

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

**TRABAJO DE TITULACION
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO
RACEWAYS EN LA CAMARONERA IPECA**

AUTORES:

**Aguilar Aguilar, Sandra Estefanía
Parrales Espinoza, Gabriela Liseth**

IDENTIFICACION DEL TÍTULO:

INGENIERO EN GESTION EMPRESARIAL INTERNACIONAL

TUTOR:

PhD Martínez Ramírez, Johnny Roberto Valentín.

Guayaquil, Ecuador

2015



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por Sandra Estefanía Aguilar Aguilar y Gabriela Lisseth Parrales Espinoza como requerimiento parcial para la obtención del Título de Ingeniero en Gestión Empresarial Internacional.

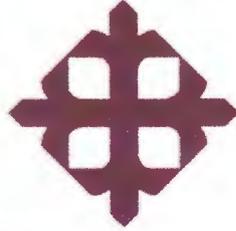
TUTOR

PhD Johnny Roberto Valentín Martínez Ramírez

DIRECTORA (e) DE LA CARRERA

Lcda. Isabel Pérez Jiménez M.Ed.

Guayaquil, a los 14 días del mes de septiembre del año 2015



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Sandra Estefanía Aguilar Aguilar

DECLARO QUE:

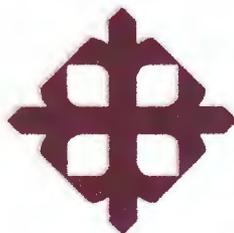
El Trabajo de Titulación **Estudio de Factibilidad de la Implementación del Método Raceways en la Camaronera IPECA** previa a la obtención del Título de **Ingeniera en Gestión Empresarial Internacional**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 14 días del mes de Septiembre del año 2015

EL AUTOR (A)

Sandra Estefanía Aguilar Aguilar



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Gabriela Liseth Parrales Espinoza

DECLARO QUE:

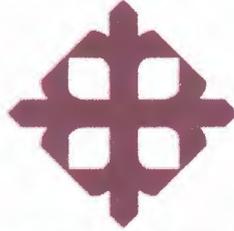
El Trabajo de Titulación **Estudio de Factibilidad de la Implementación del Método Raceways en la Camaronera IPECA** previa a la obtención del Título de **Ingeniera en Gestión Empresarial Internacional**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 14 días del mes de Septiembre del año 2015

EL AUTOR (A)

Gabriela Liseth Parrales Espinoza



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL

AUTORIZACIÓN

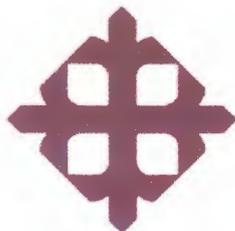
Yo, **Sandra Estefanía Aguilar Aguilar**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Estudio de Factibilidad de la Implementación del Método Raceways en la Camaronera IPECA**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 14 días del mes de Septiembre del año 2015

EL (LA) AUTOR(A):

Sandra Estefanía Aguilar Aguilar



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL

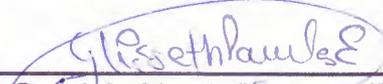
AUTORIZACIÓN

Yo, **Gabriela Liseth Parrales Espinoza**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Estudio de Factibilidad de la Implementación del Método Raceways en la Camaronera IPECA**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 14 días del mes de Septiembre del año 2015

EL (LA) AUTOR(A):



Gabriela Liseth Parrales Espinoza

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por tantas bendiciones en mi vida y por darme la capacidad de culminar esta meta.

A mis padres y hermanos, por apoyarme siempre y brindarme su amor incondicional, son mi fortaleza y este esfuerzo va para ellos.

A mi novio por su apoyo y comprensión en todo momento.

A mi compañera de tesis, por presionarme y acompañarme en el transcurso de mi vida universitaria.

A mis familiares por su aliento y su ayuda para culminar mi tesis.

Sandra Estefanía Aguilar Aguilar

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres, por haberme dado esta oportunidad y sé el sacrificio diario que hicieron para que yo pudiera cumplir esta meta.

Agradezco su apoyo y sus palabras diarias de aliento.

Mi gratitud se extiende a mis hermanas porque son mi motivación para seguir adelante.

A mi compañera de tesis por el esfuerzo dado.

A mis profesores, que fueron guía dentro de todo este ciclo.

Gabriela Liseth Parrales Espinoza

DEDICATORIA

Queremos dedicar el presente trabajo de titulación primeramente a Dios, por darnos salud y fuerza para no decaer en los momentos difíciles.

A nuestros seres queridos, por ser el pilar y apoyo más importantes para alcanzar esta meta.

A nuestros profesores, que a lo largo de nuestra carrera nos ayudaron a forjar los conocimientos necesarios para nuestra vida profesional.

A nuestro tutor Johnny Martínez por su guía y ayuda.

Gabriela Liseth Parrales Espinoza
Sandra Estefanía Aguilar Aguilar

Tabla de Contenido

RESUMEN.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
RÉSUMÉ EXÉCUTIF.....	xix
INTRODUCCION.....	1
Antecedentes	3
Planteamiento del Problema.....	5
Justificación de la Investigación	9
Objetivos Específicos.....	11
Hipótesis	11
CAPITULO I	12
MARCO REFERENCIAL.....	12
1.1 Marco Referencial	12
1.2 Marco Teórico.....	13
1.2.1 Sistema Raceways.....	13
1.2.2 Enfermedades del camarón:	14
1.2.3 Ratios financieros.....	18
1.2.4 Punto de Equilibrio	19
1.2.5 WACC	19
1.3 Marco Conceptual	19
1.4 Marco Legal	20
CAPITULO II	22
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION	22
2.1 Perspectiva de la investigación	22
2.2 Método de Investigación.....	23
CAPITULO III	25
ACERCA DE LA EMPRESA	25
3.1 Descripción de la empresa	25
3.1.1 Historia	25
3.1.2 Misión	26
3.1.3 Visión.....	26
3.1.4 Organigrama	26
3.1.5 Estructura Legal de la Camaronera IPECA	27
3.2 Localización y caracterización del lugar de asentamiento de la camaronera IPECA.....	27
3.2.1 Características del Estero Huaylá	27
3.3 Compras	28
3.4 Análisis de la demanda.....	29

3.5 Competidores	30
3.6 Proveedores	30
3.7 Clientes	33
3.8 Precio	33
CAPITULO IV	34
ANÁLISIS TÉCNICO	34
4.1 Análisis de la situación actual en la camaronera IPECA	34
4.1.1 Análisis de los procesos utilizados	35
4.1.2 Diagrama de flujo	37
4.1.3 Análisis de los recursos utilizados	37
4.1.4 Método de siembra utilizado	38
4.1.5 Ciclo de crecimiento de la larva de camarón	38
CAPITULO V	40
DISEÑO Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA RACEWAYS	40
5.1 Sistema Raceways en las camaroneras	40
5.2 Análisis FODA	41
5.3 Análisis de las cinco Fuerzas de Porter	42
5.3.1 Poder de negociación de los compradores o clientes	42
5.3.2 Poder de negociación de los proveedores o vendedores	42
5.3.3 Amenaza de nuevos competidores entrantes	43
5.3.4 Amenaza de productos sustitutos	43
5.3.5 Rivalidad entre competidores	43
5.4 Ventajas y Desventajas del Método Raceways	43
5.4.1 Ventajas	43
5.4.2 Desventajas	44
5.5 Impacto Ambiental	44
5.6 Infraestructura	46
5.7 Equipo	46
5.8 Procedimiento	47
5.8.1 Salas de pre cría	47
5.8.2 Preparación de tanques	48
5.8.3 Preparación de materiales	49
5.8.4 Llegada de la post- larva	49
5.8.5 Evaluación de la post-larva a su llegada	49
5.8.6 Observación de las post-larvas en los tanques	50
5.8.7 Limpieza	50
5.8.8 Alimentación	50

CAPITULO VI	54
ANALISIS FINANCIERO	54
6.1 Situación Actual de la camaronera IPECA Cía Ltda.	55
6.1.1 Estados Financieros	55
6.1.1.1 Balance General al 31 de Diciembre del 2014 y 2013	55
6.1.1.2 Estado de Resultado al 31 de Diciembre del 2014 y 2013	56
6.1.1.3 Ventas 2014	57
6.1.1.4 Ventas 2015	58
6.1.1.5 Activos fijos	60
6.2 Índices Financieros	60
6.2.1 Ratios Financieros 2014	60
6.2.1.1 Ratios de Liquidez	61
6.2.1.2 Ratios de Gestión o actividad	61
6.2.1.3 Ratios de Endeudamiento	62
6.2.1.4 Ratios de Rentabilidad	62
6.2.2 Ratios Financieros 2013	63
6.2.2.1 Ratios de Liquidez	63
6.2.2.2 Ratios de Gestión o actividad	63
6.2.2.3 Ratios de Endeudamiento	64
6.2.2.4 Ratios de Rentabilidad	64
6.3 Índices de Eficiencia Operativa	65
6.3.1 Índice de Conversión	65
6.3.2 Índice de Supervivencia	65
6.4 Punto de Equilibrio	66
6.5 Costos de implementación del Raceways	66
6.5.1 Adecuación del terreno	66
6.5.2 Sistemas de Funcionamiento de Raceways	67
6.5.3 Materiales para adecuación de Raceways	68
6.5.4 Mano de Obra	69
6.6 Plan de Inversión	69
6.6.1 Inversión Inicial	69
6.6.2 Forma de Financiamiento del Proyecto	70
6.6.3 Financiamiento de la empresa	70
6.6.4 Financiamiento externo	70
6.6.5 Calculo WACC	72
6.7 Proyecciones	73
6.7.1 Escenario Probable	76

6.7.2	Escenario Optimista	77
6.7.3	Escenario Pesimista	78
6.7.4	Comparación de Escenarios	79
6.7.5	Índice de Supervivencia.....	80
CONCLUSIONES.....		81
RECOMENDACIONES.....		82
BIBLIOGRAFIA.....		83
ANEXOS		85

Índice de Tablas

Tabla 1 Información estadística mensual de exportaciones de Ecuador	7
Tabla 2 Variación porcentual de exportación entre el año 2015 - 2014.....	8
Tabla 3 Ventas Estimadas Camaronera IPECA CIA. LTDA. Desde el 2012 hasta el año 2019	29
Tabla 4 Desarrollo diario de la larva de camarón.....	39
Tabla 5 Tabla del Impacto Ambiental sin el Método Raceways	45
Tabla 6 Evolución del nauplio en el laboratorio	47
Tabla 7 Horario de alimento en época cálida Nov – Abril (29 – 33°C).....	51
Tabla 8 Horario de Alimento en época Fría May – Oct. (28-31°C).....	51
Tabla 9 Alimentación en época cálida Nov- Abr (29 – 33°C)	52
Tabla 10 Alimentación en época Fría May – Oct. (28-31°C).....	53
Tabla 11 Detalle de Ventas de la Camaronera IPECA Cía. Ltda en el año 2015.....	58
Tabla 12 Variación de ventas hasta el mes de Julio entre el año 2014 – 2015	59
Tabla 13 Adecuación del terreno	67
Tabla 14 Sistemas de Funcionamiento de Raceways	67
Tabla 15 Materiales para adecuación de Raceways.....	68
Tabla 16 Inversión Inicial	69
Tabla 17 Forma de Financiamiento del Proyecto.....	70
Tabla 18 Financiamiento de la Empresa.....	70
Tabla 19 Costos de Mantenimiento del sistema Raceways	74
Tabla 20 Flujos Netos de Efectivo	75
Tabla 21 Escenario Probable.....	76
Tabla 22 Escenario Optimista	77
Tabla 23 Escenario Pesimista.....	78
Tabla 24 Comparaciones	79

Índice de Gráficos

Gráfico 1 Porcentaje de participación de exportaciones no petroleras del primer trimestre del 2015	10
Gráfico 2 Organigrama de la Empresa IPECA Cía Ltda.	26
Gráfico 3 Ventas Estimadas Camaronera IPECA CIA. LTDA. Desde el 2012 hasta el año 2019	30
Gráfico 4 Procesos de la Camaronera IPECA Cía Ltda.....	37
Gráfico 5 Análisis FODA del Sistema Raceways	41
Gráfico 6 Cinco Fuerzas de Porter.....	42
Gráfico 7 Detalle de Ventas de la Camaronera IPECA Cía. Ltda en el año 2014.....	57

Índice de Figuras

Figura 1 Logo de AquaExpo del año 2015.....	13
Figura 2 Modelo de Sistema Raceways.....	13
Figura 3 Camarón infectado por protozoarios microsporidios.....	14
Figura 4 Camarón Infectado por hongos	15
Figura 5 Camarón infectado con bacterias luminiscentes.....	15
Figura 6 Camarón infectado con bacterias	16
Figura 7 Camarón con astillas negras	16
Figura 8 Camarón infectado de Vibriosis sistémica	17
Figura 9 Camarón con virus de la Mancha Blanca	18
Figura 10 Locación del Estero Huaylá	28
Figura 11 Modelo de Raceways utilizado en Ecuador	40
Figura 12 Dimensiones del tanque Raceways en la Camaronera IPECA Cía. Ltda.....	46

RESUMEN

En el presente proyecto de titulación, se lleva a cabo la realización del Estudio de Factibilidad de la Implementación del Método Raceways en la Camaronera IPECA, mismo que tiene como objetivo demostrar mediante el análisis técnico y financiero, que dicho método, ayudará a mejorar los procesos utilizados dentro de la fase de pre-cría, para de esta manera lograr un porcentaje de supervivencia de larva de camarón más elevada que el actual.

Este proyecto se divide en seis capítulos, pero se lo estructura en dos partes principales; la primera parte considera todos los aspectos teóricos, metodológicos e investigativos, y la segunda parte los análisis técnicos, y financieros.

Primeramente, se realiza una investigación exhaustiva con respecto al impacto que ocasiona la producción del camarón en las industrias que utilizan métodos tradicionales abarcando el ámbito legal y ambiental. Se define la metodología a utilizar y también se analizan las diferentes enfermedades del camarón, las cuales son motivo del porcentaje significativo de mortalidad, el mismo que se pretende disminuir al implementar este nuevo método.

Por otra parte, el fragmento esencial para indicar si este proyecto es factible o no, se desarrolla en el último capítulo, correspondiente al análisis financiero. Esta sección está definida por tres escenarios que describen las proyecciones de la producción y utilidades. Los datos base son tomados de la producción de la empresa en años anteriores.

Concluye dicho proyecto de titulación con las conclusiones y recomendaciones, destacándose en la factibilidad de acuerdo al aumento de porcentaje de supervivencia de la larva de camarón con el método Raceways.

Palabras Clave: método Raceways, larva de camarón, supervivencia, inversión, proyecciones, producción.

ABSTRACT

This graduation project carries out the study of the feasibility of implementing the Raceways method in the IPECA shrimpfarm. It aims to demonstrate that through the technical and financial analysis, this method will help to improve the processes used in the pre-breeding, in order to achieve a higher percentage of shrimp survival than at present.

This project is divided into six chapters, but it is structured into two main parts, so that, the first part: chapter 1-5 considers all theoretical, methodological and research aspects; and the second part: chapter 6 the technical, and financial aspects.

At the beginning of the project, an exhaustive research is performed, regarding to the impact caused by the production of shrimp in some industries that are using traditional methods. This research covers both, legal and environmental fields. The methodology used is explained and also the different shrimp diseases, which are a motive of the significant percentage of mortality. This percentage will be diminished once the new method (RW) is implemented.

Furthermore, the essential section where this project shows feasibility or not, is developed in the last chapter, which is the financial analysis. This part is defined on three scenarios that describe the projections of production and profits. This information is taken from the company's production in previous years.

This graduation project finishes with the conclusions and recommendations, standing out the feasibility according to the increment percentage on shrimp's survival using Raceways method.

Key words: method Raceways, shrimp, survival, investment plan, projections, production.

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Dans ce projet, on fait l'étude de faisabilité de l'implémentation de la méthode Raceways dans l'industrie de la crevette IPECA, le même qui a pour objectif démontrer à travers l'analyse technique, et financière, que cette méthode, aidera à améliorer les processus utilisés à l'intérieur de la phase de pré-élevage, pour ainsi obtenir un pourcentage de larve de crevette plus élevé qu'actuelle.

Ce projet est divisé en six chapitres, mais il est structuré en deux parties principales; la première partie considère tous les aspects théoriques, méthodologiques et de recherches; et la deuxième partie les analyses techniques et financiers.

D'abord, On fait une enquête approfondie concernant l'impact qui occasionne la production de la crevette nordique dans les industries qui utilisent des méthodes traditionnelles couvrant le domaine juridique et de l'environnement. On définit la méthode à utiliser et également une analyse des différentes maladies de la crevette lesquelles sont un motif de pourcentage significatif de mortalité, le même qu'on essaye de diminuer pour mettre en place cette nouvelle méthode.

Par ailleurs, le fragment essentiel pour indiquer si ce projet est possible ou non se déroule dans le dernier chapitre, correspondant à l'analyse financier. Cette section est définie pour trois scénarios qui décrivent les projections de la production et les utilitaires. Les données de base sont pris de la production de l'entreprise dans les années précédentes

On finit le projet avec les conclusions et les recommandations, en se détachant la faisabilité conformément l'augmentation de la survie de la crevette avec la méthode Raceways.

Des mots Clefs : méthode Raceways, larve de crevette, survie, Investissement, projections, production

INTRODUCCION

La exportación de nuestros productos siempre ha jugado un papel importante para la economía nacional de nuestro país, Ecuador. En los últimos años, la exportación de productos agrícolas permitió que el país se mantuviera; como consecuencia de las pérdidas producidas por la disminución en los precios del petróleo. Entre los factores que más influyeron tenemos: la desvalorización de monedas, la caída de los precios de materia prima, descenso de la demanda mundial y el crack financiero mundial.

Siendo de gran importancia la alimentación, en la introducción del programa del buen vivir a nivel mundial, dentro de la producción agrícola, Ecuador da varias alternativas, y entre una de ellas tenemos la producción acuícola, cuyas actividades se sostienen con el cultivo de camarón y tilapia.

El camarón, representada por la subpartida 0306.13.91.00¹, es el segundo producto no petrolero más exportado en los últimos años, alcanzando un 18% de participación dentro de la economía, según el boletín emitido por el Banco Central hasta el mes de Abril del presente año (Ver Tabla 1 y Tabla 2).

Esta actividad empezó en el año 1968, cuando productores empezaron con el cultivo de camarón, teniendo como ventaja las condiciones del tiempo, situación geográfica y estructura del litoral; aunque también tuvieron grandes desventajas como plagas y climas cambiantes; aun así, la adaptabilidad del camarón se ha convertido en un éxito, en conjunto con la post cosecha y un adecuado empaquetado, se ha producido un producto de excelente sabor, color y textura.

En el año 2000, cuando la producción de camarón se vio afectada por la aparición de la mancha blanca, el sector se redujo un 30%², teniendo como resultado 1200 instalaciones productoras de este producto, que decidieron

¹ Ecuador, Ministerio de Comercio Exterior. IV enmienda al sistema armonizado de designación y codificación de mercancías.

² Elghoul, A. (2014). La industria nacional del Ecuador Replotó con fuerza. Revista Líderes. Recuperado de: <http://www.revistalideres.ec/lideres/industria-nacional-camaron-refloto-fuerza.html>

continuar con esta actividad productiva. Luego de 15 años la mejora en el sistema se hace evidente.

Hoy en día, existen alrededor de 3000 fincas dedicadas a esta actividad, de las cuales el 60% se encuentran en Guayas, 15% en la provincia de El Oro, 9% en Esmeraldas, 9% en Manabí y otro 7% en la provincia de Santa Elena; así lo menciona Álex Elghoul, director de la cámara de acuicultura de Santa Elena.

Dentro de ésta actividad productiva, existe una gran preocupación por parte de los productores, como es la tasa de mortalidad dentro de los procesos iniciales de la siembra de camarón, específicamente de la post-larva. Ésta tasa representa alrededor de un 50%, concluyendo que solo la mitad de las larvas sembradas sobreviven dentro de las instalaciones. Todo esto, representa pérdida de producto, disminución en la oferta y también pérdida de capital invertido. La situación mencionada se la vive dentro de la camaronera IPECA, siendo una de las productoras representantes de la provincia de El Oro.

Como una solución eficaz, en el año 2014 entra en el mercado ecuatoriano con una gran aceptación por parte de los productores el Sistema Raceways, implementado actualmente en un 40% de las camaroneras (Álex Elghoul, Director de la cámara de acuicultura de Santa Elena). Sus procesos nos ayudan a elevar el nivel de supervivencia en la post-larva disminuyendo las enfermedades, y a mejorar la utilización de los recursos como el agua y el alimento.

