



**PERFIL DE PROYECTO**  
**MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LA ACUICULTURA EN LAS CUENCAS  
HIDROGRÁFICAS DE LA PROVINCIA DE LOS SANTOS**

**ENERO, 2011**

<b>Nombre del Proyecto:</b>	Mejoramiento de la Gestión Ambiental de la Acuicultura en las Cuencas Hidrográficas de la Provincia de Los Santos.
<b>Tiempo de Ejecución:</b>	18 meses
<b>Lugar de Ejecución:</b>	Provincia de Los Santos. Panamá
<b>Entidades Ejecutoras:</b>	<b>Consortio:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Asociación Mundo Verde (MUNVER).</li><li>• Asociación Azuero Verde.</li><li>• Asociación para la Promoción de Nuevas Alternativas de Desarrollo (APRONAD).</li></ul>
<b>Alcance:</b>	Cuencas Hidrográficas, Provincia de Los Santos.
<b>Costo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Total: 197.629,25</li><li>• Aporte Donante: 178.379,25</li><li>• Aporte Local: 19.250,00</li></ul>

**1. PROBLEMAS QUE ATIENDE EL PROYECTO:**

De conformidad con el *Análisis y Diagnóstico Integrado de la Provincia de Los Santos* preparado por el Consejo Nacional para el Desarrollo Sostenible (CONADES)<sup>1</sup>, esta provincia concentra el 12.7 % de los productores de camarón (10 productores), el 18.2% de los estanques (260 estanques) y el 8.2% de la producción (1.4 millones de libras de camarones enteros), del conjunto de las Provincias Centrales.

Si se compara a Los Santos con el ámbito nacional, ésta representa el 11.4% de los productores, el 16.4% de los estanques y el 8.0% de la producción. Es importante destacar, que la provincia de Los Santos registró en el 2006 rendimientos por ha. de 3,266 libras/ha./cosecha; y obtiene 0.81 cosechas por año. Los rendimientos en la provincia de Los Santos fueron los más altos en las Provincias Centrales, siendo muy superiores al promedio regional (2,127) y al promedio nacional (2,100).

El estudio mencionado concluye que la reducción en un 4.5% de la superficie del manglar en la Provincia de Los Santos, en el período 1992 – 2000, obedeció principalmente a la industria camaronera antes que se viera afectada por la “mancha blanca”. Considerando que la producción camaronera ha iniciado un nuevo ciclo de recuperación y expansión, existe una alta probabilidad que los ecosistemas marino - costeros, principalmente las áreas de manglar sufrirán un nuevo impacto, como resultado de 4 factores asociados a la producción acuícola:

---

<sup>1</sup> CONADES, *Análisis y Diagnóstico Integrado de la Provincia de Los Santos*, Gobierno de Panamá, noviembre de 2007.



- a) Elevado consumo de agua en las operaciones en las operaciones de lavado. deshielado del producto, así en la limpieza de equipos.
- b) Manejo inadecuado de los residuos sólidos.
- c) Vertimiento de aguas residuales sin o con insuficiente tratamiento.
- d) Escaso conocimiento de las buenas prácticas de producción más limpia.

## 2. FINALIDAD DEL PROYECTO

La finalidad o fin ultimo de este proyecto es contribuir a mejorar la calidad de vida de la población y disminuir la carga de contaminantes por actividades acuícolas que entran a cuerpos de aguas dentro de las Cuencas Hidrográficas de la Provincia de Los Santos.

## 3. PROPOSITO U OBJETIVO GENERAL.

El propósito u objetivo general de este proyecto es mejorar la competitividad y desempeño ambiental de las empresas acuícolas mediante el diseño e implementación de Planes de Producción más Limpia (P+L).

## 4. AREAS DE INTERVENCION DEL PROYECTO.

- a) Planeación y Organización del Programa de Producción Más Limpia.
- b) Evaluación en planta.
- c) Estudio de factibilidad.
- d) Implementación.

## 5. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- a) Realizar diagnósticos de desempeño ambiental y proponer opciones de mejora, principalmente en lo que al consumo de agua y el manejo de desechos sólidos y líquidos se refiere.
- b) Diseñar e implementar Planes de Producción Mas Limpia en las empresas beneficiarias del Proyecto.

## 6. RESULTADOS ESPERADOS.

**Resultado 1:** Un número de empresas acuícolas formalizan acuerdos de asistencia técnica con la ANAM, adquiriendo el compromiso de participar en el diseño e implementación de Planes de Producción Más Limpia.

