

**Comparación Económica y Técnica de Sistemas de
Manejo Semi-intensivo e Intensivo de Cultivo de
Camarón de Mar en Ecuador y Nicaragua**

Guillermo Andrés Romero Romero

ZAMORANO

Carrera de Gestión de Agronegocios

Noviembre, 2003

ZAMORANO
CARRERA DE GESTION DE AGRONEGOCIOS

**Comparación Económica y Técnica de Sistemas de
Manejo Semi-intensivo e Intensivo de Cultivo de
Camarón de Mar en Ecuador y Nicaragua**

Trabajo de graduación presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero en Gestión de Agronegocios en el Grado
Académico de Licenciatura

Presentado por:

Guillermo Andrés Romero Romero

Zamorano, Honduras
Noviembre, 2003.

El autor concede a Zamorano permiso
para reproducir y distribuir copias de este
trabajo para fines educativos. Para otras personas
físicas o jurídicas se reservan los derechos de autor.

Guillermo Andrés Romero Romero

Zamorano, Honduras

Noviembre, 2003

Comparación Económica y Técnica de Sistemas de Manejo Semi-intensivo e Intensivo de Cultivo de Camarón de Mar en Ecuador y Nicaragua

Presentado por:

Guillermo Andrés Romero Romero

Aprobada:

Jorge Moya, Ph D.
Asesor Principal

Luis Vélez, M. Sc.
Coordinador de la Carrera de Gestión
de Agronegocios

Daniel Meyer, Ph D.
Asesor

Antonio Flores, Ph.D.
Decano Académico

Guillermo Berlioz, B.Sc.
Coordinador de Proyectos Especiales
de Graduación y Pasantías.

Kenneth Hoadley, DBA.
Rector

RESUMEN

Romero, Guillermo. 2003. Comparación Económica y Técnica de Sistemas de Manejo Semi-intensivo e Intensivo de Cultivo de Camarón de Mar en Ecuador y Nicaragua. Proyecto Especial del Programa de Ingeniero en Gestión de Agronegocios, Zamorano, Honduras. 101 p.

No existen estudios sobre costos y comparaciones económicas en Ecuador y Nicaragua. El alcance de este estudio es su utilidad para que los productores camaroneiros de Ecuador y Nicaragua, puedan identificar que sistema de manejo de camarón es el más indicado. El objetivo fue comparar técnica y económicamente el sistema de manejo intensivo contra el sistema de manejo semi-intensivo de camarón de mar *Litopenaeus vannamei* en Ecuador y Nicaragua. El estudio fue desarrollado en la Provincia de El Oro, Ecuador y en el Departamento de Chinandega, Nicaragua. La comparación se basó en la recopilación de datos de costos e inversión en cuatro camaroneiras. Se realizaron análisis de sensibilidad en todas ellas, tomando en cuenta el precio del camarón y el costo de la post-larva. Se analizó la tasa beneficio-costos y la rentabilidad. En Ecuador se obtuvo una TRM de 26.5 % con el sistema intensivo que con el sistema semi-intensivo. En Nicaragua se obtuvo una TRM de 70 % con el sistema de manejo intensivo que con el sistema de manejo semi-intensivo. Al aumentar el costo de la post-larva un 10 % en Ecuador, el beneficio en la camaroneira semi-intensiva se redujo un 4,5 % y en la camaroneira intensiva se redujo un 8,5 %, lo que indica que es mejor un sistema de manejo semi-intensivo en Ecuador. Al disminuir el precio del camarón un 10 % en Ecuador, el beneficio en la camaroneira semi-intensiva se redujo un 25 % y en la camaroneira intensiva se redujo un 148,45 %, lo que nos indica que es mejor un sistema de manejo semi-intensivo en Ecuador. Al aumentar el costo de la post-larva un 10 % en Nicaragua, el beneficio en la camaroneira semi-intensiva se redujo un 28 % y en la camaroneira intensiva se redujo un 2,46 %, lo que nos indica que es mejor un sistema de manejo intensivo en Nicaragua. Al disminuir el precio del camarón un 10 % en Nicaragua, el beneficio en la camaroneira semi-intensiva se redujo un 126,46 % y en la camaroneira intensiva se redujo un 24,69 %, lo que nos indica que es mejor un sistema de manejo intensivo en Nicaragua. En la parte técnica, un sistema intensivo exige un manejo más cuidadoso y avanzado. Se debe considerar factores como el control del ambiente en un sistema intensivo, teniendo bajo control la temperatura con los invernaderos. El oxígeno es controlado por los aireadores, la calidad y estructura del agua es controlada con los biofiltradores. Un mejor control y distribución del alimento con la utilización de comederos, una mejor condición del suelo con el uso de plásticos y un mejor ambiente de bioseguridad; estos factores en conjunto al ser manejados y controlados proporcionan al camarón un ambiente óptimo en el cual se desarrolle llevando al máximo su capacidad de producción.

Palabras clave: Comparación económica, costos, sensibilidad, invernadero.

DEDICATORIA

A Dios y a la Virgen María por guiarme.

A mis abuelos Carlos, Leonardo, ejemplos de hombres trabajadores y de bien.

A mis abuelas Amada e Hilda.

A mis padres y a mis hermanos.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, por estar siempre a mi lado.

A mis padres, por apoyarme en todo momento.

Al Gobierno de Ecuador, por apoyarme económicamente.

A mis asesores, Dr. Daniel Meyer y Dr. Jorge Moya. Así como a todos los profesores de la Carrera de Gestión de Agronegocios.

Al Ing. Fernando Granda, Ing. Osvaldo Borja, Ing. Roberto Altamirano, Ing. Roberto Verduga y a CENAIM por la colaboración brindada en este estudio.

A mis amigos Santiago, Javier, Esteban, Edison, Luis Felipe, Montgomery, Fernando, Fernando H, Hernán, Alex, Francisco, Leonel, Rafael, Agustín, Ricardo, Gino, Luis Enrique, Liniert, David y muchos más que han sido como hermanos en esta etapa de la vida.

CONTENIDO

Portada	i
Portadilla.ii
Autoría.iii
Página de Firmas.	iv
Resumen.....	v
Dedicatoria.....	.vi
Agradecimientos.....	vii
Contenido.	vii
Índice de Cuadros.xi
Índice de Figuras	xiii
Índice de Anexos	xiv
1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 OBJETIVOS.....	2
1.1.1 Objetivo General.....	2
1.1.2 Objetivos Específicos.....	2
1.2 ALCANCES Y LIMITES DEL ESTUDIO.....	2
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	3
1.4 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.5 ANTECEDENTES.....	3
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 ANÁLISIS ECONÓMICO.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 ANÁLISIS TÉCNICO.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Materia Prima.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 TECNOLOGÍAS BÁSICAS.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Tecnología Semi-Intensiva.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Tecnología Intensiva.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 ASPECTOS GENERALES DEL CAMARÓN.....	Error! Bookmark not defined.
3 MATERIALES Y MÉTODOS.....	4
3.1 LUGAR Y UBICACIÓN DEL ESTUDIO EN ECUADOR.....	4
3.2 LUGAR Y UBICACIÓN DEL ESTUDIO EN NICARAGUA.....	4
3.3 MÉTODOS.....	4
3.3.1 Recolección de Información.....	4
3.3.2 Procesamiento de la Información.....	4
3.3.3 Análisis de la Información.....	5
3.4 ANÁLISIS ECONÓMICO.....	5
3.5 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	5
3.6 TASA BENEFICIO – COSTO.....	5
3.7 ANÁLISIS TÉCNICO.....	5

4	ANÁLISIS FODA DEL SECTOR CAMARONERO ECUATORIANO.....	6
4.1	FORTALEZAS	6
4.2	OPORTUNIDADES.....	6
4.3	DEBILIDADES	7
4.4	AMENAZAS.....	7
5	ANÁLISIS FODA DE SECTOR CAMARONERO NICARAGUENCE	8
5.1	FORTALEZAS	8
5.2	OPORTUNIDADES.....	8
5.3	DEBILIDADES.....	8
5.4	AMENAZAS.....	9
6	RESULTADO Y DISCUSIÓN	10
6.2	SISTEMAS DE CULTIVO	10
6.3	LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIES DE CAMARONERAS EN	
	NICARAGUA.....	11
6.4	MANEJO DE PISCINAS CAMARONERAS.....	13
6.4.1	Manejo de Suelos	13
6.4.2	Fertilización	13
6.4.3	Manejo de la Calidad de Agua	14
6.4.4	Ecología Microbiana de las Piscinas	14
6.4.5	Alimentación.....	14
6.4.6	Aspectos Sanitarios de la Producción.....	15
6.5	EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA DEL SISTEMA SEMI-.....	
	INTENSIVO DE CULTIVO DE CAMARÓN.....	16
6.6	EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE SISTEMA INTENSIVO EN	
	EL CULTIVO DE CAMARÓN.....	18
6.6.1	Preparación de Estanques	18
6.6.2	Llenado de Piscinas	18
6.6.3	Filtración y Recambio de Agua.....	18
6.6.4	Desinfectantes	18
6.6.5	Alcalinidad	19
6.6.6	Nutrición	19
6.6.7	Calificación de Post-Larvas	19
6.6.8	Transporte y Aclimatación de Post-Larvas.....	20
6.6.9	Control de Parámetros Físicos, Químicos y Biológicos.....	20
6.6.10	Medidas de Bioseguridad.....	20
6.7	COMPARACIONES ENTRE EL SISTEMA DE MANEJO SEMI-.....	
	INTENSIVO Y SISTEMA DE MANEJO INTENSIVO DE CAMARON	
	DE MAR <i>Litopenaeus Vannamei</i>	22
6.8	INSUMOS Y SERVICIOS UTILIZADOS EN PRODUCCIÓN CON	
	MANEJO SEMI-INTENSIVO	25
6.8.1	Balanceados	25
6.8.2	Diesel.....	Error! Bookmark not defined.
6.8.3	Mano de Obra.....	25
6.8.4	Preparación de Piscinas	25
6.8.5	Larvas de Camarón.....	25
6.8.6	Análisis de Enfermedades.....	25

6.8.7	Análisis de Agua y Suelo	25
6.8.8	Combustible	26
6.8.9	Bioseguridad	26
6.8.10	Químicos	Error! Bookmark not defined.
6.8.11	Fertilizantes	26
6.8.12	Cosechas	26
6.9	INSUMOS Y SERVICIOS UTILIZADOS EN PRODUCCIÓN CON MANEJO INTENSIVO	27
6.9.1	Aireadores	27
6.9.2	Mallas Milimétricas (500 Micras, 250 Micras y 100 Micras)	27
6.9.3	Mayor Requerimiento de Personal	27
6.9.4	Material de Laboratorio para Muestras	27
6.9.5	Invernaderos	27
6.9.6	Comederos	28
6.9.7	Desinfectantes	28
6.9.8	Lainers	Error! Bookmark not defined.
6.9.9	Bio- Filtradores	28
6.9.10	Plásticos	28
6.10	ANÁLISIS ECONÓMICO	30
6.10.1	Análisis Económico de las Camaroneras en Ecuador	30
6.10.2	Análisis Económico de las Camaroneras en Nicaragua	31
6.11.	ANÁLISIS ECONÓMICO RESUMIDO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN INTENSIVO EN ECUADOR Y NICARAGUA	32
6.12.	ANÁLISIS ECONÓMICO RESUMIDO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN SEMI- INTENSIVO EN ECUADOR Y NICARAGUA	33
6.13	ANALISIS DE SENSIBILIDAD EN ECUADOR	34
6.13.1	Análisis de Sensibilidad en la Camaronera Semi-intensiva en Ecuador	34
6.14	ANALISIS DE SENSIBILIDAD EN NICARAGUA	36
6.14.1	Análisis de Sensibilidad en la Camaronera Semi-intensiva en Nicaragua	36
6.15	ANALISIS DE SENSIBILIDAD EN ECUADOR	38
6.15.1	Análisis de Sensibilidad de la Camaronera Intensiva en Ecuador	38
6.16	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD EN NICARAGUA	40
6.16.1	Análisis de Sensibilidad de la Camaronera Intensiva en Nicaragua	40
6.17	INTERPRETACIÓN DEL ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD EN NICARAGUA Y ECUADOR	42
7	CONCLUSIONES	43
8	RECOMENDACIONES	45
9	BIBLIOGRAFIA	46
10	ANEXOS	48

INDICE DE CUADROS

Cuadro

1.	Distribución de camaroneras ecuatorianas por provincias.	10
2.	Porcentaje de tenencia de tierras para camaroneras en Ecuador.....	10
3.	Utilización de sistemas de manejo de camaroneras en Ecuador.....	11
4.	Hectáreas de Camaroneras en Producción por Tipo de Sistema de Manejo en Nicaragua 1988-2000	11
5.	Producción total de camarones cultivados en Nicaragua.	12
6.	Regulación del pH del suelo en piscinas de camaroneras.	13
7.	Dosificación de fertilización en una piscina camaronera.	13
8.	Ingresos y Beneficios. Comparación de Costos y Beneficios entre Sistema Intensiva y Semi-Intensiva en Ecuador.	30
9.	Ingresos y Beneficios. Comparación de Costos y Beneficios entre Sistema Intensiva y Semi-Intensiva en Nicaragua.	31
10.	Resumen de Costos de Producción, Ingresos e Inversión en Sistemas de..... Manejo Intensivo en Ecuador y Nicaragua en el año 2002.	32
11.	Resumen de Costos de Producción, Ingresos e Inversión en Sistemas de Manejo Semi-Intensivo en Ecuador y Nicaragua en el año 2002.....	33
12.	Análisis de Sensibilidad del Costo de Post-Larvas de la Camaronera Semi-intensiva de Ecuador.	34
13.	Análisis de Sensibilidad del Precio de la Libra de Camarón de la..... Camaronera Semi-intensiva de Ecuador.....	35
14.	Análisis de Sensibilidad del Costo de Post-Larvas de la Camaronera Semi-intensiva de Nicaragua.....	36
15.	Análisis de Sensibilidad del Precio de la Libra de Camarón de la..... Camaronera Semi-intensiva de Nicaragua en el año 2002.	37
16.	Análisis de Sensibilidad del Costo de Post-Larvas de la Camaronera Intensiva de Ecuador en el año 2002.....	38

17.	Análisis de Sensibilidad del Precio de la Libra de Camarón de la..... Cameronera Intensiva de Ecuador en el 2002.....	39
18.	Análisis de Sensibilidad del Costo de Post-Larvas de la Camaronera Intensiva de Nicaragua en el año 2002.....	40
19.	Análisis de Sensibilidad del Precio de la Libra de Camarón de la..... Cameronera Intensiva de Nicaragua en el año 2002.	41

INDICE DE FIGURAS

Figura

1.	Categorización de camaroneras en Nicaragua. Fuente: Saborio (2000).....	12
2.	Encalado de piscina de camaronera semi-intensiva en Ecuador.....	17
3.	Medición de parámetros durante la aclimatación de la post-larva en camaronera semi-Intensiva en Ecuador.....	17
4.	Desinfección de post-larvas antes de la siembra en camaronera intensiva de Ecuador.....	21
5.	Revestimiento de estanque de piscina de camaronera intensiva en Ecuador.....	21
6.	Invernadero construido con caña de guadua en la camaronera intensiva..... de Ecuador.	Error! Bookmark not defined.
7.	Plástico que recubre piscina camaronera del sistema intensivo en Ecuador.....	Error! Bookmark not defined.
8.	Vista de la camaronera semi-intensiva en Ecuador.....	26
9.	Bio-filtradores aquamats en piscina de camaronera intensiva. Error! Bookmark not defined.	
10.	Invernadero de estructura metálica en camaronera intensiva. Error! Bookmark not defined.	
11.	Lainer (cubierta de plástico) recubriendo piscina de camaronera..... Intensiva en Ecuador.....	29
12.	Bandejas de alimentación en camaronera intensiva en Ecuador.....	29
13.	Filtración secundaria con filtro de 100 micras, 12 ” y 5 metros de..... largo en Camaronera Intensiva.....	Error! Bookmark not defined.

INDICE DE ANEXOS

Anexo

1. Costo de Inversión en Sistema Intensivo de Camarón en Nicaragua.....	48
2. Datos de Producción de Sistema Intensivo de Camarón en Nicaragua.....	48
3. Datos Financieros y Costos Unitarios de Sistema Intensivo en Nicaragua.....	49
4. Gastos Operativos de Sistema Intensivo de Camarón en Nicaragua.....	49
5. Ingresos y Beneficios de Sistema Intensivo de Camarón en Nicaragua.....	49
6. Datos de Producción de Camaronera Semi-intensiva en Nicaragua.....	50
7. Datos Financieros y Costos de Sistema Semi-intensivo en Nicaragua.....	50
8. Gastos Operativos de Camaronera Semi-intensiva en Nicaragua.....	50
9. Ingresos y Beneficios de Camaronera Semi-intensiva en Nicaragua.....	51
10. Ingresos y Beneficios de Camaronera Semi-intensiva en Nicaragua.....	51
11. Costo de Inversión de Camaronera Intensiva en Nicaragua.....	52
12. Ingresos y Beneficios de Camaronera Intensiva en Nicaragua.....	52
13. Comparación de Costos y Beneficios entre los Sistemas de Manejo Semi-intensivo e Intensivo en Chinandega, Nicaragua en el año 2002.....	53
14. Hectáreas de Camaroneras en Producción por Sistema en Nicaragua.....	53
15. Producción de Camarones Cultivados en Nicaragua.....	54
16. Precio de Venta de Camarones en Nicaragua, 1994 – 2000.....	54
17. Análisis de Sensibilidad de la Camaronera Semi-intensiva en Nicaragua.....	55
18. Presupuesto de Referencia. Análisis de Sensibilidad con el Costo de Post-Larva. de Camaronera Semi-intensiva en Nicaragua.....	56
19. Presupuesto de Referencia. Análisis de Sensibilidad con el Costo de Post-Larva de Camaronera Semi- Intensiva en Nicaragua.....	56

20.	Análisis de Sensibilidad con el Costo de Post-larva (\$2 /1000PI) en..... Camaronera Semi-Intensiva de Nicaragua.....	57
21.	Análisis de Sensibilidad con el Costo de Post-larva (\$ 2/1000PI). Presupuesto de Flujo de Caja en Camaronera Semi-intensiva de Nicaragua.	57
22.	Análisis de Sensibilidad con el Costo de Post-larva (\$ 5/1000PI)..... Producción y Costos en Camaronera Semi-intensiva de Nicaragua.	58
23.	Análisis de Sensibilidad con el Costo de Post-larva (\$ 5/1000PI). Presupuesto de Flujo de Caja para Camaronera Semi-intensiva de Nicaragua. .58	58
24.	Análisis de Sensibilidad con el Costo de Post-larva (\$ 6/1000PI). Producción y Costos en Camaronera Semi-intensiva en Nicaragua	59
25.	Análisis de Sensibilidad con el Costo de Post-larva (\$ 6/1000PI). Flujo de Caja para Camaronera Semi-intensiva de Nicaragua	59
26.	Análisis de Sensibilidad con Costo de Post-larva en el Punto de Equilibrio..... Producción y Costos Unitarios en Camaronera Semi-intensiva en Nicaragua. ...	60
27.	Análisis de Sensibilidad con Costo de Post-larva en el Punto de Equilibrio..... Flujo de Caja para Camaronera Semi-intensiva en Nicaragua.	60
28.	Análisis de Sensibilidad con el Precio del Camarón de \$2.5/ Lb. Producción y Costos en la Camaronera Semi-intensiva en Nicaragua.....	61
29.	Análisis de Sensibilidad con el Precio del Camarón de \$2.5 / Lb.. Flujo de Caja para Camaronera Semi-intensiva de Nicaragua.....	61
30.	Análisis de Sensibilidad con el Precio del Camarón de \$3.0/ Lb. Producción y Costos en la Camaronera Semi-intensiva en Nicaragua.....	62
31.	Análisis de Sensibilidad con el Precio del Camarón de \$3.0 / Lb.. Flujo de Caja para Camaronera Semi-intensiva de Nicaragua.	62
32.	Análisis de Sensibilidad con el Precio del Camarón de \$3.5/ Lb. Producción y Costos en la Camaronera Semi-intensiva en Nicaragua.....	63
33.	Análisis de Sensibilidad con el Precio del Camarón de \$3.5 / Lb.. Flujo de Caja para Camaronera Semi-intensiva de Nicaragua.	63
34.	Análisis de Sensibilidad con Precio de Camarón en el Punto de Equilibrio. Producción y Costos en Camaronera Semi-intensiva en Nicaragua.	64
35.	Análisis de Sensibilidad con el Precio del Camarón en el Punto de Equilibrio. Flujo de Caja para Camaronera Semi-intensiva en Nicaragua.	64
36.	Tabla de Amortización de Camaronera Semi-intensiva en Ecuador.....	65

37.	Inversiones en Activos Fijos. Readequación de 300 ha. de Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.	65
38.	Inversiones en Activos Fijos. Construcción de 217.8 ha de Camaronera. Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.	66
39.	Ciclos de Producción Anual en Camaronera Semi-intensiva en Ecuador.	66
40.	Proyección de producción e ingresos en la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.	67
41.	Costo de Mano de Obra en el año 1. Producción y Mantenimiento en la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.	67
42.	Gastos Administrativos en el año 1 en la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de el Oro, Ecuador.	68
43.	Mano de Obra Indirecta en el año 1 en la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.	68
44.	Costo de Mano de Obra en el año 2. Producción y Mantenimiento en la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.	69
45.	Gastos Administrativos en el año 2 en la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de el Oro, Ecuador.	69
46.	Mano de Obra Indirecta en el año 2 en la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.	70
47.	Costo de Mano de Obra en el año 3 y 5. Producción y Mantenimiento en la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.	70
48.	Gastos Administrativos en el año 3 y 5 en la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.	71
49.	Mano de Obra Indirecta en el año 3 y 5 en la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.	71
50.	Costo de Producción y Mantenimiento en el año 1 de la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.	71
51.	Costo de Producción en el año 2 del Sistema Semi-intensivo en Ecuador.	
52.	Costo de Producción y Mantenimiento en el año 3 y 5 de la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.	72
53.	Mantenimiento y Reparaciones anuales del año 1 en la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.	73
54.	Mantenimiento y Reparaciones anuales del año 2 en la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.	

	Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.	73
55.	Mantenimiento y Reparaciones anuales del año 3 y 4 en la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.	74
56.	Depreciación de la Camaronera Semi-intensiva en El Oro, Ecuador.....	74
57.	Resumen de Costos y Gastos de la Camaronera Semi-intensiva en Ecuador.....	75
58.	Ventas Netas de Camaronera Semi-intensiva en El Oro, Ecuador.	75
59.	Estado de Perdidas y Ganancias de Camaronera Semi-intensiva en Ecuador.	76
60.	Flujo de Caja de la Camaronera Semi-intensiva de Ecuador.....	76
61.	Tasa Interna de Retorno de la Camaronera Semi-intensiva de Ecuador.	77
62.	Tasa Interna de Recursos Propios de Camaronera Semi-intensiva de Ecuador..	77
63.	Capacidad de Pago de la Camaronera Semi-intensiva de Ecuador.....	77
64.	Evolución de Ventas y Utilidad en Camaronera Semi-intensiva de Ecuador.....	78
65.	Evolución del Flujo de Caja en la Camaronera Semi-intensiva de Ecuador.	78
66.	Estructura de Costos en el año 1 de Camaronera Semi-intensiva de Ecuador....	79
67.	Estructura de Costos de Año normal de la Camaronera Semi-intensiva de la Provincia de El Oro, Ecuador.	80
68.	Costos de Producción en Precría de Camaronera Intensiva en Ecuador.	80
69.	Costos de Producción en Precría de Camaronera Intensiva en Ecuador.	81
70.	Inversiones y Costos de Producción en Camaronera Intensiva en Ecuador.	81
71.	Utilidad Neta de la Camaronera Intensiva en Ecuador.....	82
72.	Costos de Materiales y Mano de Obra para Construcción de Invernaderos..... de 0.25, 0.5 y 1 ha de la Camaronera Intensiva de Ecuador.	82
73.	Materiales Empleados en Invernaderos de Sistema Intensivo en Ecuador.....	82
74.	Elementos Estructurales de un Invernadero en Ecuador.	83
75.	Exportaciones Ecuatorianas de Camarón en Miles de Libras.. Error! Bookmark not defined.	
76.	Exportaciones Ecuatorianas de Camarón en Millones de Dólares..... Error! Bookmark not defined.	

