



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

**EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN DE MOJARRA
CASTARRICA EN PALIZADA, CAMPECHE, MÉXICO**

Orsohe Ramírez Abarca¹, J. Martín González Elías²,
Esther Figueroa Hernández¹, Miguel Ángel Ortiz Rosales³

**Economic evaluation of the production of mojarra castarrica in
Palizada, Campeche, Mexico**

ABSTRACT

The present research was made in the producer's organization named Fishing and Aquaculture production of goods and aquaculture services of the High Rivera S.C. of R.L. in Palizada, Campeche, Mexico; This research aimed to determine the profitability of the investment project of *mojarra castarrica* to prove whether the invested resources have been able to increase earnings to the Cooperative Society members. Based on the above, the profitability indicators were calculated as established in the methodology for the formulation and evaluation of investment projects in order to measure the profitability of the producers' organization; such indicators were: Net Present Value (NPV), Benefit-Cost Relationship (B/C), Benefit-Net Investment Relationship (N/K) and, the Internal Rate of Return (IRR). The results obtained in a ten year analysis period are: NPV = 563,743; B/C = 1.34 and the IRR = 141.6%. When the sensibility analysis was done to the income structure and total costs, it was observed that the project can suffer a revenue decrease of 20 percent, but the project will still be profitable. On the other side, the total costs may experience an increase of 20 percent and the project will continue giving utilities to the members of the economic organization.

Key words: mojarra of production, profitability indicators, sensitivity analysis.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en la organización de productores denominada Producción pesquera y acuícola de bienes y servicios acuicultores de la Rivera Alta S.C. de R.L. de C.V. en Palizada, Campeche, México; el cual tiene como propósito determinar la rentabilidad del proyecto de inversión de mojarra castarrica para informar si los recursos que se invirtieron han permitido capitalizar a los miembros de la Sociedad Cooperativa. Por lo anterior, se calcularon los indicadores de rentabilidad que se establecen en la metodología para la formulación y evaluación de proyectos de inversión para medir la rentabilidad de la organización de productores, los cuales son: Valor Actual Neto (VAN), Relación Beneficio Costo (B/C), Relación Beneficio-Inversión Neta (N/K) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). Los resultados obtenidos en un periodo de análisis de 10 años son: VAN = 563,743; B/C = 1.34; N/K = 8.79 y la TIR = 141.6%. Al efectuarse el análisis de sensibilidad a la estructura de ingresos y costos totales se observó que el proyecto puede sufrir una disminución de los ingresos de alrededor de 20% siendo rentable y por el lado de los costos totales puede tener un aumento de alrededor de 20% y muestra redituabilidad.

Palabras clave: producción de mojarra, indicadores de rentabilidad, análisis de sensibilidad.

¹Doctores en Ciencias con especialidad en economía, Profesores de tiempo completo de la licenciatura en economía del Centro Universitario UAEM Texcoco. Av. Jardín Zumpango S/N Fraccionamiento El Tejocote, Texcoco, Estado de México. Correo: orsohe@yahoo.com y esfigue_3@yahoo.com.mx.

²Doctor en Ciencias con especialidad en economía, profesor de tiempo completo en el Depto. de Agronomía Univesidad de Guanajuato. Campus Irapuato. Correo: mgleze@hotmail.com.

³Estudiante del programa doctoral en Economía del Instituto de Socioeconomía, Estadística e Informática (ISEI) del Colegio de Postgraduados. Correo: maor_91@hotmail.com.

INTRODUCCIÓN

Al hablar de la pesca y la acuicultura, es importante resaltar que la República Mexicana posee más de 11 mil kilómetros de costas, de los cuales 8,475.06 corresponden al litoral del Pacífico (76%) y 3,117.71 pertenecen al Golfo de México (24%). En lo referente a la Plataforma continental incluyendo islas, su extensión es de aproximadamente 394 mil kilómetros cuadrados (Km²), siendo más amplia en el Golfo de México. Nuestro país también cuenta con 12,500 Km² de lagunas costeras y esteros, tiene 6,500 Km² de aguas denominadas interiores tales como lagos, lagunas, represas y ríos (CONAPESCA, 2008).