**Resultado 2:** Evaluadas las plantas de las empresas acuícolas beneficiarias del Proyecto, determinándose la situación general, los puntos críticos en el manejo de la energía, del agua y materia prima, así como su desempeño financiero y ambiental. (Elaboración/actualización Auditorias Ambientales).



**Resultado 3:** Elaborados los estudios de factibilidad económicos, tecnológicos y ambientales a las oportunidades de mejora identificadas (Elaboración / actualización PAMAs).

**Resultado 4:** Implementadas los planes de producción más limpia en las empresas acuícolas beneficiarias del Proyecto.

## 7. ACTIVIDADES PRINCIPALES POR RESULTADOS.

Para el logro del **Resultado 1:** *Un número de empresas acuícolas formalizan acuerdos de asistencia técnica con la ANAM, adquiriendo el compromiso de participar en el diseño e implementación de Planes de Producción Más Limpia.*

**Actividad 1:** Gestión para obtener el compromiso de la gerencia y de todo el personal de la empresa, mediante visitas a las empresas acuícolas localizadas en el área de influencia del Proyecto. En las visitas se realizará una promoción y sensibilización sobre los beneficios de contar con Planes de Producción Mas Limpia. Se espera dichas visitas concluyan con Acuerdos de Asistencia Técnica entre las empresas y la ANAM, en donde se establecen compromisos por ambas partes.

**Actividad 2:** Organización del equipo de P+L en las empresas beneficiarias del Proyecto. Se integrará un equipo de trabajo que incluirá a empleados clave de las distintas áreas de la empresa, con un alto nivel de compromiso. Todas las áreas de la organización deben estar representadas para lograr una identificación exhaustiva los aspectos a mejorar y para incrementar la masa crítica capaz de aportar propuestas de solución a los problemas encontrados. El equipo será el responsable de la coordinación del Programa de P+L, de su implementación y del seguimiento de las medidas recomendadas. El coordinador del equipo de P+L, deberá tener la jerarquía y la autoridad necesarias para garantizar la implementación del programa.

**Actividad 3:** Definición de objetivos, metas, indicadores del Programa de P+L en la empresa. Utilizando metodologías participativas y con la participación de todos los trabajadores, se establecerán metas y acciones de cada el área del sistema productivo, los aspectos a mejorar, los recursos logísticos con los que se cuenta y los responsables directos del cumplimiento de cada meta, así como el cronograma correspondiente.

**Actividad 4:** Identificación de los obstáculos y soluciones para el Programa de P+L. Se realizará un análisis FODA con la participación de mandos medios y trabajadores de la empresa.

**Actividad 5:** Capacitación a los mandos intermedios y trabajadores. Se trata de una capacitación enfocada en facilitar el proceso de análisis y comprensión



de los problemas y las alternativas de solución. Se utilizará la metodología de Seminarios – Talleres.

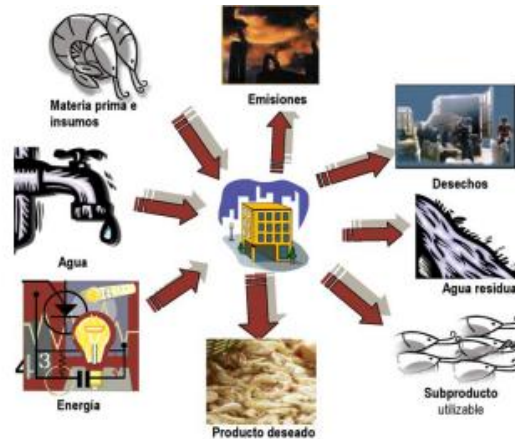
Para el logro del **Resultado 2**: *Evaluadas las plantas de las empresas acuícolas beneficiarias del Proyecto, determinándose la situación general, los puntos críticos en el manejo de la energía, del agua y materia prima, así como su desempeño financiero y ambiental.*

