



**Parque Marino**  
DEL PACÍFICO



## **RESUMEN FACTIBILIDAD ECONÓMICA SOCIAL**

**Proyecto interinstitucional Maricultura en el Golfo de Nicoya**

### **ORGANIZACIONES**

**ASOCIACIÓN DE PESCA Y CULTIVO DE ISLA VENADO  
ASOCIACIÓN DE BUZOS DE PAQUERA  
INSTITUTO MIXTO DE AYUDA SOCIAL  
INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE APRENDIZAJE  
UNIVERSIDAD NACIONAL  
PARQUE MARINO (COORDINADOR FASE DE FACTIBILIDAD)  
FORO AMBIENTAL  
MISIÓN TÉCNICA DE TAIWÁN**



**ABRIL 2005**

**WWW.PARQUEMARINO.ORG**

## INDICE

<b>RESUMEN</b> .....	2
<b>1. Introducción</b> .....	3
<b>2. Marco Conceptual</b> .....	5
<b>3. Objetivos</b> .....	6
<b>4. Diseño metodológico del proyecto</b> .....	6
<b>5. Factibilidad y viabilidad del proyecto</b> .....	7

## RESUMEN

El sector de pescadores artesanales en Costa Rica, está caracterizado por ser un grupo sumido en la pobreza y con pocas alternativas de surgir en su campo laboral. En el Golfo trabajan 3 mil pescadores (4.5 personas por pescador), 1500 registrados como pescadores con permiso de pesca. Los grupos familiares que dependen del recurso pesquero como única fuente de ingreso, afrontan en la actualidad esta problemática y deben buscar otras alternativas de trabajo para su sustento, una de estas alternativas es la producción controlada de organismos marinos. La posibilidad de educar, promover y efectuar una transferencia tecnológica sobre el cultivo de especies acuícolas de potencial económico, es de suma importancia para el país.

El Golfo de Nicoya tiene potencial para desarrollar diferentes tecnologías de cultivo y para diferentes especies, donde se establece a groso modo lo siguiente: (1) Posee un área de 42.622 hectáreas, con una profundidad mayor a los 5 metros, de condiciones apropiadas para desarrollar diferentes tipos de cultivo suspendido, como el de ostras, otros moluscos y peces en general. (2) Presenta un área potencial de 26.596 hectáreas, entre los 0 y 5 metros de profundidad, donde se pueden desarrollar cultivos intermareales en parques fijos y de fondo.

El proyecto consiste en la construcción de dos granjas marinas, los cuales serán administrados por asociaciones de pescadores (as). La granja 1 estará en Playa Lombricera sitio ubicado en la margen oeste del Golfo de Nicoya operada por la Asociación de Pesca y Cultivo de I. Venado, en frente de Isla San Lucas. La granja 2 estará en la zona de Paquera, entre las islas Cedros y Jesusita, operada por ABUZPA.

La organizaciones participantes son, el Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura quién dará su peso como rector del sector, el Instituto Mixto de Ayuda Social, dando apoyo social y económico a las y los interesados directos. El Parque Marino del Pacífico y Universidad Nacional con la investigación y producción de alevines en laboratorio. El Instituto Nacional de Aprendizaje con la transferencia tecnológica y apoyo logístico hacia los sectores interesados La Misión Técnica de Taiwán quién colabora con la enorme y exitosa experiencia de ese país. El Foro Ambiental, abrirá espacios de diálogo a lo interno del Golfo y en la sociedad costarricense.

## 1. Introducción

### 1.1 Antecedentes

La Maricultura es una ciencia que empezó a desarrollarse en el mundo de manera sistemática y organizada hace ya muchos años, sin embargo, este modo de producción ha ido muy lento en América Latina y Costa Rica no ha sido la excepción.

Países de Asia como el caso de Taiwán, tienen cincuenta años de estar en esta actividad y actualmente cuenta con unas tres mil jaulas activas, se concesionan parcelas marinas de hasta una hectárea por familia o de hasta 3 hectáreas por asociación, cada año se verifica el aprovechamiento o se elimina la concesión.

En el caso latinoamericano, la maricultura es una actividad incipiente pero de enorme potencial, dada la sobreexplotación de los recursos marinos. En Costa Rica no ha habido una experiencia formal en este campo, a pesar de que se viene investigando por más de diez años.

Estudios científicos indican que el Golfo de Nicoya tiene potencial para desarrollar diferentes tecnologías de cultivo y para diferentes especies, donde se establece a grosso modo lo siguiente: (1) Posee un área de 42.622 hectáreas, con una profundidad mayor a los 5 metros, de condiciones apropiadas para desarrollar diferentes tipos de cultivo suspendido, como el de ostras, otros moluscos y peces en general. (2) Presenta un área potencial de 26.596 hectáreas, entre los 0 y 5 metros de profundidad, donde se pueden desarrollar cultivos intermareales en parques fijos y de fondo.