Con relación al volumen de pesca promedio de las especies que se obtuvo en nuestro país fue de 1.064 millones de toneladas, la cual presentó una tasa de crecimiento medio anual de 0.8%, lo que muestra la falta de dinamismo del sector pesquero en nuestro país.

En la República Mexicana la sardina es la especie de mayor importancia dentro de la actividad pesquera ya que muestra el mayor dinamismo en cuanto al volumen destinado al consumo humano directo al ser en promedio 138.5 mil toneladas que significó el 13.0% del total de la actividad en el territorio, aunado a esto, es la especie que muestra el crecimiento más sobresaliente al ser de 11.4%; el segundo lugar es ocupado por el atún que significa el 11.9% de lo obtenido en el país, otras especies sin registro oficial ocupan el tercer lugar con 11.9% y el camarón se ubicó en el cuarto lugar con 9.6%. Para el caso que se está analizando se revela que la mojarra ocupa el quinto lugar aportando a la producción nacional el 7.3% y muestra una disminución de la actividad en 2.0%.

Cuadro 1. Pesca en la República Mexicana. 1995-2005 (Toneladas).

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	PROMEDIO	PART. %
1,034,380	1,157,666	1,173,334	959,727	989,194	1,000,358	989,878	1,070,841	1,137,927	1,070,201	1,122,854	1,064,215	100
78,844	105,978	119,612	100,727	106,514	137,581	138,789	184,239	189,115	129,865	232,277	138,504	13.0
108,223	129,402	141,167	117,823	124,012	103,655	133,289	151,026	166,875	108,326	112,542	126,940	11.9
209,959	179,841	165,424	117,137	114,786	115,630	99,279	87,895	100,159	112,364	85,548	126,184	11.9
85,902	78,881	88,489	90,335	95,611	95,077	105,523	100,486	123,905	125,576	137,325	102,464	9.6
90,970	94,088	91,944	77,671	72,811	77,271	74,031	65,826	67,180	73,919	74,157	78,170	7.3
39,727	108,078	121,016	26,682	58,076	56,238	73,833	115,954	97,453	87,337	53,486	76,171	7.2
115,448	121,841	89,577	91,976	52,515	52,919	43,499	42,209	45,850	51,560	48,378	68,707	6.5
31,892	39,190	42,969	34,762	41,757	51,539	52,799	51,339	50,219	48,293	46,108	44,624	4.2
273,414	300,367	313,136	302,615	323,111	310,449	268,836	271,868	297,170	332,961	333,033	302,451	28.4

1/ Otras sin registro oficial.

Fuente: Elaboración propia con información estadística de la CONAPESCA. 1995-2005.

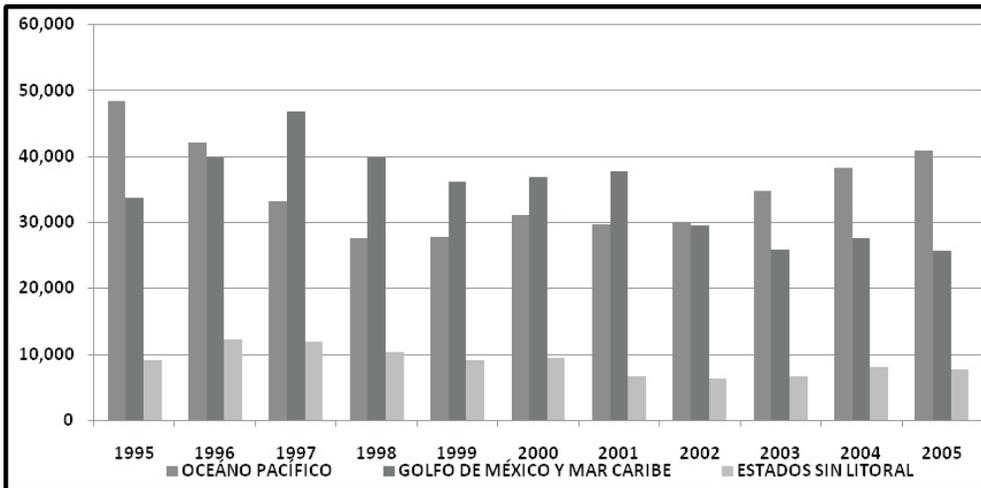
En el contexto nacional la producción de mojarra ha venido decreciendo según la información estadística que presenta la Comisión Nacional de Pesca (CONAPESCA, 1995-2005), dado que ha presentado una tasa de crecimiento negativa de 2.0%.