Con estas características, y con los resultados ya vistos dentro de las camaroneras con el sistema ya implementado, realizamos este “Estudio de factibilidad de la implementación del método Raceways en la Camaronera IPECA”.

Antecedentes

El sistema Raceways, también llamado sistema de flujo continuo, pre-siembra, creado por el Dr. Addison Lawrence³, se desarrolló con el objetivo de optimizar la acuicultura en territorios tierra adentro, como una opción distinta dentro de la producción habitual, constituyendo sistemas abiertos y cuya característica distintiva es la reducción significativa de días de cultivo, resistencia a enfermedad y como resultado mayor supervivencia. Éste sistema se fundamenta en el movimiento continuo del agua dentro de las instalaciones para poder cuidar sus niveles de calidad.

El Método Raceways, se ha vuelto una práctica muy común dentro de los mercados camaroneros de Latinoamérica, desde México hasta Argentina, tomando impacto en Ecuador desde el año 2014. Éste sistema se desarrolla en cada país dependiendo de su clima y lugar geográfico donde se sitúan las instalaciones de las empresas productoras.

El mayor beneficio que ha podido brindar a los productores de este crustáceo es la disminución de las plagas, especialmente la Mancha Blanca; la disminución del tiempo de siembra y mayor rotación del ciclo de producción de 100 días a 60 días. El tratamiento de la post-larva es el proceso esencial para el sistema Raceways, ayudando a que llegue a un tamaño mayor a comparación de los sistemas habituales, bajo condiciones estrictamente controladas antes de sembrarlas en estanques.

Los principales países donde este sistema se ha hecho notar son: México, Nicaragua, Guatemala y Ecuador en Latinoamérica; Malasia y Vietnam en Asia, logrando ajustar los sistemas de primeras fases al punto de llegar a niveles extraordinarios de rentabilidad diaria.

La experiencia de esta industria en Asia y América Latina determina que la solución para disminuir la mortalidad en la siembra de camarón se logra a través de larvas domesticadas certificadas, libres de patógenos específicos,

³ Dr. Addison Lawrence. Miembro de Texas AgriLife Research Mariculture Laboratory

con una alimentación de alto valor nutritivo y procesos que no causen estrés al camarón.

El sistema Raceways puede ser utilizado no solamente dentro de la industria camaronera, sino en todos los procesos de acuicultura como cultivo de peces y moluscos, todos con el objetivo de utilizar procesos de cultivos más higiénicos y eficientes, que puedan ser implementados en países subtropicales y fríos, tal es el caso de los países antes mencionados.

Planteamiento del Problema

En nuestro país Ecuador, la producción y comercialización de camarón es la tercera más importante dentro de nuestra economía, siendo considerada de esta manera como un ingreso notable para nuestra situación financiera (Banco Central del Ecuador, 2015).

Dentro del sistema de producción de camarón, en el Ecuador, existen dos componentes estrictamente definidos como son la fase de larvicultura y la fase de engorda y crecimiento.

La fase de larvicultura es la más importante, ya que dentro de ella se consideran muchos aspectos altamente relevantes para iniciar con la siembra de camarón. La calidad de la larva es considerada como un elemento clave para que la producción sea efectiva en cuanto a su supervivencia y conversión de alimento, tomando en cuenta el origen de la misma. Según los estudios realizados por el Centro Nacional de Acuicultura de Investigaciones Marinas (CENAIM), existen tres tipos de origen de larvas preferenciales en el sector camaronero.

La post-larva silvestre es recolectada directamente del mar, haciendo de ella la preferida por los productores, por su alto nivel de supervivencia, llegando a casi el 80%; el problema recae en que su obtención es estacional, existiendo más posibilidad de recolección en época lluviosa.

Luego, en segundo lugar de preferencia, tenemos las larvas provenientes de nauplios silvestres, su ciclo de cría empieza en un laboratorio, sin embargo, los nauplios descienden de progenitores madurados y fecundados en el medio natural. La supervivencia obtenida al finalizar el proceso es de 50 al 55%. La ventaja se reincide en la disponibilidad de esta larva, pudiéndola obtener durante todo el año.

La última opción y por ende la menos deseada dentro del origen de larvas de camarón es la proveniente de nauplios de maduración. Este sistema se basa en la obtención de adultos capturados del medio natural y estimulado a madurar por medio de la ablación del pedúnculo ocular. La supervivencia de esta larva es del 30 al 50%.

La camaronera IPECA trabaja con nauplios silvestres, la segunda categoría de esta lista, obteniendo un nivel de mortalidad de alrededor del 50% dentro de sus instalaciones, originándose de esta manera una gran pérdida no solamente de recursos dentro de la camaronera, sino también dentro del esquema financiero, especialmente la pérdida de inversión al momento de la siembra. Otro factor negativo que abarca este porcentaje es la falta de camarón al final de la producción, teniendo como consecuencia la falta de oferta de este producto hacia los exportadores.

La supervivencia de estas larvas de camarón es esencial para que la empresa camaronera pueda funcionar, siendo la base y por ende el inicio de todo proceso de engorde y crecimiento dentro del sistema de producción. El porcentaje de mortalidad que emerge de estas categorías, especialmente de los nauplios silvestres, método utilizado en la camaronera ya mencionada es alarmante, considerando que la mitad del capital invertido en la compra de larvas es disipado al momento de comenzar con el procedimiento de larvicultura.

El objetivo del presente trabajo de titulación, es reducir o eliminar el problema económico y técnico, anteriormente descrito, el cual intenta demostrar con este estudio de factibilidad que al implementar un nuevo método, se mejorará la supervivencia de la larva de camarón, y por ende elevará los ingresos de la camaronera.

Tabla 1 Información estadística mensual de exportaciones de Ecuador

NO PETROLERAS	Enero - Abril 2014				Enero - Abril 2015			
	a	b	b/a		a	b	b/a	
Tradicional	TM	VALOR USD FOB	VALOR UNITARIO	PARTIC. EN VALOR	TM	VALOR USD FOB	VALOR UNITARIO	PARTIC. EN VALOR
Banano y Plátano	2036,00	876212,00	430,00	21.5%	2224,00	1002706,00	451,00	24.6%
Camarón	91,00	852821,00	9344,00	20.9%	106,00	732262,00	6936,00	18.0%
Cacao y Elaborados	64,00	196838,00	3054,00	4.8%	92,00	272337,00	2944,00	6.7%
Atún y Pescado	33,00	104164,00	3185,00	2.6%	28,00	98487,00	3528,00	2.4%
Café y elaborados	11,00	58375,00	5358,00	1.4%	8,00	50294,00	6324,00	1.2%
	2235,00	2088410,00		51.1%	2458,00	2156086,00		53.0%

Fuente: Boletín n°1959, Mayo 2015 -BANCO CENTRAL DEL ECUADOR-

Elaborado por: Sandra Aguilar y Gabriela Parrales

Tabla 2 Variación porcentual de exportación entre el año 2015 - 2014

NO PETROLERAS	Variación 2015 - 2014		
Tradicionales	TM	VALOR USD FOB	VALOR UNITARIO
Banano y Plátano	9.3%	14.4%	4.7%
Camarón	15.7%	- 14.1%	-25.8%
Cacao y Elaborados	43.5%	38.4%	- 3.6%
Atún y Pescado	- 14.7%	- 5.4%	10.8%
Café y elaborados	- 27.0%	- 13.8%	18.0%

Fuente: Boletín n°1959, Mayo 2015 -BANCO CENTRAL DEL ECUADOR-

Elaborado por: Sandra Aguilar y Gabriela Parrales

Justificación de la Investigación

En la actualidad el camarón es el segundo mayor producto de exportación no petrolera con un 18% de ventas (porcentaje que está incluido en el 21,27 % en la acuicultura como se muestra en el (Ver Gráfico 1Gráfico 1), después del Banano, y su demanda es muy alta alrededor del mundo, ya que se exporta a más de 50 países, pero su mayor acogida y preferencia es especialmente en el mercado estadounidense y en el mercado europeo, aunque hoy en día el mercado chino está ganando una notable importancia en lo que respecta a exportaciones (Jiménez, 2014).

Durante todo este año 2015 las exportaciones de camarón se han incrementado considerablemente, puesto que el camarón ecuatoriano es preferido a nivel mundial, según José Antonio Camposano, presidente ejecutivo de la Cámara Nacional de Acuicultura, ya que cuenta con numerosas cualidades tales como su tamaño, su frescura y sobre todo por su calidad; contribuyendo de esta manera con la economía del país.

Ecuador tiene un gran potencial para el buen desarrollo de la acuicultura, debido principalmente a su gran capacidad hidrográfica. Sin embargo, dentro de las camaroneras existen varios factores importantes que influyen negativamente al cultivo del camarón.

Las enfermedades, asuntos ambientales, plagas e incluso hasta la situación climática son algunos de los motivos principales que conllevan a la muerte del camarón y por ende traen consigo el desperdicio de la larva al momento de la siembra, y no solo esto, sino que también reduce la cantidad de camarón para el momento de la venta, causando así, pérdidas económicas a la camaronera, disminuyendo de esta manera sus ganancias y provocando que la inversión inicial sea desaprovechada.

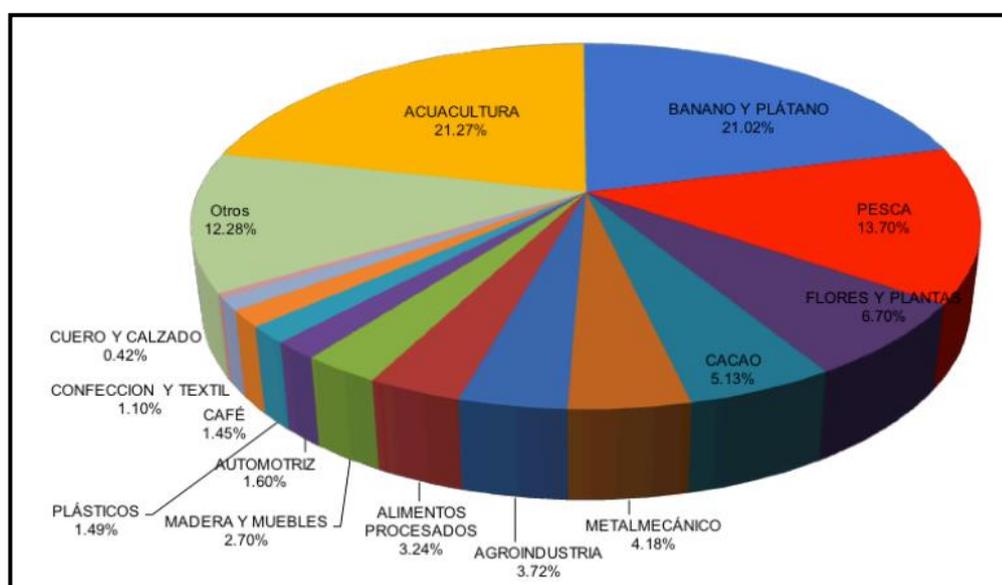
Siendo el método Raceways un método innovador y muy efectivo, es una alternativa viable que contribuirá técnica, financiera y ambientalmente con la camaronera IPECA.

Este método, también conocido como sistema de flujo continuo, representa lo mejor en tecnología de Raceways, ya que su excelencia y efectividad han sido debidamente comprobadas.

Por tales motivos, la implementación del método Raceways se convierte en una excelente expectativa y oportunidad para alcanzar un crecimiento productivo y económico, tomando ventaja de las condiciones favorables que brinda el mercado para el desarrollo sustentable de esta actividad.

Además de esto, el presente trabajo de titulación nos permitirá aplicar, desarrollar y poner en práctica los conocimientos adquiridos dentro de nuestro período de estudio, durante estos cuatro años de arduo aprendizaje, sacrificio constante y sobre todo de la guía de cada uno de los profesores para inculcarnos los métodos y procesos necesarios para la investigación y por ende la realización de un trabajo completo, que abarque todos los aspectos financieros y técnicos, dependiendo del proyecto a desarrollar.

Gráfico 1 Porcentaje de participación de exportaciones no petroleras del primer trimestre del 2015



Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Sandra Aguilar y Gabriela Parrales

Objetivo General

Estudiar la factibilidad de implementar el método Raceways en la camaronera IPECA, con el propósito de mejorar la economía de la empresa y elevar el nivel de supervivencia de la larva de camarón.

Objetivos Específicos

- Identificar los procesos técnicos utilizados dentro de la empresa para el cultivo de la larva de camarón.
- Comparar la situación financiera actual con la proyección de los ingresos futuros.
- Sintetizar los pros y contras de la implementación del método Raceways.
- Estimar el aumento porcentual en la tasa de supervivencia de la larva de camarón.

Hipótesis

“Si el método Raceways se implementa dentro de la camaronera IPECA, se reducirá la mortalidad de la larva de camarón, se mejorarán los sistemas utilizados actualmente, y contribuirá con el desempeño económico favorable para la camaronera ya mencionada.”

CAPITULO I

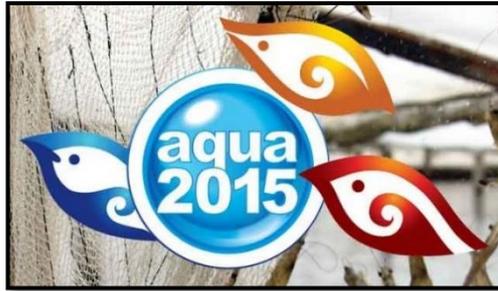
MARCO REFERENCIAL

1.1 Marco Referencial

El método Raceways en Ecuador es conocido de varias formas.

- La empresa Nicovita, conocida como una de los mayores proveedores de alimento dentro de la industria camaronera, promociona este método como un sistema sostenible para la producción de camarón, tomando presencia en los procesos del mismo como una de las mejores opciones dentro de los primeros procesos de la siembra de la larva. La empresa presenta el método en capacitaciones, ferias, etc.
- La revista líderes, de Ecuador, a finales del año 2014 en uno de sus reportes llamados “La industria Nacional de camarón reflató con fuerza” hace mención a Álex Elgohul, director de la cámara de Acuicultura en la provincia de Santa Elena; quien explica que el método Raceways ha sido implementado en un 40% del total de instalaciones camaroneras en Ecuador, y que hace 5 años solamente existían un 10% dentro de la industria.
- La cámara nacional de Acuicultura del Ecuador, realiza anualmente la feria llamada AquaExpo donde diferentes empresas hacen presencia para poder mostrarse hacia exportadores o mercado internacional. Durante este evento se dan capacitaciones a los productores acerca de nuevos métodos, entre ellos se incluye el método Raceways, donde exponen sus ventajas, costos y modos de implementación.

Figura 1 Logo de AquaExpo del año 2015



- “Raceways systems offer tools for EMS/AHPN management” es un artículo redactado por, Fernando García, Fabrizio Vanoni, William Long y Dirk Lorenz-Meyer, donde expresan su satisfacción con el método, detallando sus ventajas dentro de la producción y los grandes resultados que se pueden obtener tanto en el producto como en administración de recursos en el sistema.

1.2 Marco Teórico

1.2.1 Sistema Raceways

Son sistemas de cultivo, con estanques alargados y estrechos de forma rectangular, contruidos generalmente con cemento con alturas no más de 1,2 m de longitud y anchos variables, con una separación central en forma de circuito cerrado, su función se basa en paletas giratorias, el suministro de CO₂ y nutrientes. Tiene como objetivo principal, eliminar las enfermedades en la pre-cría y así elevar el porcentaje de supervivencia del camarón.

Figura 2 Modelo de Sistema Raceways



1.2.2 Enfermedades del camarón:

(Guerra, Roque, & Guerra, 2015) En su informe de las enfermedades infecciosas más conocidas en la producción del camarón y el impacto del uso de anti microbianos, divide las enfermedades en cuatro categorías:

1.2.2.1 Enfermedades parasitarias:

1.2.2.1.1 Camarón de Leche:

Los protozoarios microsporidios son los autores de esta enfermedad. Se les da este nombre por la coloración característica de su abdomen.

Figura 3 Camarón infectado por protozoarios microsporidios



1.2.2.1.2 Gregarinas:

Son parásitos q invaden el cuerpo del camarón reduciendo su crecimiento. Puede producir perforaciones por las anomalías en el epitelio y la mucosa del intestino medio (Guerra, Roque, & Guerra, 2015).

1.2.2.2 Enfermedades Fúngicas

Este tipo de enfermedades son causadas por hongos, y son más comunes dentro de las etapas larvarias, aunque también se pueden dar dentro de larvas juveniles y adultos. Los hongos más comunes son: *Lagenidium*, *Sirolopidium* y *Haliphhoros*. En el caso de los 2 primeros casos de hongos se puede observar mediante un análisis hispatológico hifas, esporangios y zoosporas. Este tipo

de enfermedades también aparecen en la etapa de engorda, provocadas por *Fusarium*, y como resultado se pueden observar hifas y las típicas macroconidias (Guerra, Roque, & Guerra, 2015).

Figura 4 Camarón Infectado por hongos



1.2.2.3 Enfermedades Bacterianas

1.2.2.3.1 Bacterias luminiscentes:

Su nombre recae en que por las noches se pueden observar en los estanques como una luz. Como resultado de esta infección tenemos una colonización masiva en los apéndices y en el inicio del tracto digestivo y región oral (Guerra, Roque, & Guerra, 2015).

Figura 5 Camarón infectado con bacterias luminiscentes



1.2.2.3.2 Bolitas Blancas:

Se llaman así porque a la luz se puede observar pequeñas formaciones blancas. Estas bacterias a menudo llegan a ser vistas en el tracto digestivo. El resultado de esta infección recae en el nado lento, y altos porcentajes de mortalidad.

Figura 6 Camarón infectado con bacterias



1.2.2.3.3 Bolitas Negras:

El color negro de estas bacterias ha sido identificado como clorofila, a causa de desórdenes metabólicos y una mala digestión de las algas ingeridas.

1.2.2.3.4 Camarón manchado:

Se refiere a infecciones en la cutícula, apéndices o branquias y son de color café o negro y es producida por estrés. No es una enfermedad que mata al camarón, pero tiende a dar mal aspecto.

1.2.2.3.5 Astillas negras

Son pequeñas lesiones localizadas en las cutículas. La infección progresa hasta llegar a los músculos del camarón produciendo áreas ennegrecidas y la muerte.

Figura 7 Camarón con astillas negras



1.2.2.3.6 Vibriosis sistémica:

Es una infección que afecta a la cutícula, corazón, hepatopáncreas; sus signos son opacidad de la musculatura abdominal y anorexia.

Figura 8 Camarón infectado de Vibriosis sistémica



1.2.2.3.7 Síndrome Gaviota:

Este es una enfermedad asociada con el porcentaje más alto de mortalidad, llegando a casi el 90% en camarones cultivados. La bacteria más frecuente es un *Vibrio* que produce colonias verdes en agar TCBS.

1.2.2.3.8 NHP o Hepatopancreatitis cerotizante:

Estas bacterias atacan las células del epitelio de la hepatopáncreas, creando una coloración pálida y encogimiento debido a la inflamación crónica.

1.2.2.4 Enfermedades Virales

1.2.2.4.1 Síndrome del Virus de la Mancha Blanca

También conocida como WSSV. El camarón afectado no consume alimento y desarrolla pequeñas manchas blancas en la cutícula. Las poblaciones de camarón que muestran estos signos tienen un índice de mortalidad del 100% de 3 a 10 días (Guerra, Roque, & Guerra, 2015).

Figura 9 Camarón con virus de la Mancha Blanca



1.2.2.4.2 Necrosis Infecciosa hipodérmica y hematopoyética.

También conocida como IHHN, sus signos son rostros torcidos, antenas arrugadas, cutícula áspera y otras deformidades cuticulares.

1.2.2.4.3 Síndrome del Taura

También llamada TSV, se llama así por el primer surgimiento en Taura, Ecuador. Existen 2 tipos: aguda y crónica. De forma aguda se nota una coloración rojiza pálida y de forma crónica muestran lesiones cuticulares melanizadas.

1.2.3 Ratios financieros

También conocidos como índices financieros, son porcentajes que no dan la facilidad de medir o comparar la situación de una empresa sea esta rentable o no. Están basados en una división de datos contables y financieros. Se dividen en:

- Ratios de Liquidez
- Ratios de endeudamiento
- Ratios de rentabilidad
- Ratios de gestión

1.2.4 Punto de Equilibrio

Es el punto o cantidad exacta donde la empresa se encuentre en un balance donde los ingresos cubren exactamente los costos. Por ende, no existe pérdida ni ganancia. Su cálculo está definido por los costos fijos y variables de la empresa.