77. Valor Importación Estadounidense de Camarón por País de Origen.**Error!**
Bookmark not defined.

78. Volumen de Importación Estadounidense de Camarón por País de Origen.
.....**Error! Bookmark not defined.**

1. INTRODUCCIÓN

El cultivo de camarón tuvo sus inicios a finales de los años 60, y fue en la provincia de El Oro, Ecuador, donde empresarios visionarios iniciaron esta actividad, la cual se constituiría en los años 80 y 90's en uno de los rubros más importantes en cuanto al ingreso de divisas y generación de empleo. Sin embargo, ha sido notable la falta de investigación y desarrollo tecnológico en los sistemas de manejo semi-intensivo y sistema de manejo intensivo de camarón, los que de alguna manera pueden permitir optimizar los recursos económicos generados por esta industria.

Para el mes de mayo de 1999 se detectaron en Ecuador las primeras muestras positivas para el virus de la mancha blanca (WSSV) en camarones provenientes de la camaronera Purocongo; situada en San Lorenzo, al norte de la provincia de Esmeraldas. Desde ese entonces, la actividad camaronera nunca volvió a ser igual en Ecuador y Nicaragua.

Las mortalidades masivas de camarón y las piscinas vacías se volvieron comunes, mientras que cientos de productores invertían cientos de miles de dólares para encontrar la solución a la enfermedad. Probaron la bioseguridad, curas con antibióticos, hierbas medicinales, aplicación de desinfectantes de todo tipo, manejo de la alcalinidad, probióticos, antivirales y nada resultó exitoso; caso contrario, los resultados fueron desalentadores en la mayoría de los casos.

El virus de la mancha blanca diezmó considerablemente las producciones camaronícolas del país y sumado a esta grave enfermedad, los precios en los mercados internacionales comenzaron a bajar en forma constante. Pese a todos estos problemas el sector camaronero aún representa una actividad rentable y generadora de divisas importantes para Ecuador. Mientras tanto, operaciones intensivas de cultivo exitosas como las de Belice, Tailandia y Arizona llegaron hasta los oídos de los productores ecuatorianos y con ello, los esfuerzos se centraron en los llamados cultivos intensivos.

Hay que destacar la falta de información con respecto a los aspectos económicos, que existe en el sector y la ausencia de estudios económicos- financieros que tiene esta área. Factores que limitan el conocimiento por parte de los productores sobre las ventajas que podrían ofrecer nuevos sistemas de manejo, como es el caso del sistema de manejo intensivo de cultivo de camarón de mar.

La insuficiente investigación en diferentes áreas relacionadas con aspectos biológicos del cultivo del camarón, productividad, efectos de condiciones ambientales, nutrición, cría de post-larvas, aspectos económicos, etc., son factores que comienzan a sentirse limitantes en la sostenibilidad a largo plazo de la industria del camarón cultivado en Ecuador y Nicaragua. Dada la situación actual de madurez de la industria, los aumentos en productividad aún en condiciones ecológicas adversas o limitantes serán los que le den el dinamismo requerido para poder competir. Y ello sólo se podrá lograr con innovaciones tecnológicas.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo General

Comparar técnica y económicamente el sistema de manejo intensivo contra el sistema de manejo semi-intensivo de camarón de mar *Litopenaeus vannamei* en Ecuador y Nicaragua.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Dar recomendaciones sobre qué sistema de manejo de camarón es más viable en términos técnicos y económicos en la Provincia de El Oro, Ecuador y en el Departamento de Chinandega, Nicaragua.
- Realizar un análisis económico comparativo entre los sistemas de manejo semi-intensivo e intensivo de camarón de mar en la Provincia de El Oro, Ecuador y en el Departamento de Chinandega, Nicaragua.
- Determinar los ingresos y costos en los sistemas de manejo semi-intensivo e intensivo de camarón en la Provincia de El Oro, Ecuador y en el Departamento de Chinandega, Nicaragua.
- Hacer un análisis de sensibilidad con los precios de venta por libra de camarón y precios de post-larvas de camarón en la Provincia de El Oro, Ecuador y en el Departamento de Chinandega, Nicaragua.
- Comparar el rendimiento comercial de camarón en ambos sistemas de manejo en la Provincia de El Oro, Ecuador y en el Departamento de Chinandega, Nicaragua.
- Realizar un análisis de tasa beneficio / costo para cada sistema de manejo y analizar cuál es el más rentable en la Provincia de El Oro, Ecuador y en el Departamento de Chinandega.

1.2 ALCANCES Y LIMITES DEL ESTUDIO

La principal limitante fue la dificultad para conseguir la información económica disponible para poder elaborar el estudio.

No se realizó ninguna valoración económica del impacto ambiental y social, tanto desde el punto de vista de costos como de beneficios, para ninguno de los sistemas de manejo evaluados.

El alcance principal de este estudio es que puede ser de utilidad para que los productores camaroneros de Ecuador y Nicaragua puedan identificar qué sistema de manejo de camarón es el más indicado a seguir. Considerando tanto los factores técnicos, como factores económicos y las retribuciones económicas que puedan traer cada uno de estos.

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Muchas empresas camaroneras de la Provincia de El Oro, Ecuador y del Departamento de Chinandega, Nicaragua; se han visto en la necesidad de cerrar sus operaciones ante las pérdidas económicas sufridas por ellas. Otras por la poca rentabilidad económica que ofrece actualmente este sector y las que subsisten han tenido que realizar drásticos cambios: en lo operacional, metodología de producción y una reestructuración de sus empresas más acorde con los momentos que atraviesa el sector.

La presente investigación buscó determinar qué sistemas de manejo de cultivo de camarón en las zonas del Archipiélago de Jambelí, Provincia de El Oro, Ecuador y en Puerto Morazan, Chinandega, Nicaragua, son las mejores opciones para el inversionista camaronero. Este estudio se realizó para hacer más fácil la toma de decisiones por los productores camaroneros, sobre qué sistema de manejo seguir, cómo aprovechar más el área de producción y cómo obtener así un mejor rendimiento, rentabilidad y evitar riesgos productivos. En la actualidad, no se cuenta con información económica que compare ambos sistemas.

1.4 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Muchas empresas camaroneras se han visto en la necesidad de cerrar sus operaciones ante las pérdidas económicas sufridas por ellas, otras por la poca rentabilidad económica que ofrece actualmente el sector y las que subsisten han tenido que realizar drásticos cambios en la metodología de producción y en lo operacional.

Por lo expuesto, se realizó un estudio y análisis comparativo de la producción y rentabilidad económica en los sistemas de manejo semi-intensivo e intensivo de cultivo de camarón de mar en Ecuador y Nicaragua.

1.5 ANTECEDENTES

Se realizó una investigación al norte de Chile por Zuñiga en 1990, que estudió la sobrevivencia de los camarones por temperatura y la densidad de los cultivos.

Se desarrolló un ensayo en la provincia del Guayas, Ecuador, por Emilio Luque en abril de 1999, que probó cinco densidades de siembra de *Litopenaeus vannamei*, basándose en el análisis marginal y de sensibilidad.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 LUGAR Y UBICACIÓN DEL ESTUDIO EN ECUADOR

Las empresas camaroneras semi-intensiva e intensiva se encuentran ubicadas en el cantón Machala, provincia de El Oro, en el archipiélago de Jambelí, sector El Bravito.

La camaronera semi-intensiva se encuentra en las siguientes latitudes:

Latitud: 80° 10' 30" S.

Longitud: 03° 21' 00" E.

El clima al sur de la provincia de El Oro, en las zonas cercanas al mar es cálido húmedo con lluvias en verano. La zona se caracteriza por ser una planicie costera, apta para la camaronicultura, ya que presenta características físico-químicas adecuadas con una pendiente menor al 1% y con óptima permeabilidad.

2.2 LUGAR Y UBICACIÓN DEL ESTUDIO EN NICARAGUA

Las camaroneras se encuentran ubicadas en el Puerto Morazán, Departamento de Chinandega, Nicaragua. La camaronera intensiva es un proyecto puesto en marcha por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) del Gobierno de los Estados Unidos y la Universidad Centroamericana de Nicaragua (UCA).

2.3 MÉTODOS

El método comprendió tres pasos:

2.3.1 Recolección de Información

Estos datos fueron obtenidos de empresas camaroneras ubicadas en la Provincia de El Oro, Ecuador y el Departamento de Chinandega, Nicaragua.

2.3.2 Procesamiento de la Información

Se realizó una estructura de costos de producción, y de los costos de inversión en los sistemas de manejo semi-intensivo e intensivo de cultivo de camarón de mar. Se obtuvieron datos históricos de los precios por libra de camarón en Ecuador y Nicaragua.

Se utilizaron los archivos estadísticos de cosechas, libras cosechadas por hectárea, ingreso por hectárea, sobrevivencia promedio, costos de insumos y de inversión. Se tomó en cuenta la rentabilidad de la operación, la cual dependió de las premisas

referentes a los aspectos financieros del negocio. El precio de venta en promedio por libra de camarón. El costo de post-larvas en promedio por cada millar de post-larvas. El costo promedio de alimento balanceado. El costo de químicos, otros costos indirectos incluyeron el combustible, diesel, supervisión técnica, intereses, impuestos al gobierno, y depreciación. Finalmente el costo de mano de obra directa.

2.3.3 Análisis de la Información

Para la información procesada se realizaron los siguientes análisis:

2.4 ANÁLISIS ECONÓMICO

Se realizó un análisis económico con el fin de observar el total de los costos de producción, ingreso bruto y beneficio neto de cada tratamiento, para conocer cual de los sistemas es el más conveniente en cada región. Se analizó la rentabilidad de cada sistema de manejo de camarón en cada región.

2.5 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Se comparó la sensibilidad de ambos sistemas, tomando en cuenta el precio de un insumo importante, como es el precio de las larvas de camarón. También se analizó el precio del producto en cada región.

2.6 TASA BENEFICIO – COSTO

Este análisis se realizó para ver cuál de los dos sistemas de producción, semi-intensivo o intensivo, resultó más conveniente. Esto se hizo comparando las tasas de retorno marginal de cada sistema de manejo de camarón.

Tasa de Retorno Marginal:

$$TRM = \Delta \text{Beneficio} / \Delta \text{Costo Variable.}$$

2.7 ANÁLISIS TÉCNICO

Se realizó una comparación y análisis de las metodologías de cultivo utilizadas en cada uno de los sistemas de producción. Además, se conoció cual logró obtener mejores producciones.

3. ANÁLISIS FODA DEL SECTOR CAMARONERO ECUATORIANO

3.1 FORTALEZAS

La industria del camarón cultivado en Ecuador ha resultado en una serie de fortalezas entre las cuales se destacan las siguientes:

Tecnologías adecuadas para las condiciones ecológicas de la región costera ecuatoriana.

Efectiva diseminación de información. CENAIM ha contribuido en la investigación y desarrollo de tecnologías, cuya información es accesible a todos los interesados.

Desarrollo de una industria de servicios de buena calidad y en cantidad suficiente. Entre estos servicios están: producción de larvas, producción de hielo para la cosecha y el empaque, facilidades de empaque y transporte para la cosecha y exportación.

Buena calidad del producto en comparación con la producción de países del sudeste asiático.

3.2 OPORTUNIDADES

El desarrollo de la industria permite el aprovechamiento de oportunidades en cuatro aspectos:

Aumentar los rendimientos durante la época de verano, con la utilización de invernaderos que permiten que el camarón se desarrolle en menor tiempo y aumentar las densidades de siembra en las piscinas camaroneras.

El desarrollo de tecnologías para el cultivo intensivo, lo cual puede mejorar la productividad de las granjas camaroneras.

Existe la posibilidad de diversificar e incrementar el valor agregado en el procesamiento del producto.

Existen mercados para el camarón ecuatoriano que aún no han sido explorados. Hay posibilidad de ingresar a nuevos nichos de mercado con nuevas presentaciones de camarón.

3.3 DEBILIDADES

Aunque la industria camaronera se caracteriza por las fortalezas que ha logrado desarrollar, existen varias debilidades que amenazan su viabilidad, entre ellas destacan:

Falta de una legislación sobre efluentes y el agua de recambio de los estanques. Esto particularmente en el caso de esteros en que hay una alta concentración de estanques.

La falta de unión entre los productores camaroneros, lo cual ha provocado que no se realicen trabajos conjuntos en el área investigativa para encontrar mecanismos que mejoren la actividad.

Precios mundiales deprimidos. Los precios bajos que se mantienen en los mercados internacionales, que han provocado la caída drástica de las utilidades en las granjas camaroneras.

3.4 AMENAZAS

Entre las principales amenazas para la industria camaronera destacan las siguientes:

Son escasos los sistemas de detección y monitoreo de enfermedades, y aún no existe la capacidad de combatirlas rápidamente si llegaran a presentarse.

Impacto negativo en el ecosistema de los manglares por acciones de otras industrias, deforestación o contaminación de las fuentes de agua.

Incremento en los costos de producción. Los alimentos concentrados son el principal insumo para el cultivo del camarón, y al igual que otros insumos, como químicos, fertilizantes y post-larvas, han incrementado en sus valores de venta.

La recesión en los países de destino es una amenaza por las características del consumo, pues el consumir camarones puede considerarse una actividad esporádica y, por lo tanto, con una alta elasticidad de ingreso y de sustitución.

Los niveles de robo de camarón en los estanques han llegado a niveles alarmantes.

4. ANÁLISIS FODA DEL SECTOR CAMARONERO NICARAGUENSE

4.1 FORTALEZAS

Recursos naturales abundantes y diversos.

Acuicultura industrial exitosa para los camaroneros.

Existencia de tecnologías básicas, referentes a cultivos semi-intensivos e intensivos.

Recursos humanos abundantes, aceptables en cuanto a capacitación y adaptables a las condiciones que lo requieran.

4.2 OPORTUNIDADES

Oportunidad de interacción de información, intercambio intraregional y extraregional.

Capacidad de expansión en innovación y tecnología, en una actividad amigable con el medio ambiente.

4.3 DEBILIDADES

Falta de innovación en el área acuícola.

Estrategias mal orientadas, no enfocadas a crear una cadena de producción que es lo que requiere el sector camaronícola actualmente.

Acceso a los mercados débil por parte de Nicaragua, debido a productores más fuertes y con más años como Ecuador o Tailandia.

No hay foro con todos los productores del sector camaronero nicaragüense.

Falta de laboratorios de patología y escasez de información sobre nuevos patógenos que afectan la producción.

Falta de supervisión de las tomas y drenajes de agua de las granjas camaroneras y poco monitoreo de la calidad de agua en afluentes y efluentes.

Falta de medidas de cuarentena para la introducción de camarones y otras especies.

4.4 AMENAZAS

Disminución de recursos naturales provocado por la tala de manglar y degradación de los ecosistemas costeros.

Cambios climáticos y desastres naturales como huracanes.

Políticas erróneas por parte de las autoridades.

Enfermedades como la mancha blanca o cabeza amarilla.

Crisis financiera (disminución del financiamiento por parte de los bancos al sector camaronero del país).

Importación de post-larvas, nauplios y reproductores desde fuera de la región nicaragüense.

Precios del camarón a la baja en el mercado internacional.

Falta de certificados sanitarios para alimentos concentrados.

Concesión de tierras para granjas camaroneras en áreas de manglares.

5. RESULTADO Y DISCUSIÓN

5.1 LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIE DE CAMARONERAS EN ECUADOR

La superficie total en el Ecuador es de 170.000 ha. aproximadas, de las cuales legalmente registradas hasta agosto de 1997 están alrededor del 80%. En la costa ecuatoriana las piscinas camaroneras se encuentran distribuidas en las provincias del Guayas, El Oro, Manabí y Esmeraldas. La participación por provincia se presenta en el cuadro 1.

Cuadro 1. Distribución de camaroneras ecuatorianas por provincias.

Provincia	Participación %	Superficie ha.
Guayas	67%	113.900
El Oro	22%	37.400
Manabí	8%	13.600
Esmeraldas	3%	5.100

Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura, 1998.

En lo relacionado a la tenencia de la tierra, existe en esta actividad una desconcentración ya que del total de camaroneros, el 61,73% corresponde al rango de 0-49 Has. (Ver cuadro 2).

Cuadro 2. Porcentaje de tenencia de tierras para camaroneras en Ecuador.

Hectárea	%
00 - 49	61,73%
50 - 99	15,43%
100 - 149	7,66%
150 - 199	6,74%
200 - 249	5,77%
250 - 299	1,09%
300 - 449	0,85%
500 - más	0,75%

Fuente: CNA, 1998.

5.2 SISTEMAS DE CULTIVO

Los métodos de cultivo de camarón en forma general se clasifican en extensivo, semi-intensivo e intensivo, las condiciones climáticas permiten producir permanentemente, estableciendo un parámetro mínimo de 2,2 ciclos/año/promedio.

La productividad está en relación directa con la ubicación geográfica, factores estacionales y técnica en el manejo del cultivo. La utilización de los sistemas antes descritos son aplicados en Ecuador y los datos se muestran en el cuadro 3.

Cuadro 3. Utilización de sistemas de manejo de camaroneras en Ecuador.

Sistema	%
Extensivo	60%
Semi-intensivo	25%
Intensivo	15%

Fuente: CNA, 1998.

Los niveles de productividad diferenciales entre los diferentes actores de la industria están asociados a aspectos tales como la elección de sistemas semi-intensivos de cultivo de camarón o sistemas intensivos de cultivo de camarón y la aplicación de tecnologías adecuadas (aireación, destrucción de depredadores y competidores, etc.), a la disponibilidad de post-larva de buena calidad y a prácticas de manejo del recurso (alimentación, mantenimiento de piscinas, etc.). (Ver anexos 75 y 76).

5.3 LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIES DE CAMARONERAS EN NICARAGUA

En el año 2000, 8.930 hectáreas estaban en producción en manos de cooperativas en Nicaragua. Y 14.130 hectáreas fueron concesionadas a empresas comerciales. El tamaño promedio de las granjas privadas es alrededor de 300 hectáreas. El sector privado se organiza en la Asociación Nicaragüense de Acuacultores. En Nicaragua, se ha dado la situación del cambio en los sistemas de producción artesanal a la producción semi-intensiva, debido a la acción del gobierno nicaragüense. Los datos se pueden apreciar en el cuadro 4.

Cuadro 4. Hectáreas de Camaroneras en Producción por el Tipo de Sistema de Manejo en Nicaragua 1988-2000

METODO DE PRODUCCIÓN				
Año	Extensivo	Artisanal	Semi-intensivo	Total
H E C T A R E A S				
1988		578		578
1989		771		771
1990		914		914
1991		1283		1283
1992		1512	100	1612
1993	271	1109	380	1760
1994	634	1115	780	2529
1995	1262	700	2070	4032
1996	1447	964	2252	4663
1997	1782	566	3720	6068
1998	1491	581	4221	6293
1999	1872	759	5668	8299
2000	3845	1205	3880	8930

Fuente: Jensen et al., (2001)

El cambio en los sistemas de producción y el incremento en el área de producción produjeron un tremendo crecimiento en la industria camaronícola de Nicaragua. Se comenzó a mostrar una tendencia marcada hacia la adaptación de métodos más intensivos de producción. (Ver anexos del 14 al 16).

La producción de camarón en Nicaragua ha aumentado, pero en los últimos años ha sido con menor proporción por factores como enfermedades, desastres naturales como el huracán Mitch, como se puede ver en el cuadro 5. (Ver anexos 77 y 78).

Cuadro 5. Producción total de camarones cultivados en Nicaragua.

Año	Total Hectáreas en Producción	PRODUCCIÓN		Valor de la Exportación
		Libras Exportadas	Lbs. / ha	
1991		372.412		
1992		175.917		
1993	500	304.390		\$980.000
1994	2529	2.260.000	862	\$7.351.000
1995	4032	4.923.000	1.483	\$16.115.000
1996	4663	5.706.000		\$17.000.000
1997	5998	6.880.564		\$23.800.000
1998	8258	8.800.000		\$30.000.000
1999	6500	6.333.000		\$21.300.000
2000		8.000.000		\$33.800.000

Fuente: Miranda et al., (2001)

Del total de área utilizada para cultivo de camarón en Nicaragua, alrededor del 80 % son menores a 100 hectáreas, luego alrededor del 12 % se encuentran entre 100 y 200 hectáreas y por ultimo un 8 % son camaroneras mayores a 200 hectáreas.

El área promedio de las granjas con bajo ingreso es de 35 hectáreas, para las granjas de mediano ingreso es de 130 hectáreas y para las camaroneras con altos ingresos económicos es de 110 hectáreas. Los datos se muestran en la figura 1.

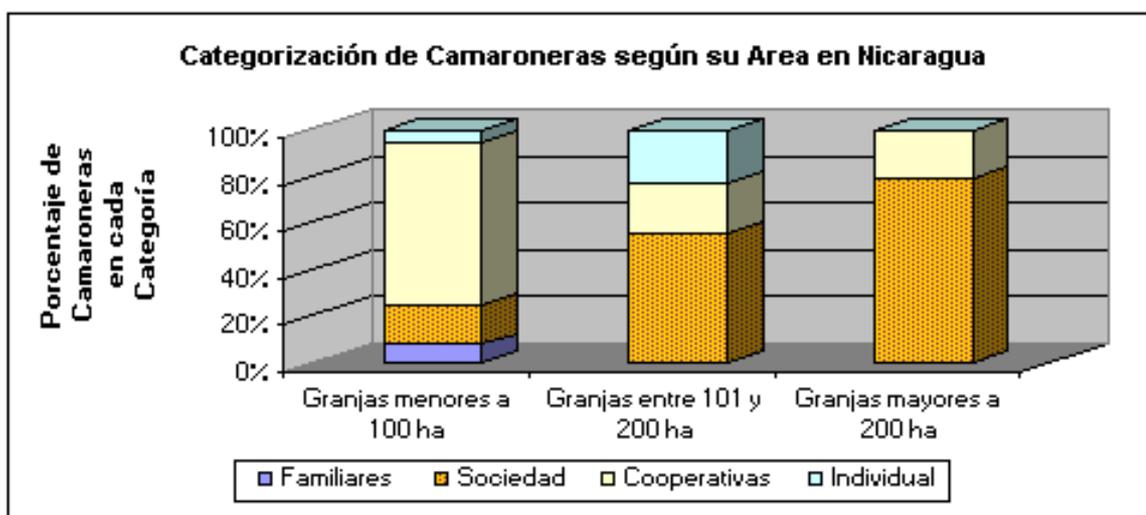


Figura 1. Categorización de camaroneras en Nicaragua. Fuente: Saborio (2000).

5.4 MANEJO DE PISCINAS CAMARONERAS

5.4.1 Manejo de Suelos

Para la preparación de suelos, se utilizó fertilizantes nitrogenados en los lugares con materia orgánica en descomposición, ya que el nitrógeno es un excelente oxidante para el suelo e incentiva el crecimiento de bacterias que descomponen la materia orgánica, con lo que se regenera la estructura del suelo. El nitrato se disuelve en la humedad del suelo y penetra en la zona aeróbica donde sirve como fuente de oxígeno para las bacterias (Avnimelech y Zohor 1986; Boyd, C. 1995). Las dosis que se aplican son de 200 Kg. por hectárea donde fuere necesario (sobre materia orgánica) tratándolo de incorporar al suelo húmedo o seco.