Además, las condiciones de protección natural y el cambio frecuente que se da en todo su volumen de agua, lo convierten en un lugar privilegiado en el mundo, para la maricultura, una maricultura de bajo impacto y amigable con el medio ambiente, que permita la reactivación económica de la región.

A modo de ejemplo y extrapolando estudios y resultados que posee el MICIT y la UNA, si se incorporaran 1.000 hectáreas en la producción de ostras, es decir cerca del 2% del área potencial para el desarrollo de cultivos marinos en el Golfo, se podrían producir alrededor de 600 millones de ostras por año, es decir; generar ingresos aproximados a los 45.000 millones de colones anuales y empleo a las aproximadamente 4.000 familias de pescadores artesanales del Golfo de Nicoya.

El Pargo la Mancha (*Lutjanus guttatus*) es una de las principales especies marinas de interés comercial, según las estadísticas pesqueras del Golfo de Nicoya. Como la mayoría de los recursos pesqueros, sus capturas se han visto disminuidas en los últimos años, probablemente debido al esfuerzo ejercido sobre este recurso.

A nivel mundial, los reportes sobre la producción comercial de este organismo, utilizando técnicas de cultivo (maricultura), son sumamente escasos, sin embargo, existen reportes muy alentadores sobre el cultivo de especies de peces de interés comercial, genéticamente cercanos al Pargo de la Mancha (Ej. *Lutjanus analis*).

El mercado de productos marinos, y en específico de peces, más que supeditarse a la oferta y demanda, por efecto de la política de exportación llevada a cabo por los diferentes gobiernos, desde hace casi veinte años, ha incrementado la presión del lado de la demanda, lo que ha propiciado la sobreexplotación de los recursos. A nivel nacional se marca un punto de demanda alto en las semanas de cuaresma, lo que provoca un repunte de los precios.

Según las estadísticas del INCOPECA, los precios del pargo mancha (hasta un kilo), tuvo en materia de la compra al pescador en la ciudad de Puntarenas, para el 2003 un precio máximo de ₡1.000 y mínimo en ₡500, en

el 2004 el precio máximo estuvo en ¢1.000 y el mínimo en ¢750. Mientras que el precio de venta al consumidor en San José para el 2003 estuvo en ¢1.500 en el mercado y ¢1.695 en el supermercado, mientras en el 2005, estuvo en ¢1.800 en el mercado y ¢2.160 en el supermercado.

## 1.2 Instituciones participantes

El Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura quién dará su peso como rector del sector

Instituto Mixto de Ayuda Social, dando apoyo social y económico a las y los interesados directos.

Parque Marino del Pacífico y Universidad Nacional con la investigación y producción de alevines en laboratorio, para tal fin cuenta con la asignación de un tiempo completo de un biólogo marino especialista en larvas de peces, medio tiempo de una bióloga marina especialista en cultivo de algas, medio tiempo de un biólogo marino para el crecimiento de rotíferos, un asistente, y el aporte de la dirección ejecutiva.

Instituto Nacional de Aprendizaje con la transferencia tecnológica y apoyo logístico hacia los sectores interesados

Misión Técnica de Taiwán quién colabora con la enorme y exitosa experiencia de ese país

El Foro Ambiental, abrirá espacios de diálogo a lo interno del Golfo y en la sociedad costarricense.

### 1.3 Experiencias anteriores en Costa Rica

En Costa Rica, desde hace algunos años se han estudiado aspectos de reproducción controlada en sistemas artificiales (INCOPECA, Chomes Mar, INA), se ha tenido éxito sobre todo en la inducción artificial de la reproducción (INCOPECA, Universidad Nacional, Parque Marino del Pacífico). La estrecha colaboración que la Misión Técnica de Taiwán ha dado a este proyecto, ha permitido la visita de expertos internacionales, que han confirmado la capacidad tecnológica y de infraestructura, que se tiene, para la reproducción o generación de semilla que permite el desarrollo comercial de esta actividad.

### 1.4 Definición del problema

En los últimos años la presión sobre el recurso pesquero en el Golfo de Nicoya, ha obligado a las autoridades a establecer restricciones para su extracción. Aunado a esto, factores tales como la contaminación del agua y sobrepesca, han provocado que se sucedan eventos que actúan de manera perjudicial sobre el recurso (Ej. afloramientos algales nocivos, contaminación de los ríos).

