. Sistema de Transporte Metrovía



FUENTE: Autores.

1.2.6. Desarrollo socioeconómico del sector

Al ser Guayaquil la ciudad más poblada del país, y por la importancia económica que ha tenido, ha logrado desarrollarse socioeconómicamente mucho más que la mayor parte del país. Sin embargo, a pesar de que la mayoría de los indicadores están sobre la media nacional, todavía hay áreas en donde existen graves desigualdades y necesidades por cubrir.

Dentro del rubro de educación el analfabetismo en la zona de estudio es de 4.7%, menor que el 7.1% de la provincia y casi la mitad del 9.0% a nivel nacional. El nivel de analfabetismo funcional es del 13.8%, también por debajo del 18.11% provincial y el 21.3% del país (4). De hecho, el cantón Guayaquil es el octavo cantón a nivel nacional (entre 220) con menor analfabetismo. Esto puede deberse en parte al hecho

de que la escolaridad en la zona de estudio es de 8.8 años, comparados con el valor provincial de 7.8 años y el de 7.3 años para todo el país. El cantón Guayaquil es el sexto cantón a nivel nacional de mayor escolaridad. El promedio de personas de la edad estándar que han completado la primaria, secundaria y que poseen al menos un año de instrucción es también mayor que la media del país y la provincia, así como el puesto del cantón Guayaquil a nivel nacional lo podemos apreciar en la Tabla # VII.

Tabla # VII. Porcentaje De Personas Por Nivel de Instrucción y Edad

| Nivel de Instrucción (Edad) | Guayaquil | Guayas | País | Puesto |
|------------------------------------|------------------|---------------|-------------|---------------|
| Primaria completa (>12) | 79.9 | 72.3 | 66.8 | 6 |
| Secundaria completa (>18) | 31.1 | 24.8 | 22.6 | 6 |
| Instrucción Superior (>24) | 25.0 | 19.6 | 18.1 | 6 |

Fuente: INEC 2001 (4)

En las Tablas # VIII y IX podemos apreciar el alumnado y los recursos del sistema educativo tanto para la zona de estudio como para el país.

Tabla # VIII. Alumnado y recursos del sistema educativo Zona de Estudio

| | Alumnos | Aulas | Planteles | Profesores |
|---------------------|----------------|--------------|------------------|-------------------|
| Preprimaria publica | 18,589 | 972 | 423 | 919 |
| Primaria Privada | 143,162 | 8,121 | 1,158 | 8,947 |
| Primaria Publica | 142,800 | 4,810 | 601 | 4,512 |
| Secundaria Privada | 84,572 | 4,468 | 411 | 6,180 |
| Secundaria Publica | 125,964 | 2,725 | 147 | 6,245 |
| Total | 515,087 | 21,096 | 2,740 | 26,803 |

Fuente: MEC 2007 (45)

Tabla # IX. Alumnado y recursos del sistema educativo Ecuador

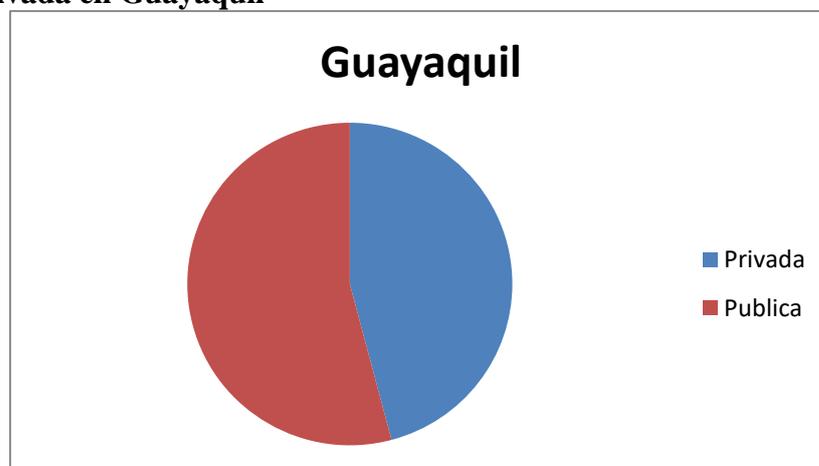
| | Alumnos | Aulas | Planteles | Profesores |
|---------------------|------------------|----------------|------------------|-------------------|
| Preprimaria publica | 175,414 | 9,077 | 5,592 | 8,542 |
| Primaria Privada | 501,987 | 31,159 | 4,737 | 35,066 |
| Primaria Publica | 1,465,357 | 60,585 | 14,482 | 58,082 |
| Secundaria Privada | 307,695 | 19,697 | 1,857 | 28,643 |
| Secundaria Publica | 810,541 | 29,558 | 2,054 | 55,264 |
| Total | 3,260,994 | 150,076 | 28,722 | 185,597 |

Fuente: MEC 2007

Es interesante notar en estas tablas (VIII y IX), que a pesar de que los indicadores de escolaridad y analfabetismo son mejores para la zona de estudio, la oferta educativa en valores de alumnos por aula (24), alumnos por plantel (188) y alumnos por profesor (19) son mayores que las medias para el país. Esto se podría interpretar como que el cantón Guayaquil tiene menos cobertura educativa que el resto del país, sin embargo también puede significar que hay mayor eficiencia de cobertura por el hecho de masificar la educación en centros de estudios aprovechando la mayor densidad poblacional.

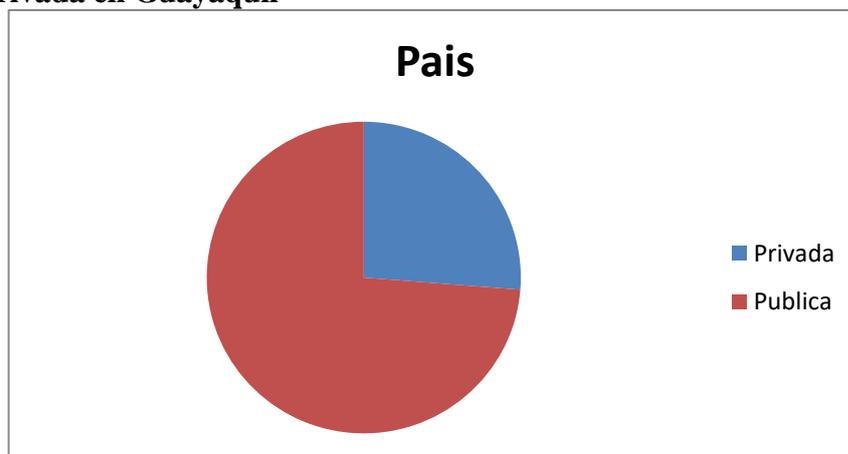
En estas dos Tablas (VIII y IX), también se puede apreciar que el porcentaje comparativo de la participación de la educación pública en el cantón (54%) es menor con respecto al del resto del país (74%), lo cual podemos apreciar en las figuras # 18 y 19.

Figura # 18. % Participación de Estudiantes en Educación Pública y Privada en Guayaquil



Fuente: MEC 2007 (45)

Figura # 19. % Participación de Estudiantes en Educación Pública y Privada en Guayaquil

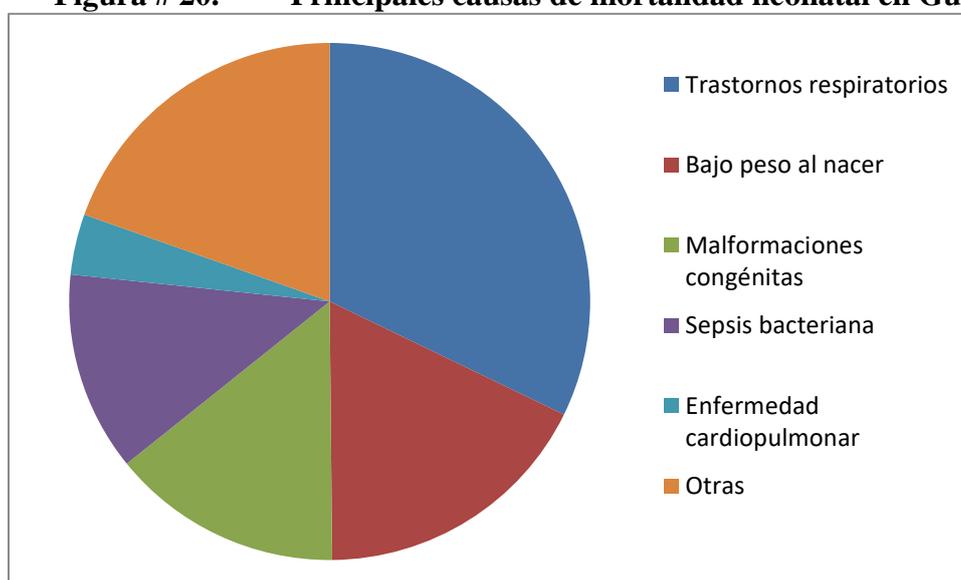


Fuente: MEC 2007 (45)

Por último, cabe notar también que el porcentaje de escuelas fiscales unidocentes en la zona de estudios (9.8%), también es menor al promedio de la provincia (31.9%) y del país (44.4%), encontrándose en el puesto número 14 a nivel nacional (45).

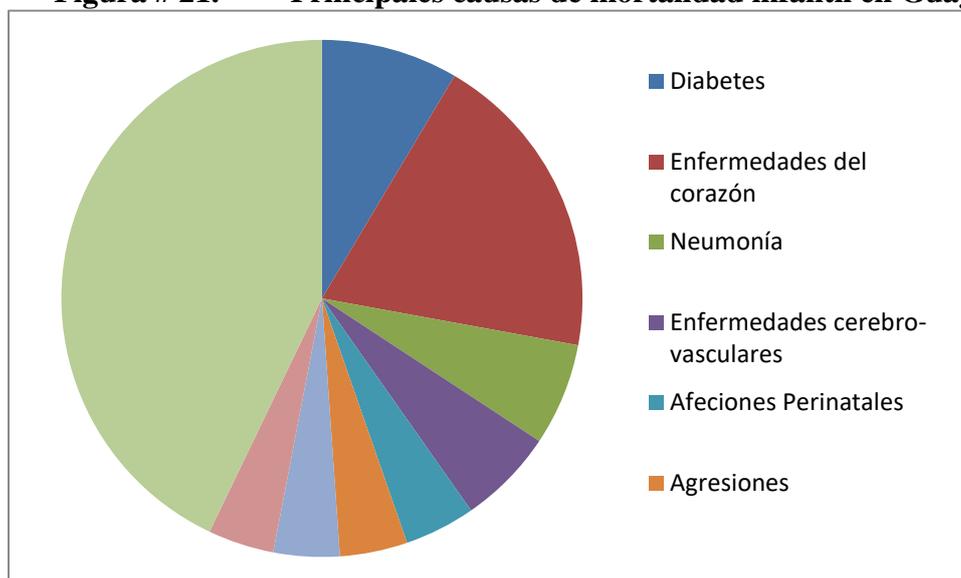
En el área de salud, tenemos índices de mortalidad infantil y de recién nacidos bastante mayores a los de la provincia y al resto del país. La mortalidad de neonatos en el área de estudio es de 14.2‰, comparada con el 10.7‰ para la provincia del Guayas, y de 7.5‰ para todo el país (46). Las principales causas de mortalidad de neonatos pueden apreciarse en la figura # 20.

Figura # 20. Principales causas de mortalidad neonatal en Guayaquil



Fuente: INEC (46)

La mortalidad infantil en el área urbana de Guayaquil es del 19.2‰, comparada con el 15.3‰ de la provincia del Guayas y con el valor nacional de 13.3‰ (46). Las principales causas de mortalidad de neonatos pueden apreciarse en la figura # 21.

Figura # 21. Principales causas de mortalidad infantil en Guayaquil

Fuente: INEC (46)

A pesar del alto valor comparativo de mortalidad infantil y neonatal, los índices de desnutrición infantil (<5 años) crónica (baja talla) y global (bajo peso), son menores al del resto del país, aunque aún son altos respecto a otros países región. En la Tabla # X se presenta los valores de desnutrición infantil crónica y global para el área de estudio, la provincia y el país (47).