Es importante el control del pH del suelo y de ser necesario se utiliza carbonato de calcio para regular la acidez. Una guía es proporcionada por Boyd, C y presentada en el cuadro 6.

Cuadro 6. Regulación del pH del suelo en piscinas de camaronas.

pH del suelo	Carbonato de Calcio (Kg./ha)
Más de 7	0
7.0 – 6.5	500
6.5 – 6.0	1.000
6.0 – 5.5	2.000
Menos de 5.5	3.000

Fuente: Boyd, 1991.

5.4.2 Fertilización

Se utilizó fertilizantes inorgánicos compuestos de nitrógeno y fósforo. Al inicio, cuando se comienza a llenar la piscina, se usa 10 libras por hectárea por día cada vez que fuere necesario dependiendo de las lecturas del disco secchi, para así levantar la productividad primaria.

Para el mantenimiento de la productividad, la aplicación de fertilizantes se relaciona con las lecturas del disco secchi, según el cuadro 7 y con el cual se trabaja.

Cuadro 7. Dosificación de fertilización en una piscina camarona.

Secchi	20-25	25-30	30-35	35-40	40-50	50-60
Dosis	Recambio	0	1 dosis	2 dosis	3 dosis	4 dosis

Una Dosis = 1.5 libras por ha / día
El secchi ideal es de 30 a 35 centímetros

Fuente: Boyd, 1991.

5.4.3 Manejo de la Calidad de Agua

Es muy importante tener en cuenta la interacción (Animal – Agua – Suelo), ya que la materia orgánica, proveniente de los desperdicios biológicos o el alimento en descomposición, afectan la calidad del agua al acumularse en el suelo. Por lo cual se debe utilizar probióticos, compuestos principalmente de bacterias heterotróficas benéficas de bacilos subtilis, azúcares y solubles de fermentación que pueden degradar una gran variedad de compuestos de carbono y nitrógeno.

Las bacterias deben ser aplicadas temprano en la mañana, entre las 7 y 9 horas, a fin de evitar que el oxígeno en la mañana siguiente amanezca en un nivel más bajo que el normal. Esto es debido a la demanda de oxígeno por parte de las bacterias que son aplicadas a la piscina.

5.4.4 Ecología Microbiana de las Piscinas

La utilización de la ecología microbiana trae consigo los siguientes beneficios:

- Reduce las concentraciones peligrosas de amonio, nitritos y contaminantes de sulfuros en las piscinas.
- Al establecer un cultivo de bacterias benéficas fuerte en la piscina se compete con el crecimiento de bacterias patógenas tales como las de género vibrio.
- Resultando en suelos limpios, por tal motivo el tiempo de secado va a ser menor y se puede tener más rotaciones al año y por otro lado el costo de mantenimiento de la piscina será mucho más barato.
- Permite sembrar densidades más altas, al tener mayor eficiencia en el uso del área de la piscina al eliminar los puntos de acumulación de materia orgánica, que eran puntos muertos y desperdiciados.
- El proceso de mineralización nos provee de los nutrientes para el sostenimiento de la productividad natural y por lo tanto se reduce el consumo de fertilizantes, los bacilos resultantes proveen la fuente de nutrientes ideal para el zooplancton.
- El efecto sinérgico de las bacterias benéficas convierten los sedimentos y desechos orgánicos en material benéfico y un ecosistema sano para el camarón.

5.4.5 Alimentación

Se ha tratado de enriquecer las dietas comerciales con varios productos tales como estimulantes, extractos vegetales, vitaminas, levaduras, y aditivos de diversos tipos. Con relación al uso de balanceado, éste ha disminuído en cantidad y hay granjas que mantienen la distribución en canoas por toda el área de la piscina, así como también algunos productores mantienen comederos. El uso de comederos ha probado ser muy positivo en términos de producción pues el comedero no sólo es una herramienta

efectiva a la hora de disminuir los costos de producción por el ahorro del balanceado que implica, sino que también es una herramienta que genera información sobre la salud de las poblaciones que se cultivan: Además, ayuda a preservar dentro de la piscina un ambiente de menores desechos, produce afluentes de mejor calidad y estimula, vía costo – efectividad, la generación de empleo.

Los comederos proporcionan buenos resultados de conversión alimenticia, son muy recomendables para un sistema intensivo. Los comederos evitan sobrealimentar o subalimentar.

Los problemas con la sobrealimentación son los siguientes:

- Elevados costos económicos.
- Alteración del ecosistema microbiano de la piscina, y por lo tanto mayores riesgos de enfermedades bacterianas y parasitarias.

La subalimentación provoca entre otros los siguientes problemas:

- Lento desarrollo del camarón.
- Un camarón mal nutrido es fácil presa de las enfermedades.
- Al existir animales débiles y faltos de alimento se presenta de seguro canibalismo.
- Al alargarse el tiempo de cultivo la conversión alimenticia final será más alta.

El éxito o fracaso de cualquier sistema de alimentación depende de la calidad, estabilidad y continuidad de las materias primas, así como del adecuado balance nutricional durante el proceso de fabricación del alimento, por lo anterior el alimento puede llegar a ser crítico dentro del proceso de producción.

5.4.6 Aspectos Sanitarios de la Producción

Una de las actividades que puede marcar el éxito de la productividad camaronera, es el oportuno control patológico y microbiano, como una rutina de manejo para así poder detectar las enfermedades a tiempo y estas sean manejables por lo tanto se deben realizar análisis semanales de cada una de las piscinas, como medida de diagnóstico permanente del estado de salubridad de la población de camarones y la calidad del agua de las piscinas.

Las enfermedades más frecuentes que afectan son:

- Bacterias: vibrios, pseudomonas, bacterias intracelulares.
- Parasitarias: Gregarinas, protozoarios.
- Virus: Mancha Blanca

5.5 EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA DEL SISTEMA SEMI-INTENSIVO DE CULTIVO DE CAMARÓN.

En el sistema semi-intensivo de camarón de mar *Litopenaeus vannamei* se necesita seguir los siguientes pasos:

- Lavado de la piscina. En la preparación del estanque, este debe estar libre de basura, restos de plantas y troncos.
- Secado y eliminación de predadores y competidores.
- Encalado (hasta 1 200 Kg. / ha).
- Fertilización del fondo (con elementos orgánicos e inorgánicos).
- Llenado de agua a través de mallas de 1 000 micras. El llenado del estanque, así como el recambio de agua se realizó por las mañanas.
- Fertilización del agua que ingresa para estimular la cadena trófica. La fertilización se realiza con la finalidad de incrementar la productividad primaria e indirectamente promover el desarrollo de otros organismos que sirvan de alimento natural al camarón y de esta forma reducir el suministro de alimento balanceado.
- Mantenimiento del agua por medio de fertilizantes orgánicos e inorgánicos.
- Alimentación de los camarones con balanceado comercial de 22 % y 28% de proteína.
- Siembra de post-larvas calificadas. Con una adecuada coordinación, laboratorio – camaroneras, se siguen ciertas normas para garantizar un adecuado transporte de la larva y luego una buena siembra: Estas normas son:
 - La salinidad en laboratorio para el transporte debe ser igualada a la de las piscinas.
 - Se realizan análisis de salubridad del agua de las piscinas antes del transporte.
 - Con una adecuada aclimatación, se siembran las post-larvas en las piscinas
 - La edad de siembra es de Pl 14 a Pl 18 aproximadamente.
- Uso de hidróxido de calcio en dosis profilácticas semanales y bajas (de 15 a 30 Kg. /ha) y terapéuticas de 50 Kg. /ha, como se puede apreciar en la figura 2.
- Recambios abiertos de agua de 5 % al 15% del volumen total por día a excepción de los agujeros donde prácticamente se deja de bombear 3 días antes y 3 días después del pico del mismo.
- Control de parámetros de temperatura, oxígeno, pH, turbidez. Se llevó un registro diario de los principales parámetros físico químicos del agua (temperatura, °C, salinidad, % pH, oxígeno disuelto, Mg. /l, turbidez, etc.). (Ver Figura 3).

- Análisis microbiológicos de vibrios y pseudomonas.
- Cosecha. Los organismos permanecieron en engorde aproximadamente 4 meses, hasta alcanzar una talla promedio de 14 gramos.



Figura 2. Encalado de piscina de camaronera semi-intensiva en Ecuador.
Fuente: Del autor.



Figura 3. Medición de parámetros durante la aclimatación de la post-larva en camaronera semi-Intensiva en Ecuador.
Fuente: Del autor.

5.6 EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE SISTEMA INTENSIVO EN EL CULTIVO DE CAMARÓN

En el sistema intensivo para criar camaroneras se introdujeron algunos procedimientos y se enmendaron otros. Dentro de los cambios más notables que se dieron fueron los siguientes:

5.6.1 Preparación de Estanques

El secado de estanques, análisis de los sedimentos, los tratamientos con carbono de calcio, las mediciones de la proporción carbono - nitrógeno, son prácticas que se realizan con mayor precaución y que son necesarias mantener y no olvidar. Esto en oposición a prácticas que involucran adiciones de cloro, diversos desinfectantes, y algunas prácticas adicionales que luego de efectuarse no mostraron respuestas significativamente superiores en términos de producción.

5.6.2 Llenado de Piscinas

Las filtraciones se realizaron con filtros de 250 micras, con diferentes sistemas, limitándose de esta forma al ingreso de plancton de tamaño superior, pues los crustáceos planctónicos son vectores de enfermedades. (Ver Figura 5.)

5.6.3 Filtración y Recambio de Agua

Utilización de sistemas de filtración extrema del agua entrante (100 a 500 micras). Reducción drástica del recambio de agua del 15% al 1,5% o 3%, exclusivamente para realizar el mismo se consideraron situaciones extremas de variaciones químicas o deterioro de las condiciones del agua cuando estas sobrepasaban los valores permisibles y seguros para el camarón o para compensar la evaporación y percolación.

5.6.4 Desinfectantes

Aplicación de desinfectantes al suelo y al agua tales como hipocloritos, yoduros, amonios cuaternarios, con la finalidad de erradicar o disminuir partículas virales que pudieran quedar dentro de la piscina camaronera.

5.6.5 Alcalinidad

Control y mantenimiento de la alcalinidad con el uso de hidróxido de calcio y carbonato de calcio en dosis de 30 a 50 Kg. /ha o en ocasiones y cuando las circunstancias lo requerían hasta 100 Kg. /ha de estos productos. Mantener una adecuada alcalinidad del agua de cultivo (120 a 200 mg/ Kg.).

5.6.6 Nutrición

Los argumentos en este aspecto de nutrición no son exclusivos a los sistemas de producción con invernaderos, sino más bien son generales a los sistemas intensivos. El rubro alimento balanceado, en los sistemas intensivos, puede significar más del 40% de los costos de producción, por lo que su manejo demanda especial cuidado. La alimentación de los sistemas con invernaderos sí exige atención particular, dado que las condiciones de calor y humedad en el invernadero imponen serias restricciones al método manual tradicional de distribuir el alimento.

El uso de probióticos (*bacillus, levaduras*) e inmuno-estimulantes a base de concentrado de paredes celulares de bacterias, así como extracto de paredes celulares de algas y levaduras secuestrantes de micotoxinas, aplicados al balanceado. De igual manera el uso notable de vitamina C, fue incrementado (hasta 1500 Mg./Kg. de balanceado), vitamina E (400 U.I./Kg. de alimento), vitamina A (50 000 U.I./Kg. de alimento). La alimentación fue suministrada exclusivamente en comederos (anillos circulares de 0,70 mts de diámetro).

Los argumentos presentados anteriormente sirven para ilustrar la variedad de opiniones con respecto al nivel proteico requerido por los animales en sistemas intensivos / invernaderos, las tasas de alimentación diaria y la frecuencia de alimentación. A diferencia de los sistemas de producción semi-intensivos, los cultivos intensivos dependen casi exclusivamente del alimento balanceado que se suministra, en particular cuando la biomasa ha superado los 1,000 Kg./ha.

5.6.7 Calificación de Post-Larvas

La calificación y certificación de post-larvas toma en consideración las siguientes características:

- Selección de post-larvas mejoradas genéticamente a partir de padrotes supervivientes al Síndrome del Virus de la Mancha Blanca y con un incremento en su crecimiento al igual que mayor uniformidad en el tamaño.
- Coeficiente de variación de tamaño (síndrome de deformidades y enanismo).
- Edad mínimo PI 12.
- Desarrollo branquial.
- Actividad.
- Análisis de WSSV, IHHNV, TSV que deben dar negativo y libres de *Baculovirus pennaei*.

- Incremento en la calidad de la alimentación suministrada durante el cultivo larval.
- Uso de inmuno-estimulantes y probióticos durante el cultivo y el transporte a la camaronera de las mismas.
- Pruebas de estrés más estrictas y actividad alimenticia. (Ver Figura 4).
- Cantidad y calidad de lípidos presentes en el hepatopáncreas e intestino de las post-larvas.

5.6.8 Transporte y Aclimatación de Post-Larvas

La selección de post-larvas negativas a los análisis mencionados, y la desinfección de las post-larvas con 100 ppm de formalina por 30 minutos y 20 ppm de yodo PVP por 30 segundos previa la siembra en las piscinas.

5.6.9 Control de Parámetros Físicos, Químicos y Biológicos

- La toma de oxígeno, temperatura y pH se realizaron dos veces al día, en la mañana y en la tarde.
- Medir la turbidez y carbonatos una vez al día.
- Medir semanalmente nitritos, amoníaco, nitrato, ácido sulfhídrico, fósforo reactivo, alcalinidad, dureza.
- La determinación cualitativa y cuantitativa de la productividad natural (perifiton, fitoplancton y zooplancton) y de las bacterias patógenas (*Vibrios* y *Pseudomonas*), debe analizarse semanalmente.
- Analizar semanalmente los antibiogramas para la selección del antibiótico.
- Análisis de la contaminación biológica externa e interna (parásitos intestinales, branquias, etc.).
- La determinación diaria de carbonatos a través de kits

5.6.10 Medidas de Bioseguridad

- Desinfección de todos los implementos (mallas, atarrayas, recipientes, botes, remos, etc.) y del personal previo al ingreso de un estanque al otro.
- La concientización del personal sobre la situación. Se establecieron dos medidas en lo referente al rendimiento del personal y en el manejo de campo.
- Establecer módulos de trabajo de tal manera que por cada persona se distribuyó áreas de 10 hectáreas y la bonificación económica al personal en relación con mejoras en los rendimientos por sobrevivencia y conversión alimenticia.



Figura 4. Desinfección de post-larvas antes de la siembra en camaronera intensiva de Ecuador.

Fuente: Del autor.



Figura 5. Revestimiento de estanque de piscina de camaronera intensiva en Ecuador.

Fuente: Del autor.

5.7 COMPARACIONES ENTRE EL SISTEMA DE MANEJO SEMI-INTENSIVO Y EL SISTEMA DE MANEJO INTENSIVO DE CAMARON DE MAR *Litopenaeus Vannamei*

Una de las diferencias principales entre estos dos sistemas de manejo son los costos, la estructura física de las piscinas y el tamaño de las mismas. En una camaronera con manejo semi-intensivo las piscinas pueden ir desde un tamaño de 3 hectáreas hasta 20 hectáreas o más. En una granja camaronera con sistema intensivo las piscinas son más pequeñas, siendo desde 3 hectáreas hasta 0.25 de hectárea. Esto es debido a que en un sistema intensivo se requiere un área menor para poder tener un mayor control sobre el cultivo. También en el caso de que una enfermedad ataque, es menor la pérdida que en un área grande, y esto es debido a las densidades tan altas de siembra que se realizan.

Otra diferencia es la filtración del agua que ingresa a la camaronera. Las mallas de los filtros en una camaronera intensiva van desde las 500 micras hasta 250 micras o 100 micras, debido a que se requiere un control extremo de los organismos que ingresen a la piscina camaronera. Mientras más pequeño sea el agujero de la malla hay menos posibilidad de que un organismo acuático infectado con alguna enfermedad ingrese a la piscina. En una camaronera semi-intensiva no se puede trabajar con mallas de agujeros tan pequeños, ya que impediría los recambios de agua. En un sistema semi-intensivo sí se usa mallas para impedir el paso de vectores, pero estas mallas son de 1000 micras en adelante para así permitir que los recambios de agua se realicen como es debido, ya que deben hacerse diariamente.

La estructura administrativa en una camaronera con sistema intensivo es más compleja que en una camaronera con sistema semi-intensivo. Esto se debe a que las tareas deben desempeñarse con mayor responsabilidad. Hay mayor cantidad de trabajo, tanto en lo que corresponde a muestreos de enfermedades que deben realizarse diariamente y a monitoreo de parámetros físico-químicos que deben realizarse cada hora en el caso de oxígeno y cada 6 horas en el caso de algas, pH u otros factores. También en el caso de la alimentación que al realizarse 5 veces al día requiere mayor mano de obra. En una camaronera intensiva las labores deben desempeñarse lo más apegadas posibles a un protocolo de manejo. Es decir los muestreos, la alimentación y los tratamientos que se deben aplicar a las piscinas deben realizarse con precaución y se debe tener una mayor capacidad de entendimiento debido a las enfermedades que hoy en día están presentes en el sector camaronícola.

En cuanto a las densidades de siembra en un sistema semi-intensivo pueden ir desde 70.000 hasta 150.000 larvas de camarón. En un sistema intensivo, como su nombre lo indica se trabaja con densidades mucho más altas, de 500.000 hasta 800.000 larvas de camarón por hectárea.

En el cultivo intensivo la selección y calificación de post-larvas es más exigente. Esto se debe a que las post-larvas que deben ingresar a las piscinas camaroneras, deben estar libres de enfermedades y reunir ciertas características que permitan su buen desarrollo. Este es un aspecto muy importante, ya que en un sistema intensivo se manejan altas densidades de siembra y de una buena o mala siembra va a depender el éxito de la actividad. En un sistema semi-intensivo por trabajar con densidades menores puede permitirse arriesgar a la hora de sembrar las piscinas, es decir sembrar

postlarvas que no sean de tan buena calidad, ya que a fin de cuentas la inversión no es tan alta y no se corre tantos riesgos como en un sistema intensivo.

La alimentación con un sistema intensivo debe ser más controlada, mediante el uso de comederos (charolas de alimentación). El tamaño de los comederos es de 50 cm. de diámetro. Están ubicados cada 10 metros aproximadamente. En un sistema intensivo, se requiere un manejo adecuado del balanceado (concentrado) que se suministra, ya que se está hablando de una inversión considerable al tener que suplir altas densidades en una piscina. Con los comederos se puede notar si el camarón está consumiendo o no el balanceado. En cambio en un sistema semi-intensivo la alimentación se realiza al voleo o en canoas. Esta forma de alimentar tiene la desventaja de no poder observar si el alimento está siendo consumido por los camarones.

En un cultivo intensivo se trabaja con una gran dependencia del oxígeno, por lo cual se necesita de aparatos mecánicos llamados aireadores. Los aireadores garantizan el suministro de oxígeno constante para los camarones, e impiden que se produzca anoxia en el cultivo, es decir que los camarones mueran por asfixia. Hay que considerar que en nuestros países latinoamericanos las fuentes de energía son muy inestables, por lo cual puede ser necesaria la utilización de una planta generadora de energía. Una planta de este tipo es costosa pero asegura que el suministro de oxígeno sea constante y minimizar el riesgo de la inversión. En un sistema semi-intensivo no se trabaja con aireadores debido a que no son indispensables, ya que se trabaja con recambios de agua.

Uno de los problemas principales en una camaronera de cultivo intensivo, es mantener el oxígeno necesario, debido a las interrupciones de energía que pueden presentarse, lo cual impediría el uso de los aireadores. Por lo cual instalar una planta eléctrica permanente es muy recomendable, para asegurar la inversión. Con una planta de 1.000 Kw. se pueden mantener 2.500 aireadores en funcionamiento constante.

En cuanto a la aireación en el sistema intensivo se requiere de 18 a 25 caballos de fuerza por hectárea. Los aireadores tienen en promedio 3 y 4 caballos de fuerza. Es decir en una hectárea, donde se requiera 18 caballos de fuerza, con aireadores de 3 caballos de fuerza cada uno, se tendrán 6 aireadores. Los costos de los aireadores es de 400 \$ aproximadamente.

En algunos casos para mejorar la aireación en una piscina, se coloca una barrera de plástico en medio de la piscina, para mejorar la circulación de oxígeno. Al emplear este sistema se produce un efecto de recirculación que permite disminuir la cantidad de sedimentos en el suelo. Los recambios de agua pueden ser por necesidad de oxígeno, en situaciones de urgencia, como por ejemplo mortalidades. También puede ser por salud, es decir mejorar el fondo de las piscinas.

Los monitoreos de oxígeno en una camaronera con un sistema intensivo se realizan cada hora, esto se debe a que es necesario tener el mayor control del ambiente en el cual se encuentran los camarones. Además de monitorear el oxígeno, también se analiza la cantidad de algas presentes, como también otros parámetros químicos presentes en el agua como dureza y alcalinidad. En un sistema semi-intensivo no se requiere de un control tan exhaustivo, y por lo regular los monitoreos se realizan semanalmente.

En una camaronera intensiva el alimento se suministra 4 veces al día, y hasta 5 veces al día en piscinas con mayor densidad. En un sistema semi-intensivo se realiza 3 veces al día.

En cuanto al oxígeno en una piscina de un sistema intensivo se debe tener mucho cuidado con las algas presentes. Las algas ayudan en el día, ya que producen O₂. En la noche las algas son perjudiciales ya que causan bajones de O₂, esto es por que lo consumen. En varias camaroneras se prefiere eliminar todo tipo de algas y así manejar un ambiente que no tenga tantas variaciones de oxígeno. En una piscina con presencia de algas se pueden notar variaciones como por ejemplo: En el día se puede registrar 14 mg/l. de O₂ y en la noche 4 mg/l. de O₂, es decir muy cerca del límite mínimo para que los camarones puedan sobrevivir.

En cuanto al transporte en el sistema intensivo se debe minimizar cualquier situación de estrés tanto durante el transporte como en el proceso de aclimatación y siembra de las mismas, para lo cual se disminuye la densidad de post-larvas por funda considerándose para ello el tamaño o edad de estas y el tiempo de transporte. De igual manera se consideran estas características para la aclimatación. En definitiva, se disminuye al máximo el manipuleo en todas sus fases como cosecha, concentración para el conteo, transporte, recepción, aclimatación y siembra.

El método de desinfectar las post-larvas con formalina y yodo previo la siembra en las piscinas, permite la separación de las post-larvas débiles y enfermas de las fuertes y sanas. Esta práctica permite obtener incrementos de producción mayores de hasta el 70% comparada con aquellas en las que no se realizó éste procedimiento

La eliminación del recambio de agua, es favorable desde el punto de vista ambiental ya que reduce dramáticamente la masa total de contaminantes descargados desde el estanque, incluso cuando se compara con un estanque manejado con tasa baja de recambio de agua (poco porcentaje al día). En sistemas de producción comercial intensivos no es necesario recambios de agua, mientras los suministros de alimento sean manejados apropiadamente y haya disponible suficiente aireación suplementaria. En sistemas de cultivo semi-intensivo, donde no se utiliza aireación, los recambios de agua sí son necesarios para contrarrestar los imbalances de oxígeno. Sin embargo, si en estos sistemas se instala la aireación, su costo de operación podría ser menor que el costo por operación de bombeo de agua y la camaronera podría aumentar sus niveles de producción.

El control de los parámetros físicos, químicos y biológicos es más exigente en un cultivo intensivo, ya que se trata de mantener a los camarones en un ambiente lo mejor controlado posible. En un sistema intensivo con respecto al análisis semanal de los antibiogramas para la selección del antibiótico a usar, se implementaron dos tipos nuevos de análisis, el método de tinción rápida de branquias para el virus de la mancha blanca, así como la tinción, el conteo y cualificación hemocitario para determinar anomalías fisiológicas y por ende patológicas en los camarones. Además en un sistema intensivo se emplea la determinación diaria de carbonatos a través de kits desarrollados nacionalmente muy baratos y simples de usar. Este tipo de análisis es una de las herramientas claves previa la siembra y durante el cultivo del camarón.