El sector de pescadores artesanales en Costa Rica, está caracterizado por ser un grupo sumido en la pobreza y con pocas alternativas de surgir en su campo laboral. En el Golfo trabajan 3 mil pescadores (4.5 personas por pescador), 1500 registrados como pescadores con permiso de pesca. Los grupos familiares que dependen del recurso pesquero como única fuente de ingreso, afrontan en la actualidad esta problemática y deben buscar otras alternativas de trabajo para su sustento, una de estas alternativas es la producción controlada de organismos marinos. La posibilidad de educar, promover y efectuar una transferencia tecnológica sobre el cultivo de especies acuícolas de potencial económico, es de suma importancia para el país.

## **2. Marco Conceptual**

El proyecto consiste en la construcción de dos granjas marinas, los cuales serán administrados por asociaciones de pescadores (as). Una granja estará en Playa Lombricera sitio ubicado en la margen oeste del Golfo de Nicoya operada por la Asociación de Pesca y Cultivo de I. Venado, en frente de Isla San Lucas. La otra granja estará en la zona de Paquera, entre las islas Cedros y Jesusita, operada por ABUZPA.

Las asociaciones beneficiadas, aportarán la mano de obra para la construcción de las jaulas e infraestructura y para la atención de los peces durante todo el proceso, hasta su comercialización. Debe tomarse en cuenta que esto requiere del trabajo permanente, durante las veinticuatro horas, todos los días del año. Las asociaciones y las familias participantes firmarán una carta de entendimiento o compromiso con el IMAS, para garantizar la operación del proyecto por al menos tres años.

### 3. Objetivos

Objetivos generales:

- Coadyuvar al mejoramiento de la calidad de vida de pescadores en el Golfo de Nicoya y la protección del medio ambiente, promocionando el desarrollo de cultivos marinos.
- Generar un cambio cultural de una estructura extractiva a una cultura de cultivo.

Objetivos específicos:

- Ejecutar al menos dos granjas marinas para cultivo de peces, con familias de pescadores pertenecientes a dos asociaciones de pescadores.
- Optimizar el proceso de producción de semilla de peces.
- Incentivar grupos o iniciativas productivas en maricultura.
- Generar transferencia tecnológica.
- Establecer y fortalecer mecanismos de coordinación interinstitucional y con grupos de base.
- Aliviar la presión pesquera sobre el recurso marino.
- Colaborar y facilitar con los mecanismos de comercialización.
- Crear mecanismos de sostenibilidad.

### 4. Diseño metodológico del proyecto

El proyecto consiste en la construcción de dos granjas marinas operadas por las asociaciones de Venado y de Paquera. Se iniciará primero con Venado.

#### **Descripción Técnica:**

Los sitios seleccionados para el desarrollo del cultivo son el Sector Sur de Isla Jesucita en la Bahía de Paquera (ABUZPA) y Playa Lombricera ubicada al Sur-Oeste de Isla San Lucas (Asociación de Pesca y Cultivo de Isla Venado). Estos sitios se escogieron de seis lugares analizados en base criterios técnicos y sociales.

El Módulo tendrá una dimensión de 20 metros de largo por 14 de ancho, el cual reunirá los requisitos básicos de seguridad personal para el trabajo en el mar.

En laboratorio se mejorará la tasa de sobrevivencia de las larvas de tal forma que se pueda tener una producción tal que pueda abastecer las dos granjas marinas antes de concluir el tercer año del proyecto.

## 5. Factibilidad y viabilidad del proyecto

El cuadro uno indica las estimaciones básicas, se supone unas ventas que pueden variar, según se muestra en los tres escenarios.

**Cuadro 1. Estimación de costos para una granja marina de cultivo de pargo manchado**

	VENTAS al 2do AÑO		Por mes
Ventas	€18.000.000	100%	€1.500.000
Materia Pri	€1.500.000	8%	€125.000
Alimento	€3.000.000	17%	€250.000
Mano de C	€4.017.600	22%	€334.800
Cargas So	€1.790.644	10%	€149.220
Total cost	€10.308.244		
Saldo (utili	€7.691.756	43%	

El suplemento de las larvas de peces (alevines) es uno de los factores críticos, pues las granjas deberán suplirse a mediano plazo exclusivamente con alevines de laboratorio. Se espera que el Parque Marino gracias a la cooperación de la Misión Taiwán, pueda estar generando producción comercial a fines del 2006. El cuadro 2 muestra los datos técnicos básicos.