Tabla # X. Porcentajes De Desnutrición

| | Guayaquil | Guayas | País |
|----------------------|------------------|---------------|-------------|
| Desnutrición Crónica | 31.7 | 35.3 | 45.1 |
| Desnutrición Global | 24.6 | 27.8 | 33.9 |

Fuente: MSP (47)

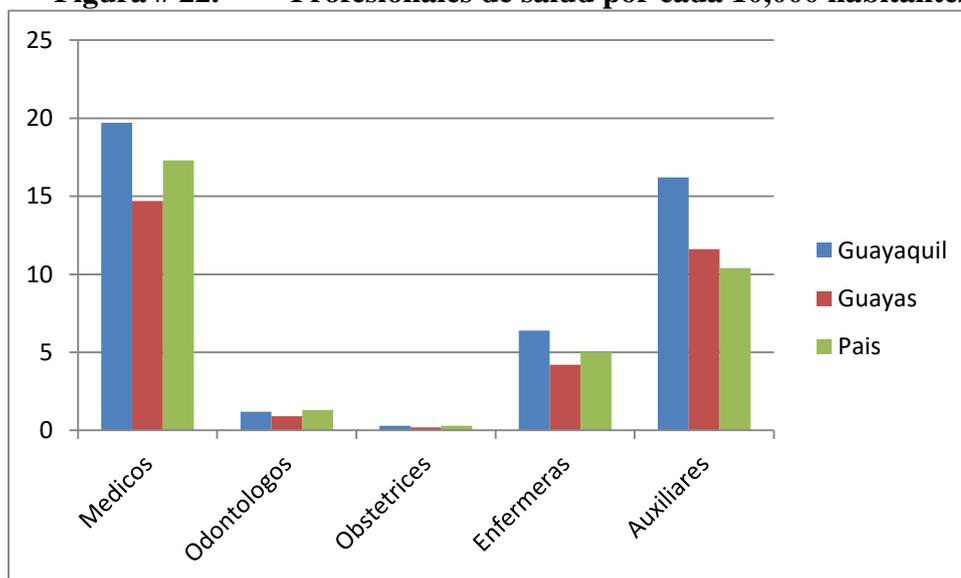
En lo que respecta a la oferta de servicios de salud, en la zona de estudio existen un total de 294 establecimientos de salud. Estos se dividen de esta forma: 17 públicos con internación, 64 privados con internación, 30 centros de salud, 41 sub centros de

salud, 102 dispensarios y 40 de otros tipos (48) (49). En la clasificación de los establecimientos sin internación se considera (48):

- Centros de salud: unidades de consulta externa, que disponen de los medios necesarios para producir acciones de salud integral.
- Sub Centros de salud: unidades de consulta externa, que producen acciones mínimas de salud integral, pueden o no tener camas de emergencia.
- Dispensarios de salud: unidades de consulta externa que brindan atención médica curativa.

Incluyen establecimientos dependientes del gobierno central, IESS, consejos provinciales, municipios, y organizaciones privadas sin fines de lucro.

La oferta de profesionales de salud por cada 10,000 habitantes para Guayaquil es de 19.7 médicos, 1.2 odontólogos, 0.3 obstetrices, 6.4 enfermeras y 16.2 auxiliares de enfermería (49). En la figura # 22 podemos ver estos índices comparativos para la zona urbana de Guayaquil, la totalidad de la provincia del Guayas, y para todo el país. Podemos apreciar que la zona de estudio se encuentra por arriba de tanto la media nacional como provincial en cuanto a médicos, enfermeras y auxiliares de enfermería, aunque debajo de la media nacional en odontólogos y obsterices. Este valor solo incluye profesionales que laboran dentro de establecimientos de salud.

Figura # 22. Profesionales de salud por cada 10,000 habitantes

Fuente: INEC (49)

Considerando la información del último censo (4) la población del área de estudio era de 1,994,518, de esta, 1,525,972 (77%) correspondía a la población en edad de trabajar, y 763,100 (38%) a la población económicamente activa (PEA). Adicionalmente, las tasas de desempleo y subempleo para la provincia del Guayas, se ubican actualmente en 9.1% y 56.6% respectivamente (50).

Con respecto a la composición de la PEA, podemos apreciar en las tablas # XI, XII y XIII su composición en la zona de estudio, tanto por grupo ocupacional, rama de la actividad y categoría de ocupación.

Tabla # XI. Composición de la PEA por grupo ocupacional

| Grupo Ocupacional | PEA | % |
|--|----------------|---------------|
| Fuerzas Armadas | 3,514 | 0.5% |
| Profesionales técnicos y trabajadores asimilados | 26,493 | 3.4% |
| Directores y funcionarios públicos superiores | 57,039 | 7.4% |
| Personal administrativo y trabajadores asimilados | 30,648 | 4.0% |
| Comerciantes y vendedores | 57,033 | 7.4% |
| Trabajadores de los servicios | 155,720 | 20.2% |
| Trabajadores agrícolas y forestales | 17,015 | 2.2% |
| Mineros, hilanderos, tabacaleros y otros | 153,510 | 19.9% |
| Zapateros, ebanistas, joyeros, electricistas y otros | 55,531 | 7.2% |
| Conductores equipos transporte, artes gráficas | 139,843 | 18.1% |
| Otros | 75,707 | 9.8% |
| Total | 772,053 | 100.0% |

Fuente: INEC (4)

Como se puede notar según los datos de la tabla #XI y XII, los grandes grupos de empleados de la ciudad pertenecen a las áreas consideradas de servicios, como el turismo, el comercio o los servicios profesionales, e industriales, demostrando hacia que renglón de la economía nacional esta ciudad se inclina.

Tabla # XII. Composición de la PEA por rama de la actividad

| Rama De La Actividad | PEA | % |
|---|----------------|---------------|
| Agricultura, caza y pesca | 33,344 | 4.3% |
| Minas y canteras | 1,028 | 0.1% |
| Manufactura | 92,865 | 12.0% |
| Electricidad, gas y agua | 3,261 | 0.4% |
| Construcción | 54,729 | 7.1% |
| Comercio, hoteles y restaurantes | 223,345 | 28.9% |
| Transporte, almacenamiento y comunicaciones | 50,135 | 6.5% |
| Servicios financieros | 46,893 | 6.1% |
| Servicios personales y sociales | 159,930 | 20.7% |
| No especificadas | 106,523 | 13.8% |
| Total | 772,053 | 100.0% |

Fuente: INEC (4)

La Tabla # XII nos arroja otro dato muy interesante, y es justamente reflejo del impulso que se pretende dar a la ciudad como un centro de servicios. Recordemos que en la ciudad hay una alta población de profesionales en áreas de la economía, el comercio y en los últimos años del turismo.

Tabla # XIII. Composición de la PEA por categoría de ocupación

| Categoría de ocupación | PEA | % |
|---|------------|----------|
| Cuentapropista | 223,512 | 29.0% |
| Patrono o socio activo | 72,766 | 9.4% |
| Asalariados de gobierno | 45,767 | 5.9% |
| Trabajador familiar sin remuneración | 22,031 | 2.9% |
| Asalariado privado | 310,872 | 40.3% |
| Asalariados de municipios y consejos provinciales | 11,899 | 1.5% |
| Se ignora | 85,206 | 11.0% |
| Total | 772,053 | 100.0% |

Fuente: INEC (4)

Si bien es cierto gran parte de la población de la ciudad es asalariada, cerca de un tercio de la población de la misma maneja su economía con negocios propios, como tiendas, bazares, bares, etc.

Los índices de trabajo infantil y deserción escolar son menores en la zona de estudio que en el resto del país. En la tabla # XIV podemos comparar el porcentaje de niños de 8 a 17 en la ciudad, provincia y país, según la actividad que realicen (trabajo o estudio), observando que el porcentaje de niños que se dedican solo a estudiar es mayor que en el país y la provincia, y los que están en las otras categorías menor (4).

Tabla # XIV. Porcentajes De Niños de 8 a 17 años según actividad que realicen

| Ocupación | Guayaquil | Guayas | País |
|-------------------------|-----------|--------|------|
| No trabajan y estudian | 82.5 | 77.5 | 75.1 |
| Trabajan y estudian | 1.5 | 1.6 | 2.7 |
| Trabajan y no estudian | 5.0 | 6.8 | 9.6 |
| No trabajan ni estudian | 11.0 | 14.1 | 12.7 |

Fuente: INEC (4)

Con respecto a la vivienda, según datos del último censo de vivienda (4), solo el 87.3% de las personas de la zona de estudio vivían en casas, villas o departamentos, de estas, el 70.7% de las familias vivía en vivienda propia. Esto sin embargo no indica cual es el tipo de vivienda o las condiciones de la misma. Se estima que el 12.2% de las viviendas tenían características físicas inadecuadas, y que el 30.5% no tenía servicios adecuados. Aunque estos indicadores todavía son menores que los valores de 18.3% y 46.1% respectivamente a nivel nacional.

El promedio de personas por dormitorio se estimó en 2.7, y el porcentaje de personas que vivían en condiciones de hacinamiento (más de 3 personas por habitación) en 26.2% (4). El porcentaje comparativo de viviendas con servicio higiénico exclusivo, ducha exclusiva y cuarto de cocina se puede ver en la tabla # XV, siendo mayor para la zona de estudio en los dos primeros servicios.

Tabla # XV. Porcentaje de viviendas con servicios higiénicos, ducha y cocina

| | Guayaquil | Guayas | País |
|------------------------------|-----------|--------|------|
| Servicio higiénico exclusivo | 83.0 | 73.5 | 64.5 |
| Ducha exclusiva | 71.3 | 62.6 | 55.2 |
| Cuarto de cocina | 73.0 | 72.2 | 80.9 |

Fuente: INEC (4)

Dentro de los servicios públicos básicos de agua, electricidad, alcantarillado, eliminación de excretas, recolección de basura y telefonía fija, la zona de estudio se encuentra por encima de los promedios nacionales y provinciales como podemos apreciar en la tabla # XVI.

Tabla # XVI. Porcentaje de Disponibilidad de Servicios públicos

| Servicio | Guayaquil | Guayas | País |
|------------------------------------|------------------|---------------|-------------|
| Agua Potable | 61.4 | 48.2 | 47.9 |
| Red Alcantarillado | 51.6 | 39.4 | 48.0 |
| Sistema de Eliminación de Excretas | 95.1 | 88.0 | 82.7 |
| Servicio Eléctrico | 97.0 | 94.0 | 89.7 |
| Servicio Telefónico (fijo) | 41.1 | 32.7 | 32.2 |
| Servicio de recolección de basura | 84.0 | 72.6 | 62.7 |

Fuente: INEC (4)

Por último, como decíamos al inicio de este capítulo, a pesar de los índices presentan un panorama alentador en cuanto a disponibilidad de servicios y oportunidades, hay todavía bastante desigualdad y pobreza. El porcentaje de pobreza en la zona de estudio es del 51.8, que aunque menor que el 61.3% a nivel nacional, representa casi 1,100,000 habitantes (con las proyecciones actuales de población). Y el porcentaje de extrema pobreza se encuentra en 22.5% lo cual representa casi medio millón de personas adicionales que tienen carencias graves de necesidades básicas (4).

1.2.7. Infraestructura de apoyo de la zona

La ciudad de Guayaquil es sin duda alguna el centro neurálgico de la infraestructura de apoyo del sector acuícola local y nacional, dado que muchas empresas productoras

del sector acuícola tienen sus oficinas principales en el área urbana de la ciudad así como la mayoría de casas comerciales dedicadas a los suministros de los diversos insumos que fuesen necesarios, desde insumos de oficina hasta aquellos que serán usados en las diferentes secciones de cadenas de producción, como: laboratorios de maduración, de larvas, camarónicas y luego regresaran a ser empacados y enviados desde el puerto.

También aquí se encuentran asentadas compañías de seguridad que resguardaran la transportación de productos, así como también es sede de cuarteles, Unidades de Vigilancia Comunitaria y centros de vigilancia policial.

Su cualidad de ser una de las principales ciudades del país es enlace para los servicios de electricidad, telecomunicaciones y transportes tanto fluvial, marítimo o aéreo.

Dentro de la infraestructura de apoyo, la ciudad posee todos los servicios básicos sobre los cuales se asienta una empresa. Cuenta con una industria desarrollada para nutrir de insumos a las casas comerciales a las empresas acuícolas de todo el país.

Guayaquil mediante sus universidades y otros centros de estudios provee de personal calificado a la industria acuícola de todo el país. Dentro de las más representativas del medio tenemos a la Escuela Superior Politécnica del Litoral, con sus carreras de Acuicultura y Biología, la Universidad Estatal de Santiago de Guayaquil, con su

carrera de Biología y la Universidad Agraria del Ecuador, con su carrera de Veterinaria y Zootecnia.

En Guayaquil, existen diferentes laboratorios de análisis para dar apoyo a la industria acuícola de todo el país. En estos se realizan los análisis de las distintas muestras traídas desde las granjas acuícolas. Dentro de estos laboratorios tenemos: el moderno Centro de Servicios para la Acuicultura (CSA), creado en 1998 (51), Concepto Azul, Acuatecnos, Laboratorios Mosquera, y otros.

El Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas “Edgar Arellano M.” (CENAIM) a pesar de no encontrarse dentro de la zona de estudio, posee sus oficinas en ella.