5.8 INSUMOS Y SERVICIOS UTILIZADOS EN UNA PRODUCCIÓN CON MANEJO SEMI-INTENSIVO

Balanceados, diesel, químicos, mano de obra, cosechas, análisis de enfermedades, fertilizantes, preparación de piscinas y larvas.

5.8.1 Balanceados

De diferentes concentraciones para todas las etapas de crecimiento del camarón.

5.8.2 Mano de Obra

Tanto para la etapa de crecimiento, guardianía permanente, equipo de cosecha. En una producción con sistema semi-intensivo se requiere un empleado por cada tres hectáreas.

5.8.3 Preparación de Piscinas

Aplicación de cal, desinfectantes, reconstrucción de zonas deterioradas, reparación de muros y de compuertas de cosecha. (Ver Figura 8).

5.8.4 Larvas de Camarón

Larva de camarón, la cual debe ser certificada contra el virus de la mancha blanca y otras enfermedades, debe ser de buena procedencia.

5.8.5 Análisis de Enfermedades

Tener bajo control el cultivo. Realizar constantes muestreos para determinar si el camarón esta enfermo. Enfermedades como el Baculovirus, el IHHN, el Virus de la Mancha Blanca, vibriosis, el Virus de la Cabeza Amarilla y el Síndrome de Taura proveniente de Ecuador. Enfermedades que pueden transmitirse por partículas vírales en el agua, cangrejos, aves, animales domésticos, personal y vehículos.

5.8.6 Análisis de Agua y Suelo

Para mantener el cultivo bajo control. Utilización de bacterias benéficas para el suelo, como la bacteria aquastar proveniente de Estados Unidos, y la bacteria gaspar proveniente de China.

5.8.7 Combustible

Gasolina para las embarcaciones y para poder mantener las bombas para electricidad. Diesel para los motores que bombean el agua hacia las piscinas de la camaronera.

5.8.8. Bioseguridad

Practicas encaminadas a reducir las probabilidades de contaminación con alguna enfermedad y su consecuente diseminación. (Ver Figura 9 y 10).

5.8.9 Fertilizantes

Fertilizantes inorgánicos a partir de nitrógeno y fósforo. Fertilizantes orgánicos como gallinaza o cerdasa.

5.8.10 Cosechas

Material de cosecha como gavetas, hielo, carpas de plástico, balanza, mesas para escoger el camarón, bolsón de cosecha y personal que clasifica el camarón.



Figura 6. Vista de la camaronera semi-intensiva en Ecuador.

Fuente: Del autor.

5.9 INSUMOS Y SERVICIOS UTILIZADOS EN UNA PRODUCCIÓN CON MANEJO INTENSIVO

Además de los insumos y servicios descritos anteriormente, un sistema de manejo intensivo de camarón implica los siguientes puntos:

5.9.1 Aireadores

La aireación cumple con varias funciones, añade oxígeno al agua, circulación del agua y rompe la estratificación, oxida la materia orgánica, suspende sólidos para formar flóculos y acumula desechos para evacuarlos. Se aplica cuando el oxígeno disuelto baja y durante el día para evitar la estratificación térmica. El cálculo de la aireación necesaria para el agua salada es de 400-550 Kg. /HP y en agua dulce de 300-450 Kg. /HP.

5.9.2 Mallas milimétricas (500 Micras, 250 Micras y 100 Micras)

Las mallas de los filtros en una camaronera intensiva van desde las 500 micras hasta 250 micras o 100 micras, debido a que se requiere un control extremo de los organismos que ingresen a la piscina camaronera. Y mientras más pequeño sea el agujero de la malla hay menos posibilidad de que un organismo acuático infectado con alguna enfermedad ingrese a la piscina. (Ver Figura 13 y 14).

5.9.3 Requerimiento de Personal

La estructura administrativa en una camaronera con sistema intensivo es más sofisticada que en una camaronera con sistema semi-intensivo. Esto se debe a que las tareas deben desempeñarse con mayor responsabilidad, y que son un poco más complejas.

5.9.4 Material de Laboratorio para Muestreos

La toma de parámetros de calidad de agua (pH, turbidez, temperatura y salinidad) es importante, sobre todo el oxígeno disuelto (OD) durante la noche, que puede ser crucial para el éxito del cultivo. Esto se realiza con aparatos como el oxigenómetro, disco de Secchi y el peachímetro.

5.9.5 Invernaderos

Las diferencias más notables en los diseños están basadas en los materiales de construcción, los cuales varían en tipo y calidad. Dentro de la gama de invernaderos los más económicos son los que tienen estructuras de caña guadúa. En el extremo más alto de inversiones se encuentran los invernaderos cuyas estructuras son de hormigón armado o metálicas. Estos invernaderos presentan la ventaja de permitir templar y

mantener los plásticos con mayor facilidad que las otras opciones. En el rango intermedio se encuentran los invernaderos que usan una mezcla de materiales que permite reducir los costos iniciales sin sacrificar mayormente el tiempo de vida de la estructura. (Ver anexo 74).

5.9.6 Comederos

La alimentación es suministrada exclusivamente en comederos (anillos circulares de 0,70 mts de diámetro.). (Ver Figura 12).

5.9.7 Desinfectantes

Aplicación de desinfectantes al suelo y el agua tales como hipocloritos, yoduros, amonios cuaternarios, para erradicar o disminuir partículas vírales que pudieran quedar.

5.9.8 Bio- Filtradores

Los bio-filtradores proveen una fuente de alimento natural, estructura (para soportar densidades de siembra más altas y reducir la depredación) y biofiltración. Estas 3 funciones son balanceadas mediante el uso de tecnología avanzada. Proveen mejoras en la productividad y utilizan muy eficientemente los nutrientes disueltos en el agua a través del metabolismo bacteriológico perifítico. El amoníaco también se elimina rápidamente mediante el proceso aeróbico de nitrificación de las bacterias. Al eliminar el exceso de nutrientes, los bio-filtradores permiten cultivar a mayor densidad en lagunas, tanques y canales (raceways).

5.9.9 Plásticos

Los fabricantes venden el plástico por kilogramos. Un plástico calibre 8 tiene un rendimiento de aproximadamente 5.2 m² por kilogramo. El costo de los plásticos arriba mencionados en el mercado nacional oscilan entre U\$2.2 a U\$3.0 por kilogramo. El tiempo de vida de los plásticos con las propiedades arriba anotadas y especificado por los fabricantes es 18 a 24 meses (Ver figura 11).



Figura 7. Cubierta de plástico recubriendo piscina de camaronera Intensiva en Ecuador.

Fuente: Del autor.



Figura 8. Bandejas de alimentación en camaronera intensiva en Ecuador.

Fuente: Del autor.

5.10 ANÁLISIS ECONÓMICO

5.10.1 Análisis Económico de las Camaroneras en Ecuador

Este análisis se realizó para ver cual de los dos sistemas de manejo, semi-intensivo o intensivo resulta más conveniente en Ecuador.

El análisis económico que detalla ingresos y beneficios de las camaroneras semi-intensiva e intensiva en Ecuador se presenta en el cuadro 8.

Cuadro 8. Ingresos y Beneficios. Comparación de Costos y Beneficios entre Camaronera Intensiva y Semi-Intensiva en Ecuador.

	A N U A L			
	Sistema Intensivo Por ha sembrada	En Toda la Camaronera	Sistema Semi-intensivo Por ha sembrada	En Toda la Camaronera
Producción por ha/año	52.800		2.954,9	
Area Total (ha)	9		903	
Libras Cosechadas	475.200,0		2.670.668,1	
Precio (\$/Lb.) (entero)	\$3,00		\$3,00	
Ingreso Bruto \$	\$72.000	\$648.000	\$5.381	\$4.858.717
Total Costos	\$55.898,8	\$503.089	\$3.248	\$2.933.022,3
Beneficio Neto	\$16.101,2	\$144.911	\$2.133	\$1.925.694,9

Fuente: Del autor.

Ingresos de las Camaroneras (Intensivo – Semi-intensivo)=

Δ Beneficio: (\$ 16.101,2 - \$ 2.132,66)= \$ 13.968,54

Costo de Producción de las Camaroneras (Intensivo – Semi-intensivo)=

Δ Costo de Producción: (\$ 55.898,77 – \$ 3.247,913)= \$ 52.639,787

TRM: \$ 13.968,54 / \$ 52.639,787= 0.265 ó 26.5%

Este valor significa que se obtiene un retorno de 26.5 % con el sistema de manejo intensivo más que con el sistema de manejo semi-intensivo en Ecuador, lo que quiere decir que por cada dólar invertido, los ingresos aumentaron en \$ 0,265 reemplazando el sistema de manejo semi-intensivo por el sistema de manejo intensivo en Ecuador.

5.10.2 Análisis Económico de las Camaroneras en Nicaragua

El análisis económico que detalla ingresos y beneficios de las camaroneras semi-intensiva e intensiva en Nicaragua se presentan en el cuadro 9.

Cuadro 9. Ingresos y Beneficios. Comparación de Costos y Beneficios entre Camaronera Intensiva y Semi-Intensiva en Nicaragua.

	A N U A L			
	Sistema Intensivo		Sistema Semi-intensivo	
	Por ha sembrada	En Toda la Camaronera	Por ha sembrada	En Toda la Camaronera
Producción por ha/año	40.000		3.133	
Area Total (ha)	26		324	
Libras Cosechadas	1.033.661		1.033.661	
Precio (\$/Lb.) (entero)	\$3,00		\$3,00	
Ingreso Bruto \$	\$60.000	\$1.560.000	\$4.608	\$1.492.992
Total Costos	\$35.627	\$926.302	\$3.076	\$996.624
Beneficio Neto	\$24.373	\$633.698	\$1.532	\$496.368

Fuente: Del autor.

Ingresos de las Camaroneras (Intensivo – Semi-intensivo)=

Δ Beneficio: (\$ 24.373 - \$1.532)= \$ 22.841

Costos de Producción de las Camaroneras (Intensivo – Semi-intensivo)=

Δ Costo de Producción: (\$ 35.627 – \$ 3.076)= \$ 32.551

TRM: \$ 22.841/ \$ 32.551= 0,70 ó 70 %

Este valor significa que se obtiene un retorno de 70 % con el sistema de manejo intensivo más que con el sistema de manejo semi-intensivo en Nicaragua, lo que quiere decir que por cada dólar invertido, los ingresos aumentaron en \$ 0,7 reemplazando el sistema de manejo semi-intensivo por el sistema de manejo intensivo en Nicaragua.

5.11. ANÁLISIS ECONÓMICO RESUMIDO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN INTENSIVO EN ECUADOR Y NICARAGUA .

En el cuadro 10, se resumen los datos de costos de producción para el sistema intensivo en Ecuador y Nicaragua. Además se detalla los costos de inversión por hectárea, producción por hectárea y la rentabilidad en cada uno de los países. (Ver anexos del 68 al 73).

Cuadro 10. Resumen de Costos de Producción, Ingresos e Inversión en Sistemas de Manejo Intensivo en Ecuador y Nicaragua en el año 2002.

A N U A L		
Sistema Intensivo		
	Ecuador	Nicaragua
	Por ha sembrada	Por ha sembrada
Producción por ha/ año	52800 lb	40.000 lb
Area Total (ha)	9	26
Inversión a realizar	\$55.898,7	\$152.271,0
Ingreso Bruto	\$72.000,0	\$60.000,0
Total de Costos	\$55.898,8	\$35.627,0
Beneficio Neto	\$16.101,2	\$24.373,0
TRM	0,28 o 28 %	0,68 o 68 %
Costo de Post-larvas	\$3,81	\$5,22
Precio del Camarón	\$2,80	\$3,00
Costo del Concentrado por Libra	\$0,26	\$0,21
Costo de M. de Obra por libra	\$0,14	\$0,15
Costo de Fertilizantes por ha	\$645,30	\$625,74

Fuente: Del autor.

La mayor producción por ha/ año la tuvo la camaronera ubicada en El Oro, Ecuador, con 52800 lb. por ha. Las áreas de producción se encuentran entre 9 y 26 hectáreas, con piscinas desde 0,3 ha hasta 2 hectáreas. La mayor rentabilidad la presentó la camaronera ubicada en el Departamento de Chinandega, Nicaragua, con un 68 %. La inversión es mayor en Nicaragua, con \$ 152.271. (Ver anexo 1).

El costo de post-larvas en Nicaragua es de \$ 5,22/ mil Pl, siendo muy elevado, debido a la escasez de laboratorios larvarios de camarón en esa región. El precio del camarón se presentó más favorable en Nicaragua, con \$ 3,00 por libra. El costo del concentrado es en Ecuador más elevado, con \$ 0,26 por libra de concentrado; pero Ecuador presenta ventaja con relación a tener un costo menor de post-larvas, con \$3,81 por cada millar de post-larvas. En cuanto al costo de fertilizantes no hay diferencia. (Ver anexos del 11 al 13).

5.12. ANÁLISIS ECONÓMICO RESUMIDO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN SEMI-INTENSIVO EN ECUADOR Y NICARAGUA.

En el cuadro 11, se resumen los datos de costos de producción para el sistema semi-intensivo en Ecuador y Nicaragua. Además se detalla los costos de inversión por hectárea, producción por hectárea y la rentabilidad en cada uno de los países. (Ver anexos del 41 al 67).

Cuadro 11. Resumen de Costos de Producción, Ingresos e Inversión en Sistemas de Manejo Semi-Intensivo en Ecuador y Nicaragua en el año 2002.

ANUAL		
	Sistema Semi- Intensivo	
	Ecuador	Nicaragua
	Por ha sembrada	Por ha sembrada
Producción por ha/ año	2954,9 lb	3.133 lb
Area Total (ha)	903	324
Inversión a realizar	\$3.816,0	\$3.200,0
Ingreso Bruto	\$5.381,0	\$4.608,0
Total de Costos	\$3.248,0	\$3.076,0
Beneficio Neto	\$2.133,0	\$1.532,0
TRM	0,65 o 65 %	0,49 o 49 %
Costo de Post-larvas	\$3,81	\$3,97
Precio del Camarón	\$2,24	\$2,17
Costo del Concentrado por Libra	\$0,22	\$0,26
Costo de M. de Obra por libra	\$0,08	\$0,06
Costo de Fertilizantes por ha	\$99,00	\$90,93

Fuente: Del autor.

La mayor producción por ha/ año la tuvo la camaronera ubicada en Chinandega, Nicaragua, con 3.133 lb por ha. Las áreas de producción se encuentran entre 324 y 903 hectáreas, con piscinas desde 10 ha hasta 30 hectáreas. La mayor rentabilidad la presentó la camaronera ubicada en la provincia de El Oro, Ecuador con un 65 %. La inversión es mayor en Ecuador, con \$ 3.816. (Ver anexos del 36 al 40).

El costo de post-larvas en Nicaragua es de \$ 3,97/ mil Pl y es menor al costo en un sistema intensivo debido a que las post-larvas no son certificadas, en lo cual también influye la escasez de laboratorios larvarios de camarón en esa región. El precio del camarón se presentó más favorable en Ecuador, con \$ 2,24 por libra. El costo del concentrado es en Nicaragua más elevado, con \$ 0,26 por libra de concentrado, pero Nicaragua presenta ventaja con relación a tener un costo de mano de obra menor, con \$0,06 por libra cosechada y menores costos de fertilización por hectárea. (Ver anexos del 2 al 10).

5.13 ANALISIS DE SENSIBILIDAD EN ECUADOR

5.13.1 Análisis de Sensibilidad en la Camaronera Semi-intensiva en Ecuador

En los siguientes cuadros de sensibilidad se observó la variación del beneficio obtenido por el aumento y disminución del costo de la larva de camarón, que es la variable más sujeta a cambios en el sector camaronero del Ecuador y la variación ocasionada por una distorsión en el precio de la libra de camarón. (Ver cuadro 12 y 13).

Se usó el análisis de sensibilidad para examinar los cambios en los ingresos, costos y beneficios, dados un cambio en el costo de post-larvas y el precio de los camarones en Ecuador.

Cuadro 12. Análisis de Sensibilidad del Costo de Post-Larvas de la Camaronera Semi-intensiva de Ecuador.

	Costo de Post-larvas	Total Lbs/ha		Total \$
Presupuesto de Referencia	\$3,81	2.954	Ingresos	\$4.858.717,19
			Costo	\$2.933.022,33
			Beneficio	\$1.925.694,86
Costo de Post-larvas	\$4,19	2.954	Ingresos	\$4.858.717,19
			Costo	\$2.998.891,57
			Beneficio	\$1.859.825,62
	\$3,43	2.954	Ingresos	\$4.858.717,19
			Costo	\$2.846.710,91
			Beneficio	\$2.012.006,28

Fuente: Del autor.

Costo de las Post-larvas

Se consideraron dos costos por cada millar de post-larvas:

Los cambios en el costo de las post-larvas afectan el costo total y los beneficios. Los ingresos se mantienen constantes.

Al aumentar el costo de las post-larvas a \$ 4,19/ mil Pl, es decir en un 10 % más del valor de mercado, el beneficio se redujo a \$ 1.859.825, un 4,5 %.

Al disminuir el costo de las post-larvas a \$ 3,429, es decir un 10 %, menos del valor de mercado; el beneficio neto de la producción aumentó a \$ 2.012.006; un 4,5 %.

Cuadro 13. Análisis de Sensibilidad del Precio de la Libra de Camarón de la Camaronera Semi-intensiva de Ecuador.

	Precio \$ / Libra	Total Lbs/ha		Total \$
Presupuesto de Referencia	\$2,24	2.954	Ingresos	\$4.858.717,19
			Costo	\$2.933.022,33
			Beneficio	\$1.925.694,86
Precio del Camarón	\$2,02	2.954	Ingresos	\$4.385.803,80
			Costo	\$2.933.022,33
			Beneficio	\$1.452.781,50
	\$2,46	2.954	Ingresos	\$5.341.127,40
			Costo	\$2.933.022,33
			Beneficio	\$2.408.105,10

Fuente: Del autor.

Precio del Camarón

Se consideraron tres precios diferentes por libra de camarón: \$ 2.24/lb, \$ 2.02/lb y \$ 2.46/lb. Se puede notar en el cuadro, que para todos los niveles de precios, los beneficios son positivos.

Al disminuir el precio de la libra de camarón a \$ 2,02/ mil Pl, es decir en un 10 %; el beneficio se redujo a \$ 1.452.781, un 25 %.

Al aumentar el precio del camarón a \$ 2,46 / mil Pl, un 10 %; el beneficio obtenido aumentó a \$ 2.408.105,1, es decir un 25 %.

5.14 ANALISIS DE SENSIBILIDAD EN NICARAGUA

5.14.1 Análisis de Sensibilidad en la Camaronera Semi-intensiva en Nicaragua

Se usó el análisis de sensibilidad para examinar los cambios en los ingresos, costos y beneficios, dados un cambio en el costo de post-larvas y el precio de los camarones en Nicaragua. (Ver cuadro 14y 15).

Cuadro 14. Análisis de Sensibilidad del Costo de Post-Larvas de la Camaronera Semi-intensiva de Nicaragua.

	Costo de Post-larvas	Total Lbs/ha		Total \$
Presupuesto de Referencia	\$3,97	1.536	Ingresos	\$2.247.385,99
			Costo	\$2.069.833,71
			Beneficio	\$177.522,29
Costo de Post-larvas \$2,00	\$2,00	1.536	Ingresos	\$2.247.385,99
			Costo	\$1.829.650,91
			Beneficio	\$417.735,08
Costo de Post-larvas \$5,00	\$5,00	1.536	Ingresos	\$2.247.385,99
			Costo	\$2.740.466,91
			Beneficio	\$51.050,84
Costo de Post-larvas \$6,00	\$6,00	1.536	Ingresos	\$2.247.385,99
			Costo	\$2.318.563,24
			Beneficio	-\$71.177,24

Fuente: Del autor.

Costo de Post-Larvas

Se consideraron tres precios por cada millar de post-larvas:

Los cambios en el costo de las post-larvas afectan el costo total y los beneficios. Los ingresos se mantienen constantes. (Ver anexos del 7 al 35).

A \$ 2.00 por cada millar de post-larvas, es decir 50 % por debajo del valor comercial, el beneficio aumentó a \$ 417.735,08, un 135 %.

Si el costo de post-larvas se incrementa a \$ 5.00 por cada millar, un 26 % por encima del valor comercial; el beneficio se reduce a \$ 51.050,84, es decir un 72 %.

A \$ 4,4 por cada millar de post-larvas, es decir un 10 % por encima del valor comercial; el beneficio es de \$ 128.850,99, un 28 %.

A \$ 5.42 por cada millar de post-larvas, un camaronero en Nicaragua llega al punto de equilibrio.

A \$ 6.00 por cada millar de post-larvas, la granja camaronera no es rentable.

Cuadro 15. Análisis de Sensibilidad del Precio de la Libra de Camarón de la Camaronera Semi-intensiva de Nicaragua en el año 2002.

	Precio \$/ Libra	Total Lbs/ha		Total \$
Presupuesto de Referencia	\$2,17	1.536	Ingresos	\$2.247.385,99
			Costo	\$2.069.833,71
			Beneficio	\$177.522,29
Precio del Camarón	\$2,50	1.536	Ingresos	\$2.584.152,78
			Costo	\$2.069.833,71
			Beneficio	\$514.319,08
	\$3,00	1.536	Ingresos	\$3.100.983,34
			Costo	\$2.069.833,71
			Beneficio	\$1.031.149,63
	\$3,50	1.536	Ingresos	\$3.617.813,90
			Costo	\$2.069.833,71
			Beneficio	\$1.547.980,19

Fuente: Del autor.

Precio del Camarón

Se consideraron tres precios diferentes por libra de camarón:

Los precios de \$ 2.50, \$ 3.00 y \$ 3.50. Se puede notar en el cuadro, que para todos los niveles de precios, los retornos netos son positivos.

El precio del punto de equilibrio del presupuesto de referencia es \$ 2.00 por libra de camarón cosechado.

A un precio de \$ 2,5 / lb de camarón, es decir 15 % por encima del precio comercial; el beneficio aumenta a \$ 514.319,08, un 189,7 %.

A un precio de \$ 3,00 / lb de camarón, es decir un 38,2 % por encima del valor comercial; el beneficio aumenta a \$ 1.031.149, un 480 %.

A un precio de \$ 2,38 / lb de camarón el beneficio aumenta en un 126,46 %.

5.15 ANALISIS DE SENSIBILIDAD EN ECUADOR

5.15.1 Análisis de Sensibilidad de la Camaronera Intensiva en Ecuador

Se usó el análisis de sensibilidad para examinar los cambios en los ingresos, costos y beneficios, dados un cambio en el costo de las post-larvas y el precio de los camarones en Ecuador en una camaronera intensiva. (Ver cuadro 16 y 17).

Cuadro 16. Análisis de Sensibilidad del Costo de Post-Larvas de la Camaronera Intensiva de Ecuador en el año 2002.

	Costo de Post-larvas	Total Lbs/ha		Total \$
Presupuesto de Referencia	\$3,81	52.800	Ingresos	\$604.800,00
			Costo	\$503.089,00
			Beneficio	\$101.711,00
Costo de Post-larvas	\$4,19	52.800	Ingresos	\$604.800,00
			Costo	\$511.639,00
			Beneficio	\$93.161,00
	\$3,43	52.800	Ingresos	\$604.800,00
			Costo	\$494.539,00
			Beneficio	\$110.261,00
	\$2,50	52.800	Ingresos	\$604.800,00
			Costo	\$473.614,00
			Beneficio	\$131.186,00

Fuente: Del autor.

