

DOI: <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v4i1%20ESPECIAL.111>

Proyecto factible para la instalación de una empresa de cultivo, faenamiento y embalaje de Jaiba

Feasible project for the installation of a crop, slaughter and packaging company in Jaiba

Projeto viável para instalação de empresa de cultivo, abate e embalagem em Jaiba

Manuel Israel Samaniego-Zamora ¹
manuel.samaniegoz@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-1969-8384>

Betsy Mabel Olvera-Moran ²
betsy.olveram@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-4644-8209>

Correspondencia: manuel.samaniegoz@ug.edu.ec

* Recepción: 10/ 09/ 2019 * Aceptación: 14/10/ 2019 *Publicación: 06 /11/ 2019

¹ Magíster en Administración y Dirección de Empresas, Diploma Superior en Seguridad Higiene y Salud Ocupacional, Ingeniero Industrial, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

² Magíster en Sistemas Integrados de Gestión, Licenciada en Sistemas de Información, Analista de Sistemas, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

Resumen

El proyecto tiene como objetivo estudiar la factibilidad para la instalación de una empresa dedicada al cultivo, faenamiento y embalaje de jaiba. El mismo consta de dos fases, la piscícola e industrial. La primera se desarrolló en la Península de Santa Elena donde se construirá la granja acuática de 16 piscinas de 1.1 hectáreas c/u en las que se criará las jaibas. La fase industrial contará con una empresa ubicada en el cantón Guayaquil, donde se industrializará la carne de jaiba. La metodología a utilizar es la investigación de campo, bibliográfica, cualitativa y cuantitativa, utilizando información tabulada en el Instituto Nacional de Pesca y Cámara Nacional de Acuicultura. Comparando los flujos netos contra la inversión total del proyecto, este se recuperará después del séptimo año, estimando que el precio de venta del envase de 200 gr. se comercializará a \$1.88, obteniendo un margen de utilidad sobre su costo total de producción del 10%.

Palabras claves: Jaiba; cultivo; faenamiento; granja; piscícola.

Abstract

The project aims to study the feasibility for the installation of a company dedicated to the cultivation, slaughter and packing of crab. The same consists of two phases, the fish and industrial. The first one was developed in the Santa Elena Peninsula where the aquatic farm of 16 swimming pools of 1.1 hectares each will be built in which the crabs will be raised. The industrial phase will have a company located in the Guayaquil canton, where the crab meat will be industrialized. The methodology to be used is field research, bibliographic, qualitative and quantitative, using tabulated information in the National Institute of Fisheries and National Chamber of Aquaculture. Comparing the net flows against the total investment of the project, this will recover after the seventh year, estimating that the sale price of the container of 200 gr. it will be sold at \$ 1.88, obtaining a profit margin over its total production cost of 10%.

Keywords: Jaiba; culture; slaughter farm; fish farm



Resumo

O projeto tem como objetivo estudar a viabilidade da instalação de uma empresa dedicada ao cultivo, abate e acondicionamento de caranguejo. O mesmo consista de duas fases, o peixe e o industrial. O primeiro foi desenvolvido na Península de Santa Elena, onde será construída a fazenda aquática de 16 piscinas de 1,1 hectares cada, na qual serão criados os caranguejos. A fase industrial terá uma empresa localizada no cantão de Guayaquil, onde a carne de caranguejo será industrializada. A metodologia a ser utilizada é a pesquisa de campo, bibliográfica, qualitativa e quantitativa, utilizando informações tabuladas no Instituto Nacional de Pesca e na Câmara Nacional de Aquicultura. Comparando os fluxos líquidos com o investimento total do projeto, este se recuperará após o sétimo ano, estimando o preço de venda do contêiner de 200 gr. será vendido a US \$ 1,88, obtendo uma margem de lucro sobre o custo total de produção de 10%.

Palavras-chave: Jaiba; cultivo abate fazenda piscicultura.

Introducción

Las jaibas son habitantes tanto de agua salada como dulce y pertenecen al subgrupo de crustáceos; sus patas delanteras están equipadas con pinzas que le sirven para alimentarse y defenderse, son capaces de caminar o correr lateralmente y tienen gran facilidad para nadar. A nivel industrial, es reconocido por las Proteínas, vitaminas y minerales que proporciona. En lo que respecta al Ecuador el género más importante y comercializado es la jaiba verde y azul. La obtención de carne de este crustáceo se realiza de forma manual. En Ecuador contamos con estas dos especies en particular (Avilés, Álvarez, Mendoza, & Macías).

El ecosistema de manglar provee de una gran cantidad de beneficios para el hombre y para el medio ambiente. Los usos del manglar son diversos: extracción directa de productos forestales, de peces, crustáceos y moluscos, en la construcción de piscinas para acuicultura, recreación, ecoturismo y otras actividades culturales. En los manglares de Ecuador se extraen moluscos como la concha prieta y ostiones; crustáceos como el cangrejo rojo, la jaiba y el camarón. Entre los peces los más apetecidos son la corvina, el róbalo, la lisa y el bagre. En este ecosistema

también se capturan estados juveniles de camarón, que se conocen como “semillas” y son utilizadas por la industria camaronera (Estrella Benavides, 2007).