1.2.5 WACC

Por sus siglas en Ingles Weighted Average Cost of Capital, en español Coste Promedio Ponderado Del Capital (CPPC). Según (Fernandez, 2011) el WACC no es ni un coste ni una rentabilidad exigida; sino un promedio ponderado entre un coste y una rentabilidad exigida. Es la tasa de descuento utilizada normalmente para deducir los flujos de caja futuros a la hora de valorar un proyecto de inversión.

1.3 Marco Conceptual

Crustáceo: es un invertebrado artrópodo con respiración branquial, dos pares de antenas y el cuerpo cubierto generalmente por un caparazón calcáreo.

Patógenos: que causa o produce enfermedad.

Larvicultura: es el primer proceso que constituye a la siembra de larvas.

Nauplios: término utilizado generalmente para designar la forma del camarón salino recién eclosionado.

Ablación: extirpación de un órgano o de un tejido corporal.

Pedúnculo ocular: pequeños tallitos móviles, donde se sitúan los ojos de los crustáceos.

Hifas: su forma es filamentosa y de tipo tubular con paredes celulares, el conjunto de hifas forman un entretejido que constituye el hongo.

Esporangios: cavidad donde se originan y están contenidas las esporas.

Vibrio: es un género de bacterias que afectan al tracto digestivo, tal y como lo explica (Austin, 2009).

Agar TCBS: es un medio selectivo de diferenciación para el aislamiento y cultivo de *Vibrio* a partir de muestras clínicas⁴.

Fitoplancton: organismos acuáticos autótrofos del plancton, tienen capacidad fotosintética y viven dispersos en el agua.

Zooplancton: fracción del plancton, los cuales se alimentan por ingestión de materia orgánica ya elaborada.

1.4 Marco Legal

Para complementar nuestro estudio de factibilidad, es necesario conocer los aspectos legales más importantes que se debe cumplir a cabalidad dentro de la camaronera IPECA, de modo que no tenga ningún tipo de inconvenientes o problemas legales; y de esta forma garantizar el ejercicio correcto de sus funciones (Cabrera, 2015).

A continuación, se detallan los permisos e inspecciones que la camaronera debe cumplir para el correcto funcionamiento de la misma:

- Cada año, IPECA recibe visitas del Instituto Nacional de Pesca (INP) para inspeccionar que se cumplan todos los estatutos, dentro de lo que se refiere a las instalaciones de la camaronera (Cabrera, 2015). Ver Anexo 1
- Personas del Ministerio del Medio Ambiente también realizan visitas periódicas, ya que por la ubicación de la camaronera dentro del área de manglares está prohibido cortarlos (Cabrera, 2015).
- La Unión Europea exige que se hagan análisis al camarón (Cabrera, 2015).
- La Subsecretaría de Pesca hace la entrega de un documento llamado Acuerdo Interministerial, el cual indica que la camaronera está

⁴ Laboratorios Condalab, Instrucciones de uso

regularizada y se le permite vender el camarón, puesto que sin este papel, no pueden hacerlo (Cabrera, 2015). Ver Anexo 2

Tal y como se indica en el Código Civil, la cría y cultivo de especies bioacuáticas tiene que llevarse a cabo en zona de playa o más conocida como zona alta.

Además de esto, la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero prohíbe la tala de los manglares para realizar construcciones de piscinas camaroneras.

Por su parte, la camaronera IPECA está afiliada a la Súper Intendencia de Compañías, y algunos de los socios individualmente y muy aparte de IPECA CÍA. LTDA., se encuentran afiliados a la Cámara de Productores de Camarón de El Oro.

CAPITULO II

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION

2.1 Perspectiva de la investigación

En el momento de desarrollar una investigación, siempre surgen dudas referentes a la metodología, escoger el método, técnicas y procedimientos con el que el proyecto se va a desarrollar; siendo la base para poder conseguir conclusiones exitosas. Entonces nos preguntamos ¿Cuál sería el método conveniente para poder desenvolvemos dentro del proyecto?

Al existir tanta información en el internet y en los libros, podemos perder la idea principal del proyecto, la dirección que se debe seguir y los objetivos de la investigación.

Se debe tomar en cuenta que para poder escoger un método de investigación adecuado, es necesario que éste coincida con las posibilidades del investigador como tiempo, dinero y demás limitaciones que están presentes dentro del proceso.

Según (Corbetta, 2003)⁵ existen 4 diferencias generales entre las investigaciones cualitativas y cuantitativas:

- Diseño de la investigación: la diferencia se enfoca en que la investigación cuantitativa, establece una hipótesis deducida de la teoría y con un diseño estructurado y predefinido. En cuanto a la investigación cualitativa, se dirige bajo un plan de trabajo abierto e interactivo, donde las modalidades del desarrollo se dan durante el transcurso de la investigación.
- Obtención de la información: La investigación cuantitativa trabaja con una base representativa del tema estudiado, cuyo objetivo es producir una matriz de datos, con información estándar. Por otro

⁵ Corbetta, P. (2003). metodologias y tecnicas de la investigacion social. España: McGraw-Hill. Obtenido de <https://diversidadlocal.files.wordpress.com/2012/09/metodologc3ada-y-tc3a9cnicas-de-investigac3b3n-social-piergiorgio-corbetta.pdf>

lado, la investigación cualitativa trata con información diversa, en dependencia de cada proyecto y situación.

- Análisis de los datos: Dentro de la investigación cuantitativa, se trabaja en conjunto con las características de los casos estudiados, analizados de forma matemática y estadística. Sin embargo, la investigación cualitativa, analiza y estudia de manera profunda la información, con el fin de comprenderla.
- Producción de resultados: La investigación cualitativa, se centra en los varios escenarios que se presentan dentro de las situaciones; al contrario de la investigación cuantitativa, que tiene por objetivo la realización de resultados generales, tanto en la parte conceptual, como en el campo de aplicación.

Con ésta explicación, tenemos en claro que nuestra investigación está estrechamente relacionada con la investigación cualitativa, al tratar de estudiar los efectos y nuevas circunstancias que podrán darse dentro de la camaronera con la implementación del método Raceways.

2.2 Método de Investigación

Con el método ya determinado, como lo es método cualitativo, debemos definir la manera en que se va a analizar la información, incluido dentro del proceso investigativo.

Descrito anteriormente, el objetivo de la investigación, se define bajo diferentes factores que nos ayuden con la solución al problema establecido inicialmente, por ende, el análisis o la investigación descriptiva de la información actual dentro de la empresa y la información obtenida estarán presentes en este proyecto.

Ricardo Sánchez, expresa que la investigación descriptiva detalla los datos y características de la población o fenómeno en estudio. Este tipo de investigación responde a las preguntas: quién, qué, dónde porqué, cuándo y cómo.

El objetivo de la investigación descriptiva, consiste en conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes por medio del conocimiento y descripción exactos de las actividades, objetos, procesos y personas. Su alcance no se limita solamente en la recolección de datos, sino que estudia la relación que existe entre los diferentes escenarios.

Además, se utilizará la investigación comparativa; que como su nombre lo indica, compara diferentes situaciones, en este caso, se desarrollará entre la situación técnica y financiera actual de la empresa a ser investigada, con la situación proyectada al momento de la implementación de un nuevo proceso.

Con la unión de estos dos tipos de métodos, se llegará a un análisis profundo de la información obtenida, haciendo de nuestra investigación un proyecto útil, veraz e informativo dentro del aspecto técnico como del financiero dentro de la camaronera IPECA.

CAPITULO III

ACERCA DE LA EMPRESA



3.1 Descripción de la empresa

3.1.1 Historia

IPECA CIA. LTDA. (Camaronera e Industria Pesquera de Camarones Cabrera Cía. Ltda.), es una empresa familiar que inició hace 18 años con un área de 40 hectáreas (Patricio Cabrera, 2015).

Fue constituida en la ciudad de Machala el 2 de Julio de 1997; ésta empresa en sus inicios decidió dedicarse a la producción y cultivo de camarón en cautiverio en la Isla Jambelí, perteneciente al cantón Santa Rosa en la provincia de El Oro, con un total de 40 Hectáreas de camaronera, se conformó con 4 socios, los cuales fueron: Enrique Cabrera con el 65% de las acciones, Saúl Cabrera con el 25%, Olver Cabrera con el 5% y Patricio Cabrera con un 5%.

La empresa inició con un capital de 2'000.000 de sucres, pero debido a la dolarización en el año 1999, se desencadenó una crisis económica en el Ecuador, lo que a su vez convirtió su capital inicial de sucres a 80 dólares. Por resolución de la Superintendencia de Compañías, no podían existir empresas con un capital menor a \$400, por lo que los socios tuvieron que realizar distintas negociaciones para poder cumplir con dicho requerimiento y así cubrir con la diferencia mínima establecida para que la empresa continúe con su operatividad.

Para el año 2001 el Socio Saúl Cabrera fallece, dejando su parte accionaria del 25% dividida en tres partes, para Enrique Cabrera el 10%, Paola Cabrera con el 10% y Mónica Cabrera con el 5%.

En el año 2005 la empresa incrementó su capital en \$19600, más los \$400, se hizo un capital de \$20000 y así decidió continuar con su actividad hasta la actualidad.

3.1.2 Misión

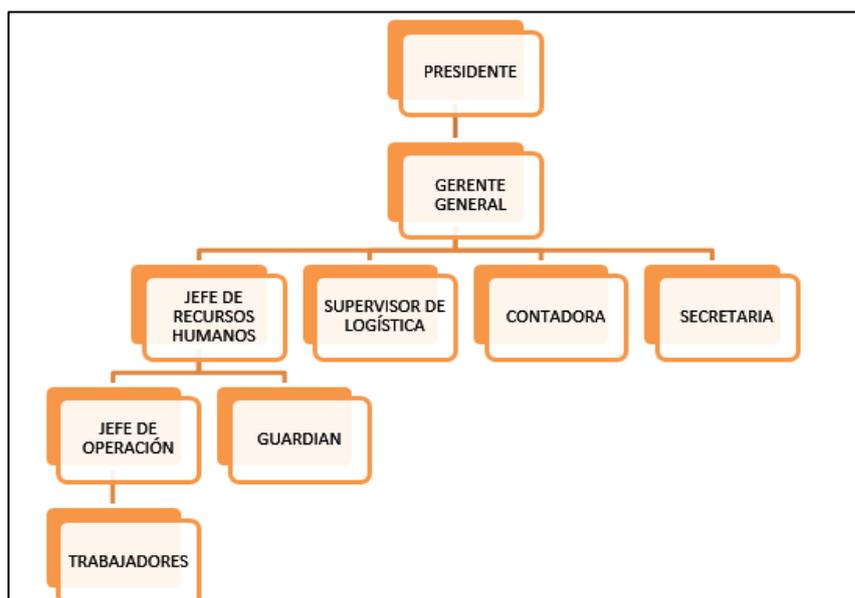
“Somos una empresa dedicada a la producción del camarón, bajo estándares de calidad y excelencia, nos encontramos en una constante búsqueda y mejoramiento de nuestros procesos ya sean biológicos, técnicos o infraestructurales, para así lograr captar un mayor porcentaje de clientes a través de una atención personalizada, con el fin de mantener estrechas relaciones con el cliente”

3.1.3 Visión

“Ser una empresa fuerte, sólida, generadora de riqueza, firmemente posicionada en el entorno nacional, que haya alcanzado un alto reconocimiento de calidad, con clientes convertidos en amigos leales, un recurso humano comprometido con la empresa, y líder en el desarrollo de la producción camaronesa en el Ecuador”

3.1.4 Organigrama

Gráfico 2 Organigrama de la Empresa IPECA Cía Ltda.



Fuente: Camaronera IPECA Cía Ltda.

Elaborado por: Sandra Aguilar y Gabriela Parrales

3.1.5 Estructura Legal de la Camaronera IPECA

Nombre de la empresa: Camaronera e Industria Pesquera de camarones
Cabrera IPECA Cía. Ltda.

Ruc: 0791710804001

Capital: \$ 20000

Representante Legal: Enrique Cabrera Pástor

3.2 Localización y caracterización del lugar de asentamiento de la camaronera IPECA

Las zonas comúnmente utilizadas para el asentamiento de las camaroneras son principalmente los manglares, los esteros y las bahías del litoral orense.

Tal es el caso de la camaronera IPECA, la cual está asentada en la ciudad de Santa Rosa, perteneciente a la provincia de El Oro, específicamente en la isla Jambelí, dentro del territorio del estero Huaylá.

Su ubicación es estratégica, ya que aproximadamente a unos treinta minutos en lancha, se encuentra Puerto Bolívar, lugar donde se realiza el comercio y venta del camarón, así como también, el transporte de la post-larva desde el puerto hacia la camaronera para su siembra.

3.2.1 Características del Estero Huaylá

Inicia desde el barrio ocho de noviembre de la ciudad de Machala y llega hacia el mar en la parte al sur de Puerto Bolívar. Desemboca en el estero Santa Rosa, el cual es mucho más amplio y profundo y que además separa la parte continental de la capital orense de la isla Jambelí.

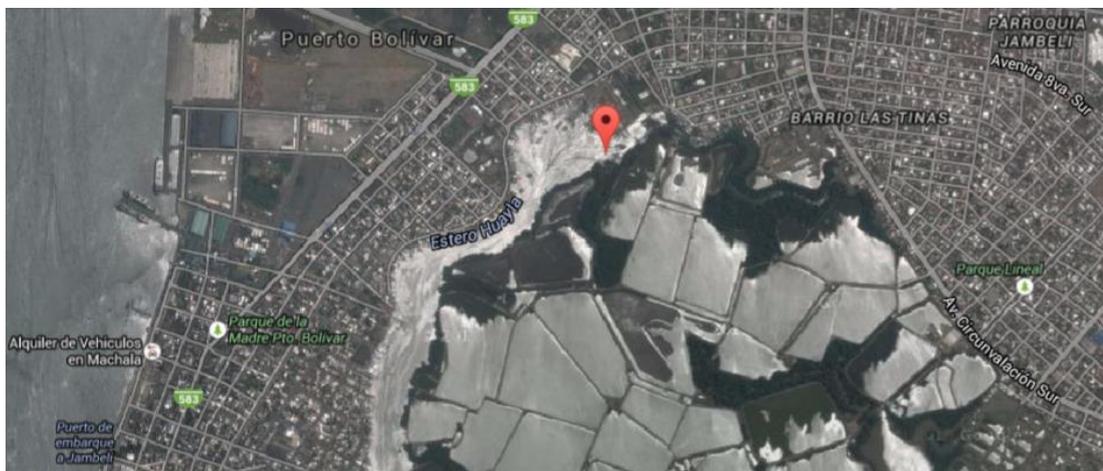
El cultivo de especies acuáticas y la navegación, son las principales actividades que se desarrollan dentro del estero.

Una de las ventajas de utilizar estas aguas para el asentamiento de la camaronera, es que cuentan con la suficiente cantidad de fitoplancton y zooplancton, principales agentes alimenticios del camarón.

Sin embargo, una de las desventajas es la contaminación de las mismas. Esto se debe a la descarga de las aguas residuales, tanto domésticas como industriales, lo cual conlleva a la reducción del oxígeno disuelto.

Las aguas estuarinas del estero Huaylá (Ver Figura 10), están influenciadas por las mareas. En la condición de marea baja, debido a la contaminación, las circunstancias son desfavorables para la vida acuática. Por otra parte, en la condición de marea alta, las circunstancias son favorables; ya que el nivel de oxígeno es mayor (Romero, 2006).

Figura 10 Locación del Estero Huaylá



Fuente: Google Maps

Elaborado por: Sandra Aguilar y Gabriela Parrales

3.3 Compras

- El balanceado para alimentar al camarón que se compra es de Perú, suelen existir problemas del tiempo de entrega o demoras imprevistas. Nicovita es peruano, pero ya se están nacionalizando, puesto que en la actualidad ya cuenta con fábricas en Milagro.
- Combustible compran 1,5 galones de gasolina y Diesel \$1 GASOMAR, que sirve para el transporte de la larva de camarón, entre otros suministros necesarios.
- Cal carbonato de calcio, hidróxido de calcio CODEMEC.

- Oxitectrasitina FARMABEC.
- Aceites, para mezclar con el combustible.
- BIOBAC, producto químico, que degrada la materia de bacterias.
- Larva PROLAMARS Y JHON WILLIAM. Ellos compran nauplio (proceso de fecundación de la camarona). Los laboratorios que cuentan con esto son los que inician, 18 días se demoran para conseguir este producto, ya que deben viajar hasta la provincia de Santa Elena, incurre en tiempos de espera; y por lo general realizan esta compra en las madrugadas.

3.4 Análisis de la demanda

El camarón, podemos decir que es uno de los principales productos de origen acuícola, el cual se comercializa dentro del mercado ecuatoriano y a menudo significa una gran contribución a las exportaciones de las zonas productoras, lo cual es muy beneficioso para nuestro país Ecuador. Es decir, que de esta manera, y manteniendo a flote el negocio de producción y venta de camarón; lograremos contribuir con la economía del país.

La oferta de este producto es mensual y la demanda se concibe cada año en diferentes cantidades, debido a que cada dos semanas hay aguaje, momento en el cual el camarón debe ser cosechado. (Ver Tabla 3 y)

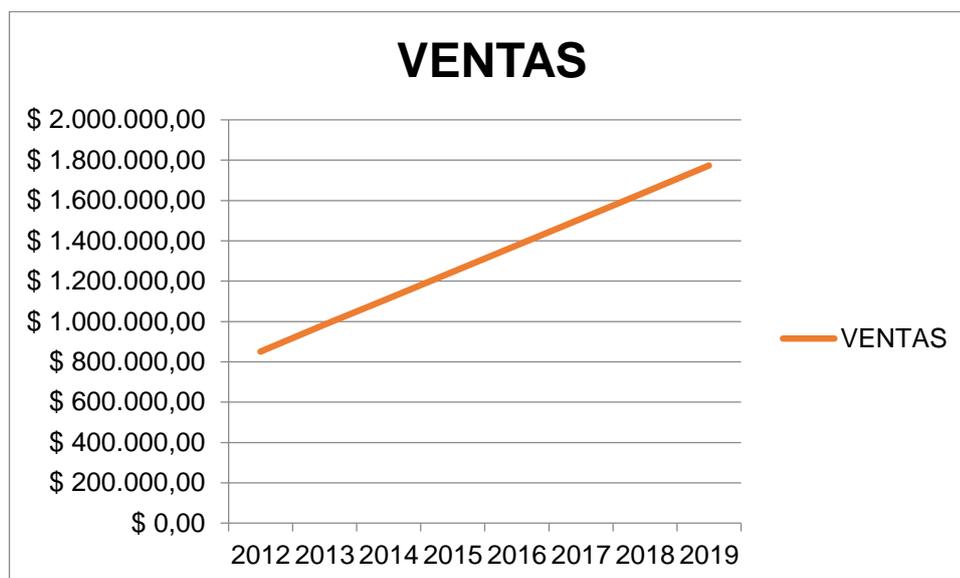
Tabla 3 Ventas Estimadas Camaronera IPECA CIA. LTDA. Desde el 2012 hasta el año 2019

VENTAS	
2012	\$ 851.264,21
2013	\$ 984.695,12
2014	\$ 1.114.501,36
2015	\$ 1.246.724,05
2016	\$ 1.378.342,62
2017	\$ 1.509.961,20
2018	\$ 1.641.579,77
2019	\$ 1.773.198,35

Fuente: IPECA Cía. Ltda.

Elaborado por: Sandra Aguilar y Gabriela Parrales

Gráfico 3 Ventas Estimadas Camaronera IPECA CIA. LTDA. Desde el 2012 hasta el año 2019



Fuente: IPECA Cía. Ltda.

Elaborado por: Sandra Aguilar y Gabriela Parrales

3.5 Competidores

Dentro del mercado ecuatoriano, la producción acuícola y venta de productos como el camarón, se han convertido en una de las actividades principales para los comerciantes. Como es normal, toda empresa tiene varios rivales o competidores, los cuales trataran de sacarla del mercado y apoderarse de sus clientes indirectamente; es decir que los estándares de calidad deben ser altos en comparación a otras empresas, para así no fracasar en el negocio.