La producción de mojarra en México ha sido en promedio, para el periodo de análisis de 1995-2005 de 78,170 toneladas, la cual presenta una tasa de crecimiento negativo del 2%, lo cual indica que la actividad productiva ha disminuido su nivel de captura y cultivo en el país siendo que puede ser una fuente de alimentación y de trabajo importante para la sociedad.

En la gráfica 1, se pueden observar las regiones del país que cuentan con litoral con el océano pacífico, Golfo de México y mar Caribe y, desde luego, la región en donde sus entidades federativas no tienen litorales.

Dentro de los estados que cuentan con litorales con el océano pacífico son trece los que tienen una producción de mojarra en promedio en peso vivo de 34,850 toneladas, que significa el 44.6% de lo que se pesca en el territorio nacional. El periodo analizado presenta una disminución de la actividad del 1.6%, es decir, la producción paso de 48,233 toneladas en 1995 a 40,879 en 2005 mostrando un decremento de 7,354 toneladas.

Gráfica 1. Producción de mojarra en México. 1995-2005 (Toneladas).



Fuente: Elaboración propia con información estadística del SIACON-SAGARPA. 1995-2005.

Con respecto a los estados que tienen litorales con el Golfo de México y mar Caribe, estos son solamente seis que ofertan una producción promedio de mojarra peso en vivo de 34,474 toneladas la cual representa el 44.1% de la producción nacional con una tasa de crecimiento negativa del 2.7% en donde se muestra una disminución de 8,138 toneladas. Los estados que no poseen litorales con el Golfo, mar y océano están integrados por catorce que ofrecen 8,846 toneladas de peso en vivo de este producto, dicha cantidad también refleja una disminución de la producción de 1,321 toneladas de 1995 a 2005.

Particularmente para Campeche, la producción pesquera peso en vivo fue en promedio de 53,829 toneladas, la cual exhibe una tasa de crecimiento media anual negativa de 3.7% lo que significa una reducción de 21,085 toneladas, lo que muestra que en el estado se capturan y/o cultivan cada vez un menor volumen de estas especies (Cuadro 2).

De acuerdo con la información estadística que presenta la Comisión Nacional de Pesca (CONAPESCA) se observa que a nivel estatal las principales especies son: caracol, éste aporta 10.5% de la producción, seguido del camarón con 10.3%, pulpo con 8.1%, jaiba con 5.2%, etc. Específicamente la mojarra solamente aporta el 1.7% de la producción estatal y presenta una disminución de la producción de 3.4%.

Fuente: Elaboración propia con base a información estadística de la CONAPESCA. 1995-2005.

1/O.S.R.O. = Otras Sin Registro Oficial.

En este sentido, en el presente trabajo de investigación que es la evaluación económica de la mojarra castarrica tiene como finalidad calcular los indicadores de rentabilidad para determinar la viabilidad de la producción en jaulas flotantes en la Sociedad Cooperativa.

METODOLOGÍA

Para la realización del proyecto de investigación en la organización de productores de mojarra castarrica, primeramente se recabó la información económica en donde se obtuvieron los datos de costos de producción en que incurre la Cooperativa así como de ingresos obtenidos por la venta del producto. Posteriormente, se determinó la rentabilidad de la actividad productiva empleando los indicadores que para este fin se tiene en la teoría económica para la evaluación de proyectos de inversión.