Aunque la captura de jaibas (Cáncer spp., *Homalaspis plana*, *Taliepus* y *Ovalipes trimaculatus*) representa apenas un pequeño porcentaje (<20%) de las 37.500 toneladas de crustáceos que se capturan anualmente en aguas chilenas (SERNAPESCA, 1997), la alta aceptabilidad de su carne y el alto valor comercial que alcanza en el mercado, hace que su importancia socio-económica sea destacada dentro del sector pesquero y en especial del artesanal. Sin embargo, la intensa captura a la que han sido sometidas estas especies, ha originado una importante disminución en los desembarques en los últimos años, pese a que se han incorporado a los recursos explotables especies que hasta mediados de la presente década, permanecían subutilizadas. Entre estas últimas destaca la jaiba marmola (Cáncer edwardsi) y cuyas capturas representan en la actualidad aproximadamente el 75% de las capturas de este tipo de crustáceos, lo que ha permitido sustituir en parte, las agotadas existencias de la jaiba común (Quiñinao, 2000).

La carne de jaiba es muy baja en colesterol comparada con otros crustáceos, presenta un elevado contenido proteínico, tiene un sabor delicioso y ligeramente dulce. Adicionalmente la jaiba es considerada como un producto de muy alta calidad, ya que no presenta las estructuras duras que comúnmente se presenta en los platillos elaborados con pulpa de jaiba.

Esta alternativa es una excelente opción, ya que en los actuales momentos el consumo de los productos cárnicos atraviesa por una situación delicada debido a los serios cuestionamientos que ha recibido el faenamiento y procesamiento de las carnes rojas y de productos del mar, que se realiza sin ningún tipo de cuidado, consideraciones del medio ambiente e irrespetando las normas de higiene impuestas por los organismos competentes a través de los reglamentos y normas establecidas.

La jaiba en el Ecuador no es producida de manera tecnificada o industrializada sino de forma manual. La comercialización de la jaiba se la da mayormente en la época de vedas del cangrejo que establecen las instituciones de regulaciones acuícolas. Estas vedas se establecen dos veces al año en la actualidad, y la comercialización o venta al extranjero de la pulpa de jaiba no es de



forma constante ni todo el año, se lo hace de manera esporádica, según lo informan las instituciones gubernamentales como: el Banco Central del Ecuador y PROECUADOR (Martillo Soria, 2014).

Las principales provincias del Ecuador proveedoras de jaiba son: Esmeraldas (ciudad de Esmeraldas), Guayas (Playas y Posorja) y Santa Elena (Chanduy y Anconcito). Otros productores importantes de jaiba en el Ecuador se encuentran ubicados en zonas de manglar como:

- Zona de Naranjal, Golfo de Guayaquil, Zonas de Estero Salado en la provincia del Guayas.
- Zona de Machala por la parte de los estuarios, en la provincia de El Oro.

Todas las zonas productoras de jaiba que se mencionan anteriormente se encuentran muy cerca de los principales puertos del Ecuador como: Puerto Bolívar, Guayaquil, La Libertad y Esmeraldas (Martillo Soria, 2014).

Una de las características destacadas en la industrialización de estos recursos, es que necesariamente se deben mantener vivos hasta el momento de su procesamiento, ya que apenas se produce la muerte, comienza el rápido desarrollo de una serie de alteraciones de origen enzimático, químico y microbiológico. Estas alteraciones son irreversibles y se manifiestan con cambios en el sabor, textura y apariencia de la carne, en particular de la proveniente de la cavidad cefalotorácica. Además, se producen compuestos sulfurados (Matiella y Hsieh, 1990). A esto, se debe agregar que durante la cocción se pierden, además, numerosos compuestos volátiles responsables del particular aroman de estas especies (Morillo, Belandria, Andara, & Berrio, 2010).

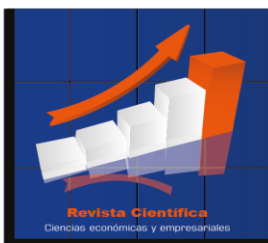
El resultado del análisis químico realizado por la Escuela Superior Politécnica del Litoral, indicó que esta carne contiene los siguientes balances proteínicos para el consumo de la población.

Proteínas 19-24%	Humedad 71-80%	Energía 85,5
Lípidos 0-6%	Cenizas 1-3%	Fibras 0%
Calorías 100 gr.	Carbohidratos 1,2%	

Fuente: Elaboración Propia

Se estudió la composición química, rendimiento de la carne, las características sensoriales y la perfectibilidad del crustáceo, aun no explotado cangrejo dorado (*Chaceon chilensis*), del archipiélago de Juan Fernández. Se determinó el contenido proteico, lípidos, cenizas, humedad, bases volátiles totales (BVT), amoníaco e indol. Los Cangrejos dorados se sometieron a cocción en agua potable hirviendo y posteriormente se dividieron en dos grupos: a) carne separada en forma manual y almacenada a temperatura entre 4 a 6 °C, y b) cangrejos enteros almacenados a la misma temperatura de 4 a 6 °C. La evaluación sensorial se realizó a través de un grupo de panelistas semi-entrenados los cuales evaluaron las características organolépticas: olor, textura, sabor y color. De acuerdo a los resultados, la especie posee una composición proximal similar a la de jaiba común (*Homalaspis plana*); su rendimiento en carne total alcanza hasta el 25,1%, correspondiendo a las pinzas, en proporción, el mayor porcentaje. La vida útil de la carne cocida y almacenada a temperatura de refrigeración fue de 3-4 días. La carne extraída desde cangrejos enteros almacenados en las mismas condiciones de temperatura tuvo una duración de 5-6 días. En conformidad a la aceptabilidad sensorial, rendimientos y perfectibilidad, la especie presenta perspectivas comerciales similares a las de la especie jaiba común (Quiñinao, 2000).