Costo de la Post-larva

Se utilizaron 3 precios por cada mil Post-larvas. Los precios de \$ 4,19, \$3,43 y \$2,50. Con un precio de \$ 4,19/ mil Pl., elevando el precio un 10 %; el beneficio se redujo en \$ 8550, un 8,5 %.

Con un precio de \$ 3,43/ mil Pl, reduciendo el precio un 10 %; el beneficio aumentó \$ 8550, es decir un 8,5 %.

Con un precio de \$ 2,50/ mil Pl, reduciendo el precio un 44,4 %; el beneficio aumentó en \$29475.

A \$ 7.9/ mil Pl, el beneficio se vuelve negativo, produciendo perdidas en la Camaronera.

Cuadro 17. Análisis de Sensibilidad del Precio de la Libra de Camarón de la Camaronera Intensiva de Ecuador en el 2002.

	Precio \$ / Libra	Total Lbs/ha		Total \$
Presupuesto de Referencia	\$2,80	52.800	Ingresos	\$604.800,00
			Costo	\$503.089,00
			Beneficio	\$101.711,00
Precio del Camarón	\$2,02	52.800	Ingresos	\$479.952,00
			Costo	\$503.089,00
			Beneficio	-\$23.137,00
	\$2,46	52.800	Ingresos	\$584.496,00
			Costo	\$503.089,00
			Beneficio	\$81.407,00
	\$3,00	52.800	Ingresos	\$712.800,00
			Costo	\$503.089,00
			Beneficio	\$209.711,00

Fuente: Del autor.

Precio del Camarón

Se utilizaron 3 precios por libra de camarón. Los precios de \$ 2,02, \$ 2,46 y \$ 3,0.

Con el precio de \$ 2,02/ lb camarón, 28 % menos del valor de mercado, el beneficio es de - \$ 23.137. Con este beneficio negativo la camaronera no podría seguir trabajando, se redujo un 81,3 %.

Con el precio de \$ 2,46/ lb camarón, 12,2 % menos del valor de mercado, el beneficio se reduce \$ 20.304, un 20 %.

Con el precio de \$ 3,00/ lb camarón, 7,14 % por encima del valor del mercado, el beneficio aumentó a \$ 108.000, un 106 %.

A un precio de \$ 3,08 /lb de camarón, es decir un 10 % por encima del valor del mercado, el beneficio aumenta 148,45 %.

5.16 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD EN NICARAGUA

5.16.1 Análisis de Sensibilidad de la Camaronera Intensiva en Nicaragua

Se usó el análisis de sensibilidad para examinar los cambios en los ingresos, costos y beneficios, dados un cambio en el costo de post-larvas y el precio de los camarones en Nicaragua en una camaronera intensiva. (Ver cuadro 18 y 19).

Cuadro 18. Análisis de Sensibilidad del Costo de Post-Larvas de la Camaronera Intensiva de Nicaragua en el año 2002.

	Costo de Post-larvas	Total Lbs/ha		Total \$
Presupuesto de Referencia	\$5,22	40.000	Ingresos	\$1.560.000,00
			Costo	\$926.302,00
			Beneficio	\$633.698,00
Costo de Post-larvas	\$2,00	40.000	Ingresos	\$1.560.000,00
			Costo	\$830.024,00
			Beneficio	\$729.976,00
	\$5,00	40.000	Ingresos	\$1.560.000,00
			Costo	\$919.724,00
			Beneficio	\$640.276,00
	\$6,00	40.000	Ingresos	\$1.560.000,00
			Costo	\$949.624,00
			Beneficio	\$610.376,00

Fuente: Del autor.

Costo de la Post-larva

Se utilizaron 3 precios por cada mil post-larvas como referencia de Nicaragua. Los precios son: \$ 2,00 / mil Pl.; \$ 5,00 / mil Pl. y \$6,00/ mil Pl.

Con un precio de \$ 2,00 /mil Pl., un 61,7 % menos del valor de mercado; el beneficio aumentó en \$ 96.278, un 15,2 %. Con un precio de \$ 5,00/ mil Pl, 4,2 % menos del valor de mercado, el beneficio aumentó en \$ 6.578, en 1 %.

Con un precio de \$ 6,00 / mil Pl, 15 % por encima del valor de mercado; el beneficio se redujo en \$ 23322, un 3,7 %. Con un precio de \$ 11,0 / mil Pl, 110 % por encima del valor de referencia, la camaronera tendría un beneficio negativo. A un costo de \$ 5,74 / mil Pl, un 10 % por encima del valor del mercado, el beneficio se reduce en un 2,46 %.

Cuadro 19. Análisis de Sensibilidad del Precio de la Libra de Camarón de la Camaronera Intensiva de Nicaragua en el año 2002.

	Precio \$ / Libra	Total Lbs/ha		Total \$
Presupuesto de Referencia	\$3,00	40.000	Ingresos	\$1.560.000,00
			Costo	\$926.302,00
			Beneficio	\$633.698,00
Precio del Camarón	\$2,50	40.000	Ingresos	\$1.300.000,00
			Costo	\$926.302,00
			Beneficio	\$373.698,00
	\$3,25	40.000	Ingresos	\$1.690.000,00
			Costo	\$926.302,00
			Beneficio	\$763.698,00
	\$3,50	40.000	Ingresos	\$1.820.000,00
			Costo	\$926.302,00
			Beneficio	\$893.698,00

Fuente: Del autor.

Precio del Camarón

Se utilizaron tres precios por libra de camarón: \$ 2,5 / lb; \$ 3,25 / lb y \$ 3,5 / lb camarón.

A un precio por libra de camarón de \$ 2,5, un 17, 7 % menos del valor comercial; el beneficio se reduce en \$ 260.000, un 41%.

Con el precio de \$ 3,25 / lb camarón, un 8,3 % por encima del valor de referencia; el beneficio aumenta \$ 130.000, un 20,5 %.

Con \$ 3,5 / lb camarón, 16,6 % por encima del valor comercial, el beneficio aumenta en \$ 260.000, un 41%.

Con un precio de \$ 1,6/ lb camarón, el beneficio se vuelve negativo, proporcionando perdidas a la camaronera.

A un precio de \$ 3,3 / lb de camarón, el beneficio aumenta en un 24,69 %.

5.17 INTERPRETACIÓN DEL ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD EN NICARAGUA Y ECUADOR.

Al haber aumentado el costo de la post-larva en un 10 % en Ecuador, el beneficio obtenido en la camaronera semi-intensiva se redujo en un 4,5 %, mientras en la camaronera intensiva el beneficio se redujo en un 8,5 %, lo que nos indica que es mejor un sistema de manejo semi-intensivo en Ecuador, en caso que el costo de la post-larva aumente un 10 %.

Al haber disminuído el precio del camarón en un 10 % en Ecuador, el beneficio obtenido en la camaronera semi-intensiva se redujo en un 25 %, mientras en la camaronera intensiva el beneficio se redujo en un 148,45 %, lo que nos indica que es mejor un sistema de manejo semi-intensivo en Ecuador, en caso que el precio de la libra de camarón baje un 10 %.

Al haber aumentado el costo de la post-larva en un 10 % en Nicaragua, el beneficio obtenido en la camaronera semi-intensiva se redujo en un 28 %, mientras en la camaronera intensiva el beneficio se redujo en un 2,46 %, lo que nos indica que es mejor un sistema de manejo intensivo en Nicaragua, en caso que el costo de la post-larva aumente un 10 %.

Al haber disminuído el precio del camarón en un 10 % en Nicaragua, el beneficio obtenido en la camaronera semi-intensiva se redujo en un 126,46 %, mientras en la camaronera intensiva el beneficio se redujo en un 24,69 %, lo que nos indica que es mejor un sistema de manejo intensivo en Nicaragua, en caso de que el precio de la libra de camarón baje un 10 %.

6. CONCLUSIONES

En una camaronera bajo sistema intensivo de cultivo de camarón, el costo de capital por hectárea es muy alto. La inversión inicial que se requiere en un sistema intensivo es muy superior a la inversión que se necesita en un sistema semi-intensivo.

Un sistema intensivo requiere menos terreno. Al manejar el cultivo intensivamente, se reducen los costos operativos. Un sistema intensivo es más rentable que uno semi-intensivo.

En un sistema intensivo se logró niveles de producción muy elevados y altas tasas de sobrevivencia, debido a un manejo más riguroso y mejor control de la bioseguridad.

En Ecuador se obtuvo una TRM de 26.5 % con el sistema de manejo intensivo más que con el sistema de manejo semi-intensivo, lo que quiere decir que por cada dólar invertido, los ingresos aumentaron en \$ 0,265 reemplazando el sistema de manejo semi-intensivo por el sistema de manejo intensivo en Ecuador. En Nicaragua se obtuvo una TRM de 70 % con el sistema de manejo intensivo más que con el sistema de manejo semi-intensivo, lo que quiere decir que por cada dólar invertido, los ingresos aumentaron en \$ 0,7 reemplazando el sistema de manejo semi-intensivo por el sistema de manejo intensivo en Nicaragua.

En cuanto a la parte técnica, un sistema intensivo exige un manejo más cuidadoso y avanzado. Se debe considerar que factores como el control del ambiente en el cual se desarrolla el camarón en un sistema intensivo, como es el caso de la temperatura que es controlada bajo los invernaderos, o del oxígeno que es controlado por los aireadores, la calidad y estructura del agua que es controlado con los biofiltradores, un mejor control y distribución del alimento mediante la utilización de los comederos, una mejor condición del suelo con el uso de los liners, y un mejor ambiente de bioseguridad; estos factores en conjunto al ser manejados y controlados proporcionando al camarón un ambiente óptimo en el cual se desarrolle llevando al máximo su capacidad de producción.

Al poder tener un ambiente de producción bajo un estricto cuidado y manejo, se puede obtener mayores rendimientos y se puede bajar los costos operativos haciendo que la actividad se vuelva más rentable. En cambio en un sistema semi-intensivo, no se requiere todos los factores antes mencionados, lo cual disminuye los costos de producción y la inversión del proyecto; pero se vuelve más riesgoso el negocio y disminuye la oportunidad de generar mayores utilidades.

Al aumentar el costo de la post-larva un 10 % en Ecuador, el beneficio en la camaronera semi-intensiva se redujo un 4,5 % y en la camaronera intensiva se redujo un 8,5 %, lo que nos indica que es mejor un sistema de manejo semi-intensivo en Ecuador. Al disminuir el precio del camarón un 10 % en Ecuador, el beneficio en la camaronera semi-intensiva se redujo un 25 % y en la camaronera intensiva se redujo

un 148,45 %, lo que nos indica que es mejor un sistema de manejo semi-intensivo en Ecuador.

Al aumentar el costo de la post-larva un 10 % en Nicaragua, el beneficio en la camaronera semi-intensiva se redujo un 28 % y en la camaronera intensiva se redujo un 2,46 %, lo que nos indica que es mejor un sistema de manejo intensivo en Nicaragua. Al disminuir el precio del camarón un 10 % en Nicaragua, el beneficio en la camaronera semi-intensiva se redujo un 126,46 % y en la camaronera intensiva se redujo un 24,69 %, lo que nos indica que es mejor un sistema de manejo intensivo en Nicaragua.

7. RECOMENDACIONES

Realizar un estudio más exhaustivo en cuanto al sistema de manejo intensivo de camarón. Hacer un análisis más profundo de factores como los invernaderos, determinar costos de producción según los materiales de los cuales fuesen construidos, tales como hierro, caña de guadua u otros.

Realizar una investigación sobre los precios del camarón en el mercado internacional, y determinar las razones por las cuales están a la baja. Profundizar en cuanto a nuevas tecnologías relacionadas al cultivo de camarón se refiere. Llevar a cabo un estudio en el cual se determine la incidencia de factores como temperatura, en cuanto a su impacto en el crecimiento y salud de los camarones. Factores que son muy importantes, ya que tienen una implicación muy profunda en los rendimientos del cultivo de camarón.

8 BIBLIOGRAFIA

Upton; Sindelar; Rouse; Perez. 1987 Demonstrating the Use of Risk Programming for Aquacultural Farm Management: The Case of Penaeid Shrimp in Panamá. World Aquaculture Society. USA.

Engle, C.; Valderrama, D. 2000. Economic Optimization of Shrimp Farming in Honduras. University of Arkansas at Pine Bluff. Pine Bluff, Arkansas. USA

Luque, E. 1999. Decisiones Agroeconómicas sobre densidades del camarón *Penaeus vannamei*. Zamorano- Honduras. 33 p.

Delgado, P. 2002. Caracterización y análisis Económico de las Granjas Camaroneras en Nicaragua. Zamorano- Honduras. 36 p.

Shang, Y. 1990. Aquaculture Economic analysis: an Introduction. University of Honolulu, Hawaii. 211 p.

Gittinger, P. 1976. Análisis Económico de Proyectos Agrícolas. Edit. Tecnos. Madrid, España. 241 p.

Kafka, F. 1990. Análisis Económico. Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico. 7a Ed. Lima, Perú. 307 p.

Alvarez, R; Rodríguez Forero A. 2000. La Acuicultura en Colombia: Antecedentes y Perspectivas. Infopesca Internacional. N° 6: 40-47.

Caro, J. 2001. El Encuentro Mundial del Camarón Shrimp 2001. Infopesca Internacional. N° 9: 49-51.

Cordovez, J. 1994. Estrategia de comercialización del camarón ecuatoriano. Acuicultura del Ecuador. N°4: 7-13.

Granda, B. 2001. Historia de la industria camaronera en Ecuador. Revista Informativa Ecuacamarón Cámara de Productores de Camarón de El Oro. Vol.1 N° 1: 5-7.

Córdova, J. 2001. Perspectiva de un Productor sobre el virus de la mancha blanca en la provincia de El Oro, dos años después. Revista Informativa Ecuacamarón Cámara de productores de Camarón de El Oro. Vol.1 N° 1: 14-19.

Peñaloza, O. 2001. ¿Después de la crisis que?. Revista Informativa Ecuacamarón Cámara de Productores de Camarón de El Oro. Vol.1 N° 1: 39.

Armijos, H. M. 2002. Sistema de Producción de Camarón. Revista Informativa Ecuacamarón Cámara de Productores de Camarón de El Oro. Vol.2 N° 3: 5-11.

- Dpto. Técnico de Dorlia División Acuícola. 2002. Estrategias de Manejo en estanques camaroneros para atenuar el impacto del WSSV en Epoca de Verano. Revista Informativa Ecuacamaron Cámara de Productores de Camarón de El Oro. Vol.2 N° 3: 32.
- Alday, V. 1999. Aclaraciones sobre el Virus de la Mancha Blanca y la Técnica del PCR. Acuicultura del Ecuador. N° 32: 16-19.
- Songa; Marines; Enaca; Exporklore; Marisec. 1999. Recomendación de medidas para limitar la difusión del Virus de la Mancha Blanca en Empacadoras. Acuicultura del Ecuador. N°32: 23- 24.
- Wang, Y. 1999. Bioseguridad y Métodos de Recambio Bajo de Agua Relacionado al virus de la mancha Blanca WSSV. Acuicultura del Ecuador. N° 32: 25-29.
- Moriarty, D. 2002. Biotecnología Microbiana y Control de Enfermedades con Tecnología Microbiana sin Antibióticos. Revista Informativa Ecuacamaron Cámara de Productores de Camarón de El Oro. Vol.2 N° 2: 5-10.
- Pineda, T. 1996. Manejo de la Calidad del Suelo y agua de las piscinas Camaroneras para Mejorar su Rentabilidad. Ediciones Visión del agro. N° 1: 3-8.
- Franco, C. 1997. Sintomatología del Camarón y medicación de acuerdo a los análisis Microbiológicos. Ingeniería en Acuicultura. N° 1: 16-24.
- Karunasagar, I. 2001. Biocontrol de Patógenos en la Acuicultura. Revista de Resúmenes VI congreso Ecuatoriano de Acuicultura Estrategias de una Nueva Industria. N° 1: 35.
- Anuario Pesquero y Acuícola. 1996. Gobierno de Nicaragua. Ministerio de Economía y Desarrollo MEDEPESCA.
- Anuario Pesquero y Acuícola. 1995. Gobierno de Nicaragua. Ministerio de Economía y Desarrollo MEDEPESCA.
- Miranda, A. 1996. La camaronicultura, una alternativa para occidente. Revista Nicaragüense de Acuicultura. N° 1: 3-4.
- Saborio, A. 2001. La camaronicultura en Nicaragua 2000. Centro de Investigación del Camarón. Universidad Centroamericana. Managua, Nicaragua.

9. ANEXOS

Anexo 1. Costo de Inversión en Sistema Intensivo de Camarón en Chinandega, Nicaragua en el año 2002.

Equipo de alimentación	TOTAL
Bodegas de Balanceado	\$2.500
Comederos (alimentadores)	\$1.600
Sub Total del Equipo alimentación	\$4.100
Equipo Permanente	
Aireadores	\$20.969
Bombas	\$15.850
Generadores Electricos	\$25.593
Equipo Científico	\$2.644
Sub Total Equipo Permanente	\$65.416
Otros costos	
Construccion de estanques	\$211.923
Movimiento de Tierra	\$66.438
Plásticos	\$54.093
Electrificación	\$32.715
Estructuras Control Agua	\$58.677
Casa / oficina	\$13.921
Equipo de Oficina	\$9.183
Sub total de Otros costos	\$235.027
Total de Costos Directos	\$304.543
Costo por hectarea	\$152.271

Fuente: López et al., (2002).

Anexo 2. Datos de Producción de Sistema Intensivo de Camarón en Chinandega, Nicaragua en el año 2002.

	Total 1 ciclo	Total 2 ciclos
Total de Postlarvas sembradas	2.300.000	4.600.000
Densidad de Siembra (Pl. / m ²)	115	115
Tasa de Supervivencia (5%)	55	55
Duración del ciclo en días		
Duración del ciclo en semanas		
Tamaño de cosecha (g.)	13.5	13.5
Número de ciclos por año	1.00	2.00
Conversión del alimento	1.73	1.73
Area Total sembrada (ha.)	2.00	4.00
Area Total sembrada(m ²)	20.000	40.000

Fuente: López et al., (2002)

Anexo 3. Datos Financieros y Costos Unitarios de Sistema Intensivo de Camarón en Chinandega, Nicaragua en el año 2002.

	1 ciclo	2 ciclo
Precio del Camarón (entero) (\$/Lb.)	\$3,00	\$3,00
Post Larvas (\$ /1000)	\$5,22	\$5,22
Balanceados (\$/Lb.)	\$0,21	\$0,21
Fertilizantes / Químicos (\$/ ha)	\$625,74	\$625,74
Combustible (\$ /ha)	\$2.933,16	\$2.933,16
Mano de Obra (\$/Lb. Cosechada)	\$0,15	\$0,15
Costos Indirectos (\$ /ha)	\$21.547,48	\$11.054,02

Fuente: López et al., (2002)

Anexo 4. Gastos Operativos de Sistema Intensivo de Camarón en Chinandega, Nicaragua en el año 2002.

	ANUAL			
	Total 1 Ciclo	Total 2 Ciclos	Por Libra Cosechada	Por ha. Sembrada
Post- Larvas	\$11.995	\$23.991	\$0,32	\$5.998
Balanceado (incluye costo de envío)	\$20.518	\$37.637	\$0,50	\$9.409
Químicos / Fertilizantes	\$1.251	\$2.503	\$0,03	\$626
Combustibles	\$5.866	\$11.733	\$0,16	\$2.933
Mano de Obra	\$5.600	\$11.200	\$0,15	\$2.800
Costos Indirectos	\$43.095	\$44.216	\$0,59	\$11.054
Total de Gastos Operativos	\$88.327	\$131.280	\$1,76	\$32.820

Fuente: López et al., (2002)

Anexo 5. Ingresos y Beneficios de Sistema Intensivo de Camarón en Chinandega, Nicaragua en el año 2002.

	ANUAL			
	Total 1 Ciclo	Total 2 Ciclos	Por Libra Cosechada	Por ha. Sembrada
Libras Cosechadas	37370	74740		
Precio	\$3,00	\$3,00		
Ingreso Total	\$112.110	\$224.220	\$3,00	\$56.055
Total de Gastos Operativos	\$88.327	\$131.280	\$1,76	\$32.820
Beneficio Total	\$23.783	\$92.940	\$1,24	\$23.235

Fuente: López et al., (2002)

Anexo 6. Datos de Producción de Camaronera Semi-intensiva en Chinandega, Nicaragua en el año 2002.

	Total 2 ciclos
Total de Post-larvas Sembradas	122.228.081
Densidad de Siembra (Pl. / m ²)	18.16
Tasa de Supervivencia (5%)	31.68
Duración del ciclo en días	133.29
Duración del ciclo en semanas	19.04
Tamaño de cosecha (g)	12.98
Número de ciclos por año	2.04
Conversión del alimento	1.81
Area Total de Camaronera (ha)	324.00
Area Total sembrada (ha)	672.99
Area Total sembrada(m ²)	6.729.880
Producción Anual (lbs/ha)	3.133

Fuente: Adams et al., (2002)

Anexo 7. Datos Financieros y Costos Unitarios de Camaronera Semi-intensiva en Chinandega, Nicaragua en el año 2002.

	2 ciclos
Precio Camarón (entero) (\$/Lb.)	\$2,17
Post-larvas (\$ /1000)	\$3,97
Balanceados (\$/Lb.)	\$0,26
Fertilizantes / Químicos (\$/ ha.)	\$90,93
Combustible (\$ /ha.)	
Mano de Obra (\$/Lb. Cosechada)	\$0,06
Costos Indirectos (\$ /ha.)	\$1.455,81

Fuente: Adams et al., (2002)

Anexo 8. Gastos Operativos de Camaronera Semi-intensiva en Chinandega, Nicaragua en el año 2002.

	Total 2 Ciclos	A N U A L	
		Por Libra Cosechada	Por ha. Sembrada
Post- larvas	\$484.639	\$0,47	\$720
Balanceado	\$479.523	\$0,46	\$713
Químicos / Fertilizantes	\$61.195	\$0,06	\$91
Combustibles			
Mano de Obra	\$64.731	\$0,06	\$96
Costos Indirectos	\$979.746	\$0,95	\$1.456
Total Gastos Operativos	\$2.069.834	\$2,00	\$3.076

Fuente: Adams et al., (2002)

Anexo 9. Ingresos y Beneficios de Camaronera Semi-intensiva en Chinandega, Nicaragua en el año 2002.

	Total 2 Ciclos	ANUAL	
		Por Libra Cosechada	Por ha. Sembrada
Libras Cosechadas	1.033.661		
Precio	\$2,17		
Ingreso Total	\$2.247.386	\$2,17	\$3.339
Total de Gastos Operativos	\$2.069.834	\$2,00	\$3.076
Beneficio Total	\$177.552	\$0,17	\$264

Fuente: Adams et al., (2002)

Anexo 10. Ingresos y Beneficios de Camaronera Semi-intensiva en Chinandega, Nicaragua en el año 2002.

	Total 2 Ciclos	ANUAL	
		Por Libra Cosechada	Por ha. Sembrada
Producción por Ha.	3133		
Area Total	324		
Libras Cosechadas	1033661		
Precio (\$/Lb.) (entero)	\$3		
Ingreso Total \$	\$3.100.983	\$3,00	\$4.608
Total de Gastos Operativos	\$2.069.834	\$2,00	\$3.076
Beneficio Total	\$1.031.150	\$1,00	\$1.532

Fuente: Adams et al., (2002)

**Anexo 11. Costo de Inversión de Camaronera Intensiva en Chinandega,
Nicaragua en el año 2002.**

CAMARONERA DE 26 ha.	
Producción anual = 1.033.661 Lbs.	
Nivel de Producción: 20.000 Lbs por ha. Por ciclo.	
Equipo de alimentación	TOTAL
Bodega de Balanceado	\$2.500
Comederos (alimentadores)	\$20.673
Sub Total del Equipo de Alimentación	\$23.173
Equipo Permanente	
Aireadores	\$270.931
Bombas	\$68.265
Generadores Electricos	\$335.333
Equipo Científico	\$2.644
Sub Total Equipo Permanente	\$677.172
Otros costos	
Construcción de estanques	\$2.738.206
Movimiento de Tierra	\$858.425
Plásticos Liners	\$698.927
Electrificación	\$422.701
Estructuras Control Agua	\$758.153
Casa / oficina	\$13.921
Equipo de Oficina	\$9.183
Sub total de Otros costos	\$2.761.310
Total de Costos Directos	\$3.461.656
Costo por hectárea	\$133.957

Fuente: Adams et al., (2002).