3.6 Proveedores

Se seleccionan meticulosamente los proveedores, puesto que son quienes se encargan de suministrar el producto, en este caso la larva de camarón; además de materiales y el equipo necesario para su correcto funcionamiento. Si los proveedores no cumplen, esto puede acarrear un efecto negativo, reduciendo así la eficacia de la empresa. En este caso, la camaronera IPECA, cuenta con los siguientes proveedores detallados.

- **Prolamars y Jhon Willian**

Situados en la provincia de santa Elena en el sector de mar bravo, son laboratorios especializados en el cultivo de larvas de diferentes tamaños, para ser distribuidos a las diferentes empresas que se dedican al cultivo de camarón.

El sistema de transporte utilizado para la entrega de este producto es por vía terrestre, en un camión alquilado hasta llegar a puerto bolívar, para luego ser transportado en una embarcación de la empresa por vía marítima hasta las instalaciones de IPECA. El tiempo aproximado que IPECA tarda en llevar la larva hasta la camaronera dura 8 horas por vía terrestre y 45 min por vía marítima; este tipo de entrega se lo tiene que realizar en horas de la madrugada, para posteriormente realizar la siembra de esta larva en las piscinas previamente preparadas. Se debe considerar que este pedido se realiza una vez al mes después de cada aguaje.

- **Nicovita**

Es una empresa de origen Peruano que se ofrece alimento balanceado de óptima calidad, acompañado de un servicio de asistencia técnica con amplia experiencia en los distintos sistemas de cultivos de camarón. En el mercado ecuatoriano, ha tenido un crecimiento importante por su alta demanda de producto ya contando con su propia planta de elaboración situada en milagro; de ahí tiene puntos de distribución alrededor del país, en puerto bolívar existe una centro de distribución para la provincia del El Oro, que es de donde IPECA se reabastece, adquiriendo al principio del cultivo 150 sacos de balanceado KR1 semanales, dentro de 15 días se adquiere 400 sacos KR2, y pasado los 90 días ya se adquieren 800 sacos de balanceado hasta el final de la corrida.

Todo esto es transportado por las embarcaciones más grandes que tiene IPECA, donde tiene capacidad de hasta 1000 sacos de camarón. Desde puerto bolívar se toma aproximadamente 50 min hasta llegar a la camaronera.

- **Gasomar**

Es el encargado de la venta y distribución de Gasolina, Diesel y aceites se encuentra ubicado en Puerto Bolívar y cuenta con instalaciones donde las embarcaciones de diferentes tamaños pueden reabastecerse. IPECA se reabastece de 200 galones de gasolina semanales, de Diesel son 350 semanales y 2.5 galones de aceite para el funcionamiento de las embarcaciones, también de las zonas de bombeo de agua dentro de cada camaronera funcionan a diesel y los aireadores que están instalados dentro de cada camaronera estratégicamente distribuido por la hectárea de la misma.

- **Codemec**

Se encarga de la venta de CAL (Carbonato de Calcio) y de Hidróxido de Calcio. Se encuentra ubicado en la ciudad de Machala, IPECA en los primeros 30 días consume 280 sacos de CAL y después consume 350 sacos de CAL hasta el final del tiempo de cultivo o de la corrida y así mismo, consume la misma cantidad de sacos los primeros 30 días y los 350 sacos de Hidróxido de calcio hasta el final de la corrida.

- **Farmabec**

Local de venta de productos químicos en la ciudad de Machala que provee a IPECA Oxitecrasitina, que es un producto químico que degrada la materia de bacterias en el momento antes del sembrado; se utiliza un tarro de 50 kilos por corrida y el Barbasco, que elimina todo los residuos de pescado que quedan en las piscinas después de la corrida.

- **Agripac**

Es una empresa líder en el Ecuador en la comercialización de insumos para la agroindustrias. Cuenta con 13 centros de distribución ubicados estratégicamente para abastecer a sus almacenes con 155 puntos de venta a nivel nacional. Ellos proveen a IPECA de fosfato y Nitrato de Amonio que son fertilizantes utilizados para la mejor calidad del producto; se utilizan al inicio de la corrida con 8 kilogramos de fosfato por hectárea y 25 de nitrato de amonio por hectárea, también Agripac provee de Melaza que se utiliza 2

veces en la corrida, esto es utilizado en conjunto con el balanceado para la mejor degustación del mismo.

3.7 Clientes

Los gustos y preferencias de los consumidores cambian constantemente y por esta razón dejan fácilmente de sentirse satisfechos con los productos o servicios. La camaronera IPECA se adapta a estos gustos y está en constante innovación.

El objetivo de IPECA es producir camarón de exportación, pero en sí IPECA no exporta el camarón, sino que lo vende a las grandes empresas exportadoras de dicho producto.

Es por esto, que han escogido los mejores para la venta del camarón. Estos clientes principales se encargan directamente de vender el camarón a los consumidores, además de esto, se encargan de la exportación del mismo a varios países, los cuáles lo prefieren por su calidad.

Las empresas empacadoras que exportan el producto son:

- Expalsa S.A.
- Proexpo S.A.
- Promarisco S.A.
- Exorban S.A.
- Empagram S.A.

3.8 Precio

El mercado dicta un precio referencial, mismo que sirve para orientar la negociación; el poder de negociación lo tiene el comprador quien establece un precio, pero a su vez al existir una alta demanda de camarón por parte de varios compradores. El precio negociado por la Camaronera IPECA oscila entre los \$ 2,00 y \$ 3,00, dependiendo del mejor postor, es decir, se vende a quien ofrece el mayor precio, de manera que se obtengan mejores ganancias para el progreso de la camaronera.

CAPITULO IV

ANÁLISIS TÉCNICO

4.1 Análisis de la situación actual en la camaronera IPECA

IPECA CIA. LTDA., es una empresa dedicada a la producción y cultivo de camarón en cautiverio, conformado por 5 socios, 4 empleados administrativos y 18 empleados de campo.

La Empresa posee 91 hectáreas de piscinas para la producción del camarón, dividido en 2 sectores:

1. ROBALO 1

- Piscina #1 cuenta con 6 hectáreas
- Piscina #2 cuenta con 6 hectáreas
- Piscina #3 cuenta con 12 hectáreas
- Piscina #4 cuenta con 5 hectáreas
- Piscina #5 cuenta con 9 hectáreas

2. ROBALO 3

- Piscina #6 cuenta con 13 hectáreas
- Piscina #7 cuenta con 11 hectáreas
- Piscina #8 cuenta con 8 hectáreas
- Piscina #9 cuenta con 8 hectáreas
- Piscina #10 cuenta con 5 hectáreas
- Piscina #11 cuenta con 8 hectáreas

La empresa actualmente tiene un fondo destinado a la inversión de un edificio donde se construirá las instalaciones de sus propias oficinas, ubicadas en la ciudad de Machala (Patricio Cabrera, 2015).

4.1.1 Análisis de los procesos utilizados

- Se prepara la piscina con la desinfección del suelo, se tiene que hacer el secado completo de la piscina para desinfectar y se utiliza BARBASCO un producto que mate los huevos del pescado, así como también los pescados que aún queden dentro de la piscina.
- Se aplica carbonato de calcio, 10 sacos por hectárea para eliminar patógenos, y sobre todo para regular el PH del suelo, esto se calcula con el Peachímetro.
- Se llenan las piscinas de camarón con agua de mar, con ayuda de bombas; para esto se utiliza unas mallas finas con el fin de no permitir el ingreso de pescados dentro de las piscinas.
- Se realiza la desinfección del agua con hidróxido de calcio. Para esta actividad se utiliza 2 sacos por hectárea.
- Luego de la desinfección del agua, se realiza la fertilización con fosfato con ocho kilogramos por hectárea, más 25 kilos de nitrato de amonio y un saco de melaza. La fertilización se la realiza en días soleados con el objetivo de cumplir el proceso de fotosíntesis de la mezcla.
- Para analizar la calidad de la larva que se va a adquirir, se realiza un pre chequeo antes de su compra. Al momento de escoger la larva se realiza un pre chequeo y separación para su posterior traslado desde la península de Santa Elena hacia Puerto Bolívar.
- IPECA es el encargado del transporte de la larva desde los laboratorios hasta el puerto donde es trasladado por medio de un bote a la camaronera.
- Se siembra la larva de camarón en las piscinas, calculando un monto de 100 mil larvas por hectárea.
- En los primeros días; desde la siembra hasta el día 8, se alimenta al camarón con 5 libras de pelet balanceado KRMEDIO por hectárea.
- De 8 a 16 días se alimenta con un pelet de balanceado kR1; 10 libras por hectárea.
- De 16 a 25 días se alimenta con un pelet de balanceado KR1 15 libras por hectárea. Hasta ese tiempo el camarón ya tiene 3 gramos.

- De 3 gramos hasta los 7 gramos se alimenta con un pelet de balanceado KR2. Su alimentación se la realiza por medio de comederos.
- Posteriormente se lleva a cabo el control de la producción, se revisa el proceso de engorde, el cual incluye la revisión del crecimiento del camarón hasta tener un tamaño lucrativo que va de 10 a 20 gramos, usualmente es de 12 a 14 gramos. Este peso se logra dentro de un periodo de 95 a 120 días, desde la fecha de la siembra. El ciclo se realiza entre uno a tres veces por año, siempre teniendo en cuenta las condiciones climáticas.
- Tras la recolección del camarón, se procede a eliminar el agua de la piscina y se deja secar completamente, este proceso tiene un tiempo cerca de 20 días con una exposición directa al sol, considerado como el mejor desinfectante. Antes de que la piscina se llene con agua, el fondo se debe limpiar para que la tierra recupere el oxígeno y se vierte un abono de carbonato de sodio e hidróxido, con el propósito de desinfectar y fertilizar.
- La cosecha, se hace cuando el camarón pese entre 22 a 24 gramos. Este proceso consiste en separar cualquier elemento extraño al camarón, y se carga de forma inmediata en tinas con hielo, las mismas que son trasladadas hacia los botes, que finalmente llevarán la carga al Puerto Bolívar para su venta.

4.1.2 Diagrama de flujo

Gráfico 4 Procesos de la Camaronera IPECA Cía Ltda.



Fuente: Camaronera IPECA Cía Ltda.

Elaborado por: Sandra Aguilar y Gabriela PARRALES

4.1.3 Análisis de los recursos utilizados

- Nauplios de laboratorio (semillas), las cuáles se compran a dos diferentes laboratorios, de manera que se obtenga una variación, aunque ambos son de buena calidad. Se compran aproximadamente de 20 a 25 gr. de larvas de camarón.
- Agentes desinfectantes para eliminar patógenos dentro de la piscina. Se utilizan 10 sacos de carbonato de calcio en el suelo por cada hectárea.
- Peachímetro, el cual ayuda a mantener el PH en parámetros normales.

- Fertilizantes. Para este proceso se utiliza 30 kg. de nitrato de amonio y 30 kg. de Minersil que son bases de sílice mineral. Esto se disuelve en el agua y se aplica una sola vez por corrida.
- Alimento balanceado nicovita, se hace el ingreso del mismo cada quince días aproximadamente, y la cantidad se mide de acuerdo a la demanda que se tiene cada semana, que a su vez también depende de la cantidad de animales que se tiene en las piscinas.
- Probióticos, es una bacteria llamada pro-w, la cual mejora la calidad del agua y también del suelo.

4.1.4 Método de siembra utilizado

La camaronera IPECA, en la actualidad se maneja con el método de siembra directa; la misma que consiste en utilizar nauplios de laboratorio; los cuales son transportados en un cartón adecuado con oxígeno y alimento; además de esto, desde el mismo laboratorio, antes de ser transportados, se regulan los parámetros de temperatura y de salinidad parecidos a los de las piscinas de la camaronera, de esta manera, al momento de llegar y ser colocados dentro de las piscinas no sufren stress por algún cambio brusco de temperatura, pH o salinidad, evitando así la muerte de la larva de camarón.

4.1.5 Ciclo de crecimiento de la larva de camarón

La grávida (camarona), expulsa miles de huevos cada noche; después de que el huevo eclosiona se le llama nauplio, el cual viene a ser la primera etapa de la larva o también conocido como el primer estado de la semilla (Patricio Cabrera, 2015).

A partir de esto, el nauplio va cambiando continuamente sus rasgos y características motrices, y con cada cambio físico originado, va también cambiando su nombre. (Ver **Tabla 4**)

Tabla 4 Desarrollo diario de la larva de camarón

DÍA	NOMBRE	DÍA	NOMBRE
Día 1	Nauplio	Día 11	Post Larva 4
Día 2	Zoea 1	Día 12	Post Larva 5
Día 3	Zoea 2	Día 13	Post Larva 6
Día 4	Zoea 3	Día 14	Post Larva 7
Día 5	Misis 1	Día 15	Post Larva 8
Día 6	Misis 2	Día 16	Post Larva 9
Día 7	Misis 3	Día 17	Post Larva 10
Día 8	Post Larva 1	Día 18	Post Larva 11
Día 9	Post Larva 2	Día 19	Post Larva 12
Día 10	Post Larva 3	Día 20	Post Larva 13

Fuente: IPECA Cía. Ltda.

Elaborado por: Sandra Aguilar y Gabriela Parrales

CAPITULO V

DISEÑO Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA RACEWAYS

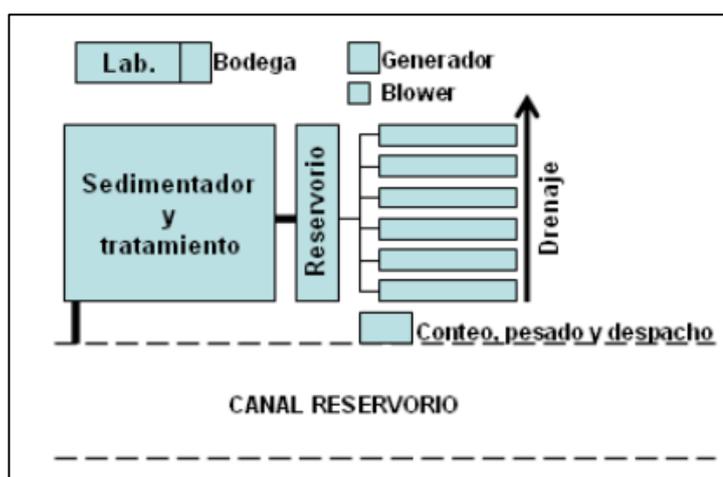
5.1 Sistema Raceways en las camaroneras

El método de Raceways, o también llamado sistema de flujo continuo se fundamenta en la crianza de larvas camarón dentro de la superficie de las camaroneras. Ha sido utilizado desde hace algunos años, por ser una tecnología innovadora y de fácil construcción.

Este método, ayuda a mejorar la calidad del producto dentro de las camaroneras, puesto que, la estructura de los Raceways establece un sistema de continuo movimiento de sus aguas; de ahí proveniente su nombre, ya que; su forma es igual a la de una pista de carreras.

De esta manera, los acuicultores llevan un control elaborado de su crecimiento diario, peso, pH, salinidad, la alimentación que necesitan de acuerdo a los parámetros que se indiquen y sobre todo la cantidad de animales con la que inician, para examinar que porcentaje de mortalidad existe al momento de la cosecha, lo que se intenta disminuir con la implementación de este nuevo sistema.

Figura 11 Modelo de Raceways utilizado en Ecuador



Fuente: Nicovita

Elaborado por: Sandra Aguilar y Gabriela PARRALES

5.2 Análisis FODA

Gráfico 5 Análisis FODA del Sistema Raceways



Elaborado por: Sandra Aguilar y Gabriela PARRALES

5.3 Análisis de las cinco Fuerzas de Porter

Gráfico 6 Cinco Fuerzas de Porter



Elaborado por: Sandra Aguilar y Gabriela Parrales

5.3.1 Poder de negociación de los compradores o clientes

En el Ecuador, el mercado de camarón es muy grande, por lo que el poder de negociación es alto. En el sector se ha desarrollado la estandarización de precios; los mismos que dependen del volumen de compra.

5.3.2 Poder de negociación de los proveedores o vendedores

Dentro del mercado camaronero, hay una gran cantidad de opciones para la implementación de este sistema. Existen variedad de equipos y formas de

construcción. En resumen, los costos de implementación pueden ser negociados.

5.3.3 Amenaza de nuevos competidores entrantes

Dentro de la acuicultura, la posibilidad de que un nuevo sistema de pre-cría de larva de camarón, sea introducido en el mercado ecuatoriano, es muy baja; considerando que experimentar con nuevos sistemas, representaría a la empresa productora una posible pérdida de producto, y por ende menos oferta dentro del mercado.

5.3.4 Amenaza de productos sustitutos

La idea principal del sistema Raceways, es obtener larvas de camarón menos propensas a enfermedades y con un alto nivel de supervivencia. Estas características las podemos encontrar en las larvas maduras, que son recolectadas del medio natural es decir, del mar; por los pesqueros.

5.3.5 Rivalidad entre competidores

En esta industria acuícola, no existe mayor rivalidad entre productores. Aunque si es de gran ayuda, los años de experiencia y la calidad del producto que se ofrece.

5.4 Ventajas y Desventajas del Método Raceways

5.4.1 Ventajas

- Disminución del stress en la transferencia de las larvas y por ende, la mortalidad.
- Mayor control en los procesos, teniendo como resultado la reducción de enfermedades en el camarón.

- Menor costo de cimentación, ya que son de fácil construcción.
- Mejor posibilidad de suministro de alimentos.
- Mayor eficiencia al momento de proporcionar probióticos, por el volumen de agua tratado.
- Reducción de días de cultivo.
- Mayor crecimiento del camarón en menor tiempo.

5.4.2 Desventajas

- Costo de inversión inicial elevado.
- Costo de capacitación técnica considerable.
- Escasez de capacidad técnica dentro del mercado ecuatoriano.

5.5 Impacto Ambiental

Un estudio del impacto ambiental en este proyecto, debe ser tomado en cuenta como una parte fundamental, ya que al momento de la utilización de un nuevo sistema dentro de la camaronera IPECA, se deben considerar algunos aspectos importantes, como por ejemplo, que sea amigable con el medio ambiente, y por ende, que tenga un mejor trato con el mismo, puesto que a largo plazo, esto puede acarrear varios efectos negativos.

Comúnmente las piscinas camaroneras se encuentran ubicadas en los ecosistemas donde existe mayor cantidad de manglares, a pesar de que está prohibida por la ley la tala de manglares; existen varios camaroneros que por ganar espacio los talan, dañando así el ecosistema y por ende, el medio ambiente.

Dentro de los últimos años, la crisis ambiental mundial ha aumentado considerablemente, esto se debe al mal uso de las aguas o también por la contaminación de las mismas, además de la falta de control al momento de la eliminación de desechos industriales.

Todos estos aspectos mencionados, han afectado a varios sectores, incluyendo el referido en el presente proyecto que es el sector acuícola, de manera que al implementar un nuevo método se deben estudiar y

conocer a fondo cuales son las repercusiones que traerá consigo el llevar a cabo la realización de este sistema de Raceways, o a su vez cuáles serán las ventajas y como contribuirá con la mejora del cuidado del medio ambiente.

El método de Raceways no posee un sistema de tratamiento de aguas, pero se puede llevar un control rutinario de la velocidad del flujo del agua; esto es muy importante, debido a que el agua dentro del tanque debe tener un flujo continuo y rápido para eliminar la cantidad de biosólidos que se acumulan en el interior, estos se refieren principalmente al alimento que queda desperdiciado en el agua y las heces de los animales; ambos consumen y disminuyen la cantidad de oxígeno en el agua, el cual es vital para la supervivencia de la larva de camarón, además esto influye negativamente para el aumento de amonio en el agua, contaminando y causando enfermedades a las larvas de camarón.

A medida que el flujo de agua es continuo y rápido, se pueden eliminar las heces de los animales de una mejor manera, logrando así una disminución en el peligro sanitario y reduciendo el impacto ambiental.

Además de esto, existe una mejora en la utilización del espacio disponible, es decir, que los animales no se mantienen en un solo lugar, sino que logran una mejor circulación alrededor del tanque, lo que permite que se alimenten equitativamente, desperdiciando una menor cantidad de alimento.

A continuación se presentan detalladas en la (**Tabla 5**) algunas variables ambientales con el respectivo impacto ambiental que se causan en las camaroneras sin aplicar el método Raceways.