**Actividad 6:** Recopilación de los datos generales de la empresa y del proceso de producción.

**Actividad 7:** Diseño del diagrama de flujo del proceso: entradas y salidas. Esta actividad permitirá establecer indicadores productivos y de eficiencia en el uso de los recursos. El objetivo del diagrama de flujo es presentar de forma global el uso de los materiales, ilustrar las áreas principales y secundarias del proceso, identificar los puntos de origen, uso y tratamiento de las materias primas y productos terminados, de forma que se puedan interpretar rápida y fácilmente. Se consideraran especialmente los siguientes ítems: MATERIA PRIMA: En la industria del camarón, por ejemplo, la materia prima principal es el camarón, sin embargo se hace uso de otros materiales necesarios para el procesamiento del producto. Entre estos se encuentran el Bisulfito de Sodio, Metabisulfito de Sodio, Hielo, Hipoclorito de Calcio. Existen otros insumos auxiliares al proceso como detergentes, reactivos químicos para el laboratorio, desinfectantes. Además de cajas y bolsas para el empaque del producto, agujas para la extracción de la vena, utensilios plásticos, escobas, papelería, guantes, etc. AGUA: Las empresas acuícolas, y especialmente las camaroneras 1.3 frecuentemente consumen grandes cantidades de agua, y por ende descargan altos volúmenes de agua residual con alta carga orgánica. ENERGIA ELECTRICA: La energía eléctrica se utiliza en las operaciones de las máquinas y bandas, refrigeración, producción de hielo, ventilación e iluminación. El uso de energía en el acondicionamiento del aire y la refrigeración es importante para garantizar la alta calidad del producto, aún falta la adaptación del consumo de energía a las necesidades reales que varían significativamente entre la temporada baja y la temporada alta. EFLUENTES: Las principales características de los efluentes es su alto contenido orgánico debido a la presencia de desechos. Además, contienen compuestos fosforados provenientes de los jabones y detergentes utilizados en la limpieza de los equipos e instalaciones, así como productos para la desinfección de las manos de los operadores. EMISIONES: Otros temas que también causan preocupación son el tipo de refrigerante utilizado en los sistemas de congelamiento. En algunas instalaciones en las que se procesa la materia prima se utilizan pesticidas para fumigación (interior y

exterior). **RESIDUOS:** incluye principalmente cabezas y conchas. Otros desechos sólidos con los cuales cuenta las empresas son cajas de cartón, bolsas, restos de etiquetas y cintas, embalajes y envases de sustancias químicas, restos de metal, guantes usados, papel usado y papel de las oficinas.

### Diagrama de Entradas y Salidas<sup>2</sup>



**Actividad 8:** Elaboración de los registros y mediciones de materias primas, consumos de agua y energía.

**Actividad 9:** Organización del equipo evaluador conformado por empleados competentes, responsables y experimentados en donde quede representada cada etapa del proceso productivo.. Se establecerán las funciones de los miembros del equipo evaluador. Este equipo realizará un recorrido al ordenamiento del proceso productivo, iniciándose con la recepción de materias primas e insumos auxiliares y finalizando con la entrega del producto terminado.

**Actividad 10:** Determinación de alternativas. Durante el recorrido por la empresa, se identificarán puntos críticos en las distintas áreas del proceso, haciendo énfasis en el uso eficiente de los recursos energía, agua y materia prima; así como en la generación de residuos de producción. Para esto, previo a realizar el recorrido, el equipo tendrá que tener claridad sobre los aspectos a evaluar y los datos a recopilar. Se elaborará un cuestionario y guía de observación para facilitar la evaluación de los procesos durante el recorrido. La evaluación de la planta generará información sobre metas e intervenciones, que se incorporarán en el plan de acción. Dichas metas se establecerán dentro de los límites de la viabilidad económica social y ambiental de la empresa.

<sup>2</sup> Figura tomada de: PROARCA, *Manual de Buenas Prácticas Operativas de Producción Más Limpia para las Procesadoras de Camarón*, Guatemala, s.f.



Para el logro del **Resultado 3:** Elaborados los estudios de factibilidad económicos, tecnológicos y ambientales a las oportunidades de mejora identificadas.

**Actividad 11:** Preparación de las recomendaciones tecnológicas, ambientales y económicas. Se definirá de manera precisa el tipo de medidas a tomar y su forma de implementación, los recursos logísticos y humanos necesarios, el costo preciso de inversión requerida, los resultados, beneficios económicos y ambientales que se obtendrán.

**Actividad 12:** Selección de las medidas a tomar (factibilidad). Al momento de seleccionar las medidas a implementar, se evaluará la relación costo-beneficio de la inversión, así como el periodo de retorno de las acciones. Durante la evaluación económica, los costos de los cambios son comparados contra los ahorros que pueden resultar. Los costos pueden ser divididos en Inversiones de capital o costos operativos. Medidas estándares para evaluar la factibilidad económica de un proyecto son el período de retorno (PR), Valor presente neto (VPN) o la Tasa interna de retorno (TIR).