Dentro del casco urbano de Guayaquil tenemos oficinas principales de bancos así como de edificios administrativos como el Palacio Municipal, la Gobernación, Ministerio del Litoral; dentro del cual está el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca que está encargado de regir las políticas del sector agrícola y acuícola, también está aquí Subsecretaría de Acuicultura como una dependencia de este ministerio, esta subsecretaria está encargada de la información, proyectos, planificación y controles.

Otra dependencia importante para la acuicultura es el Instituto Nacional de Pesca (INP), creado en 1960 y también adscrito al MAGAP (52), en los actuales momentos el INP no solo está encargado de el aseguramiento de la calidad e inocuidad de los productos pesqueros y acuícolas sino que al ser la autoridad competente en materia sanitaria también ejecuta el importante Plan Nacional de Control consistente en un control de toda la cadena de trazabilidad relacionado con los productos de la pesca y acuicultura, todo esto respaldado en análisis realizados en los laboratorios del INP todo esto para cumplir los requisitos para la exportación a los diferentes mercados del mundo.

Guayaquil también sede en la ciudad la Cámara Nacional de Acuicultura (53). Esta cámara fue creada en 1993 a fin de atender las necesidades del sector acuicultor, esta se creó mediante el proceso de unificación de la Federación de Camaroneros (FEDECAM), la Cámara de Productores de Camarón, y la Asociación de Laboratorios (ALAB). La Cámara Nacional de Acuicultura agrupa y representa a sus afiliados (personas naturales, jurídicas y asociaciones) que se dedican a la reproducción, cultivo, procesamiento y comercialización de especies acuáticas, así como a quienes desarrollan actividades conexas.

La Cámara de Acuicultura edita su propia revista, llamada AQUA – Cultura, la cual aporta con artículos relacionas al medio así como también sirve para propagar

material investigativo y allí se hacen publicidad varias compañías de diferentes insumos acuícolas.

Como podemos apreciar en el listado de los afiliados a la Cámara Nacional de Acuicultura que consta en el Anexo A, esta representa a productores y exportadores de todo el país.

Al contar con una infraestructura turística desarrollada, la ciudad de Guayaquil recibe cada año a visitantes de diferentes partes de nuestro país, así como del exterior. Este evento, denominado AQUA, fusiona al Congreso Ecuatoriano de Acuicultura en el cual por tres días se dictan diferentes charlas y conferencias por reconocidos personajes del medio acuícola nacional e internacional y el ACUAEXPO, una feria comercial en la que se dan cita productores acuícolas y empresas del ramo, todo esto con el fin de estrechar relaciones comerciales y exhibir sus nuevos productos, equipos y servicios.

1.2. Relaciones con la industria acuícola nacional.

Al ser Guayaquil la ciudad desde la cual empezaron con fuerza todos los adelantos de la industria camaronera aquí también se asentaron las casas principales de distribución de insumos para la industria, que la misma al crecer, en las demás provincias, convirtió a Guayaquil en el principal centro de abastecimiento de materia prima, tecnología e insumos.

La ciudad de Guayaquil mantiene un peso importante en la actividad productiva del país, el 42% de las 100 compañías que generaron más ventas en Ecuador durante el 2009 tienen sus operaciones en la ciudad (54).

Según el ranking de la Superintendencia de Compañías (55), las 100 compañías con mayores ingresos en el país facturaron más de 20 mil millones de dólares, de los cuales más de 8 mil millones son de entidades con matriz en Guayaquil, lo que equivale al 43,62% de los ingresos totales.

1.2.1. Proveedores

La ciudad de Guayaquil es un productor, importador y comercializador agresivo de insumos y soporte a la industria acuícola nacional. Sus proveedores son más bien facilitadores de aquellos insumos que la ciudad requiera, entiéndase papelería, productos químicos y materia primas para la elaboración de balanceados y demás productos, además de ser la puerta de entrada de los productos de importación que se utilizan en la industria acuícola nacional.

Teniendo en cuenta esto, podemos decir que la ciudad de Guayaquil es una de las principales fuentes de abastecimiento del país en cuanto a insumos, las empresas de maquinarias de construcción y camiones, tiendas de productos, así como de bombas de agua, generadoras, repuestos y en muchos casos de mano de obra.

Dentro de la otra cara de la moneda, las exportadoras ubicadas en Guayaquil, tienen como proveedores de materia prima a los productores de todo el país. Diversos autores (56) (57) (58) (29) (59) (60) (61) (62) (63) han detallado la importancia de la ciudad como centro de apoyo.

1.2.2. Clientes

Puesto que lo que Guayaquil vende básicamente todo lo necesario, para empezar y mantenerse abastecido, en el negocio podemos decir que muchas empresas en diferentes sitios son clientes directos de Guayaquil o están comprando en concesionarias de casas comerciales que se asientan en la ciudad. Los mayoristas, también, pueden abastecerse aquí e ir a revender a otros negocios de la región.

Dentro del área urbana se asientan fábricas de balanceados, además que varios laboratorios de análisis de suelos, aguas, de análisis varios, compañías asesoras, aseguradoras, bancos y servicios varios que han hecho de Guayaquil su casa.

La ciudad de Guayaquil, es sin duda el principal centro de apoyo para la industria acuícola de todo el país, tanto así que incluso lugares tan alejados y variados como Esmeraldas (8) y Azuay (9) son reportados como teniendo relaciones importantes de apoyo desde Guayaquil. Otras publicaciones sobre la acuicultura en el país citan a la

ciudad de Guayaquil como su principal proveedor de insumos, materia prima y servicios.

Al ser la ciudad de Guayaquil la sede de los principales exportadores de camarón y tilapia del país, los clientes del mercado externo presentan una especial importancia aquí.

En la tabla # XVII se presenta un detalle de los destinos de las exportaciones ecuatorianas de camarón en el año 2009.

Tabla # XVII. Destinos de las exportaciones ecuatorianas de camarón en el año 2009

| País | Dólares | % Dólares | Libras | % Libras |
|-----------------------|--------------------|------------------|--------------------|-----------------|
| Estados Unidos | 258,213,242 | 43% | 129,715,093 | 43% |
| Italia | 91,464,158 | 15% | 48,606,332 | 16% |
| España | 85,108,586 | 14% | 42,825,106 | 14% |
| Francia | 54,481,200 | 9% | 27,370,828 | 9% |
| Resto De Europa | 46,416,701 | 8% | 19,056,892 | 6% |
| Bélgica | 34,401,945 | 6% | 16,209,314 | 5% |
| Resto De América | 21,808,992 | 4% | 9,421,743 | 3% |
| Asia | 10,736,982 | 2% | 3,749,792 | 1% |
| Resto Del Mundo | 4,822,382 | 1% | 2,452,213 | 1% |
| Total Mercados | 607,454,188 | 100% | 299,407,313 | 100% |

Fuente: CORPEI (64)

Como podemos apreciar en el cuadro anterior, el principal destino del camarón ecuatoriano es Estados Unidos, seguido por Italia, España y Francia.

El precio del camarón exportado ha variado grandemente a lo largo del tiempo. En la tabla XIX podemos apreciar la evolución del precio promedio del camarón exportado por Ecuador entre los años 1994 y 2010.

Tabla # XVIII. Precios Promedios de la libra de camarón exportado por Ecuador

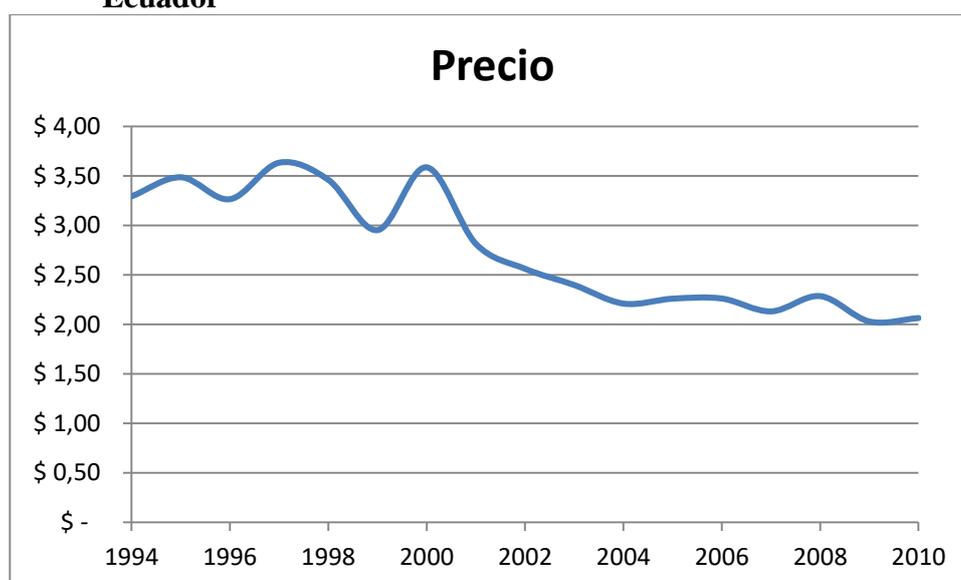
| AÑO | Precio |
|-------------------|---------------|
| 1994 | \$ 3.29 |
| 1995 | \$ 3.49 |
| 1996 | \$ 3.26 |
| 1997 | \$ 3.63 |
| 1998 | \$ 3.46 |
| 1999 | \$ 2.95 |
| 2000 | \$ 3.59 |
| 2001 | \$ 2.81 |
| 2002 | \$ 2.56 |
| 2003 | \$ 2.40 |
| 2004 | \$ 2.21 |
| 2005 | \$ 2.26 |
| 2006 | \$ 2.26 |
| 2007 | \$ 2.13 |
| 2008 | \$ 2.29 |
| 2009 | \$ 2.03 |
| 2010 (Ene - Abr.) | \$ 2.06 |

Fuente: Estadísticas Cía. Ltda. (65)

Como apreciamos en esta tabla, y en la figura # 23, los precios entre 1994 y 2000 se mantuvieron relativamente altos y estables, luego entre 2001 y 2003 sufrieron una caída hasta estabilizarse en la nueva franja de precios en que se encuentran actualmente. Por efecto de la crisis mundial, los precios tuvieron una caída durante el año 2009 llegando a sus mínimos históricos, sin embargo estos ya se han empezado a

recuperar durante los primeros meses del 2010, y se han mantenido relativamente estables desde mayo de este año.

Figura # 23. Evolución de Precios Promedios del Camarón Exportado de Ecuador



Fuente: Estadísticas Compañía Limitada (65)

El otro producto de la industria acuícola que es exportado al exterior desde la ciudad de Guayaquil es la tilapia. Esta se vende principalmente como filete fresco, y el principal cliente es Estados Unidos. En la Tabla # XX podemos apreciar las exportaciones de filete fresco de tilapia del Ecuador hacia Estados Unidos en el periodo de 1993 al 2008.

Tabla # XIX. exportaciones de filete fresco de tilapia del Ecuador hacia Estados Unidos en el periodo de 1993 al 2008

| Año | Libras | Dólares |
|------|------------|------------|
| 1993 | 21,731 | 32,555 |
| 1994 | 88,499 | 157,618 |
| 1995 | 689,458 | 1,352,720 |
| 1996 | 2,116,647 | 3,661,375 |
| 1997 | 1,941,708 | 3,555,292 |
| 1998 | 1,668,547 | 2,877,739 |
| 1999 | 4,434,657 | 10,101,692 |
| 2000 | 7,599,686 | 22,801,850 |
| 2001 | 11,373,891 | 32,719,948 |
| 2002 | 15,219,326 | 41,525,578 |
| 2003 | 21,443,302 | 57,091,858 |
| 2004 | 22,953,709 | 65,161,010 |
| 2005 | 24,101,029 | 69,188,756 |
| 2006 | 24,512,714 | 70,827,473 |
| 2007 | 27,315,395 | 77,013,521 |
| 2008 | 20,170,218 | 58,032,911 |

Fuente: Estadísticas Compañía Limitada (65)

1.2.3. Competidores

Definitivamente, los principales competidores de la industria acuícola guayaquileña no se encuentran dentro de la región, puesto que Guayaquil es el principal abastecedor nacional de insumos acuícolas.

Las empresas con base en el extranjero son su principal competencia puesto que sus productos, al ingresar a nuestro mercado, marcan competencia con la industria de fabricación nacional, volviendo más competitivo y cerrado el negocio en opciones y precios.

En la tabla # XVIII se aprecian las importaciones de Estados Unidos, el principal comprador de camarón ecuatoriano en miles de libras para los años 2004 a 2009.