Tabla 5 Tabla del Impacto Ambiental sin el Método Raceways

VARIABLES	IMPACTO	Ningún Efecto	Efecto Positivo	Efecto Negativo	Reversible	Irreversible
FAUNA				X		X
FLORA		X				
SUELO				X	X	
AGUAS				X	X	
AIRE		X				

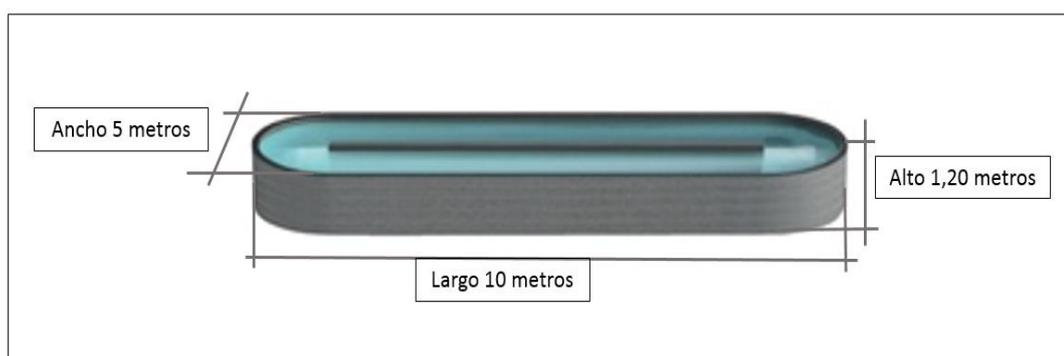
Elaborado por: Sandra Aguilar y Gabriela Parrales

5.6 Infraestructura

De forma general, el Sistema Raceways consta de tanques de concreto con una capacidad entre 30 y 80 toneladas de agua, cubiertas de liner. Consta de un sistema de filtración, un sistema de desinfección de agua y sistemas de aireación. La intención del techo es conservar las condiciones físico-químicas de una temperatura estable que oscilan entre 28°C y 32 °C.

La camaronera IPECA cuenta con 1 hectárea para la construcción del nuevo sistema. Se realizará la construcción de 2 tanques y sus dimensiones serán: de largo 10 metros, de ancho 5 metros y su altura de 1,2 metros. (Ver Figura 12).

Figura 12 Dimensiones del tanque Raceways en la Camaronera IPECA Cía. Ltda.



Elaborado por: Sandra Aguilar y Gabriela Parrales

5.7 Equipo

Para que el sistema funcione de una manera adecuada se debe contar con algunos equipos que ayudarán al funcionamiento y a situaciones emergentes dentro de los procesos entre ellos tenemos:

- ❖ Bomba de Agua
- ❖ Compresor de aire
- ❖ Generador Eléctrico para emergencias
- ❖ Tanques de oxígeno
- ❖ Filtros
- ❖ Piedras Difusoras
- ❖ Mangueras Difusoras

5.8 Procedimiento

5.8.1 Salas de pre cría

En el momento en el que inicia la siembra, nadie, con excepción del biólogo y los operarios, pueden ingresar a las salas, de esta manera se evita la contaminación.

Se procede a escoger los mejores nauplios, con el fin de garantizar la calidad del camarón, dependiendo de la fecha en la que está planificada la siembra.

Para esto, los laboratoristas recurren a la mejor nutrición del mercado, concentrándose así en las dietas más recomendadas y de alta calidad, complementándola con vitaminas, estimulantes y aceites. (Ver **Tabla 6**)

Dentro de las salas de cría existen tanques en los cuáles están almacenados los nauplios, divididos por tipo de maduración, de esta forma, para cada transferencia a los Raceways, existe uno de la sala de cría, así, no se da ningún tipo de mezcla de prototipos y por tanto, se puede realizar un mejor control de los mismos.

Los tanques no pueden contener más de 200 animales por litro, debido a que las densidades tienen que ir acorde con una producción sólida y un crecimiento semejante.

Tabla 6 Evolución del nauplio en el laboratorio

Día	Nombre	Temperatura	Concentración De Algas	Alimento/Hora	Probióticos/Hora (5ppm)
1	Zoea 1	31 °C	30000 cel/ml.	c/4 h	-
2	Zoea 2	33 °C	30000 - 40000 cel/ml.	c/2 h	2 vcs. X día
3	Zoea 3	33 °C	40000 cel/ml.	c/2 h	2 vcs. X día
4	Misis 1	33 °C	40000 cel/ml.	c/2 h	2 vcs. X día
5	Misis 2	33 °C	40000 cel/ml.	c/2 h	2 vcs. X día
6	Misis 3	33 °C	40000 cel/ml.	c/2 h	2 vcs. X día
7	Post-Larva 1	33 °C	-	c/2 h	2 vcs. X día

Fuente: Nicovita

Elaborado por: Sandra Aguilar y Gabriela Parrales

Desde post-larva 1 hasta post-larva 7, el nivel del agua disminuye aproximadamente 2 toneladas diarias, luego se coloca 1 m³ de algas y de esta manera queda listo para la transferencia a los Raceways.

5.8.2 Preparación de tanques

Los tanques de Raceways deben de ser limpiados y desinfectados después de que cada grupo de larvas de camarón son criados dentro de éstas áreas con el objetivo de evitar la acumulación o contaminación sobre las superficies de los tanques debido a la descomposición de desechos nitrogenados, como resultado del metabolismo de las larvas o residuos de alimentos no ingeridos. Antes de la colocación de las larvas debe de realizarse previamente un tratamiento con vitamina C.

1. Se debe de limpiar todos los restos de materia orgánica acumulada en los tanques. El agua dulce y limpia es el principal recurso para su limpieza, con la ayuda de mangueras de oxígeno y piedras difusoras, las cuales deben ser organizadas alternadas, es decir, una blanca, luego una negra.
2. Se realiza una mezcla con 1 litro de cloro y 10 litros de agua con la cual se debe de realizar el enjuague de los tanques manualmente 3 veces diarias por dos días. Se realiza una aplicación con vitamina C con una cantidad de 4 gramos por litro, y un enjuague con agua dos días antes de la siembra.
3. Los tanques son llenados con la utilización de filtros de bolso de 25 a 50 micras, durante 3 a 4 días, antes de la siembra de las post-larvas, se difunden algas en los tanques de porfa preferencial *Thalasyosira* sp., *Navícula* sp., y una fertilización con N,P.

4. 24 horas antes de recibir las larvas se debe esparcir 10ppm⁶ de melaza, 2 ppm de Prokura, 500 gramos de alimento balanceado, 40 ppm de EM7, 2 a 3 ppm de Vitamina C.

5.8.3 Preparación de materiales

Los materiales principales que deben de estar desinfectados para la siembra son equipos de mantenimiento y cosecha, botes de agua, mangueras, mallas, piedras difusoras y tinas para el recibimiento de la larva con una capacidad de 500 litros. Adicionalmente el filtro biológico debe de estar listo.

5.8.4 Llegada de la post- larva

Los nauplios deben obtener una aclimatación que alcance una temperatura de 30°C. Se debe medir el oxígeno a un valor no menor de 4,5 mg/L y se debe revisar que se encuentren con la misma temperatura y salinidad.

1. Si las post-larvas son transportadas en fundas, se debe dejar sumergida éstas en los tanques para ayudar a la aclimatación con la temperatura del agua en los tanques, y soltar cuidadosamente.
2. Si las post-larvas son transportadas en tinas deben de tener una capacidad de 1200 litros.
3. Realizar la aplicación de 25 gramos de prokura por cada tina.
4. Se debe suministrar oxígeno y aire a los tanques.

5.8.5 Evaluación de la post-larva a su llegada

Se debe realizar un análisis rutinario con una muestra de un litro de agua del tanque. La forma exacta para poder sacar la muestra es desde el fondo hacia arriba. En la muestra se debe examinar: Índice de llenura del intestino (entre las categorías tenemos pobre, regular y excelente). Coloración de la post-larva, formaciones anormales, Porcentaje de sobrevivencia relacionado al estrés.

⁶ PPM: partes por millón.

⁷ EM: Microorganismos Efectivos

5.8.6 Observación de las post-larvas en los tanques

1. Realizar un recambio con agua desinfectada con una mezcla de 30 ppm de hidróxido de calcio, más aireación. 24 horas después se la debe tratar con 10 ppm con melaza más 40 ppm de EM.
2. Realizar 3 chequeos rutinarios diariamente.
3. Se debe recoger muestras de agua y larva para la evaluación en un laboratorio de aspecto patológico y microbiológico.
4. Las 2 incidencias de mortalidad que se pueden evitar al comienzo del proceso en el sistema Raceways son: la infección por bacterias y muerte por amonio si el agua presenta una cantidad mayor a 0,20. En el primer caso se debe aplicar entre 20 y 30 ppm de hidróxido y en el segundo 50 ppm de EM y 10 ppm de melaza para contrarrestar el efecto de envenenamiento.

5.8.7 Limpieza

La limpieza que se debe realizar en los tanques es diaria y consiste en limpiar las paredes y filtros, además de los recambios de agua. El primer cambio de agua se lo realiza después de 4 días de siembra y es del 10%. En adelante el cambio se la realiza 2 veces por semana con 15 % cada una, con una duración de más de dos hora con flujo continuo.

Con referencia al uso de desinfectantes del agua, está directamente relacionado a las cargas bacterianas. Los productos utilizados son el yodo y ajo deshidratado.

5.8.8 Alimentación

Esta parte del proceso dentro del sistema Raceways, es una de las más importantes; considerando que el desarrollo, salud y la supervivencia del camarón depende mucho de la frecuencia y tipo de alimentación.

Como en Ecuador tenemos 2 estaciones muy bien diferenciadas como son verano e invierno, se realiza una diferencia entre dosis de la alimentación.

En época calida se debe suministrara 8 dosis de alimento y en época fría 6 dosis como se muestra en las siguientes Tabla 7 y Tabla 8.

Tabla 7 Horario de alimento en época cálida Nov – Abril (29 – 33°C)

DOSIS	HORA
1	08:00
2	11:00
3	14:00
4	17:00
5	20:00
6	23:00
7	02:00
8	05:00

Fuente: Nicovita

Elaborado por: Sandra Aguilar y Gabriela Parrales

Tabla 8 Horario de Alimento en época Fría May – Oct. (28-31°C)

DOSIS	HORA
1	10:00
2	14:00
3	18:00
4	22:00
5	02:00
6	06:00

Fuente: Nicovita

Elaborado por: Sandra Aguilar y Gabriela Parrales

Estos datos corresponden a tanques con una capacidad de 50 T de agua. Los mismos que serán construidos en la camaronera estudiada.

La diferencia de crecimiento entre la época calidad y fría durante los 16 primeros días es de 4% y en adelante es de 5%. (Ver Tabla 9 y Tabla 10)

Tabla 9 Alimentación en época cálida Nov- Abr (29 – 33°C)

Días	Tamaño (gramos)	Biomasa (Kg)	Población x 1000	Supervivencia	Mg/larva	Dieta	Dosis (x8)	% Biomasa
1	0.0030	3.00	1000	100.00 %	0.85	850	106	28 %
2	0.0045	4.47	993.8	99.38 %	1.05	1050	131	23 %
3	0.0061	6.02	987.5	98.75 %	1.25	1250	156	21 %
4	0.0076	7.49	981.3	98.13 %	1.50	1500	188	20 %
5	0.0092	8.95	975.05	97.51 %	1.75	1750	219	20 %
6	0.0107	10.40	968.81	96.88 %	2.10	2100	263	20 %
7	0.0123	11.82	962.57	96.26 %	2.35	2350	294	20 %
8	0.0138	13.23	956.33	95.63 %	2.60	2600	325	20 %
9	0.0154	14.62	950.09	95.01 %	2.90	2900	363	20 %
10	0.0169	15.98	943.85	94.39 %	3.00	3000	375	19 %
11	0.0185	17.33	937.61	93.76 %	3.25	3250	406	19 %
12	0.0200	18.66	931.37	93.14 %	3.50	3500	438	19 %
13	0.0216	19.97	925.13	92.51 %	3.70	3700	463	19 %
14	0.0231	21.26	918.89	91.89 %	3.95	3950	494	19 %
15	0.0247	22.53	912.65	91.27 %	4.20	4200	525	19 %
16	0.0262	23.78	906.41	90.64 %	4.30	4300	538	18 %
17	0.0278	25.01	900.17	90.02 %	4.40	4400	550	18 %
18	0.0293	26.22	893.93	89.39 %	4.50	4500	563	17 %
19	0.0309	27.41	887.69	88.77 %	4.60	4600	575	17 %
20	0.0324	28.59	881.45	88.15 %	4.85	4850	606	17 %
21	0.0340	29.74	875.21	87.52 %	5.00	5000	625	17 %
22	0.0355	30.88	868.97	86.90 %	5.10	5100	638	17 %
23	0.0371	31.99	862.73	86.27 %	5.30	5300	663	17 %
24	0.0386	33.09	856.49	85.65 %	5.50	5500	688	17%

Fuente: Nicovita

Elaborado por: Sandra Aguilar y Gabriela Parrales

Tabla 10 Alimentación en época Fría May – Oct. (28-31°C)

Días	Tamaño (gramos)	Biomasa (Kg)	Población x 1000	Supervivencia	Mg/larva	Dieta	Dosis (x6)	% Biomasa
1	0.0030	3.00	1000	100.00 %	0.71	710	118	24 %
2	0.0045	4.47	993.8	99.38 %	0.84	840	140	19 %
3	0.0061	6.02	987.5	98.75 %	1.00	1000	167	17 %
4	0.0076	7.49	981.3	98.13 %	1.20	1200	200	16 %
5	0.0092	8.95	975.05	97.51 %	1.40	1400	233	16 %
6	0.0107	10.40	968.81	96.88 %	1.65	1650	275	16 %
7	0.0123	11.82	962.57	96.26 %	1.90	1900	317	16 %
8	0.0138	13.23	956.33	95.63 %	2.10	2100	350	16 %
9	0.0154	14.62	950.09	95.01 %	2.40	2400	400	16 %
10	0.0169	15.98	943.85	94.39 %	2.40	2400	400	15 %
11	0.0185	17.33	937.61	93.76 %	2.55	2550	425	15 %
12	0.0200	18.66	931.37	93.14 %	2.80	2800	467	15 %
13	0.0216	19.97	925.13	92.51 %	2.95	2950	792	15 %
14	0.0231	21.26	918.89	91.89 %	3.10	3100	517	15 %
15	0.0247	22.53	912.65	91.27 %	3.10	3100	517	14 %
16	0.0262	23.78	906.41	90.64 %	3.20	3200	533	13 %
17	0.0278	25.01	900.17	90.02 %	3.35	3350	558	13 %
18	0.0293	26.22	893.93	89.39 %	3.35	3350	558	13 %
19	0.0309	27.41	887.69	88.77 %	3.35	3350	558	12 %
20	0.0324	28.59	881.45	88.15 %	3.45	3450	575	12 %
21	0.0340	29.74	875.21	87.52 %	3.70	3700	617	12 %
22	0.0355	30.88	868.97	86.90 %	3.80	3800	633	12 %
23	0.0371	31.99	862.73	86.27 %	4.00	4000	667	13 %
24	0.0386	33.09	856.49	85.65 %	4.00	4000	667	12 %

Fuente: Nicovita

Elaborado por: Sandra Aguilar y Gabriela Parrales

CAPITULO VI

ANALISIS FINANCIERO

A continuación, se detalla todo lo referente al análisis financiero o análisis de estados financieros; de manera que se explique, analice y compare la situación financiera actual, dentro de la camaronera IPECA, con la situación financiera del año anterior.

Adicionalmente, analizar los costos de implementación del método Raceways, es una prioridad, puesto que es nuestro tema a desarrollar dentro del presente proyecto de titulación y nuestro objetivo principal, con dicho tema, es demostrar la factibilidad de la implementación de este nuevo método dentro de la camaronera y la rentabilidad que generaría.

Es importante la utilización de ratios financieros e índices de eficiencia operativa, como ayuda para la realización de un diagnóstico financiero de la camaronera.

Con este análisis financiero, queremos demostrar qué tan factible resulta utilizar los Raceways dentro de la camaronera, mejorando de esta manera, la productividad de la larva del camarón y sobre todo disminuyendo la mortalidad del mismo.

6.1 Situación Actual de la camaronera IPECA Cía Ltda.

6.1.1 Estados Financieros

6.1.1.1 Balance General al 31 de Diciembre del 2014 y 2013

	<u>Dic. 31, 2014</u>	<u>Dic. 31, 2013</u>		<u>Dic. 31, 2014</u>	<u>Dic. 31, 2013</u>
ACTIVO CORRIENTE			PASIVO CORRIENTE		
Caja y Bancos	\$ 62.945,52	\$ 386.080,98	Cuentas por Pagar	\$ 157.568,29	\$ 364.902,99
Cuentas por cobrar	\$ 32.176,49	\$ 60.747,50	Gastos Acumulados por Pagar	\$ 92.017,12	\$ 101.088,36
Inventarios	-	\$ 7.030,80	Otras cuentas por pagar	<u>\$ 219.515,85</u>	<u>\$ 235.166,87</u>
Otros Activos Corrientes	<u>\$ 15.174,94</u>	<u>\$ 16.720,37</u>	Total Pasivo Corriente	\$ 469.101,26	\$ 701.158,22
Total Activo Corriente	\$ 110.296,95	\$ 470.579,65			
ACTIVO FIJO NETO	\$ 587.023,64	\$ 476.409,92	PATRIMONIO	\$ 228.219,33	\$ 245.831,35
Total del Activo	\$ 697.320,59	\$ 946.989,57	Total del Pasivo	\$ 697.320,59	\$ 946.989,57

6.1.1.2 Estado de Resultado al 31 de Diciembre del 2014 y 2013

	31 de Diciembre 2014	31 de Diciembre 2013
Ventas	\$ 1.589.355,02	\$ 1.672.037,31
Costos de Ventas	\$ 1.260.611,34	\$ 1.320.273,56
Utilidad Bruta	\$ 328.743,68	\$ 351.763,75
Gastos de Ventas	\$ 2.657,48	\$ 5.320,94
Gastos Generales y de Administración ⁸	\$ 96.463,59	\$ 84.238,91
Gastos de Depreciación	\$ 17.384,48	\$ 17.429,48
Gastos de Gestión	\$ 2.185,27	\$ 1.395,43
TOTAL GASTOS DE OPERACION	\$ 118.690,82	\$ 108.384,76
Utilidad operativa	\$ 210.052,86	\$ 243.378,99
Gastos Financieros	\$ 1.120,82	\$ 599,37
Utilidad	\$ 208.932,04	\$ 242.779,62
15% Participacion trabajadores	\$ 31.339,81	\$ 36.416,94
Ganacia antes de impuestos	\$ 177.592,23	\$ 206.362,68
Impuesto a la Renta Causado	\$ 39.713,97	\$ 50.872,40
UTILIDAD NETA	\$ 137.878,26	\$ 155.490,28

⁸ Ver Anexo 2, Sueldos

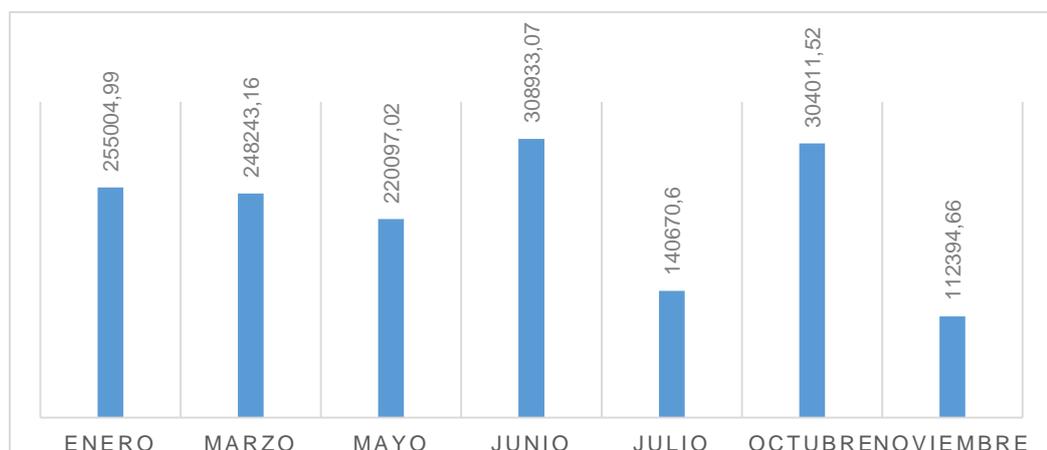
6.1.1.3 Ventas 2014

Nuestros clientes dentro del año 2014 fueron:

En Enero del año 2014 se realizó una venta por el monto de \$ 255,004.99 a la empresa Industrial Pesquera Santa Priscila S.A. Continuando con el año en el mes de Marzo se realizaron 2 ventas a las empresas Industrial Pesquera Santa Priscila S.A. por un monto de \$ 139,051.41 y Empacadora Grupo Granmar – EMPAGRAM S.A. – por \$ 109,191.75; sumando un total de ventas en ese mes de \$ 248,243.16. De la misma manera en el mes de Mayo se realizaron 2 ventas a Empacadora Grupo Granmar – EMPAGRAM S.A. –, la primera por \$ 176,382.67 y la segunda por \$ 43,714.35, obteniendo un total de ventas de \$ 220,097.02 en el mes de Mayo.