Cabe destacar que la mala manipulación de productos tan delicados como lo son la pulpa del cangrejo y la jaiba puede llegar a tener consecuencias graves, debido a que si no se procesan adecuadamente o no se los conserva a temperaturas altas, estos tienden a dañarse y proliferarse en ellos bacterias que pueden perjudicar seriamente a la salud de los consumidores, por ello, es importante que este tipo de productos solo sean elaborados por empresas serias, en lugares adecuados y con los instrumentos que se necesitan (Alvarado Romero & Bonete Tigre, 2013)..



Variedad de Jaibas

Según estudios realizados en las costas del Ecuador, desde Esmeraldas hasta Machala, se han identificado 5 especies de Jaibas, sobres las cuales se han realizado estudios de característica, talla y peso; indicándose que la variedad *Callinectes Toxotes Ordway* conocida con el nombre de Jaiba Azul o Jaiba Gigante sería la especie que presenta mejores condiciones para abrir una pesquería artesanal y posteriormente industrializar este producto. Así también, se tiene la variedad *Callinectes Arcuatus* (Jaiba Verde o Jaiba Arqueada), que por su abundancia estaría en condiciones apropiadas para la pesquería artesanal y/o cultivo e industrialización.

Los resultados de estudios dicen que para la zona costera y principalmente para las áreas de régimen estuarino, se encontraron aparte de las dos variedades más abundantes (mencionadas anteriormente) y de mayor interés en los mercados internacionales, se detectaron otras especies que fueron *Euphylax Robustus* (Jaiba Marciana o Jaiba Blanca), *Portunus Asper* y *Cronius Ruber* (D` Alteris y Castro, 1986).

