



**“VALORACIÓN ECONÓMICA DEL  
HUMEDAL BARRANCONES”**

**CANTÓN PIEDRAS BLANCAS,  
MUNICIPIO DE PASAQUINA,  
DEPARTAMENTO DE LA UNIÓN,  
EL SALVADOR**

**EL SALVADOR, CENTRO AMÉRICA  
JULIO DE 2002**

**33.918**  
**M353v**

**MARN**

**VALORACION ECONOMICA DEL HUMEDAL  
BARRANCONES. CANTON PIEDRAS BLANCAS,  
MUNICIPIO DE PASAQUINA, DEPARTAMENTO DE LA  
UNION / MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y  
RECURSOS NATURALES. - -**

**EL SALVADOR : MARN, 2002.**

**75 P. : MAP., GRAF., CUADROS; 28 CM.**

**BIBLIOGRAFIA : P. 55-56**

**1. ECONOMIA AMBIENTAL. 2. HUMEDALES.  
3. CONSERVACION DE RECURSOS**



**“VALORACIÓN ECONÓMICA DEL  
HUMEDAL BARRANCONES”**

**CANTÓN PIEDRAS BLANCAS,  
MUNICIPIO DE PASAQUINA,  
DEPARTAMENTO DE LA UNIÓN,  
EL SALVADOR**

**EL SALVADOR, CENTRO AMÉRICA  
JULIO DE 2002**

## Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador

Ministro  
Walter E. Jokisch

Asesor  
Orlando Altamirano

Dirección de Planificación Estratégica  
División de Economía Ambiental  
Ernesto Arce  
Ana Cecilia Carranza  
Héctor Mauricio Ayala

Dirección General de Patrimonio Natural  
Gerencia de Sistemas Ambientales  
César Funes Abrego

Oficina del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de La Unión  
Francisco Arnoldo Lazo  
José Antonio Núñez  
Orlando Alvarez



**TABLA DE CONTENIDO**

	<i>página</i>
<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>8</b>
<b>I. ANTECEDENTES .....</b>	<b>10</b>
<b>II. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>III. OBJETIVOS .....</b>	<b>12</b>
GENERAL.....	12
ESPECÍFICOS .....	12
<b>IV. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>12</b>
METODOLOGÍAS DE VALORACIÓN .....	13
<i>Valoración Contingente</i> .....	13
ESPECIFICACIÓN DEL MODELO ECONÓMICO.....	15
<b>V. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>20</b>
GENERALIDADES DEL SITIO .....	20
<i>Ubicación Geográfica del Humedal</i> .....	20
<i>Aspectos Socioeconómicos de la Población</i> .....	20
<i>Servicios del Humedal</i> .....	22
MÉTODO DE INVESTIGACIÓN .....	23
<i>Determinación del Tamaño Muestral</i> .....	25
<b>VI. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>27</b>
RESULTADOS ESTADÍSTICOS .....	27
RESULTADOS ECONÓMICOS .....	39
<i>A. Conservación del Manglar</i> .....	42
<i>B. Conservación de Especies Flora y Fauna propia de Humedales</i> .....	44
<i>C. Programa de Conservación Total para el Humedal</i> .....	46
<i>Las Respuestas Negativas</i> .....	47
<i>Disposición a Pagar Total</i> .....	50
<b>VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>52</b>
<b>VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>55</b>

<b>IX.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>57</b>
	ANEXO 1. MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE BARRANCONES .....	57
	ANEXO 2. AMPLIACIÓN TEÓRICA A MODELOS ECONOMÉTRICOS.....	58
	<i>Modelos Censurados</i> .....	58
	<i>Fórmulas de Tendencias Centrales para Calcular la DAP Final</i> .....	59
	<i>Formas Funcionales para Modelos Discretos</i> .....	59
	ANEXO 3. DIARIOS DE CAMPO .....	60
	<i>Informe del Desarrollo de Grupo Focal</i> .....	60
	<i>Entrevistas con Funcionarios de Instituciones Clave en el Proceso de la Investigación</i> .....	62
	<i>Informe sobre el Desarrollo de las Jornadas de Levantamiento de Encuestas</i> .....	64
	ANEXO 4. ENCUESTA UTILIZADA .....	69

### ÍNDICE DE CUADROS

<i>Cuadro N° 1. Identificación de diferentes usos existentes en el Humedal de Barrancones</i> .....	23
<i>Cuadro N° 2. Datos poblacionales</i> .....	25
<i>Cuadro N° 3. Distribución de la población según institución que los entrevistó</i> .....	27
<i>Cuadro N° 4. Distribución según sexo y caserío de procedencia</i> .....	27
<i>Cuadro N° 5. Apreciación de los entrevistados sobre la importancia del humedal</i> .....	28
<i>Cuadro N° 6. Recursos del humedal más importantes</i> .....	28
<i>Cuadro N° 7. Recursos más importantes del humedal según caserío</i> .....	29
<i>Cuadro N° 8. Principal actividad económica</i> .....	30
<i>Cuadro N° 9. Actividad económica principal según caserío</i> .....	31
<i>Cuadro N° 10. Número de personas que componen el grupo familiar</i> .....	33
<i>Cuadro N° 11. Estado civil</i> .....	33
<i>Cuadro N° 12. Miembros del grupo familiar que aportan ingresos</i> .....	34
<i>Cuadro N° 13. Jefe de hogar</i> .....	34
<i>Cuadro N° 14. Nivel educativo de los entrevistados</i> .....	34
<i>Cuadro N° 15. Materiales de construcción de las viviendas</i> .....	35
<i>Cuadro N° 16. Abastecimiento de agua para consumo doméstico</i> .....	35
<i>Cuadro N° 17. Tipo de combustible utilizado para cocinar</i> .....	36
<i>Cuadro N° 18. Participación en Organizaciones Comunitarias según Sexo</i> .....	37
<i>Cuadro N° 19. Preferencia sobre ejecución de Programa de Recuperación y Conservación</i> .....	38
<i>Cuadro N° 20. Variables utilizadas</i> .....	40
<i>Cuadro N° 21 . Modelos Tobit para conservación del manglar</i> .....	42
<i>Cuadro N° 22. Modelos Tobit para la conservación del manglar</i> .....	43
<i>Cuadro N° 23. Modelos Tobit para la Conservación del Manglar</i> .....	44

<i>Cuadro N° 24. Modelos Tobit para la Conservación de Especies</i> .....	45
<i>Cuadro N° 25. Modelos Tobit para la conservación de especies</i> .....	46
<i>Cuadro N° 26. Modelos Tobit para programa de conservación total</i> .....	47