La próxima venta se la realizó el mes de Junio a Empacadora Grupo Granmar – EMPAGRAM S.A. – por un total de \$ 308,933.07. Seguidamente al mes de Julio la misma empresa realizó una compra por \$ 140,670.60. Finalizando el año en el mes de Octubre tuvimos la oportunidad de cerrar dos ventas, Empacadora Grupo Granmar – EMPAGRAM S.A. – por un total de \$ 232,149.52 y a Christian Guadalupe Benítez por \$ 71,862. Y en noviembre una sola venta a Empacadora Grupo Granmar – EMPAGRAM S.A. – por un total de \$112,394.66.

Gráfico 7 Detalle de Ventas de la Camaronera IPECA Cía. Ltda en el año 2014



Fuente: IPECA Cía Ltda.

Elaborado por: Sandra Aguilar y Gabriela Parrales

6.1.1.4 Ventas 2015

Dentro del presente año 2015 podemos notar las siguientes ventas más actualizadas hasta el mes de Julio.

Todas las ventas del año presente se realizaron a Empacadora Grupo Granmar S.A. EMPAGRAN, comenzando desde el mes de febrero con un total de \$ 231,510.80. A continuación, en el mes de marzo se dio una venta de \$ 140,730.91; a pesar de que en el mes de mayo no se realizó ninguna venta, en el mes de abril se vendió un total de \$ 187,670.57; aunque en el mes de junio sus ventas descendieron hasta \$ 182,974.42; para luego en el mes de julio aumentarlas hacia un total de \$ 183,501.98.

Tabla 11 Detalle de Ventas de la Camaronera IPECA Cía. Ltda en el año 2015

MES	CANTIDAD	P/lb.	TOTAL (\$)
FEBRERO	81,191.43	2.8514	\$ 231,510.80
MARZO	59,537.16	2.3637	\$ 140,730.91
ABRIL	26,061.95	2.5967	\$ 67,674.71
ABRIL	44,260.19		\$ 119,995.86
JUNIO	15,189.28	2.3102	\$ 35,089.53
JUNIO	21,380.00	2.24682	\$ 48,036.98
JUNIO	11,021.00	2.51184	\$ 27,683.04
JUNIO	29,166.69	2.474	\$ 72,164.87
JULIO	17,000.00	1.8	\$ 30,600.00
JULIO	73,107.05	2.0915	\$ 152,901.98
TOTAL VENTAS			\$ 926,388.68

Elaborado por: Sandra Aguilar y Gabriela Parrales

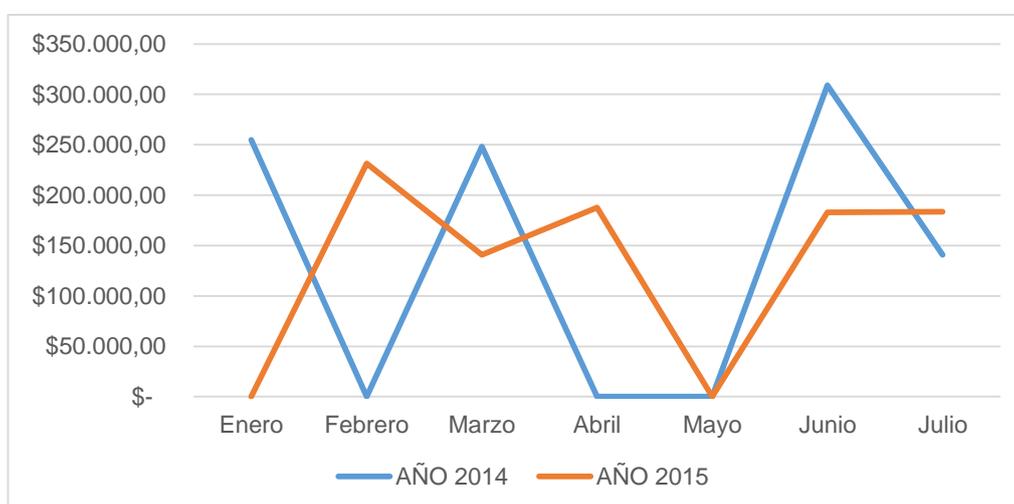
Fuente: Camaronera IPECA Cía Ltda.

La variación entre el año 2014 y el año 2015 hasta el mes de Julio es de -16 %, lo que significa una disminución en las ventas; como consecuencia del bajo volumen de producción.

Tabla 12 Variación de ventas hasta el mes de Julio entre el año 2014 – 2015

	AÑO 2014	AÑO 2015	VARIACION
Enero	\$ 255.004,99		
Febrero	-	\$ 231.510,80	
Marzo	\$ 248.243,16	\$ 140.730,91	-43%
Abril	-	\$ 187.670,57	
Mayo	\$ 220.097,02		
Junio	\$ 308.993,07	\$ 182.974,42	-41%
Julio	\$ 140.670,60	\$ 183.501,98	30%
Agosto	-		
Septiembre	-		
Octubre	\$ 304.011,52		
Noviembre	\$ 112.394,66		
Diciembre	-		
TOTAL			-16%

Gráfico N° 7 Comparación de ventas entre el año 2014 – 2015



Elaborado por: Sandra Aguilar y Gabriela PARRALES

6.1.1.5 Activos fijos

	31 de Diciembre 2014	31 de Diciembre 2013
Terrenos	\$ 120.000,00	-
Propiedades	\$ 185.610,05	\$ 185.610,05
Construcciones	\$ 4.445,30	\$ 17.695,94
Muebles y enseres	\$ 650,00	\$ 650,00
Maquinaria, equipos e instalaciones	\$ 341.027,28	\$ 302.155,43
Naves, aeronaves, barcas	\$ 38.316,94	\$ 7.500,00
Equipos de computación	\$ 7.291,53	\$ 6.014,35
Vehículos. Equipos de transporte y camiones	\$ 122.930,70	\$ 122.930,70
Otros Activos Fijos	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00
TOTAL COSTO	\$ 920.271,80	\$ 742.556,47
menos DEPRECIACION ACUMULADA	\$ 333.248,16	\$ 266.146,55
	\$ 587.023,64	\$ 476.409,92

6.2 Índices Financieros

6.2.1 Ratios Financieros 2014

Como lo explica (Rodríguez, 2010), los ratios financieros, pueden ser definidos como el conjunto de índices, en los cuales se relacionan las cuentas del Balance General y del Estado de Pérdidas y Ganancias. La información proveniente de los ratios, ayuda a la empresa y por ende, a sus dueños, a conocer en qué situación se encuentra la misma, para de ésta manera poder tomar decisiones acerca de los cambios que se puedan dar, diferenciando la magnitud de los mismos.

Para nuestro análisis consideraremos los ratios de liquidez, ratios de gestión, ratios de endeudamiento y ratios de rentabilidad; como lo explica (Guzman, 2005)

6.2.1.1 Ratios de Liquidez

Ratio Corriente	$\frac{\text{Total Activo Corriente}}{\text{Total Pasivo Corriente}} = \frac{110296,95}{249585,41} = \mathbf{0,44}$
Ratio de Efectivo	$\frac{\text{Caja y Bancos}}{\text{Pasivo Corriente}} = \frac{95122}{249585,41} = \mathbf{0,3811}$
Ratio Capital de Trabajo	$\frac{\text{Activo Corriente} - \text{Pasivo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} = \frac{110296,95 - 249585,41}{249585,41} = \mathbf{-\$139.288,46}$

De acuerdo a los valores obtenidos en el cálculo de los ratios de liquidez, entendemos que la empresa no está en condiciones de cubrir las deudas a un corto plazo o a terceras personas y por consiguiente, no tiene suficiente capacidad de pago de sus obligaciones corrientes, incrementando su riesgo financiero.

6.2.1.2 Ratios de Gestión o actividad

Ratio Rotación de Cartera	$\frac{\text{Ctas. Por Cobrar}^9 * 360^{10}}{\text{Ventas Anuales}} = \frac{46462 * 360}{1589355,02} = \mathbf{10,52}$
Ratio Rotación de Caja y Bancos	$\frac{\text{Caja y Bancos} * 360}{\text{Ventas Anuales}} = \frac{95122,01 * 360}{1589355,02} = \mathbf{21,55}$
Ratio Rotación de Activos Totales	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Activos Totales}} = \frac{1589355,02}{697320,59} = \mathbf{2,28}$
Ratio Rotación de Activos Fijos	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Activos Fijos}} = \frac{1589355,02}{587023,64} = \mathbf{2,71}$

Los resultados nos indican que con el saldo de caja y bancos se pueden atender, aproximadamente, 22 días de operación de la compañía. Y a los clientes se les permite tener un crédito de 39 días. Los clientes se demoran

⁹ Promedio de cuentas por cobrar de los años 2013 y 2014

¹⁰ Días en el año

en pagar 10,52 días lo que representa una rotación de 34,2 veces en el año. Además se coloca entre sus clientes 2.28 veces la inversión de los accionistas y 2.71 veces en el mercado el capital invertido en activos fijos.

6.2.1.3 Ratios de Endeudamiento

Ratio de Endeudamiento Patrimonial	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Patrimonio}} = \frac{469101,26}{228219,33} = 2,0555$
Ratio de Endeudamiento	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}} = \frac{469101,26}{697320,59} = 0,6727$
Ratio de Cobertura de Gastos Financieros	$\frac{\text{EBIT}}{\text{Gastos Financieros}} = \frac{210052,86}{1120,82} = 187,41$
Ratio de Cobertura de Gastos Fijos	$\frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Gastos Fijos}} = \frac{328743,68}{118690,82} = 2,77$

Las cálculos demuestran que IPECA Cía Ltda. depende mucho del dinero de los acreedores, en realidad el funcionamiento actual es gracias a ellos. Aunque el número de estabilidad es alto, gracias a la utilidad anual que se presenta en referencia a los gastos fijos.

6.2.1.4 Ratios de Rentabilidad

Ratio Rendimiento sobre el Patrimonio	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio}} = \frac{137878,26}{228219,33} = 0,60$
Ratio Rendimiento sobre la Inversión	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activo Total}} = \frac{137878,26}{697320,59} = 0,20$
Ratio Utilidad por Acción	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Número de Acciones}} = \frac{137878,26}{100000} = 1,38$
Ratio Utilidad Activo	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activo Total}} = \frac{137878,26}{697320,59} = 0,15$
Ratio Utilidad Ventas	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Totales}} = \frac{137878,26}{1589355,02} = 0,087$
Ratio Margen Neto de Utilidad	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Netas}} = \frac{137878,26}{328743,68} = 0,42$

Tomando referencia a los índices calculados, podemos darnos cuenta que la empresa produce más de la mitad del patrimonio y con un rendimiento del 15 % por cada dólar invertido.

Además el 8,7 % nos demuestras que por cada \$ 100 de venta, queda para los accionistas \$ 8,70 y un total neto de 42 % en las utilidades por cada dólar en ventas.

6.2.2 Ratios Financieros 2013

6.2.2.1 Ratios de Liquidez

Ratio Corriente	$\frac{\text{Total Activo Corriente}}{\text{Total Pasivo Corriente}} = \frac{470579,65}{465991,35} = 1,01$
Ratio de Efectivo	$\frac{\text{Caja y Bancos}}{\text{Pasivo Corriente}} = \frac{446828,48}{465991,35} = 0,9589$
Ratio Capital de Trabajo	$\frac{\text{Activo Corriente} - \text{Pasivo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} = \frac{470579,65 - 465991,35}{465991,35} = \$4.588,30$

De acuerdo a los valores obtenidos en el cálculo de los ratios de liquidez, entendemos que la empresa no está en condiciones de cubrir las deudas a un corto plazo o a terceras personas.

6.2.2.2 Ratios de Gestión o actividad

Ratio Rotación de Caja y Bancos	$\frac{\text{Caja y Bancos} * 360}{\text{Ventas Anuales}} = \frac{446828,48 * 360}{1672037,31} = 96,20$
Ratio Rotación de Activos Totales	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Activos Totales}} = \frac{1672037,31}{946989,57} = 1,77$
Ratio Rotación de Activos Fijos	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Activos Fijos}} = \frac{1672037,31}{476409,92} = 3,51$

Los resultados nos indican que gracias a la liquidez de la empresa, ésta puede operar por 96 días de operación. Además se coloca entre sus clientes

1,77 veces la inversión de los accionistas y 3,51 veces en el mercado el capital invertido en activos fijos.

6.2.2.3 Ratios de Endeudamiento

Ratio de Endeudamiento Patrimonial	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Patrimonio}} = \frac{701158,22}{245831,35} = 2,85$
Ratio de Endeudamiento	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}} = \frac{701158,22}{946989,57} = 0,74$
Ratio de Cobertura de Gastos Financieros	$\frac{\text{EBIT}}{\text{Gastos Financieros}} = \frac{206362,68}{599,37} = 344$
Ratio de Cobertura de Gastos Fijos	$\frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Gastos Fijos}} = \frac{351763,75}{108384,76} = 3,25$

Los ratios calculados evidencian que las inversiones corporativas están financiadas con altos porcentajes de fondos provenientes de terceros. La ventaja de esta estrategia es que dichos pasivos no tienen costos financieros.

6.2.2.4 Ratios de Rentabilidad

Ratio Rendimiento sobre el Patrimonio	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio}} = \frac{155490,28}{245831,35} = 0,63$
Ratio Rendimiento sobre la Inversión	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activo Total}} = \frac{155490,28}{946989,57} = 0,16$
Ratio Utilidad por Acción	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Número de Acciones}} = \frac{155490,28}{100000} = 1,55$
Ratio Utilidad Activo	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activo Total}} = \frac{155490,28}{946989,57} = 0,16$
Ratio Utilidad Ventas	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Totales}} = \frac{155490,28}{1672037,31} = 0,09$
Ratio Margen Neto de Utilidad	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Netas}} = \frac{155490,3}{351763,75} = 0,44$

Tomando referencia a los números calculados, podemos darnos cuenta que la rentabilidad de la empresa se encuentra estable, conociendo que produce más de la mitad del patrimonio y con un rendimiento del 16 % por cada dólar invertido.

Además el 9 % nos demuestras que por cada \$ 100 de venta, queda para los accionistas \$ 9 y un total neto de 44 % en las utilidades por cada dólar en ventas.

Realizando una comparación con los índices calculados, en el año 2013 y 2014 podemos inferir que la situación financiera de la empresa era muy similar, con variaciones mínimas en cada uno de los ratios. La solvencia y rentabilidad disminuyeron en el año 2014; por el contrario el estado de endeudamiento de la empresa mejoro con una reducción en las inversiones financiadas con fondos de terceros.

6.3 Índices de Eficiencia Operativa

Los índices de eficiencia operativa nos dan a conocer datos técnicos en los cuales podemos incurrir en la ganancia y la supervivencia del camarón.

6.3.1 Índice de Conversión

$$\text{Índice de conversión} = \frac{\text{Libras de camarón producidas}}{\text{Libras de alimento balanceado}} = \frac{1000000}{1350000} = 0,74$$

El índice de conversión nos indica de manera puntual que por cada libra de alimento balanceado, se produce 0.74 libras de camarón.

6.3.2 Índice de Supervivencia

$$\text{Índice de supervivencia} = \frac{\text{Larvas sobrevivientes}}{\text{Larvas sembradas}} = \frac{21000000}{36000000} = 0,58$$

El índice de supervivencia nos revela que del 100% de las larvas sembradas al inicio de la corrida, únicamente sobrevive el 58% al momento de la cosecha.

6.4 Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio es una herramienta que permite a la empresa establecer el punto exacto en el cual las ventas cubren todos los costos fijos y variables (Lopez, 2009). Adicionalmente el punto de equilibrio es la base a partir de la cual se generan utilidades o pérdidas de la empresa dependiendo si las ventas se incrementan o disminuyen.

La fórmula para obtener el punto de equilibrio expresado en ventas dólares es:

$$PE \$ = \text{Costos Fijos} / [1 - (\text{Costos Variables} / \text{Ventas Totales})]$$

Los costos administrativos y financieros son considerados costos fijos de la camaronera IPECA Cía. Ltda. con un valor de \$ 110. 580,29 y sus costos variables con un monto de \$ 1.269.842,69 representan los costos de producción. Reemplazando la formula tenemos:

$$PE \$ = 110. 580,29 / [1 - (1.269.842,69 / 1.589.355,02)]$$

$$PE \$ = 550. 061, 21$$

Esto significa que, la compañía, cuando rebase el nivel de ventas de \$ 550.061,21 comienza a ganar; considerando su actual estructura de costos.

6.5 Costos de implementación del Raceways

Como todo proyecto, la implementación del sistema Raceways dentro de la camaronera necesita de una inversión. Para considerar los costos se han realizado cotizaciones con varias empresas nacionales.

6.5.1 Adecuación del terreno

Para la construcción de los Raceways, la camaronera IPECA cuenta con una hectárea disponible. Debido a su lugar de asentamiento es necesario hacer ciertas adecuaciones, ya que por ser el terreno un lugar de consistencia

lodosa es inestable para la ubicación de los tanques cuyo material principal es el concreto. Es por esto, que primeramente hay que realizar un estudio topográfico del lugar para de esta manera saber qué cambios son pertinentes.

Cabe recalcar que como se encuentra en zona de mangle, la marea sube cada cierto tiempo y esto puede producir un movimiento de tierras; es por esta razón que para empezar, se deben ubicar debajo de la tierra unos troncos de manglar llamados pilotes y encima de esto edificar una base, de modo que se pueda realizar la construcción de los tanques, los cuales estarán llenos de agua únicamente 20 días dentro de cada corrida.

A continuación se detallan los gastos incurridos en este proceso:

Tabla 13 Adecuación del terreno

Concepto	Cantidad (m ²)	Costo Unitario	Costo Total
Terreno	Nivelación del terreno		\$ 7.584,00
	Vereda		\$ 1.000,00
	Topografía		\$ 2.540,00
TOTAL			\$ 11.124,00

6.5.2 Sistemas de Funcionamiento de Raceways

Para el correcto funcionamiento de los Raceways, es necesario cierto tipo de sistemas, los cuales tienen que ser instalados dentro de cada tanque. El sistema de aireación es uno de ellos, que permite por medio de una bomba realizar la oxigenación necesaria para incurrir en un estado adecuado para la larva de camarón.

Tabla 14 Sistemas de Funcionamiento de Raceways

CANT.	DESCRIPCION	P. UNIT.	P. TOTAL
1	Bomba de Agua 5HP x 3" para agua de mar	\$ 2.100,00	\$ 2.100,00
1	Blower 5HP 1F/3F 220/440V	\$ 2.300,00	\$ 2.300,00
100	Manquera microporosa Aquatic tube 1" (m)	\$ 8,00	\$ 800,00
1	Filtro de agua Pentair 140 GPM 2"	\$ 1.900,00	\$ 1.900,00

		SUBTOTAL	\$ 7.100,00
		12 % IVA	\$ 852,00
		TOTAL	\$ 7.952,00

6.5.3 Materiales para adecuación de Raceways

A más de los sistemas que deben ser instalados dentro de los tanques, también son necesarios algunos materiales que se detallan en el cuadro siguiente. La geomembrana o más conocida como liner, es un recubrimiento de plástico que debe ser ubicado dentro de cada tanque para evadir la consistencia sólida y dura del concreto del que están hechos los tanques. Además, cada uno debe ir bien cubierto por un plástico de nylon a manera de invernadero para evitar el ingreso de plagas y agentes contaminantes.

Tabla 15 Materiales para adecuación de Raceways

CANT.	DESCRIPCION	P. UNIT.	P. TOTAL
1	Geomembrana HDPE (Liner) de 1000 Mic.	\$ 2.340,00	\$ 2.340,00
1	Cubierta de plástico de invernadero, Nylon	\$ 750,00	\$ 750,00
1	Caja de Cosecha 1.5x1.5x2m	\$ 500,00	\$ 500,00
		SUBTOTAL	\$ 3.590,00
		12 % IVA	\$ 430,80
		TOTAL	\$ 4.020,80

6.5.4 Mano de Obra

EL costo de la mano de obra tiene un valor total de \$ 3 514,00 donde incluye la adecuación del terreno, además de la construcción y edificación de los tanques con su respectiva instalación de los sistemas de funcionamiento.