**Cuadro 5. Costo del alevín producido en laboratorio**

Precio por	€50
Total Sieml	30.000
<b>Total Com</b>	<b>€1.500.000</b>
<b>Total Com</b>	<b>€125.000</b>

Nota:

Para los primeros meses de estos proyectos, las instituciones involucradas, incluyendo al Incopesca, en reunión celebrada el 28/5/04, han decidido que mientras el Parque Marino consigue la capacidad de producción de semilla o alevines de Pargo La Mancha, se utilizarán 24 nasas que donó la Misión Taiwan, para la captura de peces silvestres.

Aunque sacar semilla del medio, no se considera un buen ejemplo, ya que limita la capacidad de reproducción, el impacto que pueden provocar unas pocas capturas, siempre controladas, es muy poco, pero de gran importancia, ya que permitirá llenar desde el principio la capacidad de producción de las jaulas, con individuos de todos los tamaños y por lo tanto se acelera la comercialización y los flujos de efectivo.

### SUPUESTOS PRODUCTIVOS

Durante el primer mes para una granja, ocurrirá una mortalidad por manejo de un 2.5%, se tendrán 16000 animales como máximo, los cuales se tratará de mantener estable, añadiendo a las jaulas la reposición por mortalidad. La primer venta ocurrirá al quinto mes, con un peso promedio de salida de 0.6 kilos, a un precio promedio de €1300.



### Escenario optimista

A partir de las variables y supuestos, y con base en la información de producción que se dará en cada granja, se parte además que a partir del tercer año las granjas no podrán “sembrar” alevines salvajes y deberán comprar la producción completamente a un laboratorio.

Se construyen los tres escenarios tradicionales, el escenario optimista, supone una producción anual en kilos de aproximadamente 14 toneladas (el primer año 10 toneladas), la cual se mantiene constante en el tiempo. Dando con una tasa social de descuento de 5% una actividad altamente rentable de 26.42%, y un retorno Valor Actual Neto superior a ¢10 millones, el proyecto bajo estos supuestos se debe hacer.

#### OPERACIÓN

Alimento	¢3.000.000
MO	¢4.017.600
Cargas sociales	¢1.790.644
Alevines	¢1.500.000
mantenimiento	¢2.599.392
	¢12.907.636

TASA SOCIAL DISC| 5,00%

		1	2	3	4	5
inversión	-¢13.397.568					
ingresos	¢11.958.180	¢18.000.000	¢18.000.000	¢18.000.000	¢18.000.000	¢18.000.000
egresos	¢8.407.636	¢11.407.636	¢14.407.636	¢14.407.636	¢14.407.636	¢14.407.636
valor de rescate						¢7.000.000
flujo	-¢13.397.568	¢3.550.544	¢6.592.364	¢3.592.364	¢3.592.364	¢10.592.364
TIR	26,4218%					
VAN	¢10.321.432,14					

### Escenario conservador

Este escenario supone un Valor Actual Neto de casi ¢0, con lo cual el negocio sigue siendo bueno, el TIR de 15.85% sería casi igual que la tasa anual de descuento (5%). En este escenario la producción anual sería de poco más de 9 toneladas después del segundo año. El supuesto aún bajo estas condiciones, dada la generación de empleo y bajo el concepto “negocio en marcha”, debería hacerse.

		1	2	3	4	5
inversión	-¢13.397.568					
ingresos	¢12.000.000	¢16.350.000	¢16.350.000	¢16.350.000	¢16.350.000	¢16.350.000
egresos	¢8.407.636	¢11.407.636	¢14.407.636	¢14.407.636	¢14.407.636	¢14.407.636
valor de rescate						¢7.000.000
flujo	-¢13.397.568	¢3.592.364	¢4.942.364	¢1.942.364	¢1.942.364	¢8.942.364
TIR	15,8458%					
VAN	¢4.789.052,77					

Escenario pesimista

Este escenario supone un Valor Actual Neto totalmente negativo superior a ¢11 millones, una Tasa Interna de Retorno negativa no definida, dado el exceso de flujos negativos, no solo se pierde la inversión inicial sino el costo de mano de obra. La producción estaría para el segundo año en poco más de 10 toneladas. Bajo estas condiciones este proyecto no debe realizarse.

		1	2	3	4	5
inversión	-¢13.397.568					
ingresos		¢7.500.000	¢10.500.000	¢13.500.000	¢13.500.000	¢13.500.000
egresos		¢8.407.636	¢11.407.636	¢14.407.636	¢14.407.636	¢14.407.636
valor de rescate						¢7.000.000
flujo	-¢13.397.568	-¢907.636	-¢907.636	-¢907.636	-¢907.636	¢6.092.364
TIR	#¡NUM!					
VAN	-¢11.842.472,74					