En este sentido, se calcularon los indicadores de rentabilidad y se realizó el análisis de sensibilidad para determinar la capacidad que tiene el proyecto de soportar incrementos en los costos totales de operación así como disminuciones en el ingreso total. Los indicadores que se calcularon son: Valor Actual Neto (VAN), la Relación Beneficio Costo (B/C), la Relación Beneficio Inversión Neta (N/K) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). De acuerdo con Muñante (2005) estos indicadores se definen y se calculan de la siguiente manera:

El Valor Actual Neto (VAN) llamado también, Valor Presente Neto (VPN) se determina por la diferencia entre el valor actualizado de la corriente de beneficios menos el valor actualizado de la corriente de costos, a una tasa de actualización previamente determinada.

Matemáticamente se expresa así:

$$VAN = \sum_{t=1}^T Bt(1+r)^{-t} - \sum_{t=1}^T Ct(1+r)^{-t}$$

Cuadro 2. Actividad pesquera en Campeche. 1995-2005 (Toneladas).

	15	8	7	6	5	4	3	2	1	CAMPEC HE	ESPECIES/ AÑO
OTROS		MOJARRA	JUREL	SIERRA	JAIBA	PULPO	CAMARON	CARACOL	O. S.R.O. I/	OTRAS ESPECIES	
8,980	808	563	2,231	2,112	2,942	6,784	4,513	19,267	18,187	66,387	1995
9,232	866	345	4,403	3,615	2,831	6,857	2,210	12,951	18,573	61,882	1996
11,703	988	2,344	2,034	2,893	2,071	6,262	4,742	9,744	7,738	50,519	1997
12,256	766	2,613	2,810	3,141	2,065	5,963	2,939	6,231	11,304	50,088	1998
11,878	830	2,343	2,854	3,191	4,238	5,562	6,850	6,087	6,520	50,353	1999
12,038	1,537	2,066	1,583	2,732	6,274	6,014	7,920	6,379	5,928	52,470	2000
14,181	1,212	2,325	1,248	1,693	7,268	5,868	8,311	5,452	7,384	54,943	2001
15,229	744	2,659	1,838	2,398	5,747	4,887	5,992	5,082	6,655	51,231	2002
16,739	753	3,369	2,762	3,522	4,613	6,040	5,497	5,823	7,487	56,606	2003
13,543	914	3,375	2,320	3,275	5,663	4,222	7,045	5,024	6,954	52,334	2004
12,515	573	3,808	2,484	2,197	4,098	2,730	6,091	5,285	5,522	45,302	2005
12,572	908	2,346	2,415	2,797	4,346	5,563	5,646	7,939	9,296	53,829	PROMEDIO
23.4	1.7	4.4	4.5	5.2	8.1	10.3	10.5	14.7	17.3	100	PART. %
3.4	-3.4	21.1	1.1	0.4	3.4	-8.7	3.0	-12.1	-11.2	-3.7	TCMA

Donde:

Bt = Beneficios en cada año del proyecto.

r = Beneficios actualizados.

^{-t} = Factor de actualización.

Ct = Costos en cada año del proyecto.

$$Ct(1+r)^{-t} = \text{Costos actualizados desde al año 1 hasta el año t.}$$

La Relación Beneficio-Costo (B/C) es el cociente que resulta de dividir el valor actualizado de la corriente de beneficios entre el valor actualizado de la corriente de costos a una tasa de actualización previamente determinada.

Su expresión matemática es la siguiente:

$$B/C = \sum_{t=1}^T Bt(1+r)^{-t} / \sum_{t=1}^T Ct(1+r)^{-t}$$

La Relación Beneficio-Inversión Neta (N/K) es el cociente que resulta de dividir el valor actual del flujo de fondos o beneficios incrementales netos en los años después de que esta corriente se ha vuelto positiva (N_i), entre el valor actual de la corriente del flujo de fondos en aquellos primeros años del proyecto, en que esa suma es negativa (K), a una tasa de actualización previamente determinada.