Tabla # XX. Importaciones de Camarones a Estados Unidos 2004 al 2009 en miles de libras

| País | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|--------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Tailandia | 292,603 | 355,296 | 427,525 | 415,988 | 404,373 | 424,976 |
| Indonesia | 103,537 | 116,043 | 129,521 | 130,285 | 185,298 | 152,843 |
| Ecuador | 82,695 | 109,517 | 130,734 | 130,221 | 124,199 | 135,794 |
| China | 144,784 | 100,108 | 150,660 | 107,167 | 106,179 | 97,174 |
| Vietnam | 81,831 | 94,822 | 81,659 | 86,731 | 106,487 | 92,994 |
| México | 63,937 | 61,907 | 77,995 | 89,418 | 76,047 | 90,658 |
| India | 90,540 | 78,956 | 60,533 | 46,209 | 34,026 | 43,914 |
| Otros Países | 283,129 | 255,480 | 247,996 | 224,670 | 212,288 | 179,053 |
| Total | 1,143,055 | 1,172,129 | 1,306,623 | 1,230,688 | 1,248,896 | 1,217,406 |

Fuente: FAO (66)

Aquí podemos apreciar que los principales competidores se encuentran en Asia.

1.2.4. Infraestructura de apoyo nacional

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

Ecuador es un país con casi cuarenta años de experiencia en el campo acuícola, por esta razón la infraestructura de apoyo a la actividad a nivel nacional está muy desarrollada. Guayaquil y su zona de influencia, es el principal lugar hacia donde se dirige la producción, y de donde viene la mayor parte de los insumos para toda la industria acuícola del país. Aquí se encuentran las principales empacadoras del país, las principales plantas de alimento balanceado para acuicultura, así como el principal puerto internacional del país, siendo también el principal centro económico del país. Aquí encontramos laboratorios de análisis y asesoría, así como universidades como la Escuela Superior Politécnica del Litoral que forma ingenieros en acuicultura y Biólogos Marinos, y la Universidad Estatal de Guayaquil con su carrera en Biología.

Como proveedor de servicios Guayaquil es sede de la mayor infraestructura de apoyo nacional, dado su cualidad de puerto marítimo y aéreo, siendo la base desde donde se envía y receptan los diferentes insumos y productos; además de estar comunicada por una red de carreteras de primer orden a cualquier punto a nivel nacional.

CAPITULO II. EVOLUCIÓN DE LA ACUICULTURA EN LA ZONA

La ciudad de Guayaquil no ha sido un centro importante de producción acuícola, centrándose principalmente en un centro de administración, soporte y apoyo para la industria en el resto del país.

Los cultivos que se han realizado dentro de los límites urbanos de la ciudad han sido muy puntuales. Más énfasis se ha dado a la producción de alimento balanceado y al proceso de la pesca de las granjas de cultivo ubicadas en el resto del país. Muchas de las empresas que se encontraban dentro de la zona de estudio han desaparecido, cambiado de dueño o trasladado a otro lugar.

El presente capítulo se ha desarrollado principalmente con base en encuestas realizadas a productores y personal relacionado a las empresas que funcionaron en la zona de estudio. El formato de las encuestas se lo puede apreciar en el anexo B.

2.1. Evolución de especies cultivadas

Durante el boom de la industria camaronera de los años ochenta, se construyeron algunas granjas en la vía a la costa dentro del área de estudio. De estas granjas, la única que todavía subsiste es Fincacua, parte del grupo Granmar.

En los inicios de la operación de estas granjas, casi la totalidad de la semilla utilizada era de procedencia silvestre. La principal especie de camarón cultivada era *Penaeus vannamei*, aunque por no tener control sobre la pesca acompañante, existía un porcentaje menor de otras especies, siendo *P. stylirostris* la principal que se adaptaba al cultivo en piscinas. A medida que se fueron desarrollando los laboratorios de postlarvas de camarón en el país, las camaroneras de esta zona se fueron cambiando al uso de semilla monoespecífica de *P. vannamei*. En la única camaronera que todavía se encuentra en operación en el sector, nos indicaron que nunca habían trabajado con semilla monoespecífica de *P. stylirostris*.

En la camaronera Fincacua se realizaron cultivos de prueba de tilapia (*Oreochromis* sp.) en policultivo con camarón, sin embargo se reportó que este cultivo fue descartado por problemas de mercado.

Durante los años 1984 a 1985, se construyó un laboratorio de larvas de *Macrobrachium rosenbergii*. La producción de este laboratorio estaba dirigida para las camaroneras del grupo inversionista, ubicadas en el vecino cantón Eloy Alfaro

Durán. El interés por el cultivo de esta especie se dio por cuanto originalmente se tenía un contacto con una cadena de restaurantes en los Estados Unidos, la cual supuestamente estaba en posibilidad de comprar el producto. Sin embargo, cuando se empezó la producción y se obtuvieron las primeras cosechas, las condiciones de compra no fueron las esperadas y no se pudo garantizar la continuidad de la demanda y precios a largo plazo, por lo cual se abandonó el cultivo.

Durante el año 2007, hubo un interés por parte del municipio en el desarrollo de programas comunitarios y de rehabilitación social basados en la acuicultura. En conjunto con fundación siglo XXI, y bajo la dirección técnica de la empresa Concepto Azul (67) (68) (69). Esta iniciativa buscaba promover la acuicultura a pequeña escala entre los habitantes de las riberas del estero. Las especies elegidas para cultivo en este proyecto fueron camarón (*P. vannamei*) y tilapia (*Oreochromis sp.*). La producción de la semilla se la realizaba en las instalaciones de la Penitenciaría del Litoral, y los cultivos pilotos se dieron en las casas escogidas, ubicadas en la Cooperativa La Fragata del Guasmo Sur. Se tenía planificado construir un laboratorio de producción de alevines dentro del complejo turístico Viernes Santo, y la construcción de casas con la infraestructura para el cultivo debajo de ellas, sin embargo el proyecto no continuó.

Un área de la cual poco se ha hablado es la producción de peces ornamentales para acuarios, en la ciudad existen numerosos acuarios y tiendas de mascota los cuales

venden sus productos al público en general. Dentro de la zona de estudio solamente existe un productor comercial de peces ornamentales. El mismo trabaja con las especies Cebra (*Danio rerio*), Monjas (*Gymnocorymbus ternetzi*), Betta (*Betta splendens*), Goldfish (*Carassius auratus*), Guppy (*Poecilia reticulata*), Molly (*Poecilia vivipara*), Espada (*Xiphophorus helleri*) y Tigres (*Puntius tetrazona*) (70) (71).

Si bien es cierto que el cultivo de caracoles no se consideraría una actividad acuícola per se, consideramos adecuado citar las múltiples iniciativas para explotar ese recurso en espacios urbanos, especialmente en los patios de las viviendas como fuente de ingresos adicionales a la población. Sin embargo, este cultivo no prosperó por falta de mercado.

2.2.Desarrollo de áreas de cultivo

El crecimiento de la ciudad ha provocado una disminución de las áreas de granjas dedicadas a la explotación acuícola. De las múltiples camaroneras que se encontraban ubicadas en la vía a la costa, todas menos una (Fincacua) cesaron sus operaciones y esos terrenos han sido urbanizados formando la actual línea de urbanizaciones, escuelas, colegios e institutos superiores que se encuentran en dicha zona. El área de producción de Fincacua es de 1,250 hectáreas.

El laboratorio de producción de postlarvas de *Macrobrachium rossebergii* que funcionó en la década de los ochenta estaba ubicado a la altura de la Fioravanti en la Av. Carlos Julio Arosemena. Este constaba de un sistema de agua de ciclo cerrado, con filtros biológicos para el tratamiento de la misma, ya que necesitaban de agua salobre para parte del ciclo de cultivo larval.

Las empacadoras que todavía se mantienen en operación en la zona de estudio se encuentran en la tabla # XVII.

Tabla # XXI. Empacadoras Operando En La Zona De Estudio

| Empacadora | Ubicación |
|------------------------------------|------------------|
| Langosmar | Pascuales |
| El Rosario (Promarisco Sur) | Sur |
| Elqui S.A. | Sur |
| Champmar | Sur |
| Empagran | Vía a la Costa |
| Industrial Pesquera Santa Priscila | Vía a Daule |
| Oceaninvest | Vía a Daule |
| Dunci | Vía a Daule |
| Oceanmundo | Vía a Daule |
| Calvi | Vía a Daule |
| Phillips Seafood Ecuador | Vía a Daule |

Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura (72)

Solamente se mantienen en producción tres productoras de balanceado para acuicultura en la zona de estudio. Las mismas se encuentran en la tabla # XVIII.

Tabla # XXII. Plantas de Balanceado para Acuicultura Operando En La Zona De Estudio

| Empacadora | Ubicación |
|-------------------|------------------|
| Balrosario | Vía a la Costa |
| Molinos Champion | Vía a Daule |
| ABA | Vía a la Costa |

Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura (72)

De las empacadoras y fábricas de balanceado para acuicultura que ya no se encuentran en operación en Guayaquil la mayoría han desaparecido después de la crisis del sector causada por la Mancha Blanca (73) (74). Sin embargo algunas han movido sus operaciones a locaciones cercanas, la zona que más empresas del sector ha receptado es el vecino cantón Eloy Alfaro (Durán) (75).

2.3.Evolución de metodologías de cultivo

Como en el resto del país la producción camaronera se ha visto marcada por diferentes técnicas a lo largo de los años, yendo desde lo extensivo a lo semi-intensivo, así como el uso de tecnologías complementarias como invernaderos, comederos, etc. Sin embargo actualmente la mayoría de las empresas dedicadas a estas actividades han preferido mudar sus operaciones fuera del área urbana en búsqueda de mejores condiciones medio ambientales y así como también en muchos casos el cambio de la condición del uso de suelos en distintas partes de la ciudad.

Poca información se ha podido recopilar de las metodologías de cultivo de camarón utilizadas en el pasado en esta zona, sin embargo, de información recopilada de segunda mano, no parece haber tenido ninguna característica en especial distinta a las del resto del país en esos tiempos. De la visita que realizamos a la camaronera Fincacua pudimos determinar el sistema que se utiliza en la actualidad, el mismo que se describe en el siguiente capítulo, sin embargo, ya que esta camaronera fue

comprada hace relativamente poco tiempo por los actuales dueños, poco se pudo averiguar de las técnicas utilizadas con anterioridad.

Una experiencia interesante que se realizó en esta camaronera durante la primera mitad de la presente década fue el cultivo intensivo en invernaderos. Este cultivo se lo realizó de forma experimental, con el objetivo de lograr mejores supervivencias de que las que se obtenía en los cultivos tradicionales (76) (77). Debido a los altos costos de la instalación de los invernaderos, se requería aumentar la densidad de siembra para lograr una mayor cantidad de libras por unidad de área, y de esta manera poder amortizar la inversión. Sin embargo, este sistema no dio los resultados esperados y fue abandonado.

De la entrevista al gerente técnico del laboratorio de *M. rosenberggii* (78), pudimos determinar que metodología de cultivo utilizada era la siguiente:

Las hembras maduras, que se distinguían por poseer cordones ováricos bien desarrollados y de tono anaranjado, eran escogidas para llevarlas al laboratorio en donde eran colocadas primero en un tanque acondicionador por 3 días, luego de lo cual se las pasaba al tanque de cópula con una densidad de 2 a 3 padrotes por m³ y una relación de 4 a 5 hembras por macho. La salinidad del agua en estos tanques era de entre 3 y 4 UPS.

Al mudar, las hembras eran protegidas por el macho mientras tenían aún blando su cefalotórax para no ser devoradas por las otras hembras, y una vez que recuperaba su dureza, se apareaban. Con ayuda de la tenaza el macho estimulaba a la hembra a desovar para implantar su espermatóforo entre el cuarto y quinto par de periópodos.

Los huevos adhesivos eran incubados por la hembra entre sus pleópodos. Dependiendo de su tamaño una hembra desovaba entre 10.000 a 60.000 huevos y podía aparearse de 4 a 5 veces por año.

El tiempo de incubación dependía de la temperatura del agua y era de entre 15 y 21 días. Inicialmente, los huevos eran de color naranja brillante, luego de lo cual se volvían color café, acercándose al plomo al final del ciclo incubación. Entre el cuarto al quinto días antes de eclosionar se podían ver los ojos del embrión.

Los tanques de cultivo se sembraban con una densidad de 40- 200 larvas por litro.

El desarrollo de la larva se caracterizaba por 11 etapas. La metamorfosis a postlarva ocurría entre los 28 y 32 días.

La alimentación inicialmente consistía de algas, adicionando luego artemia salina y finalmente alimento balanceado para camarones molido.

La temperatura del cultivo se mantenía entre 28 y 30°C. La salinidad del cultivo era mantenida entre 12 y 14 UPS durante las primeras fases del cultivo, disminuyéndose luego hasta llegar a agua dulce a partir de la etapa 10.