**Anexo 12. Ingresos y Beneficios de Camaronera Intensiva en Chinandega,
Nicaragua en el año 2002.**

	Total	ANUAL	
		Por Libra Cosechada	Por ha. Sembrada
	2 Ciclos		
Producción por ha.	40.000		
Area Total	26		
Libras Cosechadas	1.033.661		
Precio (\$/Lb.) (entero)	\$3		
Ingreso Total \$	\$3.100.983	\$3,00	\$60.000
Total Gastos Operativos	\$1.841.312	\$1,78	\$35.627
Beneficio Total	\$1.259.672	\$1,22	\$24.373

Fuente: Adams et al., (2002).

Anexo 13. Comparación de Costos y Beneficios entre los Sistemas de Manejo Semi-intensivo e Intensivo en Chinandega, Nicaragua en el año 2002.

	A N U A L			
	Sistema Intensivo		Sistema Semiintensivo	
	Por libra sembrada	Por ha sembrada	Por libra sembrada	Por ha sembrada
Producción por ha./año	40.000		3.133	
Area Total (ha)	26		324	
Libras Cosechadas	1.033.661		1.033.661	
Precio (\$/Lb.) (entero)	\$3,00		\$3,00	
Ingreso Total \$	\$3	\$60.000	\$3	\$4.608
Total Gastos Operativos	\$1,78	\$35.627	\$2	\$3.076
Beneficio Total	\$1,22	\$24.373	\$1,00	\$1.532

Fuente: Adams et al., (2002)

Anexo 14. Hectáreas de Camaroneras en Producción por el Tipo de Sistema de Manejo en Nicaragua 1988-2000

Año	METODO DE PRODUCCIÓN			Total
	Extensivo	Artisanal	Semi-intensivo	
H E C T A R E A S				
1988		578		578
1989		771		771
1990		914		914
1991		1283		1283
1992		1512	100	1612
1993	271	1109	380	1760
1994	634	1115	780	2529
1995	1262	700	2070	4032
1996	1447	964	2252	4663
1997	1782	566	3720	6068
1998	1491	581	4221	6293
1999	1872	759	5668	8299
2000	3845	1205	3880	8930

Fuente: Jensen et al., (2001)

Anexo 15. Producción de Camarones Cultivados en Nicaragua.

Año	Total Hectáreas en Producción	PRODUCCIÓN		Valor de la Exportación
		Libras Exportadas	Lbs. / ha	
1991		372.412		
1992		175.917		
1993	500	304.390		\$980.000
1994	2529	2.260.000	862	\$7.351.000
1995	4032	4.923.000	1.483	\$16.115.000
1996	4663	5.706.000		\$17.000.000
1997	5998	6.880.564		\$23.800.000
1998	8258	8.800.000		\$30.000.000
1999	6500	6.333.000		\$21.300.000
2000		8.000.000		\$33.800.000

Fuente: Miranda et al., (2001)

Anexo 16. Precio de Venta de Camarones de todas las Tallas y Formas de Productor en Nicaragua, 1994-2000.

Año	US \$ / Lb. / FAB
1994	\$3,25
1995	\$3,27
1996	\$2,98
1997	\$3,50
1998	\$3,41
1999	\$3,36
2000	\$3,72

Fuente: Saborio et al., (2001)

Anexo 17. Análisis de Sensibilidad de la Camaronera Semi-intensiva en Chinandega, Nicaragua en el año 2002.

	Costo de Larvas	Precio \$ / Lb	Total Lb/ha		Total \$	\$ por Lb cosecha	\$ por la siembra
Presupuesto de Referencia	\$3,97	\$2,17	1.536	Ingresos	\$2.247.386,0	\$2,17	\$3.339,4
				Costo	\$2.069.833,7	\$2,00	\$3.075,6
				Beneficio	\$177.522,3	\$0,17	\$263,8
Costo de Postlarvas	\$2,00		1.536	Ingresos	\$2.247.386,0	\$2,17	\$3.339,4
				Costo	\$1.829.650,9	\$1,77	\$2.718,7
				Beneficio	\$417.735,1	\$0,40	\$620,7
	\$5,00		1.536	Ingresos	\$2.247.386,0	\$2,17	\$339,4
				Costo	\$2.740.466,9	\$2,12	\$3.263,6
				Beneficio	\$51.050,8	\$0,05	\$75,9
	\$6,00		1.536	Ingresos	\$2.247.386,0	\$2,17	\$3.339,4
				Costo	\$2.318.563,2	\$2,24	\$3.445,2
				Beneficio	-\$71.177,2	-\$0,07	-\$105,8
Punto de Equilibrio	\$5,42		1.536	Ingresos	\$2.247.386,0	\$2,17	\$3.339,4
				Costo	\$2.247.386,0	\$2,17	\$3.339,4
				Beneficio	\$0,0	\$0,00	\$0,0
Precio		\$2,50	1.536	Ingresos	\$2.584.152,8	\$2,50	\$3.839,8
				Costo	\$2.069.833,7	\$2,00	\$3.075,6
				Beneficio	\$514.319,1	\$0,50	\$764,2
		\$3,00	1.536	Ingresos	\$3.100.983,3	\$3,00	\$4.607,8
				Costo	\$2.069.833,7	\$2,00	\$3.075,6
				Beneficio	\$1.031.149,6	\$1,00	\$1.532,2
		\$3,50	1.536	Ingresos	\$3.617.813,9	\$3,50	\$5.375,8
				Costo	\$2.069.833,7	\$2,00	\$3.075,6
				Beneficio	\$1.547.980,2	\$1,50	\$2.300,2
Punto de Equilibrio		\$2,00	1.536	Ingresos	\$2.069.833,7	\$2,00	\$3.075,6
				Costo	\$2.069.833,7	\$2,00	\$3.075,6
				Beneficio	\$0,0	\$0,00	\$0,0

Fuente: Adams et al., (2002)

Anexo 18. Presupuesto de Referencia. Análisis de Sensibilidad con el Costo de Post-Larva. Premisas de Producción y Costos Unitarios de Camaronera Semi-intensiva en Chinandega, Nicaragua en el año 2002.

Premisas de Producción	
Densidad de Siembra (PL/ m2)	18.16
Tasa de sobrevivencia	0.32
Duración del ciclo en días	133.29
Duración del ciclo en semanas	19.04
Tamaño de cosecha (g)	12.98
Número de ciclos por año	2.04
Proporción de conversión del alimento	1.81
Total Hectáreas Sembradas	673
Total Hectáreas Sembradas en m2	6.729.880
Costos Unitarios	
Precio del Camarón (\$/ Lb)	\$2,17
Post- Larvas (\$/ 1000)	\$3,97
Balanceado (\$/ Lb)	\$0,26
Químico (\$/ ha)	\$90,93
Mano de Obra Directa (\$/Lb cosechada)	\$0,06
Costo Indirecto (\$/ ha)	\$1.455,81
Depreciación (42 % de costos indirectos)	\$611,44
Costo Indirecto (\$/ ha)	\$844,37
Producción de la Camaronera	
Superficie Total Hectáreas en producción	324
Total de Libras cosechadas	1.033.661
Lbs cosechadas / ha (con cabeza)	1.536
Lbs cosechadas/ ha/ Año (con cabeza)	3.133

Fuente: López et al., (2002)

Anexo 19. Presupuesto de Referencia. Análisis de Sensibilidad con el Costo de Post-Larva. Presupuesto de Flujo de Caja para Camaronera Semi-Intensiva en Chinandega, Nicaragua en el año 2002.

Categoría		Por Libra Cosechada	Por ha Sembrada
Libras Cosechadas	1.033.661		
Precio (\$/Lb)	\$2,17		
Retorno Total \$	\$2.247.385,99	\$2,17	\$3.339,41
Gastos Operativos			
Post-Larvas \$	\$484.638,96	\$0,47	\$720,13
Balanceados \$	\$479.522,83	\$0,46	\$712,53
Químicos/Fertilizantes \$	\$61.195,34	\$0,06	\$90,93
Mano de Obra Directa \$	\$64.730,78	\$0,06	\$96,18
Costos Indirectos \$	\$979.745,81	\$0,95	\$1.455,81
Total Gasto Operativo	\$2.069.833,71	\$2,00	\$3.075,59
Utilidad Bruta \$	\$177.552,29	\$0,17	\$263,83
Margen de Beneficio	7,9%		

Fuente: López et al., (2002).

**Anexo 20. Análisis de Sensibilidad con el Costo de Post-larva (\$2 /1000Pl).
Premisas de Producción y Costos Unitarios en Camaronera Semi-Intensiva de Chinandega, Nicaragua en el año 2002.**

Premisas de Producción	
Densidad de Siembra (PL/ m2)	18.16
Tasa de sobrevivencia	0.32
Duración del ciclo en días	133.29
Duración del ciclo en semanas	19.04
Tamaño de cosecha (g)	12.98
Número de ciclos por año	2.04
Proporción de conversión del alimento	1.81
Total Has Sembradas	673
Total Has Sembradas en m2	6.729.880
Costos Unitarios	
Precio del Camarón (\$/ Lb)	\$2,17
Post- Larvas (\$/ 1000)	\$2,00
Balanceado (\$/ Lb)	\$0,26
Químico (\$/ ha)	\$90,93
Mano de Obra Directa (\$/Lb cosechada)	\$0,06
Costo Indirecto (\$/ ha)	\$1.455,81
Depreciación (42 % de costos indirectos)	\$611,44
Costo Indirecto (\$/ ha)	\$844,37
Producción de la Camaronera	
Superficie Total Hectáreas en producción	324
Total de Libras cosechadas	1.033.661
Lbs cosechadas / ha (con cabeza)	1.536
Lbs cosechadas/ ha/ Año (con cabeza)	3.133

Fuente: López et al., (2002)

**Anexo 21. Análisis de Sensibilidad con el Costo de Post-larva (\$ 2/1000Pl).
Presupuesto de Flujo de Caja para Camaronera Semi-intensiva de Chinandega, Nicaragua en el 2002.**

Categoría		Por Libra Cosechada	Por ha Sembrada
Libras Cosechadas	1.033.661		
Precio (\$/Lb)	\$2,17		
Retorno Total \$	\$2.247.385,99	\$2,17	\$3.339,41
Gastos Operativos			
Post-Larvas \$	\$244.456,16	\$0,24	\$360,24
Balanceados \$	\$479.522,83	\$0,46	\$712,53
Químicos/Fertilizantes \$	\$61.195,34	\$0,06	\$90,93
Mano de Obra Directa \$	\$64.730,78	\$0,06	\$96,18
Costos Indirectos \$	\$979.745,81	\$0,95	\$1.455,81
Total Gasto Operativo	\$1.829.650,91	\$1,77	\$2.718,70
Utilidad Bruta \$	\$417.735,08	\$0,40	\$620,72
Margen de Beneficio	18,6%		

Fuente: López et al., (2002)

**Anexo 22. Análisis de Sensibilidad con el Costo de Post-larva (\$ 5/1000PI).
Premisas de Producción y Costos Unitarios en Camaronera Semi-Intensiva de Chinandega, Nicaragua en el 2002.**

Premisas de Producción	
Densidad de Siembra (PL/ m2)	18.16
Tasa de sobrevivencia	0.32
Duración del ciclo en días	133.29
Duración del ciclo en semanas	19.04
Tamaño de cosecha (g)	12.98
Número de ciclos por año	2.04
Proporción de conversión del alimento	1.81
Total Has Sembradas	673
Total Has Sembradas en m2	6.729.880
Costos Unitarios	
Precio del Camarón (\$/ Lb)	\$2,17
Post- Larvas (\$/ 1000)	\$5,00
Balanceado (\$/ Lb)	\$0,26
Químico (\$/ ha)	\$90,93
Mano de Obra Directa (\$/Lb cosechada)	\$0,06
Costo Indirecto (\$/ ha)	\$1.455,81
Depreciación (42 % de costos indirectos)	\$611,44
Costo Indirecto (\$/ ha)	\$844,37
Producción de la Camaronera	
Superficie Total Hectáreas en producción	324
Total de Libras cosechadas	1.033.661
Lbs cosechadas / ha (con cabeza)	1.536
Lbs cosechadas/ ha/ Año (con cabeza)	3.133

Fuente: López et al., (2002)

**Anexo 23. Análisis de Sensibilidad con el Costo de Post-larva (\$ 5/1000PI).
Presupuesto de Flujo de Caja para Camaronera Semi-intensiva de Chinandega, Nicaragua en el 2002.**

Categoría		Por Libra Cosechada	Por ha Sembrada
Libras Cosechadas	1.033.661		
Precio (\$/Lb)	\$2,17		
Retorno Total \$	\$2.247.385,99	\$2,17	\$3.339,41
Gastos Operativos			
Post-larvas \$	\$611.140,40	\$0,59	\$908,10
Balanceados \$	\$479.522,83	\$0,46	\$712,53
Químicos/Fertilizantes \$	\$61.195,34	\$0,06	\$90,93
Mano de Obra Directa \$	\$64.730,78	\$0,06	\$96,18
Costos Indirectos \$	\$979.745,81	\$0,95	\$1.455,81
Total Gasto Operativo	\$2.196.335,15	\$2,12	\$3.263,56
Utilidad Bruta \$	\$51.050,84	\$0,05	\$75,86
Margen de Beneficio	2,3%		

Fuente: López et al., (2002).

**Anexo 24. Análisis de Sensibilidad con el Costo de Post-larva (\$ 6/1000PI).
Premisas de Producción y Costos Unitarios en Camaronera Semi-Intensiva de Chinandega, Nicaragua en el 2002.**

Premisas de Producción	
Densidad de Siembra (PL/ m2)	18.16
Tasa de sobrevivencia	0.32
Duración del ciclo en días	133.29
Duración del ciclo en semanas	19.04
Tamaño de cosecha (grs)	12.98
Número de ciclos por año	2.04
Proporción de conversión del alimento	1.81
Total Hectáreas Sembradas	673
Total Hectáreas Sembradas en m2	6.729.880
Costos Unitarios	
Precio del Camarón (\$/ Lb)	\$2,17
Post- Larvas (\$/ 1000)	\$6,00
Balanceado (\$/ Lb)	\$0,26
Químico (\$/ ha)	\$90,93
Mano de Obra Directa (\$/Lb cosechada)	\$0,06
Costo Indirecto (\$/ ha)	\$1.455,81
Depreciación (42 % de costos indirectos)	\$611,44
Costo Indirecto (\$/ ha)	\$844,37
Producción de la Camaronera	
Superficie Total Hectáreas en producción	324
Total de Libras cosechadas	1.033.661
Lbs cosechadas / ha (con cabeza)	1.536
Lbs cosechadas/ ha/ Año (con cabeza)	3.133

Fuente: López et al., (2002)

**Anexo 25. Análisis de Sensibilidad con el Costo de Post-larva (\$ 6/1000PI).
Presupuesto de Flujo de Caja para Camaronera Semi-intensiva de Chinandega, Nicaragua en el 2002.**

Categoría		Por Libra Cosechada	Por ha Sembrada
Libras Cosechadas	1.033.661		
Precio (\$/Lb)	\$2,17		
Retorno Total \$	\$2.247.385,99	\$2,17	\$3.339,41
Gastos Operativos			
Post-Larvas \$	\$733.368,48	\$0,71	\$1.089,72
Balanceados \$	\$479.522,83	\$0,46	\$712,53
Químicos/Fertilizantes \$	\$61.195,34	\$0,06	\$90,93
Mano de Obra Directa \$	\$64.730,78	\$0,06	\$96,18
Costos Indirectos \$	\$979.745,81	\$0,95	\$1.455,81
Total Gasto Operativo	\$2.318.563,24	\$2,24	\$3.445,18
Utilidad Bruta \$	-\$71.177,24	-\$0,07	-\$105,76
Margen de Beneficio	-3,2%		

Fuente: López et al., (2002).

Anexo 26. Análisis de Sensibilidad con el Costo de Post-larva en el Punto de Equilibrio. Premisas de Producción y Costos Unitarios en Camaronera Semi-intensiva de Chinandega, Nicaragua en el 2002.

Premisas de Producción	
Densidad de Siembra (PL/ m ²)	18.16
Tasa de sobrevivencia	0.32
Duración del ciclo en días	133.29
Duración del ciclo en semanas	19.04
Tamaño de cosecha (g)	12.98
Número de ciclos por año	2.04
Proporción de conversión del alimento	1.81
Total Hectáreas Sembradas	673
Total Hectáreas Sembradas en m ²	6.729.880
Costos Unitarios	
Precio del Camarón (\$/ Lb)	\$2,17
Post- Larvas (\$/ 1000)	\$5,42
Balanceado (\$/ Lb)	\$0,26
Químico (\$/ ha)	\$90,93
Mano de Obra Directa (\$/Lb cosechada)	\$0,06
Costo Indirecto (\$/ ha)	\$1.455,81
Depreciación (42 % de costos indirectos)	\$611,44
Costo Indirecto (\$/ ha)	\$844,37
Producción de la Camaronera	
Superficie Total Hectáreas en producción	324
Total de Libras cosechadas	1.033.661
Lbs cosechadas / ha (con cabeza)	1.536
Lbs cosechadas/ ha/ Año (con cabeza)	3.133

Fuente: López et al., (2002)

Anexo 27. Análisis de Sensibilidad con el Costo de Post-larva en el Punto de Equilibrio. Presupuesto de Flujo de Caja para Camaronera Semi-Intensiva de Chinandega, Nicaragua en el 2002.

Categoría		Por Libra Cosechada	Por ha Sembrada
Libras Cosechadas	1.033.661		
Precio (\$/Lb)	\$2,17		
Retorno Total \$	\$2.247.385,99	\$2,17	\$3.339,41
Gastos Operativos			
Post-Larvas \$	\$662.191,24	\$0,64	\$983,96
Balanceados \$	\$479.522,83	\$0,46	\$712,53
Químicos/Fertilizantes \$	\$61.195,34	\$0,06	\$90,93
Mano de Obra Directa \$	\$64.730,78	\$0,06	\$96,18
Costos Indirectos \$	\$979.745,81	\$0,95	\$1.455,81
Total Gasto Operativo	\$2.247.385,99	\$2,17	\$3.339,41
Utilidad Bruta \$	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Margen de Beneficio	0,0%		

Fuente: López et al., (2002)

**Anexo 28. Análisis de Sensibilidad con el Precio del Camarón de \$2.5/ Lb.
Premisas de Producción y Costos Unitarios en la Camaronera
Semi-intensiva de Chinandega, Nicaragua en el 2002.**

Premisas de Producción	
Densidad de Siembra (PL/ m2)	18.16
Tasa de sobrevivencia	0.32
Duración del ciclo en días	133.29
Duración del ciclo en semanas	19.04
Tamaño de cosecha (g)	12.98
Número de ciclos por año	2.04
Proporción de conversión del alimento	1.81
Total Hectáreas Sembradas	673
Total Hectáreas Sembradas en m2	6.729.880
Costos Unitarios	
Precio del Camarón (\$/ Lb)	\$2,50
Post- Larvas (\$/ 1000)	\$3,97
Balanceado (\$/ Lb)	\$0,26
Químico (\$/ ha)	\$90,93
Mano de Obra Directa (\$/Lb cosechada)	\$0,06
Costo Indirecto (\$/ ha)	\$1.455,81
Depreciación (42 % de costos indirectos)	\$611,44
Costo Indirecto (\$/ ha)	\$844,37
Producción de la Camaronera	
Superficie Total Hectáreas en producción	324
Total de Libras cosechadas	1.033.661
Lbs cosechadas / ha (con cabeza)	1.536
Lbs cosechadas/ ha/ Año (con cabeza)	3.133

Fuente: López et al., (2002).

**Anexo 29. Análisis de Sensibilidad con el Precio del Camarón de \$2.5 / Lb..
Presupuesto de Flujo de Caja para Camaronera Semi-intensiva de
Chinandega, Nicaragua en el 2002.**

Categoría		Por Libra Cosechada	Por ha Sembrada
Libras Cosechadas	1.033.661		
Precio (\$/Lb)	\$2,50		
Retorno Total \$	\$2.584.152,78	\$2,50	\$3.839,83
Gastos Operativos			
Post-Larvas \$	\$484.638,96	\$0,47	\$720,13
Balanceados \$	\$479.522,83	\$0,46	\$712,53
Químicos/Fertilizantes \$	\$61.195,34	\$0,06	\$90,93
Mano de Obra Directa \$	\$64.730,78	\$0,06	\$96,18
Costos Indirectos \$	\$979.745,81	\$0,95	\$1.455,81
Total Gasto Operativo	\$2.069.833,71	\$2,00	\$3.075,59
Utilidad Bruta \$	\$514.319,08	\$0,50	\$764,23
Margen de Beneficio	19,9%		

Fuente: López et al., (2002).

**Anexo 30. Análisis de Sensibilidad con el Precio del Camarón de \$3.0/ Lb.
Premisas de Producción y Costos Unitarios en la Camaronera
Semi-intensiva de Chinandega, Nicaragua en el 2002.**

Premisas de Producción	
Densidad de Siembra (PL/ m ²)	18.16
Tasa de sobrevivencia	0.32
Duración del ciclo en días	133.29
Duración del ciclo en semanas	19.04
Tamaño de cosecha (g)	12.98
Número de ciclos por año	2.04
Proporción de conversión del alimento	1.81
Total Hectáreas Sembradas	673
Total Hectáreas Sembradas en m ²	6.729.880
Costos Unitarios	
Precio del Camarón (\$/ Lb)	\$3,00
Post- Larvas (\$/ 1000)	\$3,97
Balanceado (\$/ Lb)	\$0,26
Químico (\$/ ha)	\$90,93
Mano de Obra Directa (\$/Lb cosechada)	\$0,06
Costo Indirecto (\$/ ha)	\$1.455,81
Depreciación (42 % de costos indirectos)	\$611,44
Costo Indirecto (\$/ ha)	\$844,37
Producción de la Camaronera	
Superficie Total Hectáreas en producción	324
Total de Libras cosechadas	1.033.661
Lbs cosechadas / ha (con cabeza)	1.536
Lbs cosechadas/ ha/ Año (con cabeza)	3.133

Fuente: López et al, (2002)

**Anexo 31. Análisis de Sensibilidad con el Precio del Camarón de \$3.0 / Lb..
Presupuesto de Flujo de Caja para Camaronera Semi-intensiva de
Chinandega, Nicaragua en el 2002.**

Categoría		Por Libra Cosechada	Por ha Sembrada
Libras Cosechadas	1.033.661		
Precio (\$/Lb)	\$3,00		
Retorno Total \$	\$3.100.983,34	\$3,00	\$4.607,78
Gastos Operativos			
Post-Larvas \$	\$484.638,96	\$0,47	\$720,13
Balanceados \$	\$479.522,83	\$0,46	\$712,53
Químicos/Fertilizantes \$	\$61.195,34	\$0,06	\$90,93
Mano de Obra Directa \$	\$64.730,78	\$0,06	\$96,18
Costos Indirectos \$	\$979.745,81	\$0,95	\$1.455,81
Total Gasto Operativo	\$2.069.833,71	\$2,00	\$3.075,59
Utilidad Bruta \$	\$1.031.149,63	\$1,00	\$1.532,20
Margen de Beneficio	33,3%		

Fuente: López et al., (2002).