### **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

<i>Gráfico N° 1. Conocimientos sobre el Humedal</i> .....	30
<i>Gráfico N° 2. Ingreso Mensual Familiar</i> .....	32
<i>Gráfico N° 3. Remesas Familiares</i> .....	32
<i>Gráfico N° 4. Distribución por Edad y Sexo</i> .....	33
<i>Gráfico N° 5. Consumo de Pescado</i> .....	37
<i>Gráfico N° 6. Distribución de Respuestas por Conservación de Mangle</i> .....	47
<i>Gráfico N° 7. Distribución de Respuestas por Conservación de Especies</i> .....	48
<i>Gráfico N° 8. Distribución de Respuestas por Programa de Conservación Total</i> .....	48
<i>Gráfico N° 9. Razones de No-Respuesta</i> .....	48

**LISTADO DE ACRÓNIMOS**

ADESCO	Asociación de Desarrollo Comunal
CBM	Corredor Biológico Mesoamericano
CDE	Consejo Directivo Escolar
CENDEPESCA	Centro de Desarrollo Pesquero
CENTA	Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal
CODECA	Coordinación de Comunidades para el Desarrollo de Cacahuatique
DGRNR	Dirección General de Recursos Naturales no Renovables
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MARN	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (El Salvador)
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration (Estados Unidos)
ONG	Organización No Gubernamental
PNC	Policía Nacional Civil
PROGOLFO	Proyecto Regional Conservación de los Ecosistemas Costeros del Golfo de Fonseca
UES	Universidad Nacional de El Salvador

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El objetivo de esta investigación es promover el uso sostenible de los humedales por medio de la generación de valiosa información obtenida a través de la valoración económica de los recursos existentes en el humedal de Barrancones, ubicado en el Golfo de Fonseca, Departamento de La Unión. Entre los objetivos específicos tiene el establecimiento de las principales funciones del humedal y valorar los principales bienes y servicios del humedal.

Valoración económica es una herramienta de investigación que proporciona señales a los tomadores de decisión acerca de la importancia que tienen los recursos que se están evaluando. Específicamente los humedales presentan un cúmulo de funciones ecológicas muy importantes, por lo que una perturbación causada o no por el hombre, genera impactos significativos en el ecosistema que en extremo pueden llegar a la pérdida irreversible.

En el marco de la Economía del Bienestar, existen dos formas de aproximar el valor de un bien ambiental. Por un lado están las Metodologías de Valoración Indirectas las cuales estiman los valores del bien ambiental por medio de la medición en bienes relacionados que si tienen mercado, entre ellas encontramos los métodos de costos inducidos, precios hedónicos y costos de viaje como metodologías más representativas. Entre las Metodologías Directas se encuentra una familia de métodos llamados ‘revealed stated preferences’ los cuales simulan un escenario hipotético y solicitan una respuesta frente a un cambio en el bien ambiental, en este grupo de metodologías se encuentra Valoración Contingente, en las cuales se obtiene una estimación a partir de la explícita respuesta de las personas a la pregunta sobre su disponibilidad a pagar, esta respuesta proporciona un valor en unidades monetarias que permite establecer el valor del bien ambiental.

Se aplicó la Metodología de Valoración Contingente por medio de encuestas, la información generada arrojó importantes resultados como la percepción de los habitantes acerca del humedal y la identificación de sus bienes y servicios. Los resultados apuntaron a que los habitantes asignan una alta importancia al humedal como un todo, pero también clasifican o priorizan los elementos más importantes como el manglar, la pesca y la provisión de agua para consumo doméstico. Los datos mostraron vínculos de dependencia entre las poblaciones aledañas y las actividades económicas principales, así como del aprovechamiento de recursos provenientes del humedal.

El formato adoptado para Valoración Contingente fue en un primer momento referéndum y en una segunda etapa subasta. La combinación de los dos formatos con los temas centrales sobre preguntas de disponibilidad a pagar por conservación de mangle, de especies y un programa de conservación total, originaron un conjunto de posibles respuestas. A su vez esta colaboración generó dos variantes: aportes en dinero y aportes en trabajo.

En general los resultados econométricos mostraron ser consistentes para los diferentes bienes y servicios evaluados, sobre todo para las aportaciones en dinero, aunque no todas las variables que se deseaban resultaron significativas para todos los modelos. La

Disposición a Pagar total se estimó a partir del modelo que mostró los mejores parámetros, consistencia con el marco teórico y valor de Disposición a Pagar más conservador, luego se estimó para la población total y en forma anual. El valor económico total anual fue de ¢475,932 resultado de la Disposición a Pagar proporcionada por el programa de conservación total y refleja el valor que las comunidades están otorgándole al humedal de Barrancones como un todo, es decir que en este programa se está incluyendo acciones encaminadas a recuperar no solo la flora y fauna, sino otros servicios ambientales que presta además de involucrar y capacitar a los usuarios de forma que hagan uso sostenible del ecosistema lo cual es acorde con los objetivos del Proyecto PROGOLFO adscrito al MARN y actualmente trabaja en la zona.

Si bien es importante analizar los resultados econométricos por disposición a pagar por mejoras en la calidad ambiental de los bienes y servicios del humedal, también debe de reconocerse que hay un segmento de la población que no está dispuesta a colaborar de ninguna forma (dinero o trabajo). Sin embargo las no-respuestas se ubicaron entre el 15% y 19% y las razones argumentadas tienen más que ver con el desentendimiento del uso del humedal hasta atribuir la responsabilidad exclusivamente al gobierno, más que con razones de limitación económica.

A la luz de esta experiencia deben de tomarse en cuenta una serie de consideraciones de cara a futuras investigaciones, entre estas: la primera y muy importante es contar con recursos financieros y técnicos necesarios para conformar equipos multidisciplinarios, que apoyen no solo las discusiones técnicas sino también el levantamiento de la información de campo con el fin de garantizar la calidad de los resultados. La segunda consideración es la relacionada con la existencia información base del sitio de estudio (como las series mediciones y otros insumos para determinar las funciones de los ecosistemas) cobra relevancia ya que pesará a la hora de decidir sobre el método de valoración a utilizar así como el costo de obtener esa información. La tercera consideración tiene que ver con el establecimiento de convenios o acuerdos interinstitucionales de tal forma que la investigación sea útil para todos los participantes. En consecuencia es la cuarta consideración es plantearse la interrogante: ¿para qué se quiere valorar? y tener claros los criterios de selección de sitio.