6.6 Plan de Inversión

A continuación, se detalla el plan de inversión para el financiamiento del proyecto de implementación de los Raceways, detallando cada proceso realizado para la obtención del capital, de manera que podamos demostrar con este estudio, la factibilidad de implementar este método de pre-cría con el objetivo de incrementar el porcentaje de supervivencia de la larva de camarón.

6.6.1 Inversión Inicial

Para la implementación tenemos los siguientes costos en el cual las instalaciones abarcan la infraestructura, la mano de obra y la adecuación de los tanques. Para el acondicionamiento tenemos los costos de los materiales y un porcentaje de error llamado Otros para imprevistos, con un valor total de \$ 2 661,08, representando el 10% de la suma de los costos anteriores a este.

Tabla 16 Inversión Inicial

Inversión		\$ 29.271,88
Instalaciones		\$ 22.590,00
Infraestructura	\$ 11.124,00	
Mano de obra	\$ 3.514,00	
Adecuación	\$ 7.952,00	
Acondicionamiento		\$ 6.681,88
Materiales	\$ 4.020,80	
Otros	\$ 2.661,08	

6.6.2 Forma de Financiamiento del Proyecto

El proyecto se financiará de 2 maneras: con un 30% de aporte de parte de la empresa y el 70 % restante será por financiamiento externo con ayuda de un préstamo bancario

Tabla 17 Forma de Financiamiento del Proyecto

	%	\$
Financiamiento de la empresa	30%	\$ 8.781,56
Financiamiento externo	70%	\$ 20.490,32
Total Proyecto	100%	\$ 29.271,88

6.6.3 Financiamiento de la empresa

La empresa aportara con un capital de \$ 8781,56 para la implementación del sistema Raceways. El origen de este monto está dividido. Los accionistas aportaran con \$ 3951.70 lo que representa un 44% de la aportación de la empresa y el porcentaje restante será tomado de los fondos acumulados correspondiente a las utilidades generadas en los últimos años.

Tabla 18 Financiamiento de la Empresa

Capital	Social	Retenido	Total
Aportación de accionistas	\$ 3.951,70		\$ 3.951,70
Reinversión de utilidades		\$ 4.829,86	\$ 4.829,86
Saldo Final			\$ 8.781,56

6.6.4 Financiamiento externo

La empresa actualmente trabaja con el Banco del Pacífico, por lo que se ha decidido continuar con las relaciones, pidiendo un préstamo por el valor antes calculado, que es de \$ 20 490,32.

El préstamo tiene una tasa de interés del 9,5 %, porcentaje que depende del concepto, el mismo que es financiamiento de un proyecto nuevo; además está atado al monto pedido.

No se pidieron meses de gracia ya que la empresa tiene otros proyectos en mente y no desea alargar el plazo de pago de las cuotas del préstamo.

El plazo para el pago del préstamo de nuestro proyecto es de 3 años, con cuotas mensuales de \$ 2.023,71. La fecha del pago comienza a correr desde el mes de Febrero del año 2016. Ver tabla de amortización en el Anexo

6.6.5 Calculo WACC

Para el cálculo de la tasa de descuento hemos tomado como referencia (Brealey, Myers, & Allen, 2010) en el cual tenemos la siguiente formula:

$$WACC = r_D (1 - TC) D/V + r_E (E/V)$$

Donde:

r_D pertenece al costo de la deuda antes del efecto tributario

TC es la tasa de impuestos corporativo que la empresa pagó en el año 2014

D/V Peso de la deuda

r_E representa el costo de capital propio

(E/V) Peso de capital propio

Considerando la estructura de financiamiento del proyecto, tenemos que el peso de la deuda es de 0,70 (70 %) y la tasa de interés de nuestro préstamo es 9,5%. La tasa de impuestos corporativo que la empresa pagó en el año 2014 es de 22%.

El peso del patrimonio o aportación proveniente de los accionistas es de 30% (0,30) y su costo es de $\%.(137\ 878.26/228218.33)$ 60,41%.

Reemplazando estos valores en la formula anteriormente presentada tenemos que nuestro costo financiero del proyecto es de 56.16 %.

$$\begin{aligned} WACC &= (0,095 * 0,70) (1 - 0,22) + (0,6041*0.30) \\ &= (0,0665) (0,78) + (0,1812) \\ &= 0,0519 + 0,1812 \\ &= 0,2331 (23,31 \%) \end{aligned}$$

6.7 Proyecciones

Para poder realizar el análisis de viabilidad de nuestro proyecto, se realizarán proyecciones de la producción de libras y ventas de la Camaronera IPECA por un periodo de 5 años en tres tipos de escenarios; optimista, probable y pesimista.

Tenemos en cuenta que el objetivo de la inversión es la mejora en la situación financiera de la empresa.

Para las proyecciones, hemos escogido como punto de referencia los incrementos en la producción de empresas que ya tienen implementado el sistema Raceways.

Para desarrollar los flujos de caja de los escenarios, tenemos varios datos a considerar como:

- El coeficiente entre la utilidad neta del ejercicio en el año 2014 y las libras producidas en el mismo año; \$ 0.14 que representa la utilidad neta por libra producida y vendida.
- La tasa para calcular el Valor Presente Neto (VPN) es nuestra tasa de descuento anteriormente calculada, 23,31 %.
- Un aproximado en los costos de mantenimiento del sistema Raceways por corrida los mismos que se describen en la Tabla N° 21. Durante el año se realizan alrededor de 14 corridas por lo que el Costo de Mantenimiento anual es de \$ 9409,85
- El porcentaje incremental de cada proyección está basado en datos reales de empresas que ya han implementado este sistema. (Ver Tabla 20)

Tabla 19 Costos de Mantenimiento del sistema Raceways

DETALLE	CANTIDAD	Valor Unitario	COSTO TOTAL
Piedras difusoras.	10	\$ 10,6700	\$ 106,7000
Yougurth. (ML.)	300	\$ 0,0066	\$ 1,9716
I-420 No-2. (Gr.)	36000	\$ 0,0020	\$ 71,2800
Cloro HTH. (Gr.)	675	\$ 0,0040	\$ 2,7000
Cloro Liquido 10%. ML.	6000	\$ 0,0022	\$ 13,4400
Super Larva No. 2 Gr.	3000	\$ 0,0071	\$ 21,3000
Efinol Prokura Gr.	600	\$ 0,0190	\$ 11,4000
Epicin G-2. (Gr.)	337,5	\$ 0,0643	\$ 21,7013
Flake Negro. (Gr.)	750	\$ 0,0252	\$ 18,9150
Formol 37 %. (ML.)	6000	0,00375	\$ 22,5000
Jabon Liquido. ML.	600	\$ 0,0039	\$ 2,3520
Levadura. (Gr.)	1350	\$ 0,0044	\$ 5,9400
Melaza. ML.	27000	\$ 0,0004	\$ 11,4750
Oxigeno. (cargas)	2	\$ 18,0000	\$ 36,0000
Shrimp Meal Starter- 1 Gr.	2460	\$ 0,0077	\$ 18,8928
Shrimp Meal Starter- 2 Gr.	6000	\$ 0,0064	\$ 38,4120
Vinagre natural. ML.	1200	\$ 0,0017	\$ 2,0640
Total Pack. ML.	4200	\$ 0,0055	\$ 23,1000
Shrimp Meal Starter- 3 Gr.	21000	\$ 0,0063	\$ 132,3000
Energi Shrimp (aceite salmon)	180	\$ 0,0028	\$ 0,4950
Terminate, bacteria	900	\$ 0,0369	\$ 33,1740
Vitamina C. Gr.	600	\$ 0,0140	\$ 8,4000
Ecovita H. Gr.	300	\$ 0,1640	\$ 49,2000
Epac XL. Gr.	1500	\$ 0,0095	\$ 14,3100
Peroxido de Hidrogeno ML.	3000	\$ 0,0014	\$ 4,1100
Total			\$ 672,1327

Tabla 20 Flujos Netos de Efectivo

FLUJO NETO DE EFECTIVO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PROBABLE	19%	21%	22%	23%	24%
OPTIMISTA	21%	23%	24%	25%	26%
PESIMISTA	18%	19%	20%	21%	22%

6.7.1 Escenario Probable

Tabla 21 Escenario Probable

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CON RACEWAYS		1190000	1210000	1220000	1230000	1240000
SIN RACEWAYS		1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
DIFERENCIA		190000	210000	220000	230000	240000
UTILIDAD NETA POR LIBRA		\$ 0,1378783	\$ 0,1378783	\$ 0,1378783	\$ 0,1378783	\$ 0,1378783
UTILIDAD NETA TOTAL		\$ 26.196,87	\$ 28.954,43	\$ 30.333,22	\$ 31.712,00	\$ 33.090,78
COSTOS DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA RACEWAYS		\$ 9.409,86	\$ 9.409,86	\$ 9.409,86	\$ 9.409,86	\$ 9.409,86
INVERSIÓN	\$ (29.271,88)					
FNE	\$ (29.271,88)	\$ 16.787,01	\$ 19.544,58	\$ 20.923,36	\$ 22.302,14	\$ 23.680,92
VPN	\$ 26.307,25					
TIR	59%					

6.7.2 Escenario Optimista

Tabla 22 Escenario Optimista

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CON RACEWAYS		1210000	1230000	1240000	1250000	1260000
SIN RACEWAYS		1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
DIFERENCIA		210000	230000	240000	250000	260000
UTILIDAD NETA POR LIBRA		\$ 0,1378783	\$ 0,1378783	\$ 0,1378783	\$ 0,1378783	\$ 0,1378783
UTILIDAD NETA TOTAL		\$ 28.954,43	\$ 31.712,00	\$ 33.090,78	\$ 34.469,57	\$ 35.848,35
COSTOS DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA RACEWAYS		\$ 9.409,86	\$ 9.409,86	\$ 9.409,86	\$ 9.409,86	\$ 9.409,86
INVERSIÓN	\$ (29.271,88)					
FNE	\$ (29.271,88)	\$ 19.544,58	\$ 22.302,14	\$ 23.680,92	\$ 25.059,71	\$ 26.438,49
VPN	\$ 33.987,75					
TIR	69%					

6.7.3 Escenario Pesimista

Tabla 23 Escenario Pesimista

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CON RACEWAYS		1180000	1190000	1200000	1210000	1220000
SIN RACEWAYS		1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
DIFERENCIA		180000	190000	200000	210000	220000
UTILIDAD NETA POR LIBRA		\$ 0,13787826	\$ 0,13787826	\$ 0,13787826	\$ 0,13787826	\$ 0,13787826
UTILIDAD NETA TOTAL		\$ 24.818,09	\$ 26.196,87	\$ 27.575,65	\$ 28.954,43	\$ 30.333,22
COSTOS DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA RACEWAYS		\$ 9.409,86	\$ 9.409,86	\$ 9.409,86	\$ 9.409,86	\$ 9.409,86
INVERSIÓN	\$ (29.271,88)					
FNE	\$ (29.271,88)	\$ 15.408,23	\$ 16.787,01	\$ 18.165,79	\$ 19.544,58	\$ 20.923,36
VPN	\$ 19.744,89					
TIR	51%					

6.7.4 Comparación de Escenarios

De acuerdo con los porcentajes tomados de las proyecciones de una empresa real que utiliza el método Raceways en sus procesos; se procede a comparar tres diferentes escenarios, en los cuales tomamos en primer lugar el más probable, mismo en el que se obtiene un valor presente neto de \$ 26.307,25 lo que quiere decir que el proyecto es viable de acuerdo con los flujos netos de efectivo, además en la tasa interna de retorno se genera un valor del 59%, lo cual demuestra que la rentabilidad bajo este escenario es mayor que el costo de oportunidad o wacc.

Por otra parte, se realiza el escenario optimista, en el cual se establece de acuerdo a los cálculos realizados que el valor presente neto nos da un valor de \$ 33.987,75 lo que nos demuestra que en un mejor contexto y aumentando el porcentaje de producción se espera recibir un valor mayor del retorno esperado; puesto que en la tasa interna de retorno se calcula un valor de 69% el cual es un porcentaje de rentabilidad satisfactorio para este proyecto.

Y para finalizar, se efectúa el escenario pesimista, en el cual se demuestra la obtención del retorno mínimo esperado; esto quiere decir que al momento en el que el valor presente neto nos genera un total de \$ 19.744,89 esa rentabilidad supera en un porcentaje mínimo a la tasa de retorno que esperamos, al contrario de la tasa interna de retorno, la cual con su 51% nos demuestra que la rentabilidad generada no hace que este proyecto sea factible, puesto que representa la tasa de retorno más baja de los tres escenarios.

Tabla 24 Comparaciones

	PROBABLE	OPTIMISTA	PESIMISTA
VPN	\$ 26.307,25	\$ 33.987,75	\$ 19.744,89
TIR	59%	69%	51%

6.7.5 Índice de Supervivencia

Si comparamos el índice de supervivencia del año anterior sin Raceways, con el cálculo del índice de supervivencia actual proyectado con la utilización de Raceways; podemos notar que aumenta un 13%, ya que el implementar dicho método nos deja un porcentaje del 71% de larvas supervivientes con respecto al 100% de larvas sembradas al inicio de la corrida.

$$\text{Índice de supervivencia con Raceways} = \frac{\text{Larvas sobrevivientes}}{\text{Larvas sembradas}} = \frac{25620000}{36000000} = 0,71$$

CONCLUSIONES

La industria camaronera dentro del mercado ecuatoriano, ha tenido un gran desempeño, gracias a las nuevas técnicas que ayudan a mejorar considerablemente la producción y calidad de este crustáceo, lo que permite que este producto sea atrayente hacia el mercado internacional.

La implementación de nuevos métodos dentro de este tipo de empresas, hace que sus procesos sean mucho más rentables y eficientes; tal es el caso del sistema Raceways, que disminuye de manera considerable la etapa de pre-cría y además ayuda al camarón a ambientarse en el entorno de las piscinas, lo que produce que su supervivencia aumente.

No se puede dejar pasar los bajos costos de construcción y adecuación en este tipo de tanques, y su gran facilidad de ajuste dentro de los procesos que se deben de llevar a cabo en cualquier empresa camaronera, haciendo de este sistema una opción accesible para la mayoría de las camaroneras en el país.

Actualmente, al finalizar los procesos de cosecha, dentro de la camaronera IPECA se obtiene solamente el 58% de supervivencia sobre el total de larvas sembradas, lo que da a notar la pérdida de recursos y de inversión en cada corrida. Con el análisis realizado anteriormente, el porcentaje de supervivencia aumenta un promedio de 13%, llegando a 71% dentro de los primeros 5 años. Con esta optimización de procesos de pre-cría, se realiza un mejor control de las larvas y asegura mayor cantidad de libras producidas para ofertar.

Las proyecciones nos indican que los ingresos anuales que la empresa camaronera obtendrá con la implementación de este sistema son favorables para la situación financiera, cabe recalcar que hoy en día la empresa no tiene problemas financieros, pero si gran pérdida de recursos financieros en cada cosecha; pérdida que se disminuirá desde el principio del funcionamiento del nuevo sistema.

RECOMENDACIONES

Durante el desarrollo del estudio de implementación del Sistema Raceways en el proceso de pre-crías de larva de camarón, se encontraron varias opciones de mejora de procesos con el objetivo de entender el correcto funcionamiento del sistema.

En el plano técnico:

- La capacitación del personal que será destinado al control y supervisión de los Raceways debe ser una prioridad antes de comenzar a operar con este nuevo sistema en la camaronera; con el fin de prevenir cualquier inconveniente durante el desarrollo de la pre-cría.
- Asistir a las diferentes ferias que la cámara de acuicultura ofrece en el mercado, con la intención de estar informado de nuevas técnicas de para la optimización de procesos en la cosecha.
- Realizar análisis continuos de los recursos que son utilizados para la alimentación de las larvas y acondicionamiento de los tanques.
- Después del periodo de prueba del sistema implementado, extender el procedimiento con un tratamiento de aguas, basados en una técnica de depuración con filtros físicos-biológicos.

En el plano financiero:

- Realizar el cálculo de incremento en la producción de libras de camarón, como mínimo cada tres corridas; con el propósito de comprar los ingresos obtenidos con los ingresos proyectados.
- Tratar de incrementar la solvencia de la empresa, con la disminución de las cuentas por pagar.

BIBLIOGRAFIA

- Austin, B. (15 de 03 de 2009). Vibrios as causal agents of zoonoses. *PubMed*, pág. 3.
- Banco Central del Ecuador. (Junio de 2015). *Información estadística mensual*. (B. C. Ecuador, Ed.) Obtenido de <http://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>
- Brealey, R. A., Myers, S., & Allen, F. (2010). *Principios de Finanzas Corporativas*. Mexico: McGraw - Hill Companies.
- Cabrera, P. (27 de Junio de 2015). Información Legal Camaronera IPECA. (S. Aguilar, Entrevistador)
- Ching, C. A. (2013). Técnicas y Tratamientos exitosos para el cultivo de camarón en Latinoamérica. Guayaquil. Recuperado el Junio de 2015, de http://www.cna-ecuador.com/aquaexpo/2013/presentaciones/produccion/1-Carlos_Ching.pdf
- Corbetta, P. (2003). metodologias y tecnicas de la investigacion social. En P. Corbetta. *españa: McGraw-Hill*. Obtenido de <https://diversidadlocal.files.wordpress.com/2012/09/metodologc3ada-y-tc3a9cnicas-de-investigacic3b3n-social-piergiorgio-corbetta.pdf>
- Fernandez, P. (2011). *WACC: Definicion, Interpretaciones Equivacadas y errores*. Barcelona, España: IESE Business School.
- Guerra, B., Roque, A., & Guerra, A. (Junio de 2015). *Enfermedades infecciosas más comunes en la camaronicultura y el impacto del uso de antimicrobianos, Unidad de Mazatlán en Acuicultura y Manejo Ambiental*. Recuperado el Junio de 2015, de http://www.researchgate.net/profile/Bruno_Gomez-Gil/publication/229150678_Las_Enfermedades_en_la_Camaronicultura/links/09e41509bd22371a4b000000.pdf
- Guzman, C. A. (2005). *Ratios Financieros y matematicas de la mercadotecnia*. Digital Acrobat PDF Writer. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/2647331/15>
- Jiménez, M. (2014). *Exportaciones e Importaciones en Ecuador, Exportaciones del Ecuador*. Recuperado el Junio de 2015, de <http://xportacionseimportacions.blogspot.com/>
- Juan Luis Cifuentes Lemus, M. d.-G. (s.f.). *El océano y sus recursos XI Acuicultura* (Vol. V). Obtenido de <http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/090/html/oceano11.html>
- Lopez, F. (2009). *La cuenta de resultados*. Barcelona: Rambla de Catalunya. Obtenido de <https://www.librosdecabecera.com/articulos/como-calculiar-el-punto-de-equilibrio-de-una-empresa>
- Patricio Cabrera, P. C. (2015). *Estudio de IPECA CIA. LTDA*. Machala.
- Ponce, G. (2008). Acondicionamiento de reproductores de camarón de agua dulce, suministrando alimento natural, comparado con el método tradicional.

Informativo Veterinario. Obtenido de <http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/3606/articulos-otros-temas-archivo/acondicionamiento-de-reproductores-de-camaron-de-agua-dulce-macrobrachium-rosenbergii-suministrando-alimento-natural-daphnia-pulex-comparado-contra-el-metodo-tradicional.htm>

Rodriguez, C. Q. (2010). Analisis de Estados Financieros. *Escuela de Sistemas*, 1-40.

Romero, G. P. (2006). *Programa de manejo de recursos costeros*. Machala. Recuperado el Junio de 2015, de <http://simce.ambiente.gob.ec/sites/default/files/documentos/belen/Estudio%20Contaminacion%20Machala.pdf>

Vanoni F. (s.f.). *Sistemas de Terceras Fases de Acuicultura y Raceways*. Mexico.