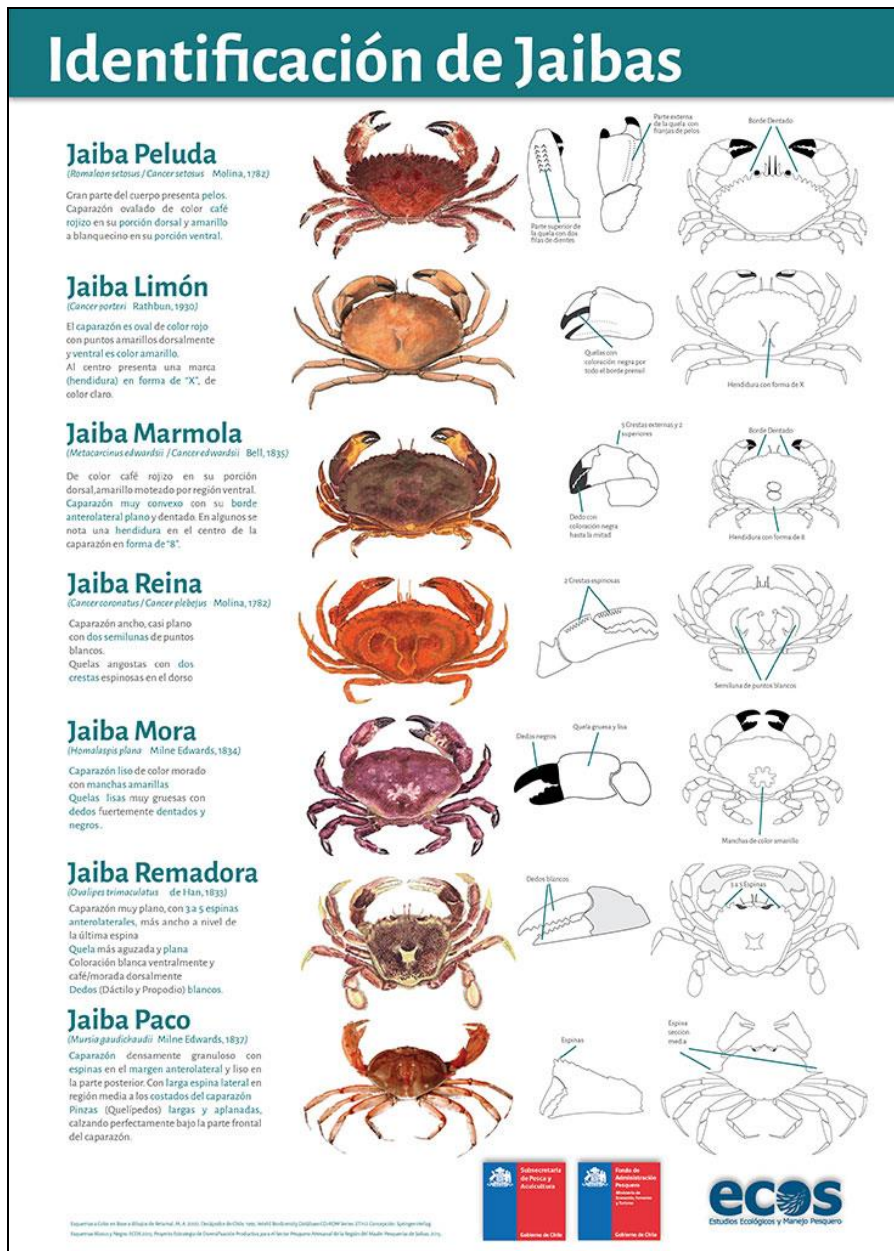
Imagen 1

Producción de Jaiba en el Ecuador Kilogramos

ORGANIZACIONES	1 TRIM	2 TRIM	3 TRIM	4 TRIM	TOTAL
6 De Julio	137626	194285	145056	191448	668415
Balao	169757	208856	136078	241107	755798
Nuevo Porvenir	204984	276350	197251	244252	922837
25 de Julio	172793	216076	152349	1215223	756441
Puerto Baquerizo	55973	54141	43279	67571	220964
Puerto La Cruz		86453		182411	268864
El Conchal				79681	79681
Mondragón	41020	50187	45990	75954	213151
Buena Vista	38999	50494	31375	36614	157482
Puerto Santo	94833	96188	76254	84006	351281
Soledad Grande	74504			40253	114757
24 de Marzo	70628	86699	86559	102096	345982
26 de Febrero				125674	125674
Caimital	130994	99574	74199	101016	405783
La Flora	101664	130364	68715	115790	416533
6 de Septiembre	180855				180855
Los ceibos	98038	124527	221227	130543	574335
Aguas Vivas	59788	67922		37832	165542
11 de Enero				199421	199421
15 de Enero			5122		5122
TOTAL	1632456	1742116	1283454	3270892	7928918

Fuente: (Instituto Nacional de Pesca, 2013)

Imagen 2
 Tipos de Jaiba



Fuente: (Ancud, 2019).

La Jaiba habita en la región costera de toda la zona del Pacífico y su hábitat natural en el Ecuador son los estuarios de las zonas tropicales y subtropicales, detallándose que el Golfo de Guayaquil es el complejo estuarino más grande del Pacífico centro oriental.

Metodología de la Investigación

La metodología a utilizar es la investigación de campo, bibliográfica, cualitativa y cuantitativa, utilizando información tabulada en el Instituto Nacional de Pesca y Cámara Nacional de Acuicultura, así como todas las proyecciones matemáticas y estadísticas para la comprobación de la factibilidad de la instalación de la empresa de cultivo. Para la realización de la investigación se utilizó el método de muestreo aleatorio simple, donde cada miembro de la población objetivo tuvo la posibilidad igual de ser seleccionado. La población objetivo para la investigación estuvo definida por las familias que habitan en la provincia del Guayas, ya que dentro de este rango se encuentra el mercado preferencial de personas que consumen Carne de Jaiba. El método de obtención de información utilizado para el desarrollo de la investigación fue la entrevista personal y el instrumento, un cuestionario diseñado especialmente para cumplir con los objetivos planeados en la investigación; este método aseguró un elevado nivel de respuestas. La muestra para la aplicación de la entrevista y cuestionario fue 384 personas.

Resultados y Discusión

Se han tomado los datos sobre la demanda del producto, identificando a los núcleos familiares por año, siendo estos 172.416 en el año 2005 que corresponden a los estratos socioeconómicos medio bajo, medio, medio alto y alto que representan el 38 % del total de familias estimadas que presentaron su aceptación hacia la Carne de Jaiba industrializada.

De los estudios realizados se considera que la frecuencia de consumo por familia de la Carne de Jaiba envasada será aproximadamente de 0.2 kilogramos cada quince días y a esto se le consideró conveniente aplicar una segmentación por Grupos de edades de consumo, segmentándose como mayor demanda potencial los grupos comprendidos entre 12 y 40 años, que equivalen al 50.41 % promedio en cada familia de los estratos socioeconómicos antes indicados.

Tabla 1

Estimación de la demanda actual

AÑO	CANTIDAD DE FAMILIAS	Kilogramos X familias	QUINCENAS AL AÑO	Demanda Kilogramos x Año	Porcentaje de Consumo x Familia	Consumo Estimado en Kg.
2005	172.415,00	0,2	26	896.558,00	50,41%	451.954

Fuente: Elaboración Propia

Proyección estimada de la demanda futura de carne de jaiba en kg.

Para calcular la demanda futura, utilizamos la estratificación y segmentación que aplicamos para la demanda actual proyectándolos para la cantidad de familias que se estiman para los próximos 8 años, con lo cual se obtiene el consumo estimado para cada año del proyecto. A continuación se detalla lo indicado.

Tabla 2

Proyección de la demanda futura

AÑO	CANTIDAD DE FAMILIAS	Kilogramos x familias	QUINCENAS AL AÑO	Demanda Kilogramos x Año	Porc. de Consumo x Fam.	Consumo Estimado en Kg.
2.006	174.741,00	0,2	26	908.653,20	50,41%	458.052
2.007	176.825,00	0,2	26	919.490,00	50,41%	463.514
2.008	179.122,00	0,2	26	931.434,40	50,41%	469.536
2.009	181.573,00	0,2	26	944.179,60	50,41%	475.960
2.010	184.187,00	0,2	26	957.772,40	50,41%	482.813

Fuente: Elaboración Propia.

Oferta de Jaiba

- La jaiba actualmente se comercializa a nivel artesanal, es decir, la oferta se realiza en los mercados de mariscos y en los sitios donde venden estos productos.
- Los dos tipos de oferta actual en países como México, EE.UU., Japón, Chile, entre otros, es de la Jaiba presentada en pulpa pasteurizada - congelada y atados de jaibas (muy utilizado en la alta cocina francesa), pero actualmente en el Ecuador solo se pueden conseguir este producto en atados de Jaibas.
- No existen registros en el país de empresa alguna que se dedique a la industrialización de la Carne de Jaiba.
- En los distintos mercados del país no se encuentra algún producto internacional de Carne de Jaiba industrializada.