**Anexo 32. Análisis de Sensibilidad con el Precio del Camarón de \$3.5/ Lb.
Premisas de Producción y Costos Unitarios en la Camaronera
Semi-intensiva de Chinandega, Nicaragua en el 2002.**

Premisas de Producción	
Densidad de Siembra (PL/ m2)	18.16
Tasa de sobrevivencia	0.32
Duración del ciclo en días	133.29
Duración del ciclo en semanas	19.04
Tamaño de cosecha (g)	12.98
Número de ciclos por año	2.04
Proporción de conversión del alimento	1.81
Total Hectáreas Sembradas	673
Total Hectáreas Sembradas en m2	6.729.880
Costos Unitarios	
Precio del Camarón (\$/ Lb)	\$3,50
Post- Larvas (\$/ 1000)	\$3,97
Balanceado (\$/ Lb)	\$0,26
Químico (\$/ ha)	\$90,93
Mano de Obra Directa (\$/Lb cosechada)	\$0,06
Costo Indirecto (\$/ ha)	\$1.455,81
Depreciación (42 % de costos indirectos)	\$611,44
Costo Indirecto (\$/ ha)	\$844,37
Producción de la Camaronera	
Superficie Total Hectáreas en producción	324
Total de Libras cosechadas	1.033.661
Lbs cosechadas / ha (con cabeza)	1.536
Lbs cosechadas/ ha/ Año (con cabeza)	3.133

Fuente: López et al., (2002).

**Anexo 33. Análisis de Sensibilidad con el Precio del Camarón de \$3.5 / Lb..
Presupuesto de Flujo de Caja para Camaronera Semi-intensiva de
Chinandega, Nicaragua en el 2002.**

Categoría		Por Libra Cosechada	Por ha Sembrada
Libras Cosechadas	1.033.661		
Precio (\$/Lb)	\$3,50		
Retorno Total \$	\$3.617.813,90	\$3,50	\$5.375,75
Gastos Operativos			
Post-Larvas \$	\$484.638,96	\$0,47	\$720,13
Balanceados \$	\$479.522,83	\$0,46	\$712,53
Químicos/Fertilizantes \$	\$61.195,34	\$0,06	\$90,93
Mano de Obra Directa \$	\$64.730,78	\$0,06	\$96,18
Costos Indirectos \$	\$979.745,81	\$0,95	\$1.455,81
Total Gasto Operativo	\$2.069.833,71	\$2,00	\$3.075,59
Utilidad Bruta \$	\$1.547.980,19	\$1,50	\$2.300,16
Margen de Beneficio	42,8%		

Fuente: López et al., (2002).

Anexo 34. Análisis de Sensibilidad con el Precio del Camarón en el Punto de Equilibrio. Premisas de Producción y Costos Unitarios en la Camaronera Semi-intensiva de Chinandega, Nicaragua en el 2002

Premisas de Producción	
Densidad de Siembra (PL/ m2)	18.16
Tasa de sobrevivencia	0.32
Duración del ciclo en días	133.29
Duración del ciclo en semanas	19.04
Tamaño de cosecha (g)	12.98
Número de ciclos por año	2.04
Proporción de conversión del alimento	1.81
Total Hectáreas Sembradas	673
Total Hectáreas Sembradas en m ²	6.729.880
Costos Unitarios	
Precio del Camarón (\$/ Lb)	\$2,00
Post- Larvas (\$/ 1000)	\$3,97
Balanceado (\$/ Lb)	\$0,26
Químico (\$/ ha)	\$90,93
Mano de Obra Directa (\$/Lb cosechada)	\$0,06
Costo Indirecto (\$/ ha)	\$1.455,81
Depreciación (42 % de costos indirectos)	\$611,44
Costo Indirecto (\$/ ha)	\$844,37
Producción de la Camaronera	
Superficie Total Hectáreas en producción	324
Total de Libras cosechadas	1.033.661
Lbs cosechadas / ha (con cabeza)	1.536
Lbs cosechadas/ ha/ Año (con cabeza)	3.133

Fuente: López et al, (2002).

Anexo 35. Análisis de Sensibilidad con el Precio del Camarón en el Punto de Equilibrio. Presupuesto de Flujo de Caja para Camaronera Semi-Intensiva de Chinandega, Nicaragua en el 2002.

Categoría		Por Libra Cosechada	Por ha Sembrada
Libras Cosechadas	1.033.661		
Precio (\$/Lb)	\$2,00		
Retorno Total \$	\$2.069.834	\$2,00	\$3.075,59
Gastos Operativos			
Post-Larvas \$	\$484.638,96	\$0,47	\$720,13
Balanceados \$	\$479.522,83	\$0,46	\$712,53
Químicos/Fertilizantes \$	\$61.195,34	\$0,06	\$90,93
Mano de Obra Directa \$	\$64.730,78	\$0,06	\$96,18
Costos Indirectos \$	\$979.745,81	\$0,95	\$1.455,81
Total Gasto Operativo	\$2.069.834	\$2,00	\$3.075,59
Utilidad Bruta \$	\$0	\$0,00 #	\$0,00
Margen de Beneficio	0,0%		

Fuente: López et al, (2002).

Anexo 36. Tabla de Amortización de Camaronera Semi-intensiva en La Provincia de El Oro, Ecuador.

TABLA DE AMORTIZACION								
Capital a Financiar		\$2.600.000						
Fecha de Inicio		16/9/98						
% DE INTERES		20%						
Tr.	Días	Fecha de Venc.	Amortiz.	Intereses	Dividendo	Amortiz. Anual	Interés Anual	Dividendo Anual
1	180	15/03/99	\$0,0	\$ 260.000,0	\$260.000,00			
2	360	11/09/99	\$288.888,9	\$ 260.000,0	\$548.888,89	\$288.889	\$520.000	\$808.889
3	540	09/03/00	\$288.888,9	\$ 231.111,1	\$520.000,00			
4	720	05/09/00	\$288.888,9	\$ 202.222,2	\$491.111,11	\$577.778	\$433.333	\$1.011.111
5	900	04/03/01	\$288.888,9	\$ 173.333,3	\$462.222,22			
6	1080	31/08/01	\$288.888,9	\$ 144.444,4	\$433.333,33	\$577.778	\$317.778	\$895.556
7	1260	27/02/02	\$288.888,9	\$ 115.555,6	\$404.444,44			
8	1440	26/08/02	\$288.888,9	\$ 86.666,7	\$375.555,56	\$577.778	\$202.222	\$780.000
9	1620	22/02/03	\$288.888,9	\$ 57.777,8	\$346.666,67			
10	1800	21/08/03	\$288.888,9	\$ 28.888,9	\$317.777,78	\$577.778	\$86.667	\$664.444

Fuente: El autor.

Anexo 37. Inversiones a Realizar en Activos Fijos. Readecuación de 300 Hectáreas de Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador en el 2002.

READECUACION DE 300 Ha.				
DETALLE	Valor Unit. (h)	HORAS / ha.	Horas Totales	Valor Total
Movimiento de Tierra				
Hora máquina.	\$14,00	17,00	5100	\$71.400,00
DETALLE	Valor Unit.	Cmpuerta / ha.	Comp. Totales	Valor Total
COMPUERTAS				
Pesca - drenaje	\$3.100,00	0,10	30	\$93.000,00
Abastecimiento.	\$1.250,00	0,10	30	\$37.500,00
DETALLE	Valor Unit.	EQUIPO/ ha.	Equipos Totales	Valor Total
EQUIPO DE BOMBEO				
Turbinas de 36".	\$3.350,00	0,03	10	\$33.496,65
Motores 175HP				
Estacionarios.	\$30.000,00	0,03	10	\$299.970,00
Total de Inversión				\$535.366,65

Fuente: El autor.

Anexo 38. Inversiones a Realizar en Activos Fijos. Construcción de 217.8 Hectáreas de Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador en el 2002.

Construcción de 217,8 ha				
DETALLE	Valor Unit. (h)	Horas / ha.	HORAS TOTALES	Valor Total
Movimiento de Tierra Hora máquina.	\$18,50	70,00	15.246,00	\$282.051
DETALLE	Valor Unit.	Compuerta / ha.	COMP. TOTALES	Valor Total
COMPUERTAS				
Pesca - drenaje	\$3.100,00	0,10	22,00	\$68.200
Abastecimiento.	\$1.250,00	0,10	22,00	\$27.500
DETALLE	Valor Unit.	EQUIPO/ha.	Equipos Totales	Valor Total
EQUIPO DE BOMBEO				
Turbinas de 36".	\$3.350,00	0,03	7,00	\$23.450
Motores 175HP Estacionarios.	\$30.000,00	0,03	7,00	\$210.000
Total de Inversión				\$611.201

Fuente: El autor.

Anexo 39. Ciclos de Producción Anual en Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.

AÑOS PERIODOS	1 No.Días	2 No.Días	3 No.Días	4 No.Días	5 No.Días	
PISCINAS DE PRECRIADERO	48	48	48	48	48	
PISCINAS DE ENGORDE	100	100	100	100	100	
Limpieza, Preparación de Piscinas y Siembra.	20	20	20	20	20	
MARGEN DE SEGURIDAD	15	15	15	15	15	
TOTAL DIAS CICLO DE PRODUCCION	183	183	183	183	183	
Ciclos Anuales: Estimados 365 Días / Año	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	
DENSIDAD POR HA.	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	
% DE RECUPERACION	40%	40%	40%	40%	40%	
PESO PROMEDIO A COSECHA (GRAMOS)	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	
Area de Producción (ha.)	Primer Semestre	386,00	686,00	903,80	903,80	903,80
	Segundo Semestre	686,00	903,80	903,80	903,80	903,80
	Promedio Anual	536,00	794,90	903,80	903,80	903,80

Fuente: El autor.

Anexo 40. Proyección de producción e ingresos en la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.

PROYECCION DE PRODUCCION E INGRESOS					
	PRECIO OFICIAL DE LIBRA EXPORTADA (HEAD ON)				
	\$ 2,24				
	AÑOS				
	1	2	3	4	5
RENDIMIENTO (Lbs./HA./AÑO)	2954,93	2954,93	2954,93	2954,93	2954,93
PRODUCCION (Lbs./AÑO)	1.583.843,86	2.384.875,91	2.670.668,07	2.670.668,07	2.670.668,07
INGRESO BRUTO	\$3.547.810	\$5.261.482	\$5.982.296	\$5.982.296	\$5.982.296

Fuente: El autor.

Anexo 41. Costo de Mano de Obra en el año 1. Producción y Mantenimiento en la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.

COSTO DE MANO DE OBRA AÑO 1			
PRODUCCION Y MANTENIMIENTO			
	Costo Unitario / Semanal = \$30		
LABOR	Jornal/ Semana	Costo Semanal	COSTO ANUAL
Regadores de Balanceado	20	\$600,00	\$31.200,00
Personal de Carga y Descarga	12	\$360,00	\$18.720,00
Malleros	10	\$300,00	\$15.600,00
Mantenimiento	12	\$360,00	\$18.720,00
Bombero	8	\$240,00	\$12.480,00
TOTAL	62	\$1.860	\$96.720

Fuente: El autor.

Anexo 42. Gastos Administrativos en el año 1 en la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de el Oro, Ecuador.

PERSONAL	# de Personas	Salario/ Mes	Salario Anual
Biologo	2	\$2.000	\$24.000
Secretario/ Bodeguero	2	\$150	\$3.600
		SubTotal	\$27.600
MATERIALES			
Papeleria		\$100	\$1.200
		SubTotal	\$1.200
Total de Gastos Administrativos		US \$	28.800,00

Fuente: El autor.

Anexo 43. Mano de Obra Indirecta en el año 1 en la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.

Personal	# de Personas	Salario/ Mes	Salario Anual
GUARDIAS	8	\$140,00	\$13.440,00
CHOFER	2	\$120,00	\$2.880,00
COCINERA	2	\$100,00	\$2.400,00
Total de Costos Mano de Obra. Ind.		US \$	18.720,00

Fuente: El Autor.

Anexo 44. Costo de Mano de Obra en el año 2. Producción y Mantenimiento en la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.

COSTO DE MANO DE OBRA AÑO 2 PRODUCCION Y MANTENIMIENTO			
LABOR	Costo Unitario / Semanal = \$30		
	Jornal/ Semana	Costo Semanal	Costo Anual
Regadores de Balanceado	25	\$750,00	\$39.000
Personal de Carga y Descarga	15	\$450,00	\$23.400
Malleros	12	\$360,00	\$18.720
Mantenimiento	16	\$480,00	\$24.960
Bombero	12	\$360,00	\$18.720
TOTAL	80	\$2.400,00	\$124.800

Fuente: El autor.

Anexo 45. Gastos Administrativos en el año 2 en la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de el Oro, Ecuador.

PERSONAL	# de Personas	Salario/Mes	Salario Anual
Biologo	2	\$2.000	\$24.000
Secretario/ Bodeguero	2	\$150	\$3.600
		SUBTOTAL	\$27.600
MATERIALES			
Papeleria		\$100	\$1.200
		SUBTOTAL	\$1.200
Total de Gastos Administrativos			\$28.800

Fuente: El autor.

Anexo 46. Mano de Obra Indirecta en el año 2 en la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.

PERSONAL	# de Personas	Salario/Mes	Salario Anual
GUARDIAS	11	\$140	\$18.480
CHOFER	2	\$120	\$2.880
COCINERA	2	\$100	\$2.400
Total de Costos de Mano de Obra Indirecta			\$23.760

Fuente: El autor.

Anexo 47. Costo de Mano de Obra en el año 3 y 5. Producción y Mantenimiento en la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.

COSTO DE MANO DE OBRA AÑO 3-5 PRODUCCION Y MANTENIMIENTO			
		Costo Unitario/Semanal=	\$30
LABOR	Jornal/ Semana	Costo Semanal	Costo Anual
Regadores de Balanceado	30	\$900	\$46.800
Personal Carga y Descarga	18	\$540	\$28.080
Malleros	16	\$480	\$24.960
Mantenimiento	20	\$600	\$31.200
Bombero	16	\$480	\$24.960
TOTAL	100	\$3.000	\$156.000

Fuente: El autor.

Anexo 48. Gastos Administrativos en el año 3 y 5 en la Camaronera Semi-Intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.

PERSONAL	# de Personas	Salario/Mes	Salario Anual
Biologo	2	\$2.000,00	\$24.000
Secretario/ Bodeguero	2	\$150,00	\$3.600
SubTotal			\$27.600
MATERIALES			
Papeleria		\$100,00	\$1.200
SubTotal			\$1.200
Total Gastos Administrativos			\$28.800

Fuente: El autor.

Anexo 49. Mano de Obra Indirecta en el año 3 y 5 en la Camaronera Semi-Intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.

PERSONAL	# de Personas	Salario/Mes	Salario Anual
Guardias	16	\$140,00	\$26.880
Chofer	3	\$120,00	\$4.320
Cocinera	2	\$100,00	\$2.400
Total costos mano obra de Obra. Ind.			\$33.600

Fuente: El autor.

Anexo 50. Costo de Producción y Mantenimiento en el año 1 de la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.

COSTO DE PRODUCCION Y MANTENIMIENTO DE LA CAMARONERA AÑO 1						
MATERIALES		AREA EN PRODUCCION 536 Ha.			Costo Total	
LABOR	Materiales	Cant./ ha./ Anual	Precio Unitario	SubTotal/ha.	Anual	
Fertilización	UREA	6,00	sacos	\$10,00	\$60,00	\$32.160,00
	CAL	12,00	sacos	\$2,00	\$24,00	\$12.864,00
	Superfosfato	1,00	sacos	\$15,00	\$15,00	\$8.040,00
Combustible	DIESEL	250,00	gal.	\$0,85	\$212,50	\$113.900,00
Alimento						
Balanceado	Relación 1:1	2.954,93	libras	\$0,22	\$650,08	\$348.445,65
Post Larvas	SEMILLA	239,34	miles	\$3,81	\$911,89	\$488.779,28
Total de Costos de Mantenimiento de la Camaronera					\$1.873,49	\$1.004.188,9

Fuente: El autor.

Anexo 51. Costo de Producción y Mantenimiento en el año 2 de la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.

COSTO DE PRODUCCION Y MANTENIMIENTO DE LA CAMARONERA AÑO 2						
MATERIALES		AREA EN PRODUCCION			794,90	
LABOR	Materiales	Cant./ Ha./ Anual	Precio Unitario	SubTotal/ha.	Costo Total Anual	
Fertilización	UREA	6,00	sacos	\$10,00	\$60,00	\$47.694,00
	CAL	12,00	sacos	\$2,00	\$24,00	\$19.077,00
	Superfosfato	1,00	sacos	\$15,00	\$15,00	\$11.923,50
Combustible	DIESEL	350,00	gal.	\$0,85	\$297,50	\$236.482,75
Alimento						
Balanceado	Relación 1:1	2.954,93	libras	\$0,22	\$650,08	\$516.752,70
Post Larvas	SEMILLA	239,34	miles	\$3,81	\$911,89	\$724.870,61
Total de Costos de Mantenimiento de la Camaronera					\$1.958,49	\$1.556.801,16

Fuente: El autor.

Anexo 52. Costo de Producción y Mantenimiento en el año 3 y 5 de la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.

COSTO DE PRODUCCION Y MANTENIMIENTO DE LA CAMARONERA AÑO 3-5						
MATERIALES		AREA EN PRODUCCION			903,80	
LABOR	Materiales	Cant./ ha./ Anual	Precio Unitario	SubTotal/ha.	Costo Total Anual	
Fertilización	UREA	6,00	sacos	\$10,00	\$60,00	\$54.228,00
	CAL	12,00	sacos	\$2,00	\$24,00	\$21.691,20
	Superfosfato	1,00	sacos	\$15,00	\$15,00	\$13.557,00
Combustible	DIESEL	350,00	gal.	\$0,85	\$297,50	\$268.880,50
Alimento						
Balanceado	Relación 1:1	2.954,93	libras	\$0,22	\$650,08	\$587.546,97
Post Larvas	SEMILLA	239,34	miles	\$3,81	\$911,89	\$824.176,70
Total de Costos de Mantenimiento de la Camaronera					\$1.958,49	\$1.770.080,38

Fuente: El autor.

Anexo 53. Mantenimiento y Reparaciones anuales del año 1 en la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.

MANTENIMIENTO Y REPARACIONES ANUALES AÑO 1					
			HAS. NETAS	536	
DETALLE	Valor/ha	Valor Total	Costo de Mantenim. (%)	Costo/ ha.	Costo Anual
Muros de Piscinas	\$1.800,00	\$964.800	20,00%	\$360	\$192.960
Equipo de Bombeo	\$2.500,00	\$1.340.000	10,00%	\$250	\$134.000
Compuertas	\$2.000,00	\$1.072.000	5,00%	\$100	\$53.600
Construcción e Instalaciones	\$1.000,00	\$536.000	0,25%	\$3	\$1.340
TOTAL DE COSTOS DE MANTENIMIENTO					\$381.900

Fuente: El autor.

Anexo 54. Mantenimiento y Reparaciones anuales del año 2 en la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.

MANTENIMIENTO Y REPARACIONES ANUALES AÑO 2					
			HAS. NETAS	795	
DETALLE	Valor/ha	Valor Total	Costo de Mantenim. (%)	Costo/ ha.	Costo Anual
Muros de Piscinas	\$1.800,00	\$1.430.820	20,00%	\$360	\$286.164
Equipo de Bombeo	\$2.500,00	\$1.987.250	10,00%	\$250	\$198.725
Compuertas	\$2.000,00	\$1.589.800	5,00%	\$100	\$79.490
Construcción e Instalación	\$1.000,00	\$794.900	0,25%	\$2,5	\$1.987,25
TOTAL DE COSTOS DE MANTENIMIENTO					\$566.366,25

Fuente: El autor.

Anexo 55. Mantenimiento y Reparaciones anuales del año 3 y 4 en la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.

MANTENIMIENTO Y REPARACIONES ANUALES AÑO 3 - 5					
DETALLE	Valor/ha	Valor Total	HAS. NETAS	903,8	Costo Anual
			Costo de Mantenim. (%)	Costo/ ha.	
Muros de Piscinas	\$1.800,00	\$1.626.840	20,00%	\$360	\$325.368
Equipo de Bombeo	\$2.500,00	\$2.259.500	10,00%	\$250	\$225.950
Compuertas	\$2.000,00	\$1.807.600	5,00%	\$100	\$90.380
Construcción e Instalación	\$1.000,00	\$903.800	0,25%	\$2,5	\$2.259,50
TOTAL DE COSTOS DE MANTENIMIENTO				\$643.957,50	

Fuente: El autor.

Anexo 56. Depreciación de la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.

DEPRECIACION DEL PROYECTO						
VALOR DEL AVALUO TOTAL			\$4.146.567,65			
AÑO	1	2	3	4	5	6
% A DEVALUAR	0,83%	1,66%	2,49%	3,32%	4,15%	4,98%
Valor a Devaluar	\$34.416,51	\$68.833,02	\$103.249,53	\$137.666,05	\$172.082,56	\$206.499,07
AÑO	7	8	9	10	11	12
% A DEVALUAR	5,81%	6,64%	7,47%	8,30%	9,13%	9,96%
Valor a Devaluar	\$240.915,58	\$275.332,09	\$309.748,60	\$344.165,11	\$378.581,63	\$412.998,14
AÑO	13	14	15	TOTAL		
% A DEVALUAR	10,79%	11,62%	12,85%	100,00%		
Valor a Devaluar	\$447.415	\$481.831	\$532.834	\$4.146.567,7		

Fuente: El autor.

Anexo 57. Resumen de Costos y Gastos Generales de la Camaronera Semi-Intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.

COSTO DE VENTAS	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Producción y Mantenim. de la Camaronera	\$1.004.188,9	\$1.556.801,2	\$1.770.080,4	\$1.770.080,4	\$1.770.080,4
Mano de Obra Directa	\$96.720,00	\$124.800,00	\$156.000,00	\$156.000,00	\$156.000,00
Mantenim. y Reparación de Equipo e Instalación	\$381.900,00	\$566.366,25	\$643.957,50	\$643.957,50	\$643.957,50
SUBTOTAL 1	\$1.482.808,9	\$2.247.967,4	\$2.570.037,9	\$2.570.037,9	\$2.570.037,9
GASTOS DE VENTA					
Administrativos y Mano de Obra Directa	\$47.520,00	\$52.560,00	\$62.400,00	\$62.400,00	\$62.400,00
IMPREVISTO (5%) (SOBRE COSTO DE VENTA)	\$74.140,45	\$112.398,37	\$128.501,89	\$128.501,89	\$128.501,89
SUBTOTAL 2	\$121.660,5	\$164.958,4	\$190.901,9	\$190.901,9	\$190.901,9
OTROS GASTOS					
DEPRECIACION	\$34.416,51	\$68.833,02	\$103.249,53	\$137.666,05	\$172.082,56
SUBTOTAL 3	\$34.416,5	\$68.833,0	\$103.249,5	\$137.666,1	\$172.082,6
TOTAL	\$1.638.885,9	\$2.481.758,8	\$2.864.189,3	\$2.898.605,8	\$2.933.022,3

Fuente: El autor.

Anexo 58. Ventas Netas de la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
VENTAS NETAS	\$3.547.810	\$5.261.482	\$5.982.296	\$5.982.296	\$5.982.296
UTILIDAD NETA	\$902.801	\$1.922.434	\$1.820.214	\$1.872.954	\$1.925.695
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo Operativo	\$1.943.341	\$2.848.556	\$3.221.357	\$3.221.357	\$3.221.357
FLUJO NETO	\$1.134.452	\$1.837.445	\$2.325.801	\$2.441.357	\$2.556.912
C.DIRECTOS	\$1.482.809		C.DIRECTOS	\$2.570.038	
C.INDIRECTOS	\$121.660		C.INDIRECTOS	\$190.902	
DEPRECIACION	\$34.417		DEPRECIACION	\$137.666	
C.FINANCIERO	\$520.000		C.FINANCIERO	\$202.222	
Imp. y Part. Emp.	\$486.124		Imp. y Part. Emp.	\$1.008.514	
UTILIDAD NETA	\$902.801		UTILIDAD NETA	\$1.872.954	

Fuente: El autor.