Matemáticamente se expresa así:

$$(4) N/K = \sum_{t=1}^T Nt(1+r)^{-t} / \sum_{t=1}^T Kt(1+r)^{-t}$$

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa de actualización que hace que el valor actualizado de la corriente de beneficios totales se iguale al valor actualizado de la corriente de costos totales. El cálculo de la TIR, sólo puede hacerse cuando en el flujo de fondos se presenta por lo menos un valor negativo en los años iniciales del proyecto; si todos los valores son positivos, ninguna tasa de actualización podrá hacer que el valor actual del flujo de fondos sea igual a cero.

La TIR se calcula, en la forma tradicional, por tanteo e interpolación, buscando la tasa de actualización que iguale a cero el flujo actualizado de fondos, hasta encontrar los dos flujos de fondos actualizados que más se acerquen a cero, debiendo ser uno positivo y el otro negativo, y la diferencia entre las tasas debiera ser de cinco puntos porcentuales como máximo, con el objeto de que el resultado tenga un mínimo de error. Una vez obtenidas estas tasas se realiza la interpolación aplicando la siguiente fórmula:

$$TIR = I_1 + (I_2 - I_1) \left\{ \frac{FFA1}{FFA1 - FFA2} \right\}$$

I_1 = Tasa menor de actualización.

I_2 = Tasa mayor de actualización.

FF_1 = Flujo de fondos actualizados a la tasa menor.

FF_2 = Flujo de fondos actualizados a la tasa mayor.

Su expresión matemática:

$$TIR = \sum_{t=1}^T Bt(1+r)^{-t} - \sum_{t=1}^T Ct(1+r)^{-t} = 0$$

Se calculó el punto de equilibrio que es entendido como aquel punto en el cual los ingresos por ventas igualan a los costos de producción, lo cual quiere decir que no habrá pérdidas ni ganancias. A partir de esta condición es posible obtener el nivel de producción que se necesita para la operación del agronegocio y de ahí obtener el punto de equilibrio.

$$PE = \frac{CF}{1 - (CV / IT)}$$

En donde: CF = Costos fijos CV = Costos variables IT = Ingreso total

El Análisis de sensibilidad está centrado en el sentido de que generalmente las actividades productivas tienen elementos de incertidumbre los cuales van asociados a los diferentes conceptos de inversión del proyecto, como pueden ser las variaciones en los ingresos totales debido a variaciones en los precios de venta de los productos que se generan en la empresa, así como variaciones en los costos totales que pueden ser ocasionado por los incrementos o decrementos en los costos fijos o variables. Por lo que es necesario realizar este análisis para saber hasta cuanto puede soportar un proyecto los incrementos de costos y/o disminuciones de ingreso en donde los indicadores de rentabilidad del proyecto todavía muestren que el proyecto es viable.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Los inversionistas del sector público o privado cada vez toman mayor conciencia de la importancia de evaluar económicamente todas las propuestas sobre proyectos de inversión. La evaluación económica tiene como finalidad estimar los beneficios que se esperan obtener con el proyecto y comparar dichos beneficios con los costos necesarios para ejecutarlo.

En el cuadro 3 se presenta la información de los egresos y los ingresos totales proyectados a 10 años, de los cuales se tomaron datos para hacer los cálculos para obtener los indicadores de rentabilidad utilizándose una tasa de actualización del 7% que es el valor de CETES en el momento de la evaluación del proyecto, se consideró esta tasa de actualización debido a que el financiamiento que recibió la Sociedad Cooperativa fue a fondo perdido por parte de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

Cuadro 3. Egresos e Ingresos totales proyectados a 10 años del proyecto (Pesos).