Basándose en lo expuesto, se puede decir que en la actualidad no hay oferta interna competitiva del producto del proyecto, siendo la oferta más cercana similar o sustituta, la del cangrejo en lata, la misma que proviene del extranjero y en nuestro país es bien reducida o incipiente, ya que en Manabí hay una nueva planta industrial dedicada a la producción de cangrejo en lata, pero que se encuentra en su fase inicial y aún no proporciona indicadores.

Tabla 3

Análisis FODA

Factores	
Fortalezas	<p>El producto goza de una posible aceptación en el mercado Cuenta con un mercado virgen para la comercialización de este producto</p> <p>Ecuador cuenta con un clima estable todo el año, lo que permite obtener una producción sostenida del producto.</p> <p>Cuenta con una longitud costera de 2859 kms.</p> <p>Ecuador cuenta con una gran extensión de manglares 150000 Hectáreas.</p> <p>Su ubicación lo pone a distancias menores del mayor mercado (USA) que otros países como Chile para una exportación futura.</p> <p>Existe personal con experiencia en la siembra y cultivo de crustáceos similares.</p>
Oportunidades	<p>Cuenta con canales de distribución establecidos para este tipo de industria (Canales de comercialización del camarón)</p> <p>Al momento se tiene una infraestructura de almacenamiento y congelamiento disponible, debido a la caída del camarón.</p>
Debilidades	<p>El mercado no conoce la existencia de la carne industrializada de Jaiba.</p> <p>La producción de nuestro proyecto es en general muy baja con respecto a la demanda existente en Guayaquil.</p> <p>Por el precio que saldrá a la venta el producto, no se ha considerado la clase económica pobre en la estratificación del mercado.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

Evaluación Económica

Tabla 5
Punto de Equilibrio

			2do Año	3er Año	4to Año	5to Año	6to Año	7mo Año	8vo Año
VOLUMEN DE VENTA ESTIMADO									
Fundas de 200 gr.		221.845,00	221.845,00	295.795,00	295.795,00	295.795,00	394.390,00	394.390,00	394.390,00
Precio de Ventas x Funda	\$1,88								
COSTOS VARIABLES									
COSTO DE PRODUCCION									
INSUMOS									
Piscícola		10.590,75	10.590,75	14.121,00	14.121,00	14.121,00	18.828,00	18.828,00	18.828,00
Industrial		31.291,24	31.291,24	41.721,88	41.721,88	41.721,88	55.628,71	55.628,71	55.628,71
TOTAL DE INSUMOS		41.881,99	41.881,99	55.842,88	55.842,88	55.842,88	74.456,71	74.456,71	74.456,71
MANO DE OBRA DIRECTA									
Jornalero		13.200,00	13.200,00	21.120,00	21.120,00	21.120,00	26.400,00	26.400,00	26.400,00
Despulpadoras		63.504,00	63.504,00	84.672,00	84.672,00	84.672,00	112.896,00	112.896,00	112.896,00
TOTAL MANO OBRA DIRECTA		76.704,00	76.704,00	105.792,00	105.792,00	105.792,00	139.296,00	139.296,00	139.296,00
INDIRECTOS VARIOS									
Alimentación del personal		13.932,00	13.932,00	18.576,00	18.576,00	18.576,00	23.688,00	23.688,00	23.688,00
Combustible		5.557,50	5.557,50	7.007,00	7.007,00	7.007,00	8.901,30	8.901,30	8.901,30
Servicios Básicos		36.000,00	36.000,00	39.600,00	39.600,00	39.600,00	43.560,00	43.560,00	43.560,00



Proyecto factible para la instalación de una empresa de cultivo, faenamiento y embalaje de Jaiba

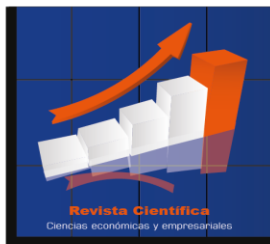
TOTAL INDIRECTOS VARIOS	55.489,50	55.489,50	65.183,00	65.183,00	65.183,00	76.149,30	76.149,30	76.149,30
DEPRECIACION								
Construcciones		6.400,50	6.790,50	6.790,50	6.790,50	7.310,50	7.310,50	7.310,50
TOTAL COSTOS VARIABLES		180.475,99	233.608,38	233.608,38	233.608,38	297.212,51	297.212,51	297.212,51
COSTO UNITARIO VARIABLE	0,814	0,814	0,790	0,790	0,790	0,754	0,754	0,754

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 6
Costos Fijos

COSTO DE PRODUCCION								
MANO DE OBRA DIRECTA								
Biólogo	7.200,00	7.200,00	7.200,00	7.200,00	7.200,00	7.200,00	7.200,00	7.200,00
Jefe de Campo								
Jefe de Calidad	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00
Operadores	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00
	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
MANO DE								

OBRA INDIRECTA								
Técnico de Estación	3.360,00	3.360,00	3.360,00	3.360,00	3.360,00	3.360,00	3.360,00	3.360,00
Guardia	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Cocinera	2.640,00	2.640,00	2.640,00	2.640,00	2.640,00	2.640,00	2.640,00	2.640,00
	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00
INDIRECTOS VARIOS								
Alimentación del personal planta	2.376,00	2.376,00	2.376,00	2.376,00	2.376,00	2.376,00	2.376,00	2.376,00
Mantenimiento y Repuesto	12.006,90	12.006,90	12.006,90	12.006,90	12.006,90	12.006,90	12.006,90	12.006,90
Seguro de máquina	9.203,70	9.203,70	9.203,70	9.203,70	9.203,70	9.203,70	9.203,70	9.203,70
Lubricante	796,80	796,80	796,80	796,80	796,80	796,80	796,80	796,80
Equipos de protección	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
Vestuario	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
Material de limpieza	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Suministros de Oficina	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00
Imprevisto	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
	27.943,40	27.943,40	27.943,40	27.943,40	27.943,40	27.943,40	27.943,40	27.943,40
COSTO FIJO DE PRODUCCION	66.943,40	66.943,40	66.943,40	66.943,40	66.943,40	66.943,40	66.943,40	66.943,40