## **INTRODUCCIÓN**

Es necesario comenzar por definir dos conceptos básicos para esta investigación como lo es humedal y valoración económica; en primer lugar, La Convención de Ramsar (en Bravo Chacón, 1997) aplica un criterio amplísimo a la definición de humedal:

*Extensiones de marismas, pantanos o turberas cubiertas de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda los seis metros.*

Los humedales se constituyen en uno de los ecosistemas más productivos de la tierra, y puede agruparse en: *componentes* (agua, suelo, plantas y animales), *funciones* (inclusión del ciclo de nutrientes, intercambio de aguas superficiales y subterráneas y entre la superficie y la atmósfera), y *propiedades* como la biodiversidad.

La valoración económica se define como el intento de asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios proporcionados por los recursos naturales, independientemente si existen o no precios de mercado que contribuyan a hacerlo. En este contexto, los beneficios de los humedales mencionados con anterioridad pueden clasificarse en valores de uso (directo, indirecto y de opción) y no uso (de existencia), de esta forma se abarca todas las posibles formas de beneficios que se obtienen de un ecosistema como este (Barbier, 1997).

Retomando la clasificación mencionada, en un humedal se puede encontrar: *valores de uso* directos como la pesca, agricultura, leña, y otros; de *uso indirecto* como retención de nutrientes, protección a crecidas e inundaciones, tormentas; de *opción* como la posibilidad de usarlos en el futuro y de *no uso* como patrimonio y valores de legado. La valoración económica se realiza a través de diversas metodologías, según el tipo de bien o servicio que se esté valorando, lo cual permite que los resultados se conviertan en una herramienta de planificación en la toma de decisiones.

El presente documento está estructurado en capítulos. El capítulo I se desarrollan los antecedentes naturales, socioeconómicos e institucionales de la zona de la Bahía del Golfo de Fonseca en el departamento de La Unión, para lo cual se recurrió a un diagnóstico realizado por el proyecto PROGOLFO y una consulta con habitantes de 5 municipios costeros del mismo departamento. Esta información resultó valiosa para la posterior conformación de la Plataforma de Sitio. El capítulo II plasma la importancia del humedal en el desarrollo económico y social de la zona, seguidamente en el capítulo III se exponen los principales objetivos de la investigación sobre valoración económica del humedal de Barrancones.

El capítulo IV aborda las principales bases conceptuales que la economía del bienestar proporciona a la medición de los bienes ambientales, así como se expone la metodología de Valoración Contingente con algunas variantes retomadas para esta investigación y el

soporte econométrico elemental para la obtención de resultados consistentes. En el capítulo V se hace un recuento de la metodología de investigación desarrollada para el presente estudio, la cual ha retomado elementos de investigación social, con la finalidad de optimizar los recursos disponibles y proporcionar mejores resultados. En general, se hace una descripción de los aspectos sociales y económicos más relevantes así como la determinación de los principales servicios ambientales, esta identificación fue una actividad que se desarrolló conjuntamente con técnicos de otras instituciones que trabajan en la zona.

Los resultados se detallan en el capítulo VIII, los cuales se dividieron en estadísticos y econométricos. Los primeros reflejan las características sociales y económicas generales de la población estudiada, en los segundos se establecen relaciones de relevancia entre variables que influyen en la probabilidad de aceptar o rechazar cambios en el bien ambiental medido a través de la disponibilidad a colaborar. Particularmente en la presente investigación se experimentó con dos formas de colaboración: en dinero y en trabajo, lo cual ha proporcionado algunas herramientas para el análisis sobre el futuro desarrollo de la zona y los mecanismos de implementación.

En el capítulo VII se exponen las principales conclusiones y recomendaciones, derivadas sobre todo de los resultados econométricos de los cuales se desprende la valoración económica del humedal de Barrancones. Este aporte abre un espacio de discusión de temas como el uso de trabajo como una forma proxy de medición en ciertos contextos y el uso de métodos no-paramétricos, con el fin de obtener la disposición a pagar bajo formatos referéndum en valoración contingente. Asimismo, se plantean algunas inquietudes frente a futuras aplicaciones de valoración económica, así como limitaciones enfrentadas durante el desarrollo de la investigación. Finalmente se proporcionan las referencias bibliográficas y anexos que respaldan las fuentes utilizadas.

## **I. ANTECEDENTES**

En 1998 se realizó el Diagnóstico del Estado de los Recursos Naturales, Socioeconómicos e Institucionales de la Zona Costera del Golfo de Fonseca (PROGOLFO, 1998) que proporcionó las bases para iniciar el trabajo en los tres países, El Salvador, Honduras y Nicaragua. La extensión del área conjuntamente alcanza las 149,874 ha. correspondiendo a El Salvador el 5%.

PROGOLFO es el Proyecto Regional para la Conservación de los Ecosistemas Costeros del Golfo de Fonseca, financiado por organismos internacionales que enlaza las actividades del proyecto con las autoridades ambientales en cada uno de los países. En el diagnóstico realizado se hizo un análisis comparativo de las principales variables biofísicas y su importancia económica en la región. Se identificaron los usos comerciales de la flora y fauna, las principales actividades productivas como la agricultura, ganadería, sistema de tenencia de la tierra, aprovechamiento forestal, industria y agroindustria, minería, transporte, servicios disponibles en la zona y la situación del turismo.

Entre los principales problemas identificados se encuentra la libre explotación del bosque, la tala para uso como combustible (leña) para hogares e industria, poca diversificación y asistencia técnica en la agricultura, cultivos de subsistencia, crecimiento de la ganadería extensiva, erosión y pérdida de productividad del suelo y sobreexplotación de recursos pesqueros.

En el proceso de desarrollo de las actividades de PROGOLFO se realizaron consultas en los municipios costeros de Pasaquina, San Alejo, Conchagua, La Unión y Meanguera del Golfo (MARN/PROGOLFO/CODECA, 2001). La consulta se orientó a la identificación y priorización de los problemas intersectoriales enfrentados por los habitantes de las comunidades involucrados en actividades de explotación productiva de los recursos costero marinos del Golfo de Fonseca.

Los problemas identificados en la consulta del caserío Barrancones, Municipio de Pasaquina, están la falta de empleo, problemas de comercialización del producto de la pesca y escasez en la variedad y tamaño de especies capturadas. Entre otros problemas se tienen el manejo inadecuado de los desechos sólidos, dificultad de transporte público, la inexistencia o mal uso de letrinas, tala indiscriminada y problemas de inundación en invierno.