AÑOS	EGRESOS	INGRESOS
1	327,958	250,500
2	212,913	323,145
3	212,914	323,145
4	214,115	323,145
5	212,916	323,145
6	242,917	323,145
7	214,118	323,145
8	212,919	323,145
9	212,920	323,145
10	239,271	323,145

Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta aplicada a productores. 2007.

En el cuadro 4 se presentan los indicadores de evaluación económica obtenidos en el proyecto de investigación los cuales se mencionan a continuación:

El Valor Actual Neto obtenido durante la vida útil del proyecto (10 años) a una tasa de actualización del 7%, el proyecto permitirá generar utilidades netas hasta de 563,743 pesos.

La Relación Beneficio Costo (B/C) que se obtuvo del proyecto fue de 1.34, la cual se interpreta que durante la vida útil del proyecto se recupera el peso invertido y se obtendrá un beneficio neto de 34 centavos, es decir, por cada peso invertido a una tasa de actualización del 7%, se obtendrá una ganancia de 34 centavos.

Cuadro 4. Indicadores de evaluación económica. 2007.

INDICADORES DE EVALUACIÓN	VALORES OBTENIDOS
VAN	563,743
B/C	1.34
N/K	8.79
TIR	141.6%

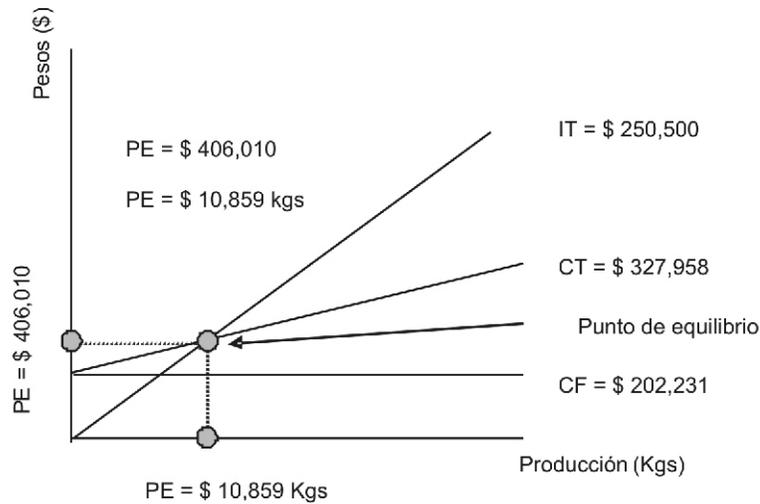
Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta aplicada a productores. 2007.

La Relación Beneficio-Inversión Neta (N/K) que se obtuvo en el proyecto de mojarra castarrica fue de 8.79, el cual es aceptado por ser mayor que uno. Este número muestra que por cada peso invertido inicialmente, se obtendrán beneficios netos totales de 7.79, o también que la inversión inicial actualizada podrán incrementarse hasta un 779% a fin de que se igualen a los beneficios netos totales actualizados.

Finalmente se calculó la **Tasa Interna de Retorno (TIR)** la cual fue de 141.6%, lo que significa que durante la vida útil del proyecto se obtendrá una rentabilidad promedio de 141.6%, o también se le interpreta como la capacidad máxima que puede soportar un proyecto en donde los beneficios actualizados son iguales a los costos actualizados.

Con respecto al **punto de equilibrio** en el proyecto de mojarra castarrica en la Sociedad Cooperativa requiere de una producción mínima de 10,859 kilogramos de mojarra para que pueda cubrir los costos totales de operación, es decir, para que esté en una condición de equilibrio, lo cual significa que los ingresos totales deben de ser igual a los costos totales y, en términos de pesos esto equivale a que la empresa debe generar 406,010 pesos para poder cubrir los costos totales de operación (Gráfica 2).

Gráfica 2. Punto de equilibrio de la producción de la mojarra castarrica 2007 (Pesos y kilogramos).