Anexo 59. Estado de Perdidas y Ganancias de la Camaronera Semi-intensiva en la Provincia de El Oro, Ecuador.

	AÑOS				
	1	2	3	4	5
INGRESOS					
Crédito	\$2.600.000,0				
Aporte	\$935.366,7	\$611.201,0			
Ventas	\$3.547.810,3	\$5.261.482,0	\$5.982.296,5	\$5.982.296,5	\$5.982.296,5
TOTAL INGRESOS	\$7.083.176,9	\$5.872.683,0	\$5.982.296,5	\$5.982.296,5	\$5.982.296,5
EGRESOS					
Inversión	\$3.535.366,7				
Costo de Ventas	\$1.006.124	\$1.468.490	\$1.297.893	\$1.210.736	\$1.123.579
UTILIDAD BRUTA	\$2.541.686,7	\$4.404.192,9	\$4.684.403,4	\$4.771.560,3	\$4.858.717,2
Gastos Adm, M.O.D. e Imprev.	\$121.660,5	\$164.958,4	\$190.901,9	\$190.901,9	\$190.901,9
UTILIDAD OPERACIONAL	\$1.943.340,9	\$3.459.757,3	\$3.221.356,7	\$3.221.356,7	\$3.221.356,7
Otros Gastos	\$34.416,5	\$68.833,0	\$103.249,5	\$137.666,1	\$172.082,6
UTILIDAD ANTES DE FIN.	\$1.908.924,4	\$3.390.924,2	\$3.118.107,2	\$3.083.690,7	\$3.049.274,1
Costo Financiero	\$520.000,0	\$433.333,3	\$317.777,8	\$202.222,2	\$86.666,7
Utilidad antes de Impuestos	\$1.388.924,4	\$2.957.590,9	\$2.800.329,4	\$2.881.468,4	\$2.962.607,5
Impuest./Participac.Empleados	\$486.123,5	\$1.035.156,8	\$980.115,3	\$1.008.514,0	\$1.036.912,6
UTILIDAD NETA	\$902.800,8	\$1.922.434,1	\$1.820.214,1	\$1.872.954,5	\$1.925.694,9
UTI. NETA ACUMULADA	\$902.800,8	\$2.825.234,9	\$4.645.449,0	\$6.518.403,5	\$8.444.098,4

Fuente: El autor.

Anexo 60. Flujo de Caja de la Camaronera Semi-intensiva de la Provincia de El Oro, Ecuador.

	AÑOS				
	1	2	3	4	5
INGRESOS					
CREDITO	\$2.600.000,0				
APORTE	\$935.366,7	\$611.201,0			
VENTAS	\$3.547.810,3	\$5.261.482,0	\$5.982.296,5	\$5.982.296,5	\$5.982.296,5
TOTAL INGRESOS	\$7.083.176,9	\$5.872.683,0	\$5.982.296,5	\$5.982.296,5	\$5.982.296,5
EGRESOS					
INVERSION	\$3.535.366,7	\$611.201,0			
COSTO DE VENTAS	\$1.482.808,9	\$2.247.967,4	\$2.570.037,9	\$2.570.037,9	\$2.570.037,9
Flujo No Operacional	\$2.065.001,3	\$3.013.514,6	\$3.412.258,6	\$3.412.258,6	\$3.412.258,6
Gast Adm, M.O.D. e Imprev.	\$121.660,4	\$164.958,4	\$190.901,9	\$190.901,9	\$190.901,9
FLUJO OPERACIONAL	\$1.943.340,9	\$2.848.556,2	\$3.221.356,7	\$3.221.356,7	\$3.221.356,7
COSTO FINANCIERO	\$520.000,0	\$433.333,3	\$317.777,8	\$202.222,2	\$86.666,7
SERVICIO A LA DEUDA	\$288.888,9	\$577.777,8	\$577.777,8	\$577.777,8	\$577.777,8
FLUJO NETO	\$1.134.452,0	\$1.837.445,1	\$2.325.801,1	\$2.441.356,7	\$2.556.912,3
Flujo Neto Acumulado	\$1.134.452,0	\$2.971.897,1	\$5.297.698,3	\$7.739.055,0	\$10.295.967,2

Fuente: El autor.

Anexo 61. Tasa Interna de Retorno Financiero de la Camaronera Semi-intensiva de la Provincia de El Oro, Ecuador.

	AÑOS					
	1	2	3	4	5	
UTILIDAD NETA	\$902.800,84	\$1.922.434,08	\$1.820.214,10	\$1.872.954,48	\$1.925.694,86	
DEPRECIACION	\$34.416,51	\$68.833,02	\$103.249,53	\$137.666,05	\$172.082,56	
COSTO FINANCIERO	\$520.000,00	\$433.333,33	\$317.777,78	\$202.222,22	\$86.666,67	
FLUJO NETO						
Inv. Inicial	-\$4.146.567,7	\$1.457.217,3	\$2.424.600,4	\$2.241.241,4	\$2.212.842,7	\$2.184.444,1
TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERO				39,07%		

Fuente: El autor.

Anexo 62. Tasa Interna de Recursos Propios de la Camaronera Semi-intensiva de la Provincia de El Oro, Ecuador.

	AÑOS					
	1	2	3	4	5	
UTILIDAD NETA	\$902.800,84	\$1.922.434,08	\$1.820.214,10	\$1.872.954,48	\$1.925.694,86	
DEPRECIACION	\$34.416,51	\$68.833,02	\$103.249,53	\$137.666,05	\$172.082,56	
COSTO FINANCIERO	--	--	--	--	--	
FLUJO NETO						
Inv. Inicial	-\$1.546.567,7	\$937.217,3	\$1.991.267,1	\$1.923.463,6	\$2.010.620,5	\$2.097.777,4
TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERO				90,98%		

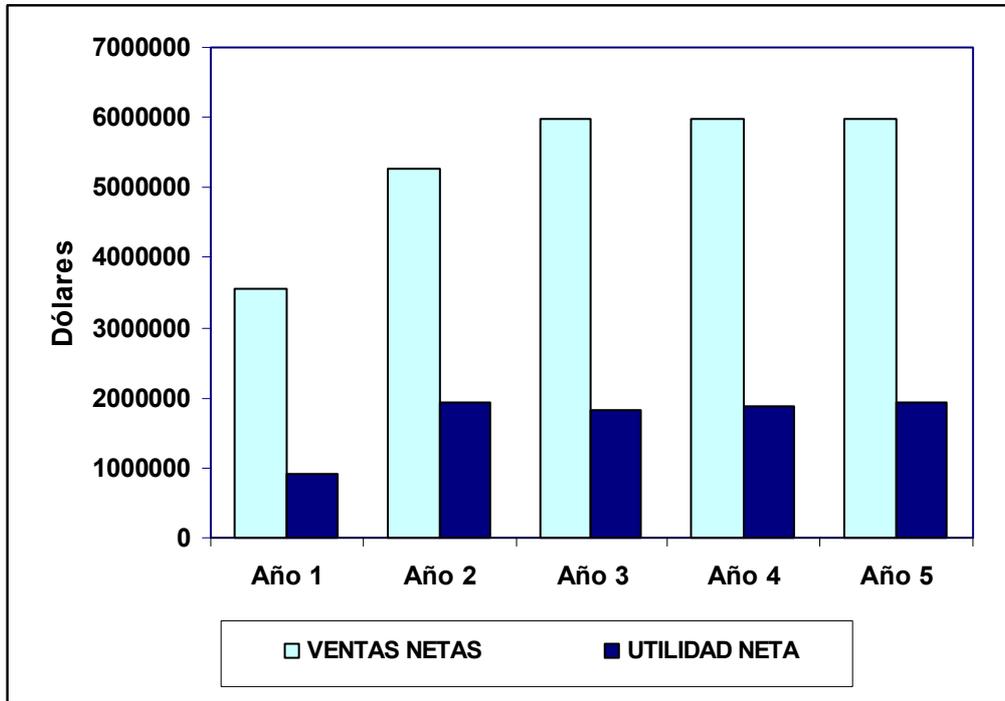
Fuente: El autor.

Anexo 63. Capacidad de Pago de la Camaronera Semi-intensiva de la Provincia de El Oro, Ecuador.

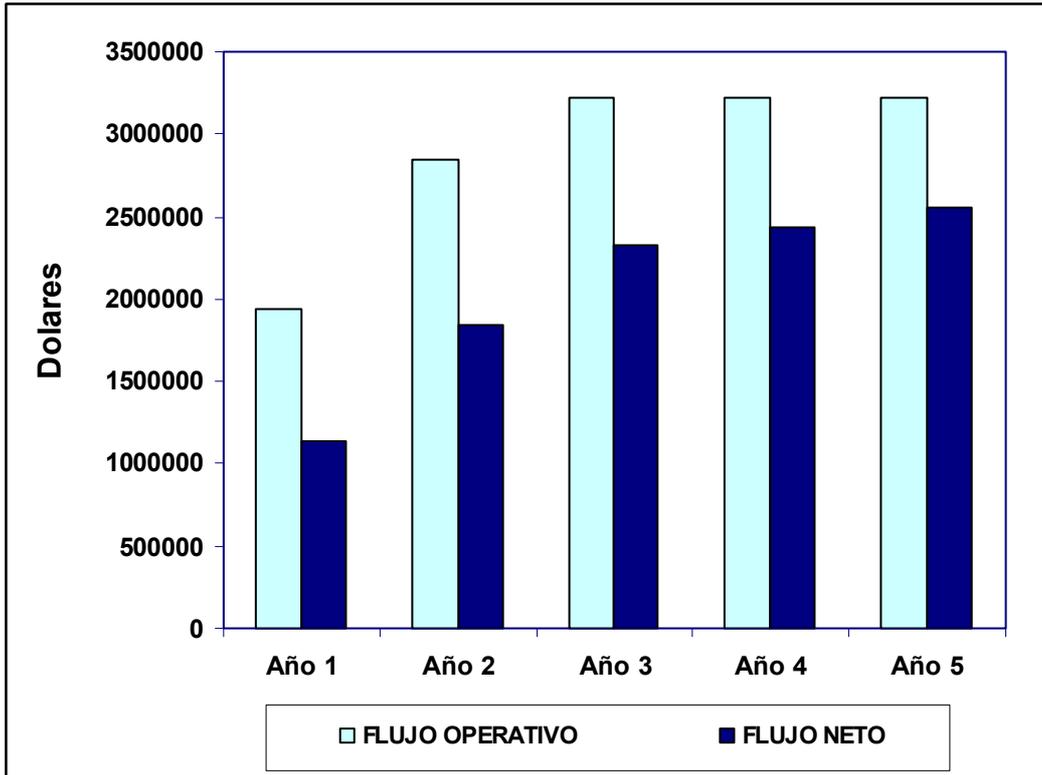
	AÑOS				
	1	2	3	4	5
UTILIDAD NETA	\$902.800,84	\$1.922.434,08	\$1.820.214,10	\$1.872.954,48	\$1.925.694,86
Depreciación	\$34.416,51	\$68.833,02	\$103.249,53	\$137.666,05	\$172.082,56
Costo Financiero	\$520.000,00	\$433.333,33	\$317.777,78	\$202.222,22	\$86.666,67
Dividendo	\$808.888,89	\$1.011.111,11	\$895.555,56	\$780.000,00	\$664.444,44
Indice de Cobertura	1,80	2,40	2,50	2,84	3,29
INDICE PROMEDIO DE COBERTURA				2,57	

Fuente: El autor.

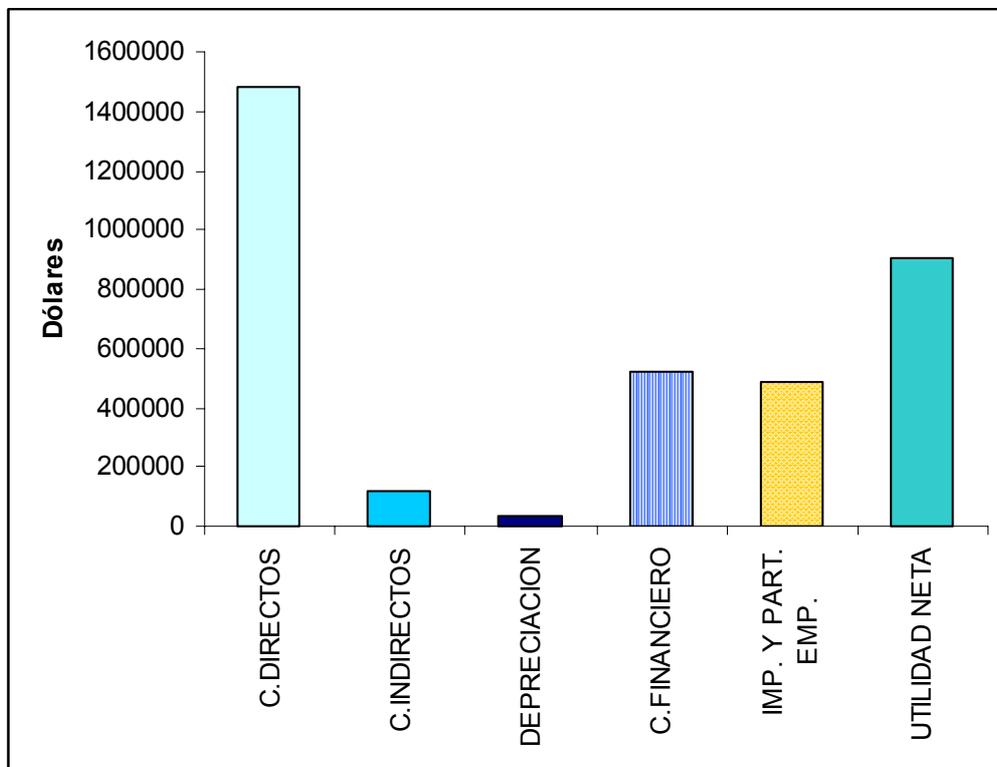
Anexo 64. Evolución de Ventas y utilidad Neta en la Camaronera Semi-intensiva De la Provincia de El Oro, Ecuador.



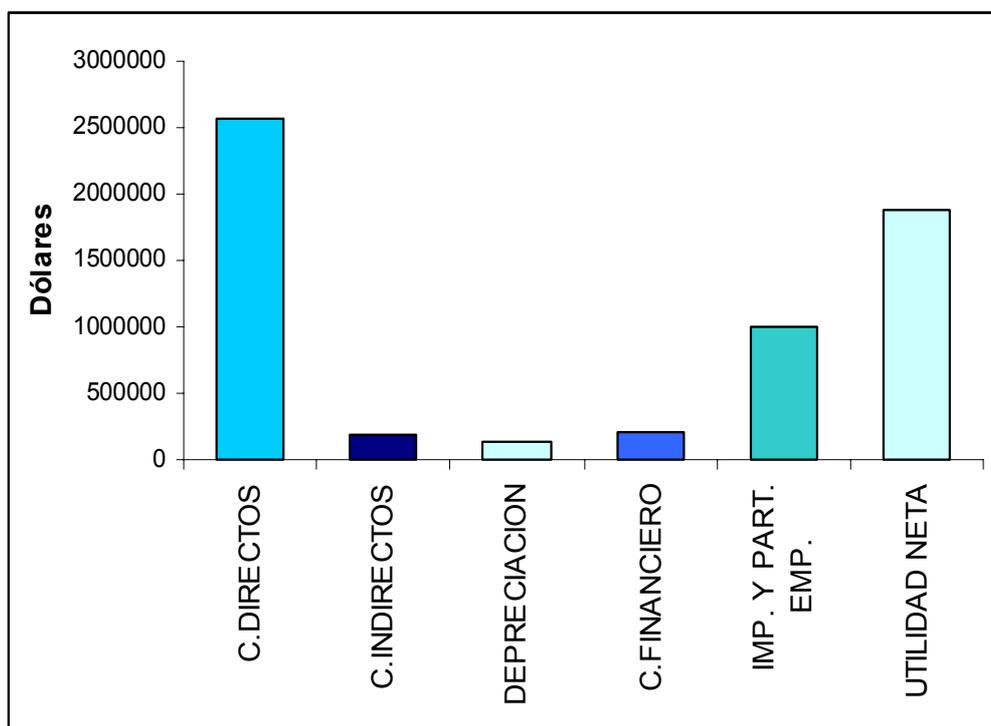
Anexo 65. Evolución del Flujo de Caja en la Camaronera Semi-intensiva de la Provincia de El Oro, Ecuador.



Anexo 66. Estructura de Costos en el año 1 de la Camaronera Semi-intensiva de la Provincia de El Oro, Ecuador.



Anexo 67. Estructura de Costos de Año normal de la Camaronera Semi-intensiva de la Provincia de El Oro, Ecuador.



Anexo 68. Costos de Producción en Precría de la Camaronera Intensiva en Ecuador.

Costos de Producción Precría:1 ciclo				
Fase I	1 ha	10,000 m ²		
Duración del ciclo I		7 semanas		
Peso estimado cosecha		3.0 g		
Supervivencia		65%		
Densidad siembra ind/m ²		250 ind/m ²		
Individuos a sembrarse		2,500,000		
FCA		1.20		%
Alimento	5,850 Kg	\$0.58/Kg	\$3,370	28%
Diesel (4 aireadores)	1.00 gal/h	\$0.90/gal	\$1,054	11%
Larva		1.80	\$4,500	46%
Depreciación	Costo	T Vida Años	Costo/Ciclo	
Invernaderos				
Plástico	\$7,800	2	\$650	8%
Estructura	\$11,000	4	\$458	5%
Aireadores (4 x 8HP)	\$8,736	5	\$291	3%
Subtotal Costos			\$10,323	

Fuente: El autor.

Anexo 69. Costos de Producción en Engorde de la Camaronera Intensiva en Ecuador.

Costos de Producción-Engorde				
Fase II 1 ha	10,000 m ²			
Duración del ciclo II	7 semanas			
Peso estimado cosecha	10 g			
Supervivencia	75%			
Densidad siembra ind/m ²	80 ind/m ²			
Camarones por siembra	800			
FCA	1.20			
Alimento	7,200 Kg	\$0.52/Kg	\$3,744	59%
Diesel (4 aireadores)	21.00 gal/h	\$0.90/gal	\$1,054	17%
Depreciación	Costo	T Vida Años	Costo/Ciclo	
Invernaderos				
Plástico	\$7,800	2	\$650	12%
Estructura	\$11,000	4	\$458	7%
Aireadores (4 x 8HP)	\$8,736	5	\$291	5%
Subtotal Costos			\$6,197	

Fuente: El autor.

Anexo 70. Inversiones y Costos de Producción para la Camaronera Intensiva en Ecuador en el año 2002.

Inversiones y Costos para un Sistema de 9 ha			
Inversiones			
Invernadero		\$169,193	
Aireadores		\$78,624	
		\$247,817	
Costos de producción	1 Ciclo	6 Ciclos/Año	%
Alimento	\$32,57	\$195,44	39%
Diesel (12 aireadores)	\$9,48	\$56,90	12%
Larva	\$13.500	\$81.000	17%
Depreciacion			
Invernaderos			
Plástico	\$5,85	\$35,10	9%
Estructura	\$4,12	\$24,75	5%
Aireadore (4 x 8 Hp)	\$2,62	\$15,73	3%
Costo Cosecha (U\$10/1000 lb)	\$792,00	\$4,75	1%
Personal	\$3.650,00	\$21.900,00	5%
Gastos de Administración	\$8.000,00	\$48.000,00	10%
Subtotal Costos Prod.	\$68.943	\$483.561	
Costos Financieros (14%)	\$3.254,00	\$19.528,00	
Total Costos Prod. Anual	\$80.593	\$503.089	

Fuente: El autor.

Anexo 71. Utilidad Neta de la Camaronera Intensiva en Ecuador

Descripción	Años				Total
	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06	
Total Ingresos Netos	\$1.918.594	\$2.091.403	\$2.091.403	\$2.091.403	\$8.246.430
Costos Operacionales:					
Larvas Silvestres/Laboratorio	\$260.000,00	\$318.000,00	\$318.000,00	\$318.000,00	\$1.214.000,00
Balanceado	\$135.246,00	\$193.491,00	\$202.705,00	\$211.919,00	\$743.362,00
Otros Costos de Cultivo	\$445.686,00	\$537.339,00	\$568.099,00	\$569.443,00	\$2.120.692,00
Depreciación y Amortización	\$37.173,00	\$37.173,00	\$37.173,00	\$37.173,00	\$148.692,00
Total Costo Operacion.	\$878.105	\$1.083.003	\$1.125.977	\$1.136.535	\$4.226.620
Util. (Perdida) Operacio.	\$1.040.489	\$1.059.026	\$965.426	\$954.868	\$4.019.809
Egresos No Operacion.					
Gastos Administrativos	\$199.681,00	\$206.245,00	\$215.947,00	\$226.136,00	\$848.009,00
Gastos Financieros	\$48.741,00	\$45.778,00	\$39.696,00	\$33.615,00	\$167.880,00
Amortización Inversiones	\$33.589,00	\$44.785,00	\$11.196,00	-	-
Util. Propietario 30% del Total	\$286.238,00	\$257.661,00	\$234.888,00	\$232.319,00	\$1.011.107,00
Total No Operacionales	\$568.299	\$554.469	\$501.728	\$492.070	\$2.026.996
Util. antes de Particip.	\$472.190	\$504.557	\$463.698	\$462.799	\$1.992.814
Participación de Trabajadores	\$70.828,00	\$75.684,00	\$69.555,00	\$69.420,00	\$285.487,00
Impuesto a la Renta	\$100.370,00	\$107.218,00	\$98.536,00	\$98.345,00	\$404.439,00
Utilidad Neta	\$301.021	\$321.655	\$295.608	\$295.034	\$1.302.888

Fuente: El autor.

Anexo 72. Costos de Materiales y Mano de Obra para la Construcción de Invernaderos de 0.25, 0.5 y 1 ha de la Camaronera Intensiva de Ecuador.

	0.25 ha.		0.50 ha		1 ha	
	Material	M. Obra	Material	M. Obra	Material	M. Obra
Anclas Laterales	\$195	\$339	\$376	\$651	\$736	\$1.276
Anclas Compuertas	\$120	\$130	\$120	\$130	\$120	\$130
Pilares	\$462	\$134	\$996	\$289	\$2.169	\$630
Estructura Metálica	\$729	\$400	\$1.367	\$750	\$2.643	\$1.450
Estructura Cabos	\$326	\$135	\$653	\$270	\$1.306	\$540
Techo	\$1.856	\$464	\$3.640	\$909	\$7.209	\$1.801
Puertas	\$20	\$45	\$20	\$45	\$20	\$45
SubTotal	\$3.709	\$1.646	\$7.171	\$3.044	\$14.203	\$5.871
Total	\$5.356		\$10.215		\$20.075	
Costo x m	2.14		2.04		2.01	

Fuente: El autor.

Anexo 73. Materiales Empleados en la Construcción de los Invernaderos de la

Camaronera Intensiva en Ecuador.

	0.25 ha	0.5 ha	1ha
# Anclas laterales (Hormigón)	26	50	98
# Anclas compuertas (Hormigón)	10	10	10
# Pilares (PVC y correas hierro)	13	28	61
Plástico Techo (m ²)	2736	5366	10628
Plástico Compuertas m ²	117	117	117
# correas Longitudinales	30	60	120
# Correas Transversales	18	30	54
Otros Materiales			
Pintura Anticorrosiva (Gal)	3	6	12
Varillas hierro # 10	4	8	16
Estructura de cabos			
Cabo de 1/2 '' (m)	1050	2100	4200
Grilletes de 1/2 ''	164	328	656
Guardacabos 1/2''	128	256	512

Fuente: El autor.

Anexo 74. Diagrama de los Principales Elementos Estructurales de un Invernadero de 0.25 ha de una Camaronera Intensiva en Ecuador.