Las conclusiones a que se llegaron por medio de estas consultas involucran problemas de desconocimiento en el manejo de los recursos marino costeros, por parte de los usuarios y la presión que éstos ejercen por la necesidad de subsistir, lo cual acarrea una serie de consecuencias como el avance de las tierras dulces ganando espacios significativos a las aguas saladas del golfo como resultado del arrastre y sedimentación, y la disminución en cantidad y tamaño de las especies de pesca con impacto directo en la economía doméstica de los habitantes de Barrancones. Entre las recomendaciones principales se menciona la

urgente necesidad de desarrollar un programa sistematizado de capacitación a los usuarios sobre las formas más adecuadas de manejar integralmente los recursos naturales, establecer medidas de recuperación del manglar, estudiar más a profundidad la actividad salinera con el objeto de visualizar limitantes y dificultades que enfrenta dada su importancia en la generación de empleo y sobre todo aprovechar la voluntad de la comunidad y el nivel organizativo para introducir cambios orientados a mejorar la calidad de vida.

Adicionalmente, la Bahía de La Unión forma parte de la Propuesta de Corredor Biológico Mesoamericano (CBM). Herrera (2001) realizó un diagnóstico en el cual se menciona información relevante de aspectos como cobertura vegetal, en especial vegetación cerrada principalmente siempre verde (manglar) y la importancia de las especies reunidas en ese hábitat que para muchas de ellas es el único a nivel nacional.

## **II. JUSTIFICACIÓN**

El avance de las ciencias ha permitido conocer que los humedales cumplen un cúmulo de funciones por lo cual han sido reconocidos como los “*riñones del medio natural*”, a causa de los ciclos hidrológicos y químicos que desempeñan y como “*supermercados biológicos*”, por la existencia de extensas redes alimentarias y la rica diversidad biológica que sustentan (Mitsch y Gosselink, 1993, citados por Barbier, 1997).

En este sentido los humedales proporcionan bienes y servicios a la sociedad. Siguiendo con Barbier (1997), menciona entre los usos directos (asociados al consumo) los cultivos en tierras húmedas, pesca, madera y leña; otros usos (de no consumo) constituidos por actividades recreativas, navegación, observación de aves e investigación científica. Existen otras funciones o servicios muy útiles entre ellos regulación de caudales, protección contra tormentas, estabilización de líneas de costa y del microclima, retención de nutrientes y apoyo a otros ecosistemas. Todas estas características antes mencionadas le imprimen dinámica al funcionamiento del humedal, por tanto no se mantienen estáticos a través del tiempo, si adicionalmente se toman en cuenta las actividades humanas desarrolladas directa o indirectamente en ellos, pueden llegar a transformar los humedales sustancialmente y en el peor de los casos provocan el deterioro y extinción.

A pesar de todos los bienes y funciones que aportan los humedales, frecuentemente una de las principales causas de disminución y conversión excesivas a otros usos, es que no se toman en cuenta los valores no comerciales que estos encierran. Si la planificación del desarrollo se basa en consideraciones económicas determinadas por el mercado, y esas 'otras funciones y servicios' que prestan los humedales no son tomadas en cuenta, las decisiones que se tomen estarán sesgando la orientación del desarrollo, en contra de los recursos que encierran estos ecosistemas.

Es en este sentido que se vuelve importante realizar investigaciones sobre valoración económica, al generar información sobre la importancia que tienen estos ecosistemas como fuente directa de actividades económicas y soporte para servicios ambientales que presta. El MARN ha iniciado esfuerzos para realizar este primer estudio de valoración económica

de humedales, para lo cual ha contado con apoyo financiero de la cooperación internacional para la finalización de esta investigación, que vendrá a convertirse en una herramienta de planificación, sumándose a los esfuerzos que realizan PROGOLFO y CBM.

### **III. OBJETIVOS**

#### **GENERAL**

Generar información valiosa por medio de la valoración económica, sobre los recursos existentes en el humedal de Barrancones en la Bahía de La Unión, que se convierta en herramienta de planificación para que los tomadores de decisión orienten los esfuerzos hacia el desarrollo económico sostenible de la zona

#### **ESPECÍFICOS**

- ♦ Establecer las principales funciones del humedal
- ♦ Valorar los principales bienes y servicios del humedal

### **IV. MARCO TEÓRICO**

En general muchos de los recursos naturales son explotados comercialmente entre ellos se encuentran la pesca y producción forestal, pero hay otros atributos provenientes del medio ambiente que difícilmente pueden ser evaluados como la calidad del aire y los flujos de servicios (Freeman, 1993). Y dado que no existe un indicador (precio) en el mercado que permita transar el valor que estos recursos tienen, en muchos casos se hace un uso inadecuado de ellos, Azqueta (1994) clasifica estos bienes en:

- a) *Externalidades*: cuando la actividad de una persona (o empresa), repercute sobre el bienestar de otra (o sobre su función de producción), sin que se pueda cobrar un precio por ello, en uno u otro sentido
- b) *Bienes públicos*: caracterizados por:
  - ♦ No exclusión: Si se ofrece a una persona, se ofrece a todas, el costo marginal de ofrecerlo a una persona adicional es cero
  - ♦ No rivalidad en el consumo: El hecho de consumir el bien no reduce su disponibilidad
- c) *Recursos comunes*: caracterizados por la libertad de acceso, su uso o disfrute no tiene ningún coste, pero en muchos casos existe rivalidad en el consumo.

Siguiendo a Azqueta (1994), las formas de aproximar el valor de los bienes y servicios ambientales pueden variar, en principio tienen un **valor de uso** en si mismo el cual puede ser por *uso directo* como son las actividades comerciales (subsistencia de pobladores locales) y no comerciales (mercados nacionales e internacionales). Adicionalmente poseen

un *uso indirecto* relacionado con las funciones que cumple el bien ambiental, las cuales generan sustento o protección a las actividades económicas.

Por otro lado se encuentra el **valor de no uso**, entre los que distinguen el *valor de opción*, es decir, el precio que un individuo estaría dispuesto a pagar por preservar algo para un uso futuro. Mientras que el *valor de existencia* refleja la utilidad de un individuo por preservar algo que aunque no lo está usando, no quiere que falte en el futuro, ya sea que haga o no uso de él. Y también se encuentra el *valor de legado* que refleja la utilidad del deseo de preservar un determinado bien para su disfrute por las generaciones futuras.