Desde la parte técnica, el cultivo fue considerado como un singular éxito. El animal era muy resistente a las enfermedades. Los únicos problemas reportados fueron la aparición de protozoos, y en menor grado necrosis bacteriana, sin embargo ambos problemas eran solucionados con cambios de 50 a 70% del agua durante 2 días seguidos. No se reportó el uso de químicos o antibióticos en el cultivo.

Es importante señalar que para poder ahorrar el agua salada, se realizaba recirculación utilizando filtros biológicos. Para iniciar los filtros biológicos se los inoculaba con bacterias de los géneros *Nitrosomonas* sp. y *Nitrobacter* sp. Estas bacterias eran criadas en cultivos puros, alimentándolas con químicos orgánicos. El sustrato utilizado en los filtros biológicos consistía de conchilla, material barato que se encontraba disponible, y que también ayudaba a mantener el pH.

2.4.Intensidad de cultivo y niveles de producción

En los actuales momentos, FINCACUA es la única granja productora de camarón operando en los márgenes del área urbana de la ciudad de Guayaquil. Como se expuso anteriormente esta camaronera maneja un sistema de producción semi-

intensivo con 80,000 postlarvas con hectárea. Los rendimientos actuales varían entre las 1,600 y 2,000 libras por hectárea por ciclo, completando 2.5 ciclos por año.

Dentro de la información que hemos podido recopilar, sabemos que desde 1998 que esta camaronera fue adquirida por el grupo Granmar, se ha manejado con similares densidades de siembra. Los rendimientos de producción en 1998 eran similares a los actualmente obtenidos, sin embargo a partir de 1999 estos bajaron drásticamente a raíz de la aparición del Síndrome de la Mancha Blanca. Se tienen reportes de producciones que llegaron tan bajo como a 300 libras por hectárea por ciclo, con las mismas densidades de siembra.

Poco a poco durante la década actual las producciones se han ido recuperando hasta llegar a similares niveles a los obtenidos antes de la mancha blanca. Según nos reportan, sin haber hecho cambios significativos en el manejo. La mayor diferencia que se puede ver en el negocio ha sido la disminución de precios de venta, y el encarecimiento de los costos de producción.

Durante el tiempo que se realizaron los cultivos experimentales con invernaderos, la intensidad de cultivo si fue mucho mayor, pero como se anotó anteriormente, esto no fue un cambio a la totalidad de las piscinas de cultivo, sino una experiencia puntual de forma experimental. Las densidades de siembra utilizadas en estas piscinas fueron

de alrededor de 40 postlarvas por metro cuadrado, y las producciones promedio obtenidas fueron de alrededor de 14,000 libras por hectárea ciclo.

CAPITULO III. ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad el cultivo acuícola en la zona de estudios es muy limitado, enfocándose principalmente al soporte y comercialización de los cultivos realizados en el resto del país.

En este capítulo describiremos la metodología de cultivo de las contadas especies que son cultivadas en la zona.

3.1. Metodología de cultivo utilizadas

Fincacua, es la única granja acuícola que aún se encuentra ubicada dentro de los márgenes de la zona de estudio, por esta razón aquí trataremos solo de la metodología utilizada en esta camaronera (79).

Fincacua pertenece al Grupo Empagran, el cual tiene dentro de sus divisiones: maduración, larvicultura, camaronera, productora de alimento balanceado y empacadora. Esta granja cuenta en la actualidad con una superficie operativa de

espejo de agua de 1250 hectáreas distribuidas en 70 piscinas, cuyos tamaños oscilan entre las 10 y 20 hectáreas.

Dado la factibilidad de producción y mercadeo, esta empresa produce *P. Vannamei*, monoespecífico, de origen de su propia maduración que se encuentra ubicada en la Diablica (Semacua) y de laboratorios de larvicultura con los cuales la empresa tiene nexos, la mayoría de ellos ubicados en el sector de Mar Bravo, Punta Carnero y La Diablica.

Como habíamos acotado anteriormente, dada lo extenso de las piscinas, el sistema de cultivo que mejor se adapta a estas condiciones es el semi-intensivo, cuya densidad promedio de siembra este en las 80.000 larvas por hectárea. En el lapso de un año se pueden llevar a cabo dos ciclos y medio, cuya duración dependiendo de la época del año, factores ambientales y climáticos está entre los 120 a 140 días.

Al término de una corrida se espera cosechar animales con una talla oscilante entre los 16 a 17 gr y una producción general entre 1600 a 2000 libras por hectárea.

Paralelamente en esta finca se utilizan probióticos para mejorar el rendimiento en las piscinas de producción, así como también: Fertilizantes, Carbonato de calcio y cal P24 (Hidróxido de calcio). Este último utilizado para combatir eventualidades de exoparásitos.

La distribución del personal en las áreas de producción está en el orden de 1 empleado por cada 10 hectáreas. Se tiene conocimiento de que siguiendo una tendencia de la época se produjo tilapia como un policultivo con camarón, pero se lo abandono por presentar problemas en el mercado internacional de la tilapia

Dentro de los principales problemas patológicos que afectan a la zona se encuentran: bacteriosis, exoparásitos, mancha blanca y afecciones por otros virus.

De la acuicultura de peces ornamentales se sabe poco ya que se la realiza en una pequeña escala y de manera empírica en muchos casos. Dentro del protocolo de manejo empleado se siguen ciertos lineamientos básicos pero al estar cultivando varias especies existen diferencias a considerar durante el cultivo de estas ya que sus requerimientos o conductas limitan el manejo (70) (71).

Es importante tener en cuenta el tratar de producir los peces al menor costo de producción posible, hay casos en los que más conveniente dejar de producir esos peces a entrar en el mercado con un precio muy alto.

Los tanques en los que se realiza estos cultivos son de 250 a 500 litros. Suelen ser de plástico o fibra de vidrio, y dentro de lo posible se siguen pautas de preparación antes del cultivo. Dentro de estas tenemos: desinfección con cloro y el llenado con agua

potable, la cual se deja reposar unos días para que pierda el cloro. En pocos casos existe una fertilización del agua donde son colocados solo peces de la misma especie para que se apareen.

Luego del apareamiento, se saca a los reproductores y se deja solo a las crías en el tanque. Aquí son alimentadas *ad libitum* y cada dos semanas se las separa según su tamaño. La alimenta se realiza con germen de trigo, artemia y *Spirulina* sp. además de un complejo vitamínico.

Cuando los peces han alcanzado su tamaño comercial son purgados de 2 a 3 días, para luego ser embalados en bolsas plásticas a las cuales se les inyecta oxígeno en el agua. Según sus hábitos también tendremos que tener en cuenta si serán transportados solos o en grupos.

3.2. Impacto Ambiental

Para evaluar el impacto ambiental de la acuicultura en el sector de Guayaquil, elaboramos una matriz, la cual se encuentra en la Tabla # XXIII.

Tabla # XXIII. Matriz de identificación y valoración de los Impactos Ambientales

| Impacto ambiental Área ambiental | Características del impacto | | | | | Valoración |
|---|-----------------------------|-----------|------------|------------|----------------|------------|
| | Carácter | Tipo | Extensión | Duración | Reversibilidad | Magnitud |
| Componente físico | | | | | | |
| Agua Estuarina y Fluvial | Negativo | Indirecto | I | Permanente | Reversible | -2 |
| Suelos | Negativo | Directo | Localizado | Permanente | Irreversible | -2 |
| Calidad de Aire | Negativo | Directo | Extenso | Permanente | Reversible | -1 |
| Componente biótico | | | | | | |
| Flora | Negativo | Directo | Localizado | Permanente | Reversible | -2 |
| Fauna | Negativo | Directo | Extenso | Permanente | I | -2 |
| Morfología del paisaje | Negativo | Directo | Localizado | Permanente | Irreversible | -3 |
| Componente socio-económico y cultural | | | | | | |
| Uso de territorio zona residencial | Negativo | ND | ND | Permanente | Irreversible | -3 |
| Estéticos y de interés humano vistas panorámicas y paisajes | Negativo | Directo | Localizado | Permanente | Reversible | -2 |
| Nivel cultural estilos de vida | Positivo | Directo | Localizado | Permanente | ND | +3 |
| Nivel cultural empleo | Positivo | Directo | Localizado | Temporal | ND | +3 |
| Servicios e infraestructura red de transporte | Positivo | Indirecto | Extenso | Permanente | Irreversible | +3 |
| Servicios e infraestructura red de servicios | Positivo | Indirecto | Extenso | Permanente | Irreversible | +3 |

| | |
|-------------------------------|-----|
| Total impactos positivos | 4 |
| Total impactos negativos | 6 |
| Valoración impactos positivos | +12 |
| Valoración impactos negativos | -17 |

| | |
|----------------|---|
| Carácter | Negativo o positivo |
| Tipo | Directo o indirecto |
| Extensión | Localizado o extenso |
| Duración | Temporal o permanente |
| Reversibilidad | Reversible o irreversible |
| Magnitud | Bajo (-1) Moderado (-2) Alto (-3) |
| | No significativo (NS) Indeterminado (I) No determinado (ND) |

Fuente: Autores, 2010

De acuerdo a los datos presentados en la tabla anterior, podemos decir que el efecto sobre las aguas estuarinas, cuyo daño es notorio, no ha sido causado mayormente por

la actividad acuícola, sino mas bien por otras actividades producidas las actividades humanas comunes de una ciudad. Este daño sin embargo consideramos que es reversible, en especial cuando hay acciones tanto estatales como municipales para remediar los mismos.

Por otro lado, el uso de los suelos para urbanización y vivienda ha vuelto irreversible el impacto ambiental sobre el uso del mismo, modificando los espacios verdes y topografía de la zona.

El aire de Guayaquil, si bien es cierto, está contaminado, aun se maneja dentro de los rangos de las normas internacionales. Los mayores contaminantes en la ciudad son el ruido y los desechos sólidos (80) (81).

Hablando del efecto de la actividad acuícola sobre el medio ambiente de la ciudad, consideramos que su efecto neto se minimiza frente al efecto de otros contaminadores. Si bien es cierto ha habido accidentes debidos a fuga de gases, como los casos conocidos por la prensa, que derivó en una serie de protestas de los moradores vecinos exigiendo su reubicación e indemnizaciones, estos son incidentes puntuales y extraordinarios.

3.3. Impacto socioeconómico

Para el año 2008, según datos del Banco Central del Ecuador (82), el 44% de todas las exportaciones de acuicultura fueron a Estados Unidos, y un 16% se enviaron a España, un 15% a Italia, y un 9% a Francia, el restante 15% se repartió a otros países.

El 10% de las exportaciones de camarón del Ecuador para el año 2008, pertenecen a productos elaborados con valor agregado a su cadena productiva. Algunas de las empresas que colocan camarones con cierto grado de industrialización en los mercados internacionales son Promarisco, Pronaca, Langosmar, Gondi, Expalsa, Nirsa, Ecuapez, entre otras.

Algunos productos industrializados son: brochetas de camarones y langostinos con vegetales, camarones y langostinos apanados, envueltos, en anillos, sazonados, o listos para consumir.

La tecnología y el conocimiento adquirido por productores acuícolas se han expandido grandemente en el cultivo de piscinas para camarón y langostinos en el país, lo cual ha influenciado en el incremento de la oferta exportable de estos productos de mar al exterior.

El crecimiento de la actividad pesquera, la cual incluye a las actividades de acuicultura, ha sido constante desde 2003 al 2008, yendo del 1.4% al 1.7% del PIB

nacional (2). Sin embargo, cabe anotar que cuando el país fue atacado por la mancha blanca en 1999, la inclusión de las actividades pesqueras en el PIB era del 1.9% y en el 2000, esta bajó al 1.4%, hasta llegar al 1.3% en el 2002.

En cuanto al nivel de impacto que pudiese tener la acuicultura local (es decir servicios, compañías empacadoras y de balanceado) se ajustan a la realidad de la ciudad y su capacidad de ingresos.

3.4. Análisis FODA

Después de haber analizado los distintos factores que benefician o afectan a la industria acuícola de la ciudad de Guayaquil en los capítulos, podemos llegar a este punto con una idea bastante clara de cuáles son las fortalezas y debilidades de nuestra zona de estudio así como de las oportunidades y amenazas que aparecen al analizarla.

En la tabla # XXIV podemos apreciar las Fortalezas, debilidades oportunidades y amenazas de la acuicultura en el sector urbano de Guayaquil.