ANEXOS

Anexo N°1

Inspecciones del Instituto Nacional de Pesca en el año 2009

	INSTITUTO NACIONAL DE PESCA VERIFICACIÓN REGULATORIA	
ESTABLECIMIENTO VERIFICADO		
GR-898		
Establecimiento:	CAMARONERA "IPECA"	
Nombre del Verificador:	BLGA. ELIZABETH ZUMBA	
Fecha de Verificación:	16. JUNIO. 2009	
		CONFORMIDAD

Anexo N° 2

Acuerdo Interministerial con la Subsecretaría de Pesca



ACUERDO No. **163-2014**

LA SUBSECRETARÍA DE ACUACULTURA

MATRICULA No. *163-2014*

CONSIDERANDO:

- Que,** la Constitución de la República del Ecuador en el Art. 325 establece: "El Estado garantizará el derecho al trabajo. Se reconocen todas las modalidades de trabajo, en relación de dependencia o autónomas, con inclusión de labores de autosustento y cuidado humano; y como actores sociales productivos, a todas las trabajadoras y trabajadores".
- Que,** en el Reglamento General a la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y Texto Unificado de Legislación Pesquera, publicado en el Registro Oficial No. 690 del 24 de octubre de 2002 y las reformas introducidas mediante Decreto Ejecutivo No. 1391 del 15 de octubre de 2008, publicado en el Registro Oficial No. 454 del 27 de octubre de 2008, se establecen los requisitos para otorgar concesiones para ocupar áreas de zonas de playa y bahía que son utilizadas en la cría y cultivo de especies bioacuáticas; así como, para la regularización de ocupantes ilegales.
- Que,** mediante Acuerdo Ministerial No. 89 publicado en el Registro Oficial No. 86 del 17 de mayo de 2007, se creó la Subsecretaría de Acuacultura como una dependencia del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, encargada de ejercer todas las atribuciones de regulación y control de las actividades relacionadas con la acuacultura, establecidas en la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, su reglamento y demás normativa; y, la Dirección General de Acuacultura, la misma que será competente para conocer los asuntos relacionados con todos los procesos de acuacultura, de conformidad con la normativa aplicable.
- Que,** el artículo 2 del Decreto Ejecutivo No. 1087 suscrito el 7 de marzo de 2012 y publicado en el Registro Oficial No. 688 del 23 de marzo de 2012, preceptúa que el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, a través de la Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial, tendrá como atribuciones, todas aquellas que se refieren al ejercicio de los Derechos de Estado Rector del Puerto, Estado Ribereño y Estado de Abanderamiento, con excepción de las asignadas al Ministerio de Defensa Nacional, establecidas en el Art. 3 del mencionado Decreto.
- Que,** mediante Acuerdo Ministerial No. 105 del 11 de marzo de 2013, el señor Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca reforma el numeral 2.3.1.1 Gestión Acuícola, del Estatuto Orgánico Funcional por Procesos del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca dentro del título Responsable, insertando el literal t) que expresa: "ejercer todas las atribuciones y competencias de regulación y control de las actividades relacionadas con la acuacultura y maricultura, establecidas en la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, su reglamento y demás normativa aplicable".
- Que,** mediante Acuerdo Ministerial No. 033 del 19 de abril de 2013, acuerda en su artículo 1 el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, en su calidad de Autoridad Marítima Nacional, DELEGA a la Subsecretaría de Acuacultura del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca para que otorgue concesiones de espacios de playa y bahía destinadas a las actividades acuícolas.



- Que,** mediante Acuerdo Interministerial No. 449 del 08 de diciembre de 2010, se concedió a la señora Julisa Paola Cabrera Aguilar la extensión de 7,61 hectáreas de zona de playa y bahía ubicadas en el sitio: Estero Guajabal, parroquia: Jambelí, cantón. Santa Rosa, provincia de El Oro.
- Que,** mediante Acuerdo Interministerial No. 045 del 01 de junio de 2011, se concedió al señor Olver Enrique Cabrera Aguilar la extensión de 32,15 hectáreas de zona de playa y bahía ubicadas en el sitio: Estero Guajabal, parroquia: Jambelí, cantón. Santa Rosa, provincia de El Oro.
- Que,** mediante escritos del 09 de enero y del 12 de noviembre de 2012, la señora Julisa Paola Cabrera Aguilar, solicita la autorización para ceder los derechos de concesión de 7,61 hectáreas de zona de playa y bahía otorgados mediante Acuerdo Interministerial No. 449 del 08 de diciembre de 2010 a favor de la Compañía CAMARONERA E INDUSTRIA PESQUERA DE CAMARONES CABRERA IPECA C. LTDA.
- Que,** mediante escrito del 12 de noviembre de 2012, el señor Olver Enrique Cabrera Aguilar solicita la autorización para ceder los derechos de concesión de 32,15 hectáreas de zona de playa y bahía otorgados mediante Acuerdo Interministerial No. 045 del 01 de junio de 2011 a favor de la Compañía CAMARONERA E INDUSTRIA PESQUERA DE CAMARONES CABRERA IPECA C. LTDA.
- Que,** mediante certificación de zona de playa y bahía del 21 de noviembre de 2013, el Equipo Técnico Geográfico de la Subsecretaría de Acuicultura certifica: "2.1.- El área está ubicada en el sitio: Estero Guajabal, parroquia: Jambelí, cantón: Santa Rosa, provincia: El Oro, dentro de los siguientes linderos: Norte: estero Guajabal, manglar; Sur: camaronera del señor Yuri Caicedo, canal, manglar; Este: manglar; y, Oeste, estero Grande, camaronera y manglar, la misma que tiene una extensión de 39,11 hectáreas. 2.2.- Que la infraestructura camaronera conformada por (06) piscina de criadero de camarón (01) precriadero y (01) reservorio, no posee reservorio y se encuentra completamente construida y en pleno funcionamiento, forma un solo cuerpo cierto como infraestructura camaronera. La camaronera está conformadas por dos cuerpos los cuales están unidos mediante un puente de aproximadamente 25 cm. 2.3.- Realizado el respectivo estudio de áreas de coberturas de suelo se constató que el área total de la camaronera es de 39,11 hectáreas de zona de playa y bahía. 3. Que en los archivos se verificó que la camaronera SI consta en la carta elaborada por el CENTRO DE LEVANTAMIENTO DE RECURSOS NATURALES POR SENSORES REMOTOS (CLIRSEN) del año 1995- PUERTO BOLIVAR, provincia EL ORO. 4. Que las siguientes coordenadas U.T.M. actualizadas corresponden a los vértices, referidas al Sistema WGS 84 de todo el polígono de la camaronera; Coordenadas georeferenciales CARTAS CLIRSEN 1984 –PUERTO BOLIVAR - provincia EL ORO. 5. Que el área de zona de playa (39,11 hectáreas) cuya autorización de ocupación se solicita no está en litigio en esta Subsecretaría de Acuicultura. 6. Que el área total de zona de playa cuya autorización de ocupación se solicita (39,11 hectáreas) no compromete la libre y segura navegación, no constituye amenaza de embancamiento ni obstrucción de canales navegables. 7. Que el solicitante no tiene otra concesión.



Que, mediante providencia del 10 de enero de 2014, la Subsecretaría de Acuicultura resuelve Acumular de oficio los trámites de autorización para ceder los derechos de concesión No. 178-2012 y No. 179-2012, al trámite de autorización para ceder los derechos de concesión No. 007-2012 y que se ventile como uno solo en el proceso No. 007-2012 a nombre de la compañía CAMARONERA E INDUSTRIA PESQUERA DE CAMARONES CABRERA IPECA C. LTDA.

Que, mediante escrito del 06 de marzo de 2014, el señor Enrique Gilberto Cabrera Pastor, por los derechos que representa de la Compañía CAMARONERA E INDUSTRIA PESQUERA DE CAMARONES CABRERA IPECA C. LTDA. solicita la concesión de 32,15 hectáreas de zona de playa y bahía ubicadas en el sitio: Estero Guajabal, parroquia: Jambelí, cantón. Santa Rosa, provincia de El Oro.

Que, mediante memorando No. MAGAP-DCA-2014-0849-M del 07 de marzo de 2014, la Dirección de Control Acuícola concordando con los criterios de la misma Dirección (Informe de Comisión de Servicios del 11 de febrero de 2014) y la Unidad de Asesoría Jurídica (Informe No. GRR-UAJ-016-2014 del 06 de marzo de 2014), se pronuncia favorablemente ante la solicitud de los señores Julisa Paola Cabrera Aguilar y Olver Enrique Cabrera Aguilar y recomienda autorizar la cesión de los derechos de concesión y otorgar la concesión de 39,11 hectáreas de zona de playa y bahía a favor de compañía CAMARONERA E INDUSTRIA PESQUERA DE CAMARONES CABRERA IPECA C. LTDA.

En uso de las facultades que le confieren el Reglamento General a la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y Texto Unificado de Legislación Pesquera, sus reformas y los Acuerdos Ministeriales mencionados.

ACUERDA:

Art. 1.- Autorizar a los señores Julisa Paola Cabrera Aguilar y Olver Enrique Cabrera Aguilar la cesión de los derechos de concesión sobre 32,15 hectáreas y 7,61 hectáreas de zona de playa y bahía respectivamente a favor de la compañía CAMARONERA E INDUSTRIA PESQUERA DE CAMARONES CABRERA IPECA C. LTDA.

Art. 2.- Derogar los Acuerdos Interministeriales No. 449 del 08 de diciembre de 2010 y No. 045 del 01 de junio de 2011.

Art. 3.- Otorgar a la compañía CAMARONERA E INDUSTRIA PESQUERA DE CAMARONES CABRERA IPECA C. LTDA., por el plazo de 10 años, la concesión de 39,11 hectáreas de zona de playa y bahía para ser utilizadas en la cría y cultivo de camarón blanco, en el sitio: Estero Guajabal, parroquia: Jambelí, cantón: Santa Rosa, provincia: El Oro, cuyos linderos son: Norte: estero Guajabal-manglar; Sur: camaronera del señor Yuri Caicedo, canal, manglar; Este: manglar; y, Oeste, estero Grande, camaronera y manglar, con las siguientes coordenadas U.T.M. actualizadas que corresponden a varios de los vértices, referidas al Sistema WGS 84.

PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y
0	608.752	9.633.060	26	608.175	9.633.323	52	608.728	9.633.322



1	608.744	9.633.025	27	608.167	9.633.330	53	608.735	9.633.197
2	608.740	9.633.021	28	608.161	9.633.338	54	608.739	9.633.174
3	608.727	9.633.020	29	608.141	9.633.384	55	608.752	9.633.062
4	608.659	9.633.020	30	608.105	9.633.380	56	608.765	9.633.061
5	608.634	9.633.021	31	608.098	9.633.381	57	608.777	9.633.059
6	608.627	9.633.023	32	608.083	9.633.388	58	608.762	9.633.322
7	608.565	9.633.065	33	608.075	9.633.395	59	608.758	9.633.340
8	608.548	9.633.072	34	608.061	9.633.412	60	608.751	9.633.371
9	608.518	9.633.077	35	607.980	9.633.544	61	608.753	9.633.375
10	608.480	9.633.081	36	607.957	9.633.574	62	608.950	9.633.356
11	608.467	9.633.088	37	607.933	9.633.658	63	608.987	9.633.350
12	608.437	9.633.116	38	607932	9.633.667	64	608.996	9.633.345
13	608.435	9.633.125	39	607.946	9.633.678	65	609.000	9.633.340
14	608.455	9.633.169	40	608.257	9.633.724	66	609.007	9.633.326
15	608.464	9.633.232	41	608.264	9.633.723	67	609.008	9.633.317
16	608.461	9.633.233	42	608.272	9.633.718	68	608.991	9.633.234
17	608.425	9.633.230	43	608.297	9.633.615	69	608.961	9.633.015
18	608.393	9.633.228	44	608.483	9.633.638	70	608.958	9.633.001
19	608.373	9.633.229	45	608.569	9.633.645	71	608.952	9.632.992
20	608.345	9.633.241	46	608.578	9.633.645	72	608.948	9.632.990
21	608.341	9.633.239	47	608.592	9.633.640	73	608.789	9.633.051
22	608.329	9.633.227	48	608.646	9.633.502	74	608.777	9.633.057
23	608.317	9.633.223	49	608.680	9.633.440	75	608.765	9.633.059
24	608.310	9.633.225	50	608.706	9.633.376	76	608.752	9.633.060
25	608.242	9.633.272	51	608.721	9.633.348	--	--	--

Art. 4.- Para usufructuar el área concedida, la compañía CAMARONERA E INDUSTRIA PESQUERA DE CAMARONES CABRERA IPECA C. LTDA deberá renovar anualmente la matrícula correspondiente previo al pago de los valores establecidos por concepto de ocupación de zona de playa y bahía.

Art. 5.- La concesionaria deberá cumplir con toda la legislación vigente en el ordenamiento jurídico ecuatoriano relativa con la actividad acuícola, bajo las prevenciones de aplicar las sanciones determinadas en la misma, en caso de incumplimiento.

COMUNÍQUESE.

Dado en Santiago de Guayaquil a, 07 MAR 2014

Berta Priscila Duarte Pesantes

Ac. Berta Priscila Duarte Pesantes
SUBSECRETARIA DE ACUACULTURA
GRR



Anexo N° 3**Sueldos**

#	NOMBRE	CARGO	SUELDO
1	AGUILAR PASTOR LEONARDO RUPERTO	Gerente Robalo 2	\$ 822,00
2	AGUILAR ROMAN JOSE ROLANDO	Guardia	\$ 375,10
3	CABRERA AGUILAR JULISSA PAOLA	Gerente Financiero	\$ 822,00
4	CABRERA AGUILAR MONICA ALEXANDRA	Accionistas	\$ 361,40
5	CABRERA AGUILAR OLVER ENRIQUE	Accionistas	\$ 522,00
6	CABRERA AGUILAR RENE PATRICIO	Gerente Robalo 4	\$ 500,00
7	CABRERA PASTOR ENRIQUE GILBERTO	Gerente General	\$ 1.000,00
8	CALVA ABAD JAIME RODRIGO	Alimentador	\$ 359,49
9	CHARCOPA ORTIZ MODESTO GERMAN	Guardia	\$ 212,56
10	CORDOVA VERA JOSE MARIA	Guardia	\$ 442,00
11	CUENCA CUMBICUS JACKSON RODRIGO	Alimentador	\$ 359,49
12	CUENCA GARCIA CHANENA ALEXANDRA	Cocinera	\$ 359,49
13	CUENCA ZAMORA GALO HERIBERTO	Alimentador	\$ 359,49
14	CUERO TREJO JOSE GREGORIO	Alimentador	\$ 359,49
15	GUTIERREZ HERNANDEZ TANIA DEL CARMEN	Cocinera	\$ 359,49
16	JIMENEZ JARRIN WILTON ALEXANDER	Alimentador	\$ 359,49
17	MONTENEGRO CASTRO LUIS FABIAN	Transportista (botero)	\$ 420,00
18	NARVAEZ QUEZADA JOSE TOMAS	Alimentador	\$ 375,10
19	PINEDA PELAEZ CARLOS JULIO	Operador de Bombas	\$ 359,49
20	TORRES JARRIN SAMUEL IGNACIO	Alimentador	\$ 359,49
21	VALDIVIEZO NESTOR DE JESUS	Guardia	\$ 375,10
22	VALDIVIEZO SALAMEA CRISTHIAN ENRIQUE	Operador de Bombas	\$ 650,00

Anexo N° 4

Tabla de Amortización

Valor del préstamo	\$ 20.490,32
Tasa de interés anual	9,5%
Cuota	\$ 2.023,71
Plazo	3 años
Frecuencia de pago	mensual
Fecha Inicial el Prestamos	01/02/2016

N	Fecha de Pago	Saldo Inicial	Cuota	Interés	Capital	Saldo
1	02/03/2016	\$ 20.490,32	\$ 2.023,71	\$ 1.946,58	\$ 77,13	\$ 20.413,19
2	01/04/2016	\$ 20.413,19	\$ 2.023,71	\$ 1.939,25	\$ 84,46	\$ 20.328,73
3	01/05/2016	\$ 20.328,73	\$ 2.023,71	\$ 1.931,23	\$ 92,48	\$ 20.236,24
4	31/05/2016	\$ 20.236,24	\$ 2.023,71	\$ 1.922,44	\$ 101,27	\$ 20.134,97
5	30/06/2016	\$ 20.134,97	\$ 2.023,71	\$ 1.912,82	\$ 110,89	\$ 20.024,08
6	30/07/2016	\$ 20.024,08	\$ 2.023,71	\$ 1.902,29	\$ 121,43	\$ 19.902,65
7	29/08/2016	\$ 19.902,65	\$ 2.023,71	\$ 1.890,75	\$ 132,96	\$ 19.769,69
8	28/09/2016	\$ 19.769,69	\$ 2.023,71	\$ 1.878,12	\$ 145,59	\$ 19.624,10
9	28/10/2016	\$ 19.624,10	\$ 2.023,71	\$ 1.864,29	\$ 159,42	\$ 19.464,68
10	27/11/2016	\$ 19.464,68	\$ 2.023,71	\$ 1.849,14	\$ 174,57	\$ 19.290,11
11	27/12/2016	\$ 19.290,11	\$ 2.023,71	\$ 1.832,56	\$ 191,15	\$ 19.098,95
12	26/01/2017	\$ 19.098,95	\$ 2.023,71	\$ 1.814,40	\$ 209,31	\$ 18.889,64
13	25/02/2017	\$ 18.889,64	\$ 2.023,71	\$ 1.794,52	\$ 229,20	\$ 18.660,44
14	27/03/2017	\$ 18.660,44	\$ 2.023,71	\$ 1.772,74	\$ 250,97	\$ 18.409,47
15	26/04/2017	\$ 18.409,47	\$ 2.023,71	\$ 1.748,90	\$ 274,81	\$ 18.134,66
16	26/05/2017	\$ 18.134,66	\$ 2.023,71	\$ 1.722,79	\$ 300,92	\$ 17.833,74

17	25/06/2017	\$ 17.833,74	\$ 2.023,71	\$ 1.694,20	\$ 329,51	\$ 17.504,23
18	25/07/2017	\$ 17.504,23	\$ 2.023,71	\$ 1.662,90	\$ 360,81	\$ 17.143,42
19	24/08/2017	\$ 17.143,42	\$ 2.023,71	\$ 1.628,62	\$ 395,09	\$ 16.748,33
20	23/09/2017	\$ 16.748,33	\$ 2.023,71	\$ 1.591,09	\$ 432,62	\$ 16.315,70
21	23/10/2017	\$ 16.315,70	\$ 2.023,71	\$ 1.549,99	\$ 473,72	\$ 15.841,98
22	22/11/2017	\$ 15.841,98	\$ 2.023,71	\$ 1.504,99	\$ 518,73	\$ 15.323,26
23	22/12/2017	\$ 15.323,26	\$ 2.023,71	\$ 1.455,71	\$ 568,00	\$ 14.755,25
24	21/01/2018	\$ 14.755,25	\$ 2.023,71	\$ 1.401,75	\$ 621,96	\$ 14.133,29
25	20/02/2018	\$ 14.133,29	\$ 2.023,71	\$ 1.342,66	\$ 681,05	\$ 13.452,24
26	22/03/2018	\$ 13.452,24	\$ 2.023,71	\$ 1.277,96	\$ 745,75	\$ 12.706,49
27	21/04/2018	\$ 12.706,49	\$ 2.023,71	\$ 1.207,12	\$ 816,60	\$ 11.889,89
28	21/05/2018	\$ 11.889,89	\$ 2.023,71	\$ 1.129,54	\$ 894,17	\$ 10.995,72
29	20/06/2018	\$ 10.995,72	\$ 2.023,71	\$ 1.044,59	\$ 979,12	\$ 10.016,60
30	20/07/2018	\$ 10.016,60	\$ 2.023,71	\$ 951,58	\$ 1.072,14	\$ 8.944,46
31	19/08/2018	\$ 8.944,46	\$ 2.023,71	\$ 849,72	\$ 1.173,99	\$ 7.770,47
32	18/09/2018	\$ 7.770,47	\$ 2.023,71	\$ 738,19	\$ 1.285,52	\$ 6.484,95
33	18/10/2018	\$ 6.484,95	\$ 2.023,71	\$ 616,07	\$ 1.407,64	\$ 5.077,31
34	17/11/2018	\$ 5.077,31	\$ 2.023,71	\$ 482,34	\$ 1.541,37	\$ 3.535,94
35	17/12/2018	\$ 3.535,94	\$ 2.023,71	\$ 335,91	\$ 1.687,80	\$ 1.848,14
36	16/01/2019	\$ 1.848,14	\$ 2.023,71	\$ 175,57	\$ 1.848,14	\$ (0,00)