Por lo tanto, valorar económicamente los bienes y servicios ambientales significaría obtener una medición monetaria por los cambios en el bienestar que una persona o grupo de personas experimenta a causa de una mejora o daño en esos bienes y servicios ambientales. El valor económico que se establezca se convertiría en información útil para los agentes tomadores de decisión en términos de política de manejo de los recursos ambientales.

## **METODOLOGÍAS DE VALORACIÓN**

En el marco de la Economía del Bienestar, existen dos formas de aproximar el valor de un bien o servicio ambiental. Por un lado, se encuentran las Metodologías Indirectas, que tratan de aproximar el valor del bien por medio de mercados relacionados de los que puede obtenerse el precio de los bienes. Entre estas metodologías se encuentran la de Costos de Viaje, Precios Hedónicos, Costos Evitados, Producción de Hogares, entre otros. Por otro lado están las Metodologías de Valoración Directas, las cuales simulan un escenario hipotético y solicitan una respuesta frente a un cambio, en este grupo de metodologías se encuentra Valoración Contingente.

La naturaleza de los ecosistemas de humedales es compleja, por lo cual medir individualmente cada una de sus funciones requeriría de enorme esfuerzo y probablemente no llegue a cuantificarse los otros usos, esta es la ventaja que presenta valoración contingente respecto a otras metodologías, por lo que fue seleccionada para realizar la presente investigación.

### *VALORACIÓN CONTINGENTE*

La metodología de Valoración Contingente es un método directo de valoración económica utilizado ampliamente para bienes y servicios que no se transan en el mercado, pertenece a la familia o conjunto de métodos llamados 'revealed and stated preferences' (Mathews, 1995). Utiliza encuestas para deducir preferencias de la personas por dichos bienes, deduciendo su disposición a pagar por una determinada mejora del recurso ambiental, lo cual permite obtener estimaciones ex-ante confiables de cambios de bienestar. De acuerdo al tipo de bien que se valora puede tener capacidad de: medir precios opción en presencia de incertidumbre, valorar bienes no disponibles previamente, estimar beneficios de existencia y estimar directamente la curva de demanda inversa Hicksiana y ordinaria

relevante<sup>1</sup>. El supuesto fundamental del método es que los individuos muestran el mismo comportamiento frente a un mercado hipotético (o contingente) que a un mercado real.

El método de Valoración Contingente consiste en simular un mercado para un bien o conjunto de bienes, para los que no existe mercado. La parte técnica se realiza a través de encuestas especialmente diseñadas, donde el entrevistador representa el papel de vendedor de un bien (ambiental) en un mercado hipotético y el entrevistado juega el papel de comprador. Se trata de averiguar la “disposición al pago” del encuestado por disponer de un bien que suministra el sector público. Esta forma de medición le permite una amplitud de aplicaciones desde mercadeo hasta valoración de bienes ambientales, pasando por determinación de daños en bienes colectivos, ello constituye la principal ventaja de Valoración Contingente, aunque simultáneamente la elaboración del ejercicio, enfrenta una notable complejidad (Riera, 1994).

Si bien el método contingente ofrece ventajas, a su vez presenta debilidades (Mathews, 1995), entre ellas encontramos que frecuentemente no muestra ser sensible a la dimensión del bien ambiental (‘scope’), presenta sensibilidad al marco de referencia con el cual se formula la pregunta de valoración hipotética generando comportamientos estratégicos en los entrevistados y el consecuente sesgo en la respuesta, es sensible a la consideración de sustitutos y, en muchos casos, los resultados no han sido validados por otros métodos.

Sin embargo, en la década de los 90 fue discutida ampliamente la validez de los resultados de Valoración Contingente (Riera, 1994), sobre todo como una medición de desastres ecológicos válida ante tribunales, a partir de esta discusión ventilada por expertos en el seno de la Comisión de la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration, de Estados Unidos) la Valoración Contingente fue recomendada como una fórmula razonable de calcular el valor de no uso (uso pasivo), aunque bajo medidas estrictas en el diseño y aplicación (Mathews, 1995).

La metodología obtiene la información por medio de la pregunta directa, tal que es posible hacerla de varias formas (Azqueta, 1994): entrevistas personales, entrevistas telefónicas, encuestas por correo y experimentos en laboratorio. En todas estas formas de abordar al entrevistado se realiza la pregunta sobre su disponibilidad a pagar bajo diferentes formatos, es decir, que hay cierta flexibilidad para mejorar la captura de información por medio de la forma de preguntar. Entre los formatos hasta ahora desarrollados se encuentran: abierto, subasta, múltiple, binario, e iterativo. A su vez los formatos pueden estar limitados por el medio en que se realiza la recolección de información.

Para la presente investigación se utilizaron dos formatos:

- a) *formato binario o referendum*, donde se pregunta al entrevistado si está dispuesto a pagar por un cambio en el bien ambiental, un monto preestablecido a lo cual contesta si o no. Normalmente los montos se

---

<sup>1</sup> Para mayor detalle se sugiere revisar Freeman (1993), Mitchell y Carson (1989) citado por Bullón (1996).

establecen a partir de pruebas piloto, lo cual origina un abanico de cifras posibles que se distribuyen aleatoriamente entre las encuestas, este proceso le imprime variabilidad a las respuestas.

- b) *subasta*, al entrevistado se le plantea la pregunta si está dispuesto a pagar una determinada cantidad de dinero por un cambio en el bien ambiental, si la respuesta es positiva indica que la disponibilidad a pagar es igual o mayor que la suma especificada, por lo tanto se incrementa la suma y se vuelve a preguntar hasta obtener una respuesta negativa. En este proceso se estaría generando la máxima disposición a pagar por el cambio en el bien ambiental.

El formato referendario si bien presenta ventajas, existe un problema reiterativo de predicción de disponibilidad a pagar que toma valores negativos (McConnell, 1995, citado por Bullón, 1996), este surge en parte debido a la función de utilidad lineal y el supuesto de error aditivo, entonces, un método de tratamiento alternativo es especificar una función no lineal y un término de error multiplicativo. Otra solución es usar métodos no-paramétricos como los sugeridos por Barreiro Hurlé (1997), ya que usan mínimas suposiciones acerca de las preferencias y la distribución de los elementos aleatorios.