Tabla # XXIV. Fortalezas y Debilidades de la Ciudad de Guayaquil

| Fortalezas | Debilidades |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Industria de soporte • Universidades, centros de formación e investigación • Laboratorios de análisis. • Mano de obra calificada y disponibilidad de oferta laboral. • Proveedores de materiales y servicios. • Experiencia y contactos en el mercado de mariscos. • Emprendimiento local. • Ubicación estratégica y acceso a centros de producción. • Frecuencias marítimas y de vuelos. | <ul style="list-style-type: none"> • Inseguridad. • Falta de áreas disponibles para el desarrollo de cultivos. • Contaminación de las aguas. • Alto costo de los terrenos y competencia urbanística y turística. |
| Oportunidades | Amenazas |
| <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de nuevas variedades de productos con alto valor agregado. • Percepción de la marca “Ecuadorian White” | <ul style="list-style-type: none"> • Competidores internacionales. • Fluctuaciones de precios. |

Fuente: Autores 2010

CAPITULO IV. PROPUESTA TÉCNICA

Sin duda alguna Guayaquil ha sido, es y continuará siendo el eje de las actividades acuícolas del país. Sin el apoyo que ha dado esta ciudad, la industria acuícola del país no se hubiera podido desarrollar en la magnitud en que lo hizo.

Sin embargo, al tratarse de un centro urbano, no lo podemos evaluar bajo el mismo esquema que las áreas rurales de producción. A pesar de su inmensa importancia en el desarrollo de la acuicultura del país, la ciudad en sí ha tenido muy poco desarrollo de cultivos, sirviendo más como centro administrativo, financiero, procesador y de soporte para la producción del resto del país.

Creemos que esta tendencia, se verá más marcada en el futuro, y que la ciudad se mantendrá como el centro de comando de esta industria.

4.1 Propuesta para Industria acuícola actual

Entre las propuestas para mejorar el estado de la industria que actualmente se encuentra en el sector de estudio tenemos las siguientes estrategias:

1) Promover el liderazgo de Guayaquil como centro financiero, administrativo, técnico y de soporte para la industria acuícola nacional

Sin duda, este ha sido el principal aporte de la ciudad a la industria acuícola. Este no debe de ser descuidado, sino más bien fortalecido.

2) Fomentar la relación de la academia con la empresa privada y el gobierno.

El triángulo academia – empresa privada – gobierno es fundamental para el desarrollo productivo de un país. En el pasado, mucho esfuerzo ha sido diluido debido a que no se coordinó correctamente este esfuerzo. Es necesaria una correcta coordinación a futuro de estos tres ejes, en especial en esta zona de estudio, en donde se concentran los tres.

3) Desechar los intentos de cultivo comercial dentro del área urbana.

La zona urbana de Guayaquil ha tenido un rápido desarrollo urbanístico, lo cual ha llevado a un incremento en la plusvalía de los terrenos. El costo de oportunidad de estos terrenos ha hecho desaparecer a la mayor parte de los productores. Creemos que el único productor de camarón en la zona, Fincacua, desaparecerá a mediano plazo dando paso a proyectos urbanísticos. Esto no debe ser considerado como un problema para la acuicultura, sino como una oportunidad para el desarrollo de la ciudad.

- 4) Cooperar en los esfuerzos de los gobiernos locales y nacionales en las distintas tareas de recuperación ecológica de las aguas que se encuentran en la zona de estudio.**

Especialmente en aquellos relacionados con la remediación de las riberas de los cuerpos de agua que rodean a la ciudad. Al lograr este objetivo, podríamos pensar en la posibilidad de repoblar los estuarios ciudadanos con especies que han sido desplazadas por la acción contaminante del ser humano.

4.2 Propuestas de desarrollo a futuro

- 1) Mantener el liderazgo de Guayaquil como centro financiero, administrativo, técnico y de soporte para la industria acuícola nacional**

Tal como se dijo anteriormente, esta es la principal fortaleza y aporte de la ciudad, y no sólo debe de ser promovido a corto plazo, sino también a largo plazo.

- 2) Innovación hacia nuevos productos de exportación con un énfasis en mayor valor agregado.**

El desarrollo de nuevos productos con alto valor agregado, centra su concepto en no ser solamente productores primarios sino de productos que conlleven un mayor grado de industrialización. De esta manera, el país estaría exportando mano de obra y trabajo especializado además de la materia prima.

3) Mejorar temas de seguridad ciudadana en especial si se quiere convertir a Guayaquil en centro de negocios

La inseguridad es un determinante en la presencia de visitantes por negocios o actualización de conocimientos, en especial si Guayaquil aspira en mantener su posición de centro nacional, y por qué no regional, de la industria acuícola.

CONCLUSIONES

Dentro de las conclusiones a las que hemos llegado al realizar este estudio tenemos:

1. Guayaquil ha sido, es y continuará siendo el eje de las actividades acuícolas del país.
2. Sin el apoyo que esta ciudad ha dado, la industria acuícola del país no se hubiera podido desarrollar en la magnitud en que lo hizo.
3. Casi la totalidad de las exportaciones de camarones y tilapia se canalizan a través de la ciudad de Guayaquil.
4. El principal proveedor para la industria acuícola del país es Guayaquil
5. El principal cliente para la industria acuícola del país es Guayaquil

RECOMENDACIONES

Después de analizar la información recolectada podemos llegar a las siguientes recomendaciones:

1. Promover el liderazgo de Guayaquil como centro financiero, administrativo, técnico y de soporte para la industria acuícola nacional
2. Fomentar la relación de la academia con la empresa privada y el gobierno.
3. Desechar los intentos de cultivo comercial dentro del área urbana, centrando los esfuerzos en el apoyo a la industria del resto del país.
4. Cooperar en los esfuerzos de los gobiernos locales y nacionales en las distintas tareas de recuperación ecológica de las aguas que se encuentran en la zona de estudio.

5. Mantener el liderazgo de Guayaquil como centro financiero, administrativo, técnico y de soporte para la industria acuícola nacional
6. Innovación hacia nuevos productos de exportación con un énfasis en mayor valor agregado.
7. Mejorar temas de seguridad ciudadana en especial si se quiere convertir a Guayaquil en centro de negocios

ANEXOS

ANEXO A – LISTADO DE AFILIADOS A LA CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA

| |
|--|
| ACUABIOTEC LLC S.A. |
| ACUADOS S.A. |
| ACUALOSA-SAN LORENZO S.A. |
| ACUAQUIN S.A. |
| ACUATECNOS CIA LTDA. |
| ACUESPECIES S.A. |
| ADMONLA COMPAÑIA DE ADMINISTRACION S.A. |
| AGA S.A. |
| AGLIPESCA S.A. |
| AGRICOLA CAMARONERA TRES R. S.A. |
| AGRICOLA LA LUZ CIA LTDA. |
| AGRIPAC S.A. |
| AGROL S.A. |
| AGROSHRIMP S.A. |
| ALFREDO MERA GILER |
| ALIMENTOS PROCESADOS DE JAIBA NACIONAL S.A. "ALPROJANSA" |
| ALIMENTSA DIETAS Y ALIMENTOS S.A. |
| ALLTECH ECUADOR CIA LTDA. |
| ALMARINA S.A. |
| ALQUIMIA MARINA S.A. |
| ALUFASA S.A. |
| AMERICANA DE SERVICIOS AMERISERVI CIA. LTDA. |
| AMERICANA DE SERVICIOS Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL RIOBAMBA C |
| ANGUILIT S.A. |
| ANISALEO C.A. |
| ANLANI S.A. |
| ANROMALU S.A. |
| AQUACULTURA INVESTIG/DESARR.S.A. "AQUAINDESA" |
| AQUACULTURA PUROCONGO S.A. |
| AQUACULTURA TROPICAL AQUATROPIC |
| AQUAINDUSTRIA S.A. |
| AQUAMAR S.A. |
| ARTES GRAFICAS SENEFELDER C.A. |
| AUSIS S.A. |
| AUSTROMAR S.A. |
| BAFICO, BAHIA DEL PACIFICO S.A. |
| BAGARESA S.A. |
| BALAOMAR S.A. |

| |
|---------------------------------------|
| BELERE S.A. |
| BERTACORP S.A. |
| BIEPACE S.A. |
| BIO - BAC S.A. |
| BIOANGELO S.A. |
| BIOCULTIVOS DEL MAR (BIOMAR) |
| BIOLIT |
| BIOREY S.A. |
| BIOSUPER S.A. |
| BOKASHI S.A. |
| BONAPESCA S.A. |
| BRESLY S.A. |
| BUFFICORP S.A. |
| C.C.LABORATORIOS |
| CAHUSA, CAMARONERA HUACAS S.A . |
| CALAMARIS |
| CAMACHASA |
| CAMAR.DEL PACIFICO C. LTDA. "CAMPAC" |
| CAMARONERA AGROMARINA S.A. |
| CAMARONERA AGUAS DEL PACIFICO S.A. |
| CAMARONERA BARQUERO S.A. |
| CAMARONERA BONANZA CIA. LTDA. |
| CAMARONERA CEDECOL S.A. |
| CAMARONERA DEL GUAYAS S.A. "CAMAGUAY" |
| CAMARONERA ESCALANTE CAESA S.A |
| CAMARONERA FARMAR S.A. |
| CAMARONERA FLAMINGOCORP S.A. |
| CAMARONERA GRUPO GRANMAR S.A. |
| CAMARONERA IMPERIAL CAMARIMPE S.A. |
| CAMARONERA LAS HADAS S.A. |
| CAMARONERA LEBAMA S.A. |
| CAMARONERA LYNCH S.A. "CAMARLYNCH" |
| CAMARONERA PRODUPESCA S.A. |
| CAMARONERA SAIBACAM CIA LTDA, |
| CAMARONERA SAN EDUARDO S. A. "CASESA" |
| CAMARONERA SAN PATRICIO Y COMPAÑIA |
| CAMARONERA SUPESCA |
| CAMARONERA VIVANCO SIERRA |
| CAMARONERA ZULLI S.A. |
| CAMONIKA S.A. |

| |
|---|
| CAMPOSORJA S.A. |
| CANUSA S.A. |
| CAPREMAR CIA. LTDA. |
| CARIPLO S.A. |
| CARISQUIZ S.A. |
| CAROLUISA |
| CASUR |
| CATOCHE S.A. |
| CESAR Y HUMBERTO NARANJO CIA. LTDA. |
| CEVATA S.A. |
| CHEMICAL PHARMS DEL ECUADOR |
| CHEMIE DEL ECUADOR S.A. |
| CIA. CAMARONERA S.A. " CABRERA SANTOS " |
| CIMINOCORP S.A. |
| CLULANGOS S.A. |
| CODEMET S.A. |
| COLAS DE ORO "COLORO" |
| CONSAVE C.A. |
| CORPORACION CAMARONERA ROCA MIA S.A."ROCACORP " |
| CORPORACION LANEC S.A. |
| COSTAOESTE S.A. |
| SERVIVOSARIO S.A. |
| SOCIEDAD CAMARONERA CAYANCAS S.A. SOCCASA |
| SOMAR S.A. |
| SOMICOSA |
| SONDERGAR S.A. |
| SOUTH AMERICA TROPICAL FRUITS VEGETABLES SOTH |
| STOPCORP S.A. |
| COTECNA DEL ECUADOR S.A. |
| CRADEROS CALYPSO S.A. |
| CRILARSA C.A |
| CULMARIE CIA. LTDA. |
| CULTISEN S.A. |
| CULTIVADORES ACUATICOS S.A. "CULTISA" |
| CULTIVOS GEMA CULGEMASA S.A. |
| CULTIVOS PESQUEROS MARINOS, CUSPEMAR S.A. |
| DELICIA DEL MAR CIA.LTDA."DELI" |
| DESARROLLO CAMARONERO INSULAR DECAINSA S.A. |
| DESARROLLO INDUSTRIAL BIOACUATICO S.A. "DIBSA" |
| DISOMAR S.A. |

| |
|--|
| DOMINIOLIT S.A. |
| DR. MARCOS TELLO ECHEVERRIA |
| DR.BOSCO PINO CHAVEZ |
| DSM NUTRITIONAL PRODUCTS ECUADOR S.A. |
| DUESA S.A. |
| DUNCI S.A. |
| ECUACULTIVOS ECUATORIANOS DE CULTIVOS S.A. |
| ECUARTERMIA |
| EDEMAR S.A. |
| EDISON BRITO ALVARADO |
| EDUARDO JIMENEZ CORREA |
| EL ROSARIO ERSO S.A. |
| ELICROSA S.A. |
| ELQUI S.A. |
| EMPACADORA CALVI CIA.LTDA |
| EMPACADORA CHAMPMAR S.A |
| EMPACADORA DEL PACIFICO S.A. EDPACIF |
| EMPACADORA DUFER CIA. LTDA. |
| EMPACADORA GRANMAR S.A. "EMPAGRAN". |
| EMPACADORA NACIONAL C.A. "ENACA" |
| ENNOLAB S.A. |
| ENTREPISCINAS S.A. |
| EPICORE ECUADOR S.A. |
| ESPECIES BIOACUATICAS EL SALADO, EBES S.A. |
| ESPECIES DE LA PLAYA S.A "PLAYAESPEC" |
| ESTAR C.A. |
| ESTERO Balsa S.A. ESTEBALSA |
| EXPORKLORE S.A |
| EXPORTADORA DE ALIMENTOS S.A. EXPALSA |
| EXPORTADORA FAFRA |
| EXTAMARSA EXPORTADORA DE MARISCOS S.A. |
| FARAECU S.A. |
| FARMAVET |
| FELVENZA S.A. |
| FISHERY PRODUCTS INTERNATIONAL |
| FONTANIVE |
| FORTIDEX S.A. |
| FRESOMARE S.A. |
| FRIGOPEDERNALES CIA. LTDA. |
| FUNAPEME |