Para el logro del **Resultado 4:** Implementadas las recomendaciones para el establecimiento de planes de producción más limpia en las empresas acuícolas establecidas.

**Actividad 13:** Determinación de la inversión planificada y origen del financiamiento. Se asegurará que las acciones relacionadas con la implementación de P+L estén dentro de las posibilidades presupuestarias. Una vez analizados los costos y beneficios de la intervención se definirán en conjunto con la administración, gerencia y directiva, la estrategia a seguir para conseguir los recursos financieros.

**Actividad 14:** Ejecución de las medidas recomendadas. Una vez asegurados los fondos para la implementación de las medidas, serán asignados a las dependencias correspondientes.

**Actividad 15:** Monitoreo y evaluación de las medidas implementadas. La implementación de acciones, será precedida del diseño de un plan de control y seguimiento, en el que se definan participativamente indicadores de desempeño, puntos y tiempos de control, formatos de registro, informes y otras acciones que se consideren pertinentes para realizar un seguimiento adecuado.



**8. CRONOGRAMA.**

Actividades	MESES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Arreglos de Organización y ajuste a Plan de Trabajo																		
Preparación de plan de monitoreo y evaluación																		
Divulgación y promoción del proyecto.																		
<b>Resultado No. 1</b>																		
Actividad 1: Gestión para obtener el compromiso de la gerencia y de todo el personal de la empresa.																		
Actividad 2: Organización del equipo de P+L en las empresas beneficiarias del Proyecto.																		
Actividad 3: Definición de objetivos, metas, indicadores del Programa de P+L en la empresa.																		
Actividad 4: Identificación de los obstáculos y soluciones para el Programa de P+L.																		
Actividad 5: Capacitación a los mandos intermedios y trabajadores.																		
<b>Resultado No. 2</b>																		
Actividad 6: Recopilación de los datos generales de la empresa y del proceso de producción (volumen de materiales, residuos y emisiones en el flujo).																		
Actividad 7: Diseño del diagrama de flujo del proceso: entradas y salidas.																		
Actividad 8: Elaboración de los registros y mediciones de materias primas, consumos de agua y energía.																		
Actividad 9: Organización del equipo evaluador.																		
Actividad 10: Determinación de alternativas.																		
<b>Resultado No. 3</b>																		
Actividad 11: Preparación de las recomendaciones tecnológicas, ambientales y económicas																		
Actividad 12: Selección de las medidas a tomar (factibilidad).																		
<b>Resultado No. 4</b>																		
Actividad 13: Determinación de la inversión planificada y origen del financiamiento.																		
Actividad 14: Ejecución de las medidas recomendadas.																		
Actividad 15: Monitoreo y evaluación de las medidas implementadas.																		



**9. PRESUPUESTO INDICATIVO (A MANO ALZADA).**

Descripción	Aporte Donante	Contrapartida	Costo Total	
<b>A. Honorarios Profesionales</b>				
Coordinador del Proyecto	32.400,00		32.400,00	
Asistente del Proyecto	9.000,00		9.000,00	
Auditor Ambiental	25.000,00		25.000,00	
Especialista en producción acuícola	16.200,00		16.200,00	
<b>Sub Total</b>	<b>82.600,00</b>			<b>82.600,00</b>
<b>B. Gastos Operativos</b>				
Vehículo	12.000,00	3.000,00	15.000,00	
Combustible	8.000,00	2.000,00	10.000,00	
Viáticos	8.000,00	2.000,00	10.000,00	
<b>Sub Total</b>	<b>28.000,00</b>	<b>7.000,00</b>		<b>35.000,00</b>
<b>C. Otros Gastos</b>				
Capacitación	16.000,00	4.000,00	20.000,00	
Publicación material educativo y divulgación	8.000,00	2.000,00	10.000,00	
Viajes de estudio	10.000,00	2.500,00	12.500,00	
Laboratorio.	15.000,00	3.750,00	18.750,00	
<b>Sub Total</b>	<b>49.000,00</b>	<b>12.250,00</b>		<b>61.250,00</b>
<b>Total A+B+C</b>				<b>178.850,00</b>
Costos administrativos (1'0%)	17.885,00		17.885,00	
Imprevistos (5%)	894,25		18.779,25	
<b>Costo total del proyecto</b>	<b>178.379,25</b>	<b>19.250,00</b>		<b>197.629,25</b>