Proyecto factible para la instalación de una empresa de cultivo, faenamiento y embalaje de Jaiba

Tabla 7
Gastos de administración

GASTOS DE ADMINISTRACION								
Gerente General	6.600,00	6.600,00	6.600,00	6.600,00	6.600,00	6.600,00	6.600,00	6.600,00
Contador	3.360,00	3.360,00	3.360,00	3.360,00	3.360,00	3.360,00	3.360,00	3.360,00
Asistentes administrativo	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
Conserje/Mensajero	2.640,00	2.640,00	2.640,00	2.640,00	2.640,00	2.640,00	2.640,00	2.640,00
Guardias	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
Alimentación del personal	1.848,00	1.848,00	1.848,00	1.848,00	1.848,00	1.848,00	1.848,00	1.848,00
Suministros de oficina	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Mantenimiento y Limpieza	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00
	27.528,00	27.528,00	27.528,00	27.528,00	27.528,00	27.528,00	27.528,00	27.528,00
GASTOS DE VENTAS								
Jefe de Venta	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00
Alimentación del personal	264,00	264,00	264,00	264,00	264,00	264,00	264,00	264,00
Publicidad y propaganda	10.800,00	10.800,00	10.800,00	10.800,00	10.800,00	10.800,00	10.800,00	10.800,00
	15.864,00	15.864,00	15.864,00	15.864,00	15.864,00	15.864,00	15.864,00	15.864,00
DEPRECIACION								
Maquinarias y Equipos	32.901,55	32.901,55	32.901,55	32.901,55	32.901,55	32.901,55	32.901,55	32.901,55
Camión térmico	4.750,00	4.750,00	4.750,00	4.750,00	4.750,00	4.750,00	4.750,00	4.750,00
Amortización Diferido	310,00	310,00	310,00	310,00	310,00	310,00	310,00	310,00
	37.961,55	37.961,55	37.961,55	37.961,55	37.961,55	37.961,55	37.961,55	37.961,55
GASTOS FINANCIEROS								

Pago de Interés	32.250,50	31.098,70	26.491,48	21.884,27	17.277,05	12.669,84	8.062,63	3.455,41
TOTAL COSTOS FIJOS	180.547,45	179.395,65	174.788,43	170.181,22	165.574,00	160.966,79	156.359,58	151.752,36

Punto de Equilibrio en

VOLUMEN DE VENTA	170.090,76	169.005,67	161.060,37	156.815,01	152.569,65	143.540,99	139.432,54	135.324,09
PORCENTAJE	76,7%	76,2%	54,4%	53,0%	51,6%	36,4%	35,4%	34,3%
INGRESO X VENTAS (US\$)	318.920,18	316.885,63	301.988,19	294.028,14	286.068,09	269.139,35	261.436,01	253.732,66

Fuente: Elaboración propia

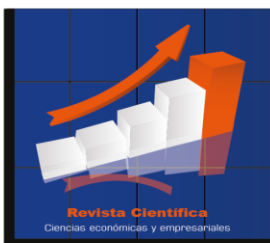
Rentabilidad del proyecto

A continuación se presenta la Rentabilidad sobre las Ventas y la Rentabilidad sobre la inversión total a obtenerse en los primeros ocho años del proyecto calculado en base a la Utilidad neta obtenida en cada uno de estos años. En ambos índices presenta crecimiento sostenido, siendo mayor el índice de crecimiento en la Rentabilidad sobre las Ventas.

Tabla 8
Rentabilidad del Proyecto

Años	Rentabilidad sobre	
	Ventas	Inversion Total
1	5.8%	2.7%
2	6.0%	2.8%
3	14.8%	9.3%
4	15.4%	9.6%
5	15.9%	9.9%
6	23.0%	18.9%
7	23.4%	19.3%
8	23.8%	19.6%

Fuente: Elaboración Propia



Flujo de caja proyectado

El flujo de Caja Proyectado que se presenta en el siguiente cuadro tiene los Ingresos Operativos, que están dados por las recuperaciones de las ventas. En los Egresos Operativos se incluyen el pago de los insumos, mano de obra, indirectos de producción, gastos de administración y ventas. En los Ingresos No Operativos se presentan en el periodo pre operacional la aportación de los socios y el crédito a contrastarse. En los Egresos No Operacionales se encuentra la Inversión, pago del préstamo e intereses, las utilidades e impuestos de ley