Un elemento importante en esta metodología es el diseño de la encuesta, ya que de ésta dependerán la calidad de los resultados. La estructura recomendada que deben contener las encuestas es:

- A. Un bloque de información general sobre los aspectos relevantes del bien, lo suficientemente amplio para contextualizar al entrevistado.
- B. Un segundo bloque en el cual se plantean las modificaciones al objeto de estudio, para el caso del bien ambiental. Una vez descritas es necesario preguntar cuál es la disposición a pagar de esta persona (o a recibir) por los cambios antes mencionados.
- C. El tercer bloque, debe contener información sobre las características socioeconómicas del individuo encuestado.

### **ESPECIFICACIÓN DEL MODELO ECONÓMICO**

Retomando la base que sustenta la metodología de Valoración Contingente, desde una perspectiva económica en el sentido que la respuesta de los entrevistados constituye una maximización de su utilidad, Hanemann (1996) plantea dos elementos importantes que configuran los fundamentos económicos que soportan el modelo:

1. La función de utilidad de los individuos está definida para los dos tipos de bienes: de mercado y no-mercado, se encuentran configurados por cantidades, precios y otros atributos que los individuos encuentran en ellos. Esta selección conforma un canasta de bienes y servicios que corresponde a la función de utilidad indirecta.

2. El otro componente de la función de utilidad indirecta es el elemento estocástico o determinístico, que representa la noción de aleatoriedad y constituye el Modelo de **Maximización de la Utilidad Aleatoria (RUM)**, este concepto revela el vínculo entre el modelo estadístico de los datos observados y el modelo económico de maximización de utilidad.

En estos modelos RUM, se asume que los individuos conocen sus preferencias con certidumbre pero no toman en consideración el elemento estocástico, el cual contiene algunos elementos que no son observables para el investigador y son tratados como ‘aleatorios’.

El formato referendum<sup>2</sup> produce respuestas de parte de los entrevistados de forma SI/NO como una medida monetaria, para lo cual es necesario emplear algunos modelos teóricos de utilidad por medio de elección. Este escenario de elección es mucho más cercano al real: existe un conjunto de bienes y precios disponibles para todos los individuos, de la escogencia de ambos grupos se configura la canasta de bienes que satisface el nivel de utilidad sujeto a la restricción presupuestaria. A continuación se desarrolla el modelo básico utilizado.

Sean:

- $U$ : función de utilidad del individuo (no observable)
- $M$ : ingreso monetario
- $X$ : matriz de variables socioeconómicas
- $V$ : función de utilidad determinística (observable)
- $T$ : precio por el cambio ambiental
- $q$ : status del bien ambiental
- $\varepsilon$ : error aleatorio (no observable)

Dado un estado inicial del bien ambiental  $q$  denotado por  $q^0$ , al individuo se le plantea un cambio en la calidad del bien ambiental, pasando de  $q^0$  a  $q^1$  a un costo de  $T$  por año:

Si  $T > 0$

$$U(M - T, q^1, X) - U(M, q^0, X) \geq 0 \quad (1)$$

Para el investigador  $U(\cdot)$  no es observable pero  $V(\cdot)$  si lo es y contiene los mismos componentes que  $U$  que si son observables, más un elemento de error que es aleatorio o estocástico  $\varepsilon$ . Entonces la función de utilidad del individuo es:

$$U(M, q, X) = V(M, q, X) + \varepsilon(q)$$

Y la probabilidad de obtener una respuesta positiva (decir SI) de parte del entrevistado frente a un cambio en el bien ambiental, está dada por:

<sup>2</sup> Adaptado de Freeman (1993) y Hanemann and Kanninen (1996)

$$Prob(S) = Prob [V(M-T, q^1, X) + \varepsilon_1 > V(M, q^0, X) + \varepsilon_0]$$

y no de otra forma.

$\varepsilon_i$  es aleatorio y recoge los elementos no observables de la función de utilidad del individuo, además es una variable aleatoria independiente e idénticamente distribuida con una Función de Distribución Extrema Tipo I (Hanemann, 1996), entonces la probabilidad puede ser expresada de la siguiente forma:

$$Prob(S) = (1 + e^{-\Delta V})^{-1} \quad (2)$$

Donde  $\Delta V = V^1 - V^0$ . En el caso que la respuesta del entrevistado sea negativa al cambio ambiental (decir NO), la probabilidad se expresa:

$$Prob(N) = (1 + e^{\Delta V})^{-1} \quad (3)$$

Entonces la disponibilidad a pagar por el cambio ambiental  $q^1$  (DAP) es aquella que el individuo acepta por el cambio, a costa de disminuir su nivel de ingreso. En otras palabras esta función expresa el cambio en el nivel de utilidad ocasionado por la disminución del ingreso disponible compensado por el aumento en el bienestar al mejorar el bien ambiental, esta función es conocida como Variación Compensada y es una forma de medir el bienestar. La función queda definida implícitamente:

$$U(M-DAP, q^1, X) = U(M, q^0, X)$$

y

$$V(M-DAP, q^1, X) + \varepsilon_1 - \varepsilon_0 = V(M, q^0, X)$$

Esta última se encuentra en términos de la función de utilidad observable y es una variable aleatoria debido al error estocástico incluido, adicionalmente es una función acumulativa de densidad (c.d.f.)<sup>3</sup> denotada como  $F(T)$ , el valor esperado de la variable DAP se fundamenta en c.d.f. como se escribe a continuación:

$$E(DAP) = \int_0^{\infty} [1 - F(T)]dT \quad (4)$$

Las respuestas que se obtienen en principio son positivas o negativas, por tanto la variable dependiente podrá tomar valores de 1 o 0, es decir es una variable cualitativa<sup>4</sup> que representa probabilidades, la ecuación (5) matricialmente representa estas respuestas, siendo  $Y_i$  la variable dependiente y el término de la derecha es el equivalente a la utilidad determinística<sup>5</sup>:

<sup>3</sup> Para mayor detalle consultar Greene, capítulo 19 (1997).