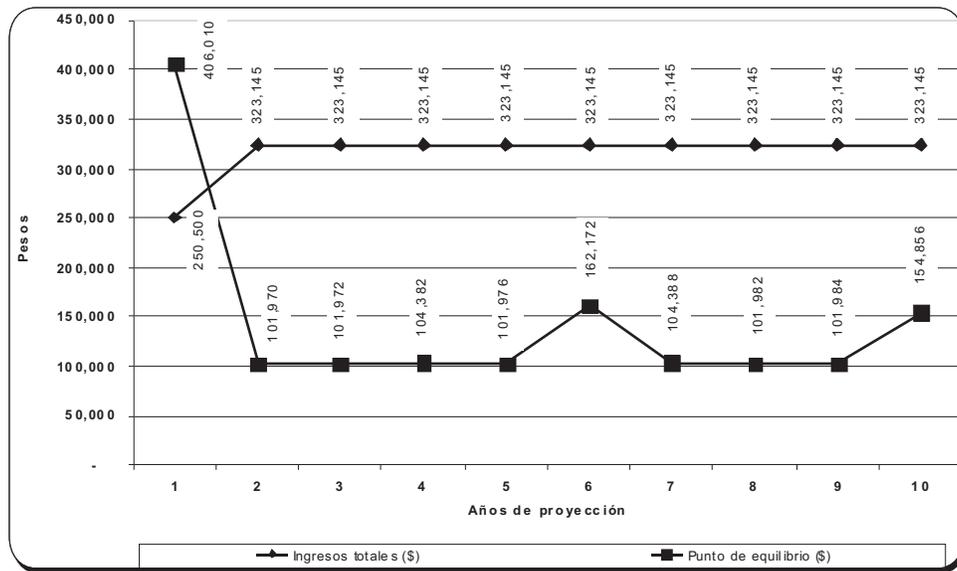
Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta aplicada a productores. 2007.

En la gráfica 3 se muestran los ingresos totales que se generan en cada uno de los años de producción de la mojarra castarrica y el ingreso de equilibrio, es decir, el ingreso mínimo que se debe de tener durante los 10 años de proyección del proyecto para que la empresa al menos esté en condiciones de equilibrio.

Como se puede observar en el primer año el punto de equilibrio fue de 406,010 pesos y los ingresos totales de 250,500 pesos, esto revela que los gastos superaron a los ingresos lo cual es lógico debido a que en el primer año del proyecto se realizaron las inversiones fijas siendo éstas los conceptos de mayor gasto en la Cooperativa. En consecuencia, se puede ver que a partir del segundo año, los ingresos totales son mayores que el punto de equilibrio.

En el año 6 y 10 el punto de equilibrio muestra un incremento, esto se debe a que en estos años la Cooperativa tiene que hacer reposición de algunos activos fijos por la terminación de su vida útil.

Gráfica 3. Ingresos totales y punto de equilibrio en pesos de la mojarra castarrica (Pesos).



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta aplicada a productores. 2007.

Al realizar el **análisis de sensibilidad** en el proyecto se puede esperar que durante un periodo de tiempo de análisis a mediano o largo plazo, que en este caso es 10 años, el proyecto pueda mostrar no ser rentable debido al aumento de los costos totales y/o disminuciones en los ingresos totales en la Sociedad Cooperativa.

Al realizarse el análisis de sensibilidad con incrementos del 10 y 20% a los costos totales de producción se obtuvieron los indicadores de rentabilidad que se muestran en el cuadro 5, el cual revela que a pesar de que haya un incremento del 20% en los costos totales el proyecto es capaz de soportar ese aumento y todavía mostrar viabilidad.

Cuadro 5. Indicadores de rentabilidad con incrementos del 10 y 20% de los costos totales manteniendo constante a los ingresos totales.

INDICADORES DE EVALUACIÓN	VALORES OBTENIDOS
INCREMENTO DEL 10% DE LOS COSTOS TOTALES	
VAN	399,943
B/C	1.22
N/K	4.88
TIR	78.6%
INCREMENTO DEL 20% DE LOS COSTOS TOTALES	
VAN	236,143
B/C	1.12
N/K	2.77
TIR	43.0%

Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta aplicada a productores. 2007.