Tabla 9

Flujo de caja proyectado

Per. de Preoper.		1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año	6to Año	7mo Año	8vo Año
Ingresos Operacionales									
Recuperación de Ventas	0,00	415.959,38	415.959,38	554.615,63	554.615,63	554.615,63	739.481,25	739.481,25	739.481,25
Egresos Operacionales									
Pago a Proveedores		41.881,99	41.881,99	55.842,88	55.842,88	55.842,88	74.456,71	74.456,71	74.456,71
Mano de Obra Directa		106.704,00	106.704,00	135.792,00	135.792,00	135.792,00	169.296,00	169.296,00	169.296,00
Mano de Obra Indirecta		21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00
Costo Indirecto De Producción		83.333,30	83.333,30	93.126,40	93.126,40	93.126,40	104.092,70	104.092,70	104.092,70
Gasto Administrativo		27.528,00	27.528,00	27.528,00	27.528,00	27.528,00	27.528,00	27.528,00	27.528,00
Gasto De Ventas		15.864,00	15.864,00	15.864,00	15.864,00	15.864,00	15.864,00	15.864,00	15.864,00
Total Egreso Operacional	0,00	296.911,29	296.911,29	349.753,28	349.753,28	349.753,28	412.837,41	412.837,41	412.837,41
Flujo Operacional	0	119.048,09	119.048,09	204.862,34	204.862,34	204.862,34	326.643,84	326.643,84	326.643,84
Ingresos No Operacionales									
Crédito Bancario	268.754,17								
Aporte Propio	612.181,96								

Total Ingreso No Operac.	880.936,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
---------------------------------	-------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10

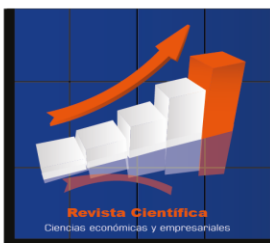
Ingresos no operacionales

Egresos No Operacionales									
Inversión Fija y Diferida	551.774,34			7.800,00			10.400,00		
Amortiz./Préstamo		0,00	38.393,45	38.393,45	38.393,45	38.393,45	38.393,45	38.393,45	38.393,45
Pago Interés		32.250,50	31.098,70	26.491,48	21.884,27	17.277,05	12.669,84	8.062,63	3.455,41
Repart. Utilidades a Trabaj.			5.694,31	5.867,08	19.371,80	20.109,39	20.800,47	40.080,86	40.771,94
Pago Impuestos			8.066,94	8.311,70	27.443,39	28.488,30	29.467,33	56.781,21	57.760,24
Total De Egreso No Oper.	551.774,34	32.250,50	83.253,41	86.863,72	107.092,91	104.268,19	111.731,09	143.318,14	140.381,05
Flujo No Operacional	329.161,79	-32.250,50	-83.253,41	-86.863,72	-	-	-	-143.318,14	-140.381,05
Flujo Neto	329.161,79	86.797,59	35.794,68	117.998,62	97.769,43	100.594,15	214.912,75	183.325,70	186.262,80
Saldo Inicial de Caja	0,00	329.161,79	415.959,38	451.754,06	569.752,68	667.522,10	768.116,25	983.029,00	1.166.354,70
Flujo Acumulado de Caja	329.161,79	415.959,38	451.754,06	569.752,68	667.522,10	768.116,25	983.029,00	1.166.354,70	1.352.617,50
TIR:	11,15%								

Fuente: Elaboración Propia

Tasa interna de retorno

La tasa interna de retorno calculada sobre la inversión inicial, más los flujos netos anuales sin considerar la amortización del préstamo y sus respectivos intereses para los ocho años proyectados dio como resultado 11.15 % la misma que se consideraría atractiva con respecto a la tasa pasiva del mercado.



Periodo de recuperación de la inversión

Se puede constatar en el cuadro siguiente que al comparar los Flujos Netos contra la inversión total del proyecto (en todas sus etapas) esta se lograría recuperar después del séptimo año.

Esto indica que una inversión elevada como el proyecto para instalar una empresa dedicada al cultivo e industrialización de la jaiba no generará un elevado flujo anual de efectivo posiblemente a que se ha considerado un margen de utilidad para el precio de venta sobre su costo total de producción del 10% con la intención de introducción y aceptación del producto.

Tabla 11

Periodo de recuperación de inversión

FLUJO NETO	1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año	6to Año	7mo Año	8vo Año
	86.797,59	35.794,68	117.998,62	97.769,43	100.594,1	214.912,7	183.325,7	186.262,80
FLUJO NETO ACUM.	86.797,59	122.592,27	240.590,89	338.360,32	438.954,4	653.867,2	837.192,9	1.023.455,7
INVERSION TOTAL	880.936,13		7.800,00			10.400		
PORCENTAJE	9,9%	13,9%	27,1%	38,1%	49,4%	72,7%	93,1%	113,8%

Fuente: Elaboración Propia

Conclusiones

Una vez realizado el análisis del Proyecto de Industrialización de la Jaiba se ha llegado a las siguientes conclusiones:

Existe una aceptación del público hacia el consumo de Jaiba industrializada, como lo demuestra el 72 % según las encuestas realizadas.

Cuenta con facilidad en el mercado para la introducción, aceptación y posicionamiento de la Carne de Jaiba industrializada en la provincia del Guayas, debido a que actualmente no existe comercialización, ni producción de la Jaiba en este tipo de presentación, existiendo solo productos similares de origen extranjero.

En la provincia del Guayas existen las condiciones geográficas y climáticas apropiadas para la cría extensiva e intensiva de Jaiba en cautiverio, según los datos obtenidos en el estudio técnico del Proyecto.

En la provincia se cuenta con mano de obra experimentada tanto en las fases piscícolas e industrial, experiencia lograda en los diferentes procesos que tiene la cría y explotación del camarón, lo que hace factible la ejecución del proyecto por tener estos dos crustáceos procesos similares en su explotación.