| |
|--|
| GAMBALIT S.A. |
| GISIS S.A. |
| GONDI S.A. |
| GORACONTI S.A. |
| GRALARCAM LARVAS Y CAMARONES S.A. |
| HEROLD S.A. |
| HIDALGO E HIDALGO S.A. |
| HIELO EN BLOQUE S.A. HIEBLOSA |
| HUZIMA S.A. |
| INDUMARINA S.A. |
| INDUPESCA S.A. |
| INDUSTRIA PESQUERA CAPRICORNIO S.A. |
| INDUSTRIAL PESQUERA SANTA PRISCILA S.A. |
| INDUSTRIAL PROCESADORA SANTAY S.A. INPROSA |
| INEPEXA S.A. |
| ING.JAIME CEVALLOS MARTINEZ |
| ING.OSWIN CRESPO MERA |
| INLAFA S.A. |
| INSPECTORATE DEL ECUADOR S.A. |
| INVECUADOR S.A. |
| INVERSIONES METABAZ S.A. |
| INVERSIONES SULTAN S.A. (INSULTAN) |
| IREISA |
| ISARER S.A. |
| JAIME VASQUEZ G.(Camaronera PANTANAL) |
| JAVHO AGRICOLA CIA. LTDA. |
| JAVIER MUÑOZ POMBAR |
| JEAN MICHEL DURANGO DUBOIS |
| JOPIA S.A. |
| JOSE IVAN LOAIZA |
| JOSE JOSE S.A. |
| JUCARGUESA S.A. |
| JULIO INTRIAGO LOPEZ |
| KAMMAROS S.A. |
| KARPICORP S.A. |
| LABORATORIO CRIESBIO C. LTDA. |
| LABORATORIO NUTRIAGRO S.A. |
| LABORATORIO PUNTA LABSA C.A. |
| LABORATORIO QUIROLA S.A. |
| LABORATORIO Y SERVICIO TECNICO LASERTEC S.A. |

| |
|--|
| LANGACUA S.A. |
| LANGOSMAR S.A. |
| LANGOSTINOS DEL LITORAL S.A."LANGOLIT" |
| LANGOSTINOS S.A., LANCONOR |
| LANILLING S.A. |
| LANSOL S.A. |
| LANTANIOSA S.A. |
| TIMERSA S.A. |
| TINCORP S.A. |
| TOYO CULTIVOS MARINOS S.A. |
| TRADETEC S.A. |
| TROPIMAR S.A. |
| STUDMARK S.A. |
| TEXCUMAR S.A. |
| LARDEMA LARVAS DE MANABI |
| LARVICULTORES MARINOS ECUATORIANOS DEVERI S.A. |
| LARVITANA S.A. |
| LEXO S.A. |
| LIFAVA S.A. |
| LIMASOL S.A. |
| LORCAINCORP S.A. |
| LUIS ALBERTO BUCHELI INTRIAGO |
| LUIS ALVARADO GUAMAN |
| LUIS ARTURO QUIROLA VILLALVA |
| MANAGUAS |
| MANDASACORP S.A. |
| MARAMAR S.A. |
| MARFRISCO S.A. |
| MARINA DEL REY S.A "MARDEREY" |
| MARINES C.A |
| MARINES C.A. LABORATORIO |
| MARISCOS DEL ECUADOR CIA. LTDA."MARECUADOR" |
| MARISCOS SAL Y MAR S.A. "MASALMAR" |
| MARLANI S.A. |
| MEGAPRES S.A. |
| MEGSON INTERAMERICANA CIA.LTDA. |
| MENISA S.A |
| METROPOLE S.A. |
| MIGUEL USCOCOVICH |
| MILNO S.A. |

| |
|---|
| MOBLEY S.A. |
| MODERCORP S.A. |
| MONDRAPESCA |
| MONTICASA S.A. |
| MOSADA S.A. |
| MULTISERVICIOS GENERALES MULGER C. LTDA. |
| NAGOYA COMPAÑIA DE ADMINISTRACION S.A. |
| NATURISA S.A. |
| NAVARONE S.A |
| NEGOCIOS INDUSTRIALES REAL NIRSA S.A. |
| NURACORT S.A |
| OCEANMUNDO S.A. |
| OMARSA S.A. |
| ONE LAB S.A. |
| ONLY QUALITY S.A. |
| ORO ACUATICO S.A. |
| OROCAMARON S.A. |
| PANALCORP S.A. |
| PCC CONGELADOS Y FRESCOS |
| PERTICOR S.A. |
| PESCARICA S.A. |
| PESCASUR S.A. |
| PESQUERA ACUESEMILLAS S.A. |
| PESQUERA DEL CARMEN S.A. |
| PESQUERA E INDUSTRIAL BRAVITO S.A. |
| PHILLIPS SEAFOOD OF ECUADOR C.A |
| PISCICOLA NUEVE DE OCTUBRE S.A. |
| PLASTIEMPAQUES S.A. |
| PLUMONT S.A. |
| POLIMALLA S.A. |
| POMACA PROCESADORA DE MARISCOS S.A. |
| PREDIOS BONAFIDE S.A. |
| PRESTASERVICIOS COMERCIAL BAHIA BAPREST C. LTDA. |
| PRESTASERVICIOS COMERCIALES CONDOR CONDISERVI C. LTDA. |
| PRESTASERVICIOS DEL LITORAL PRESLIT CIA. LTDA. |
| PRESTASERVICIOS INDUSTRIALES BOLIVAR PRESVAR CIA. LTDA. |
| PRESTASERVICIOS INDUSTRIALES COLON PRESCOL CIA. LTDA. |
| PRESTASERVICIOS VARIOS INDUSTRIALES VARIPREST C. LTDA. |
| PRESTAVAL S.A. |
| PRIME LABORATORIO S.A. "PRILABSA" |

| |
|--|
| PROCESADORA DEL RIO S.A. " PRORIOSA " |
| PRODELMAR |
| PRODEXCAM |
| PRODUCTOS CULTIVADOS DEL MAR CIA. LTDA." PROCULMAR" |
| PRODUCTOS DE EL ORO C.A" PRODELORO" |
| PRODUCTOS DE LA FAUNAMARINA "FAUNAMAR" S.A. |
| PROHIELO S.A. |
| PROLARVA S.A. |
| PROMARISCO S.A |
| PROPRIMA, PROVISIONES PRIMARIAS S.A. |
| RECORCHOLIS S.A. |
| ROBERTO BENIGNO GRANDA ARIAS |
| ROBLES DEL MAR, ROBLEMAR S.A. |
| ROLANI S.A. |
| S.G.S. DEL ECUADOR S.A. |
| S.Q.M. ECUADOR |
| SALINASA S.A. |
| SALMOS SALINAS MOSQUIÑANA S.A. |
| SANEXPORT S.A. |
| SEAMAR S.A. |
| SEAQUEST S.A. |
| SEGURIDAD PARA CAMARONERAS, SEGUCAM S.A. |
| SERVICIOS CONTINENTAL CONTISERVICIOS CIA. LTDA. |
| SERVICIOS DE MANTENIMIENTO SERVINOCIAL CIA. LTDA. |
| SERVICIOS INDUSTRIALES ORIENTAL ORISER CIA. LTDA. |
| SERVICIOS INDUSTRIALES VARIOS COSMOPOLITA COSMIN CIA. LTDA. |
| SERVICIOS PACIFICOS SERVIPACIFICOS CIA. LTDA. |
| SERVICIOS PRIVADOS GUAYAQUIL SERVIGUAYAQUIL CIA. LTDA. |
| SERVICIOS VARIOS ATLANTICO "ATASERVI" CIA. LTDA. |
| SERVICIOS VARIOS GUAYAS GUAYASERVI CIA. LTDA. |
| SERVICIOS Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL AUSTRIA (TRIASERVI) CIA |
| SERVIEXTRA S.A. |
| SERVIGRANERSA S.A. |
| VAITIARE S.A. |
| VENTA DE LANGOSTINOS, VENLAN S.A. |
| VINSOT |
| WILHELM XAVIER DAVILA VELASQUEZ |
| WINDONDAN S.A. |
| TILFICORP S.A. |
| YMELMAR S.A. |

ANEXO B – FORMATO DE ENCUESTA

CAMARONERAS

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

| Lugar _____ | Fecha 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: <input type="checkbox"/> Masivo <input type="checkbox"/> Semimassivo <input type="checkbox"/> Extensivo 7. Densidad media _____ 8. Días de cultivo _____ 10. Ciclo cultivo _____ 9. Producción/ha _____ 11. Conversión _____ 12. Tama de cosecha _____ III. DATOS SOBRE MANEJO 13. Proteína utilizada _____ 14. Tipo de alimentación: <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Vívido <input type="checkbox"/> Otra _____ 15. Productos adicionales: <input type="checkbox"/> Fertilizantes <input type="checkbox"/> Acelerantes <input type="checkbox"/> Bacterias <input type="checkbox"/> Desinfectantes <input type="checkbox"/> Otros _____ 16. Personal empleado en la granja: Administrativo _____ Técnico _____ Obrero _____ | IV. EVOLUCIÓN DE LA ACTIVIDAD 17. ¿Ha probado el cultivo de otras especies? Cuales _____ 18. ¿Que resultados obtuvo? Especie 1 _____ Producción/ha _____ Tasa de Conversión _____ Especie 2 _____ Producción/ha _____ Tasa de Conversión _____ 19. ¿Por qué no continuó con el cultivo? _____ V. INFORMACIÓN SOBRE PROVEEDORES Y CLIENTES: 20. Mencione sus principales proveedores de: Carra _____ Balanceada _____ Fertilizantes _____ Acelerantes _____ Bacterias _____ Desinfectantes _____ Otros _____ 21. ¿A quién vende principalmente su producción? _____ VI. INFORMACIÓN ADICIONAL 22. Principales problemas durante el ciclo de cultivo: _____ 23. Otra información _____ LLENADO POR: FECHA: |

BIBLIOGRAFÍA

1. **(INOCAR), Instituto Oceanográfico de la Armada.** *Derrotero de la Costa Continental e Insular del Ecuador.* 2005.
2. **(BCE), Banco Central del Ecuador.** *Anuario.* 2008.
3. **Valencia M., Palacios C., Rodriguez A.** *Calidad Fisico Quimica y Bacteriologica de las aguas alrededor de la ciudad de Guayaquil 1996 - 1998.* s.l. : INOCAR. Acta Oceanografica del Pacifico Volumen 10, 2000.
4. **(INEC), Instituto Nacional de Estadísticas y Censo.** *VI Censo de Poblacion y V de Vivienda.* 2001.
5. **Guayaquil, Muy Ilustre Municipio de.** *Archivos Municipales.* 2010.
6. **Hoyos M., Aviles E.** *Historia de Guayaquil.* 2009.
7. **Chavez, M.** *Cronicas de Guayaquil Antiguo Tomo I.* 1944.
8. **Ayala L., Albán A., Maurini A.** *Caracterización Y Propuesta Técnica De La Acuicultura En El Sector De Rio Verde, Provincia De Esmeraldas.* 2007.
9. **Romero L, Ponce W.** *Caracterización Y Propuesta Técnica De La Acuicultura En El Sector De El Cajas, Provincia Del Azuay.* 2009.
10. **(INEC), Instituto Nacional de Estadísticas y Censo.** *División Político-administrativa de la República del Ecuador.* 2008.