<sup>4</sup> Adaptación de Maddala (1983) y Greene (1997)

<sup>5</sup> Un desarrollo más específico puede encontrarse en Ardila (1993).

$$Y_i = X_i \beta + \varepsilon_i \quad i: 1, 2, \dots, N \quad (5)$$

$$\text{Si } \begin{cases} Y_i = 1 \\ Y_i = 0 \end{cases} \implies \begin{cases} 1 - X_i \beta \\ - X_i \beta \end{cases} \left. \vphantom{\begin{matrix} Y_i = 1 \\ Y_i = 0 \end{matrix}} \right\} \begin{array}{l} \text{valores que toma} \\ \text{la variable aleatoria} \end{array}$$

Además:

$$E(\varepsilon_i) = 0 \quad \text{probabilidad } \varepsilon_i \left\{ \begin{array}{l} - X_i \beta \\ 1 - X_i \beta \end{array} \right.$$

Esta es la generalidad de los modelos pero en realidad lo observable es la variable  $Y_i^*$ , llamada variable latente la cual tiene la siguiente representación:

$$Y_i^* = X_i \beta + \varepsilon_i \quad (6)$$

Y toma los valores:

$$\begin{aligned} Y &= 1 && \text{si } Y_i^* > 0 \\ Y &= 0 && \text{en otro caso} \end{aligned} \quad (7)$$

Relacionando (6) y (7) se obtiene en términos probabilísticos:

$$\begin{aligned} \text{Prob}(Y = 1) &= \text{Prob}(\varepsilon_i > -X_i \beta) \\ &= 1 - F(-X_i \beta) \end{aligned} \quad (8)$$

Donde  $F(\cdot)$  es la función de distribución acumulativa para  $\varepsilon$ . El valor observado es la realización de un proceso binomial y el tratamiento adecuado para obtener los coeficientes de regresión será por medio de la maximización de la función de verosimilitud:

$$L = \prod_{Y_i=0} F(-X\beta) \prod_{Y_i=1} (1 - F(-X\beta)) \quad (9)$$

La función de distribución que se asume para el comportamiento de  $\varepsilon$  determina el tratamiento econométrico, si se asume un comportamiento de la variable aleatoria como una distribución logística, entonces la función será:

$$1 - F(-X\beta) = \frac{\exp(X\beta)}{1 + \exp(X\beta)} \quad (10)$$

Mientras que si adopta una distribución normal, asume  $\varepsilon_i$  es  $N(0, \sigma^2)$  resulta el modelo probit:

$$F(-X_i \beta) = \int_{-\infty}^{-X_i \beta / \sigma} (2\pi\sigma^2)^{-1/2} \exp(-t^2 / 2) dt \quad (11)$$

Retomando (1) y (2), tenemos que si  $T > 0$ ,

$$V(M-T, q^1, X) + \varepsilon_1 > V(M, q^0, X) + \varepsilon_0$$

$$V(M-T, q^1, X) - V(M, q^0, X) > \varepsilon_0 - \varepsilon_1$$

$$\Delta V = V(M-T, q^1, X) - V(M, q^0, X)$$

$$\eta = \varepsilon_0 - \varepsilon_1$$

$$Prob(S) = Prob(\Delta V > \eta)$$

Volviendo a la expresión (5), el término  $X\beta$  es una generalización matricial que recoge el conjunto de variables socioeconómicas y sus respectivos coeficientes, incluyendo el término independiente como se muestra a continuación:

$$Y_i = \alpha + X_i \beta$$

Entonces la variación en la utilidad del individuo expresada en coeficientes observados es:

$$\Delta V = \alpha - \beta T \tag{12}$$

De aquí es posible observar que a mayor  $T$ , se obtendrá menor  $\Delta V$ , es decir que la probabilidad de decir si será menor.

Se tiene que:

$\alpha$ : cambio de utilidad por el cambio ambiental

$\beta$ : utilidad marginal del ingreso (constante)

Si:  $\Delta V = 0$  el individuo sería indiferente al cambio ambiental

$$\Delta V = \alpha - \beta T = 0$$

$$\alpha = \beta T$$

$$T^* = \alpha/\beta$$

siendo  $T^*$  el nivel de pago que es indiferente al individuo frente al cambio ambiental

Estos coeficientes nos determinarán la DAP final a pagar según las medidas de tendencia central que se utilizan y las formas funcionales adoptadas para modelos discretos (ver anexo).

## **V. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

No existen experiencias de valoración económica de humedales en la zona en que se desarrolló la investigación, por lo que se optó por generar mucha de la información necesaria para este estudio. En principio se realizaron actividades orientadas a conocer el sitio y sus características físicas, posteriormente se hicieron talleres con personal técnico de instituciones en la zona para intercambiar opiniones sobre las funciones identificadas y posteriormente este personal se convirtió en el apoyo de campo para coleccionar la información. A continuación se desarrolla la información generada.

### **GENERALIDADES DEL SITIO**

Con el fin de proporcionar un panorama general del humedal<sup>6</sup> se considera conveniente hacer una descripción geográfica y las características más relevantes de la población más cercana al humedal.

#### *UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL HUMEDAL*

Barrancones (ver mapa de ubicación en los anexos) se localiza en los márgenes del río Goascorán, jurisdicción del Municipio de Pasaquina, Cantón Piedras Blancas, Caserío Barrancones. Colinda al norte con el Cantón Piedras Blancas, al sur con la Bahía de La Unión, al oriente con río Guascorán y Honduras y al poniente con manglar y las salineras.

#### *ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA POBLACIÓN*

A continuación se caracterizan algunos rasgos socioeconómicos de la población de Barrancones.

#### *Actividad Económica Predominante*

Una de las principales actividades económicas de los habitantes es la pesca, la cual se desarrolla durante todo el año, mientras que existen otras actividades como las salineras y camaroneras y mínimamente la ganadería de forma complementaria. Las salineras funcionan únicamente en los meses de verano y la obtención de sal es a través de evaporación por la acción solar. Las camaroneras son tecnificadas y se cultiva sobre todo el ‘camarón jumbo’ esta actividad se desarrolla durante la temporada de lluvia.

Existen únicamente dos salineras en la zona. Una de ellas, la salinera Uruhuaca posee 8 tanques y tiene la capacidad de producir un máximo de 200 quintales de sal por día. Un rasgo importante en este caserío es el hecho que la mayoría de los pobladores trabajan por cuenta propia, en la temporada de verano cuando se necesita mano de obra adicional para la obtención de la sal, se recurre a trabajadores provenientes de Honduras y Nicaragua.

---

<sup>6</sup> Información procedente de gira de campo.

La presencia de remesas familiares procedentes del extranjero es un factor importante. La tenencia de tierras utilizada para viviendas reviste una característica especial, ninguno tiene título de propiedad, sin embargo son poseedores de esos terrenos desde hace muchos años, los terrenos aledaños pertenecen a una cooperativa la cual se encuentra en dificultades financieras. El tipo de vivienda predominante es el fabricado con sistema mixto (ladrillo y cemento).