Al plantearse una disminución del 10 y 20% en los ingresos totales manteniendo constantes a los costos totales, los indicadores de rentabilidad obtenidos siguen mostrando la viabilidad del proyecto a pesar de un decremento significativo de éste concepto (Cuadro 6).

Cuadro 6. Indicadores de rentabilidad con disminuciones del 10 y 20% en los ingresos totales manteniendo constantes a los costos totales.

INDICADORES DE EVALUACIÓN	VALORES OBTENIDOS
DISMINUCIÓN DEL 10% DE LOS INGRESOS TOTALES	
VAN	343,569
B/C	1.21
N/K	4.59
TIR	73.8%
DISMINUCIÓN DEL 20% DE LOS INGRESOS TOTALES	
VAN	123,394
B/C	1.08
N/K	2.04
TIR	29.6%

Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta aplicada a productores. 2007.

En este sentido, al aplicar una disminución de los ingresos totales en las mismas magnitudes que los costos, los indicadores obtenidos muestran menor rentabilidad lo cual deja ver que la agroempresa puede tener mayor riesgo en sus utilidades en la medida que los ingresos tiendan a disminuir por bajas en los precios de mercado del producto.

CONCLUSIONES

Al efectuarse la evaluación económica en el proyecto de producción de mojarra castarrica en la comunidad de Rivera Alta Municipio de Palizada, Estado de Campeche, se llegaron a las siguientes conclusiones:

En base a los resultados obtenidos de la evaluación económica del proyecto, éste revela que es rentable debido a que se obtuvieron los siguientes indicadores: VAN = 563,743 pesos, B/C = 1.34 pesos y TIR = 141.6%, durante la vida útil del proyecto y a una tasa de actualización del 7%.

Durante la vida útil del proyecto se obtiene en promedio una producción de 8,449 kilogramos de mojarra y un punto de equilibrio de 3,856 kilogramos de mojarra, lo cual genera una ganancia de 4,593 kilogramos de mojarra castarrica; en términos de peso esto significa que por el volumen de producción se obtiene 315,881 pesos, el punto de equilibrio es de 144,169 pesos y la utilidad neta es de 171,711 pesos, con lo cual queda claro la viabilidad económica del proyecto.

El análisis de sensibilidad realizado arroja que a pesar del incremento del 20% en los costos totales de producción e ingresos totales, los indicadores de rentabilidad siguen mostrando viabilidad en el proyecto, lo que indica que si hubiera un incremento de los costos totales en éste porcentaje, el proyecto seguiría expresando redituabilidad. Este incremento presenta mayor riesgo en los ingresos totales, debido a que los indicadores muestran menor rentabilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Avilés, S. y Vázquez, M (2006). Fortalezas y debilidades de la acuicultura en México. En: Centro de estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y Soberanía Alimentaria. "Pesca, Acuicultura e investigación en México". Comisión de Pesca. Cámara de Diputados. México.
2. CONAPESCA (2008). Diagnóstico y planificación regional de la pesca y acuicultura en México. En: Gobierno de Baja California Sur y Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. "Programa rector nacional de pesca y acuicultura".
3. Muñante Pérez Domingo (1995). Indicadores para la evaluación económica de proyectos: VAN, B/C, N/K, TIR. Definición de cálculo e interpretación. Departamento de Economía Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo.
4. SIACON-SAGARPA. (1995-2005). Indicadores productivos de la producción pesquera en México.
5. Ramírez Etal (2008). Evaluación económica de la producción de la mojarra tilapia nilótica en la cooperativa 20 de noviembre de R.L. de C.V., Isla Aguada, Carmen, Campeche, México. Facultad de Ciencias Económicas Administrativas; Universidad Autónoma del Carmen.

***(Artículo recibido en agosto del 2009 y aceptado para su publicación en agosto del 2010).**