11. **Guayas, Gobierno Provincial del.** 2009. <http://www.guayas.gov.ec/>.
12. **Instituto Geografico Militar (IGM), Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil (MIMG).** *Plano de la Ciudad de Guayaquil.* 2003.
13. **Ecuador, Registro Oficial del.** *Registro Oficial # 828. Diciembre 9 de 1991.* 1991.
14. **Maps, Google.** <http://maps.google.com>. 2010.
15. **Cañadas, L.** *Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador.* . s.l. : MAG-PRONAREG. Quito, Ecuador, 1983.
16. **Hernández F., Zambrano E.** *Inicio, Duración y termino de la estación lluviosa en cinco localidades de la costa ecuatoriana.* s.l. : Acta Oceanográfica del Pacifico, INOCAR, Vol 14, No. 1 Pp 8- 11, 2007.
17. **G., Silva.** *Analisis de la variabilidad climatica en la zona costera ecuatoriana utilizando componentes principales.* 1992.
18. **M., Cornejo.** *Climatologia de la zona costera ecuatoriana. Reporte tecnico .* 1999.
19. **(INAMHI), Instituto Nacional De Meteorología E Hidrología.** *Anuario Meteorológico # 46.* 2006.
20. **Ochoa E., Macias W., Marcos J.** *Ecuador, perfil de sus recursos costeros.* 1999.
21. **A., Rodriguez.** *Contaminacion Por Residuo De Hidrocarburo Del Petroleo En El Puerto Maritimo De Guayaquil Y Su Area De Influencia Debido A Actividades Navieras, Periodo 1984 Al 2004.* 2006.

22. **(PMRC), Proyecto de Manejo de Recursos Costeros.** *Evaluación del agua costera del Ecuador* . 1999.
23. **Ltda., Interagua Cia.** *Proyecto De Expansión Del Sistema De Alcantarillado Sanitario - Guasmo Sur*. 2005.
24. **H., Tobar.** *Portuaria, su puerto de aguas profundas y el dragado*. 1999.
25. **(SPTMF), Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial.** *Boletín Estadístico*. 2008.
26. **Fertisa.** http://www.fertisa.com/terminal_portuario.php. 2009.
27. **Dole.** <http://www.naportec.com>. 2009.
28. **I, Dahik.** *Comunicación Personal*. 2009.
29. **Sánchez L., Malavé J.** *Caracterización Y Propuesta Técnica De La Acuicultura En El Sector Del Cantón Huaquillas*. 2010.
30. **(INOCAR), Instituto Oceanográfico de la Armada.** <http://www.inocar.mil.ec>. 2009.
31. **2000, Fundación Malecón.** 2010. <http://www.malecon2000.org/>.
32. **(DINAREN), Dirección Nacional de Recursos Naturales.** *EcoCiencia. Sistema de Monitoreo SocioAmbiental*. 2003.
33. **Proyecto de Manejo de Recursos Costeros (PMRC), Instituto Geográfico Militar (IGM).** *Mapas de proyecto de manejo de recursos costeros II* . 2006.
34. **C., Josse.** *Informe de biodiversidad del Ecuador*. 2000.
35. **Ecuador, Registro Oficial del.** *Registro Oficial # 148 del 16 de marzo de 1993* . 1993.

36. **(MAE), Ministerio del Ambiente.** *Mapa del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. MAE - CIAM.* . 2003.
37. **Wikipedia.** http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Mapa_vial_de_Guayaquil.png. 2010.
38. **Guayaquil, Fundación Terminal Terrestre de.**
<http://www.terminalguayaquil.com/>. 2010.
39. **Week, Bussines.** *The World's Best Airports, Guayaquil is Latin America's Top Airport.* 2008.
40. **Wikipedia.**
http://es.wikipedia.org/wiki/Aeropuerto_Internacional_José_Joaquín_de_Olmedo. 2010.
41. **Guayaquil, Aereopuerto de.** <http://www.tagsa.aero/>. 2010.
42. **Universo, El.** <http://www.eluniverso.com/2010/07/22/1/1356/nueva-terminal-cargas-alista-operacion.html?p=1356&m=1226>. 2010.
43. **Wikipedia.** <http://es.wikipedia.org/wiki/Guayaquil>. 2010.
44. **Metrovía, Fundación.** <http://www.metrovia-gye.com>. 2010.
45. **(MEC), Ministerio de Educación y Cultura.** *Sistema Nacional de Estadísticas Educativas, SINEC.* 2007.
46. **(INEC), Instituto Nacional de Estadísticas y Censo.** *Estadísticas vitales. Nacimientos y defunciones.* 2006.
47. **(MSP), Ministerio de Salud Pública.** *Encuesta nacional de situación alimentaria, nutricional y de salud, DANS.* . 1999.

48. **(SIISE), Sistema Integrado de Indicadores Sociales.** *Sistema Integrado de Indicadores Sociales (SIISE)*. 2008.
49. **(INEC), Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.** *Estadísticas de recursos y actividades de salud, ERAS*. 2006.
50. —. *Encuestas urbanas de empleo, subempleo y desempleo, EUED*. 2008.
51. **ESPOL.**
<http://www.reglamentos.espol.edu.ec/WebDoc/Reglamen.nsf/%28IndiceResoluciones%29/16510B573322268705256C750053483B?OpenDocument>. 1998.
52. **(INP), Instituto Nacional de Pesca.** *<http://www.inp.gov.ec>*. 2010.
53. **Acuacultura, Cámara Nacional de.** *<http://www.cna-ecuador.com/>*. 2010.
54. **Universo, El.** *<http://www.eluniverso.com/2010/07/23/1/1356/42-100-empresas-mas-grandes-esta-guayaquil.html?p=1356&m=1226>*. 2010.
55. **Compañías, Superintendencias de.** *www.supercias.gov.ec*. 2010.
56. **Ponce W., Romero L.** *Caracterización y Propuesta Técnica en la Zona del Cajas, Provincia del Azuay*. 2009.
57. **Durazno C., Jimenez D, Moral C.** *Caracterización y Propuesta Técnica en el Cantón Arenillas Provincia del Oro*. 2008.
58. **Villavicencio G., Vásconez J., Moreira J.** *Caracterización y Propuesta Técnica en la Zona del Archiélago de Jambelí*. 2009.
59. **Albán A., Ayala L., Maurini A.** *Caracterización y Propuesta Técnica en la Zona de Rio Verde, Provincia de Esmeraldas*. 2008.

60. **De La A J., Montúfar M.** *Caracterización y Propuesta Técnica en el Cantón Balao Chico de la Provincia del Guayas.* 2008.
61. **Burbano S., Calderón E., Suárez R.** *Caracterización y Propuesta Técnica en el Sector Tierra Nueva Perteneciente a la Reserva Ecológica Manglares de Churute.* 2008.
62. **Arcentales X., Piedrahita Y., Velazco T.** *Caracterización y Propuesta Técnica en el Cantón Balao Grande.* 2007.
63. **Mejillones R., Oña L., Vicuña G.** *Caracterización y Propuesta Técnica en el Sector de Chanduy, Provincia del Guayas.* 2008.
64. **(CORPEI), Corporación para la Promoción de Exportaciones.** *Estadísticas de Exportaciones de Camaron a Julio del 2010.* 2010.
65. **Ltda., Estadísticas Cía.** *Estadísticas de Exportaciones de Productos Acuícolas.* 2010.
66. **(FAO), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.** *www.fao.org.* 2010.
67. **Universo, Diario El.** *Criar peces es su esperanza económica. 5 Noviembre 2007.* 2007.
68. —. *Jorge Medina, ex interno de la Penitenciaría capacita a los moradores. 5 Noviembre 2007.* 2007.
69. —. *Cabildo ofrece granja y laboratorio en 2 meses. 5 Noviembre 2007.* 2007.
70. **W., Ponce.** *Comunicación Personal.* 2010.
71. **L., Guevara.** *Comunicación Personal.* 2010.

72. **Acuicultura, Cámara Nacional de.** <http://www.cna-ecuador.com/>. 2010.
73. **L., Ortiz.** *Análisis del sector camaronero ecuatoriano en el año 2000.* *Acuicultura del Ecuador No. 41.* 2001.
74. **al, Calderón et.** *II monitoreo de la prevalencia y distribución geográfica del virus de la mancha blanca (WSSV) en Ecuador.* 1999.
75. **Esteves R., Pilleggi M.** *Caracterización Y Propuesta Técnica De La Acuicultura En El Cantón Eloy Alfaro (Durán) Provincia del Guayas.* 2008.
76. **SonnenholznerS., Rodríguez J., Calderón J.** *Cultivos experimentales de camarón en invernaderos.* 2002.
77. **Acuícola, Panorama.** *Cultivo en invernadero en Ecuador, una opción para salir de la crisis de la Mancha Blanca.* 2003.
78. **R., Bragg.** *Comunicación Personal.* 1987.
79. **E, Paulson.** *Comunicación Personal.* 2010.
80. **Universo, El.** <http://www.eluniverso.com/2009/11/12/1/1445/ruido-altos-riesgos-contaminacion-ambiental.html?p=1445A&m=1807>. 2010.
81. —. <http://www.eluniverso.com/2010/08/06/1/1445/enemigo-oculto-oido-ruido.html>. 2010.
82. **(BCE), Banco Central del Ecuador.** *Anuario del Banco Central del Ecuador.* 2009.
83. **(PMRC), Proyecto de Manejo de Recursos costeros.** *Proyecto de manejo de recursos costeros etapa II.* 2006.
84. **Jaramijó, Muy Ilustre Municipio de.** *Archivos Municipales.* 2010.

85. **Ecuador, Registro Oficial Republica del.** *Registro Oficial #306.* 1998.
86. **Campoverde M., Rivera E, Marmolejo R.** *Equipamiento Turístico del Faro en Punta Blanca de Jaramijó.* 2009.
87. **Jaramijó, Muy Ilustre Municipio de.** *Plan estratégico del Cantón Jaramijó.* 2004.
88. **(INAHMI), Instituto Nacional De Meteorología E Hidrología.** *Anuario Meteorológico # 44.* 2004.
89. —. *Anuario Meteorológico # 45.* 2005.
90. —. *Anuario Meteorológico # 46.* 2006.
91. **Vera L., Lucero M., Mindiola M.** *Caracterización Oceanográfica De La Costa Central Ecuatoriana Entre La Punta Del Morro Y Jaramijó, Ecuador.* s.l. : Acta Oceanográfica del Pacifico, INOCAR, Vol 15, No. 1, 2009.
92. **(SIISE), Sistema Integrado de Indicadores Sociales de Ecuador.** *Sistema Integrado de Indicadores Sociales de Ecuador .* 2008.
93. **(DINAREN), Dirección Nacional de Recursos Naturales.** *EcoCiencia. Sistema de Monitoreo SocioAmbiental.* 2007.
94. **(MEC), Ministerio de Educación y Cultura.** *Sistema Nacional de Estadísticas Educativas, SINEC.* 2007.
95. **(INEC), Instituto Nacional de Estadísticas y Censo.** *Estadísticas de Recursos y actividades de salud ERAS.* 2006.

96. **Centeno J., Cardenas B.** *Caracterización Y Propuesta Técnica De La Acuicultura En Los Cantones De Jipijapa Y Montecristi De La Provincia De Manabí.* 2010.
97. **Andrade M., Hernandez C.** *Caracterización Y Propuesta Técnica De La Acuicultura En El Cantón Manta.* 2010.
98. **E., Wilson.** *Comunicación Personal.* 2009.
99. **Arellano E., Akamine Y., Gomez L.** *Maduración y desove en cautiverio del camarón Penaeido, Penaeus vannamei BOONE.* 1984.
100. **I., Dahik.** *Comunicación Personal.* 2009.
101. **S.A., Oceanfarm.** <http://oceanfarmsa.com>. 2010.
102. **Blacio E., Lombeida P., Alvarez R.** *Técnicas usadas en el cultivo de Scallops (Argopecten circularis Sowerby, 1835) en Ecuador .* 2002.
103. **Zeballos, Soto B. Viteri y M.** *Informe Final de Zonificación del Perfil Costero, evaluación e inventario de instalaciones de laboratorios de postlarvas de camarón.* 1991.
104. **M., Alvarez.** *Manual para las Buenas Prácticas en laboratorios de camarones.* 2003.
105. **J., Villalón.** *Practical Manual for Semi-Intensive Commercial Production of Marine Shrimp.* . s.l. : Texas A&M University. Sea Grant College Program. Galveston, Texas., 1991.
106. **F., Marcillo.** *Manual Para la Compra, Cuantificación Análisis y Aclimatación de Semilla Silvestre en Camaroneras.* 1993.

107. **A., Heres.** *Comunicación Personal.* 2009.
108. **F., Marcillo.** *Pruebas de Estres de Temperatura y Salinidad en Post-larvas de Penaeus vannamei alimentadas con tres dietas distintas.* 1991.
109. **Acuicultura, Subsecretaría de.** *Programa De Regularización Y Actualización De Datos De Laboratorios De Larvas De Camarón.* 2008.
110. **C., Escobar.** *Comunicación Personal.* 2009.
111. **(CNA), Cámara Nacional de Acuicultura.** *Informativo Aquanotas # 310.* 2009.
112. **W., Ponce.** *Comunicación Personal.* 2010.