El proyecto es medianamente rentable en el corto plazo y atractivamente rentable en el largo plazo, así tenemos que los dos primeros años la rentabilidad sobre las ventas es del 5.8% y 6 % respectivamente hasta incrementarse a partir del sexto año en 23 %.

La inversión total del proyecto de Cría e Industrialización de la Jaiba es de aproximadamente un millón de dólares, la misma que se considera básica si se quiere aprovechar eficientemente todos los recursos tanto en la fase piscícola como industrial en base a las recomendaciones técnicas.

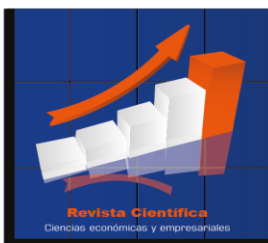
La Tasa Interna de Retorno (TIR) estimada para los primeros ocho años del proyecto es de 11.15%, que resulta superior en comparación con la mayor tasa pasiva referencial del Mercado Financiero, pero ligeramente menor con la Tasa Activa del mismo mercado (12%).

Recomendaciones

De acuerdo a los resultados obtenidos, a las diferentes vivencias y experiencias ganadas en el presente estudio se recomienda lo siguiente:

Realizar un estudio de mercado cuyo objetivo sean identificar las preferencias de las diferentes presentaciones que se puede ofrecer en combinaciones de la Carne de Jaiba con otros productos en su envasado.

Investigar el mercado externo, preferentemente los países vecinos con respecto a la aceptación de la Carne de Jaiba industrializada lo que permitirá contar a futuro con un nuevo mercado potencial.



Para una mayor y pronta recuperación de la inversión se recomienda reducir el tiempo de construcción y operación de las 16 piscinas finales, es decir, deben llegar a estar construidas en su totalidad antes de llegar a los 6 años.

Tratar de encontrar socios que aporten de ser posible todos los recursos necesarios para la realización del proyecto, con lo cual se modificaría su estructura financiera, lo que permite la eliminación del gasto financiero y en consecuencia una mayor rentabilidad.

Crear industrias paralelas para el aprovechamiento de los desperdicios que se obtienen en el proceso del despulpado de la Jaiba, los mismos que podrían ser transformados en sustancias, antibacteriales, fungicidas, bactericidas o herbicidas.

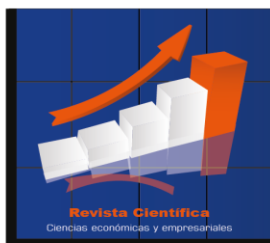
Referencias

1. Alvarado Romero, M. A., & Bonete Tigre, R. (2013). Estudio de factibilidad para la creación de una planta procesadora de cangrejo (*Ucides Occidentalis*) y de jaiba azul (*Callinectes Sapidus*) en la Cooperativa 6 de Julio del cantón Naranjal.
2. Ancud, J. (03 de 11 de 2019). jaiberosdeancud. Obtenido de http://jaiberosdeancud.org/sitio/wp-content/uploads/2017/02/afiche_web.jpg
3. Avilés, D., Álvarez, N., Mendoza, C., & Macías, O. (s.f.). Proyecto de Exportación de Jaiba.
4. Estrella Benavides, T. (2007). Uso del recurso agua y manglares en el estero de Puerto Hondo. Guayas.
5. Instituto Nacional de Pesca. (2013). Obtenido de http://www.inp.gob.ec/inp/irba/estadisticas/Desembarques_Cangrejo_2009-2013.pdf
6. Martillo Soria, J. (2014). Estudio de la exportación de la carne de jaiba a Francia. Guayaquil.

7. Morillo, N., Belandria, J., Andara, M., & Berrio, N. (2010). Composición proximal de la carne de cangrejo (*Callinectes sapidus*) pasteurizada en el estado Zulia, Venezuela. *Revista Científica*, 20(3), 306-311.
8. Quiñinao, F. (2000). Composición y vida útil de carne cocida de cangrejo dorado (*Chaceon chilensis*) proveniente del archipiélago de Juan Fernández, Chile. *Investigaciones marinas*, 195-202.

References

1. Alvarado Romero, M. A., & Bonete Tigre, R. (2013). Feasibility study for the creation of a crab processing plant (*Ucides Occidentalis*) and blue crab (*Callinectes Sapidus*) in the Cooperativa 6 de Julio of the Naranjal canton.
2. Ancud, J. (03 of 11 of 2019). jaiberosdeancud. Retrieved from http://jaiberosdeancud.org/site/wp-content/uploads/2017/02/afiche_web.jpg
3. Aviles, D., Álvarez, N., Mendoza, C., & Macías, O. (s.f.). Jaiba Export Project.
4. Estrella Benavides, T. (2007). Use of the water and mangrove resources in the estuary of Puerto Hondo. Guayas
5. National Fishing Institute (2013). Retrieved from http://www.inp.gob.ec/inp/irba/estadisticas/Desembarques_Cangrejo_2009-2013.pdf
6. Martillo Soria, J. (2014). Study of the export of crab meat to France. Guayaquil
7. Morillo, N., Belandria, J., Andara, M., & Berrio, N. (2010). Proximal composition of crab meat (*callinectes sapidus*) pasteurized in Zulia state, Venezuela. *Scientific Magazine*, 20 (3), 306-311.
8. Quiñinao, F. (2000). Composition and shelf life of cooked golden crab meat (*Chaceon chilensis*) from the Juan Fernández archipelago, Chile. *Marine research*, 195-202.



Proyecto factible para la instalación de una empresa de cultivo, faenamiento y embalaje de Jaiba

©2019 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).