#### *Servicios Básicos*

La comunidad no posee servicio de agua potable, el agua para todos los usos proviene de las riberas del río Goascorán, la cual es purificada con cloro para el consumo humano. No existe servicio de alcantarillado, sin embargo la mayoría de pobladores poseen letrinas aboneras.

En el caserío existe un 90% de cobertura de energía eléctrica y hay capacidad para cubrir el 100%. Los Centros Escolares que dan cobertura a la población de Barrancones son: el Centro Escolar de Barrancones que atiende de 1° a 6° grados y el Centro Escolar de Candelaria de 1° a 9° grados. En general se estima que el 50% de la población sabe leer y escribir, siendo la población adulta la analfabeta.

Los servicios de salud son prestados a través de una promotora de salud del caserío de Candelaria, la Unidad de Salud más cercana es la del caserío Piedras Blancas. No existe servicio de telefonía fijo únicamente hay acceso a través de la red celular. No hay servicio de recolección de desechos sólidos, en su mayoría la queman a cielo abierto o la entierran.

#### *Asociaciones Comunes*

La principal asociación la constituye la ADESCO (Asociación de Desarrollo Comunal) de Barrancones, además existen las Asociaciones de Padres de Familia de los Centros Escolares.

Adicionalmente existe presencia del organismo internacional Médicos del Mundo que ha apoyado la instalación de letrinas aboneras en el caserío.

#### *Efectos Estacionales*

La temporada de lluvia tiene un efecto adverso sobre la calidad de vida de los pobladores de Barrancones. La zona se inunda completamente al desbordarse el río Goascorán, el acceso al caserío prácticamente se cierra y la única vía de acceso al caserío es por medio de lanchas movilizadas en el humedal hasta salir a la Bahía.

#### *Características del Humedal*

Los humedales poseen una serie de características particulares y complejas de tipo físico y biológico, asociadas a un régimen hídrico ya sea de forma temporal o permanente. Estas características permiten que sean considerados como ecosistemas de gran importancia para la conservación de numerosas especies vegetales y animales de hábitat muy frágiles (Bravo Chacón, J., 1997).

El humedal situado en Barrancones se clasifica como un Sistema Estuarino (Ibid.), el cual se define como aquel que ‘incluye hábitats de aguas profundas y tierras adyacentes con influencia de mareas, a menudo semi-encerradas por tierra, parcialmente obstruida o esporádicamente accesible al océano; donde el agua oceánica es diluida por agua dulce que corre desde tierra adentro. La salinidad puede presentar gradientes debido a factores de evaporación, distancia a la línea de costa o mayor o menor caudal de agua dulce entre otros. La presencia de fauna y vegetación típica de estas áreas puede estar representada por moluscos y bosques de mangle’. Todas estas características mencionadas le permiten disponer de materia orgánica e inorgánica haciendo que sea un ecosistema de alta producción.

Existe la presencia de vegetación hidrófila, en su mayoría mangle, botoncillo (*Conocarpus erecta*), madresal (*Avicennia germinans*) y otras especies típicas de estos ecosistemas. Se estima que existe un 70% de cobertura vegetal constituida por mangle. Las principales especies animales extraídas del humedal son: robalo (*Centropomus spp*), pargo (*Lutjanus spp*), bagre (*Bagre spp*), chacalín y a veces camarón de agua dulce. Se ha identificado por lo menos una especie que está desapareciendo del humedal de Barrancones, que es el cangrejo o canecho (puncho).

#### *SERVICIOS DEL HUMEDAL*

Los humedales se constituyen en uno de los ecosistemas más productivos de la tierra, no sólo por los bienes que se extraen de él sino también por los servicios ambientales que prestan.

#### *Identificación de los Diferentes Usos*

A continuación identifican los usos existentes en el humedal de Barrancones, se diferencian entre los usos directos, indirectos y de no uso. El Cuadro N° 1, muestra los resultados de las mesas de trabajo del *II Taller de Capacitación de Valoración Económica*, desarrollado conjuntamente con técnicos de instituciones que trabajan en el departamento de La Unión que se contrastaron con las opiniones de técnicos del MARN.

**Cuadro N° 1. Identificación de diferentes usos existentes en el Humedal de Barrancones**

<i>Valores económicos/Funciones</i>	<i>directos</i>	<i>indirectos</i>	<i>de no uso</i>
Pesca	* x		
Marino costeros	*		
Salineras	* x		
Leña	* x		
Transporte Acuático	* x priv	x ind	
Abastecimiento de agua	*	x	
Recreación/turismo			x
Explotación/flora y fauna silvestres	* x		
Control/crecidas		* x	
Control/inundaciones		* x	
Protección/tormentas		* x	
Estabilización de línea de costa		* x	
Recarga de acuíferos		x	
Mantenimiento de la calidad de agua		x	
Estabilización de microclima		* x	
Retención/nutrientes/ sedimentos		* x	
Biodiversidad	x	x	*
Singularidad/patrimonio cultural		x	
Transporte terrestre	x		

Nota: adaptado de Barbier, (1997).

Leyenda:       \*: identificado previamente (visita de campo de MARN)  
                   x: identificado por las mesas de trabajo de Taller de Capacitación en  
                       Valoración Económica, realizado en La Unión (julio de 2001).

## MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

A la Metodología de Valoración Contingente se le añadieron elementos de Metodologías de Investigación Social, con la finalidad de enriquecer los resultados, es decir trascender del plano económico al social sin perder de vista los objetivos planteados para la presente investigación. Con esta mentalidad, se realizaron una serie de actividades que buscaban un acercamiento a los investigadores al entorno del sitio objetivo, involucrando actores claves en este proceso, entre estas actividades están:

### 1. *Gira Inicial de Reconocimiento.*

Realizada en julio de 2001, en principio se planteó la investigación para 4 humedales: Barrancones, San Felipe, Los Jíotes y El Tamarindo (todos comprendidos en la Bahía de La Unión), por tanto la gira se realizó en todos los sitios con el fin de identificar los elementos distintivos en cada uno. Esta gira proporcionó información muy importante acerca del uso de los recursos en cada humedal, proximidad y densidad poblacional, vías de acceso, servicios con los que cuentan, entre otros. Esta gira contó con el apoyo de CODECA (Coordinación de Comunidades para el Desarrollo de Cacahuatique), ONG (Organización No Gubernamental) que trabaja con el MARN en la zona.

## 2. *II Taller de Capacitación de Valoración Económica.*

El primer taller que desarrolló el tema de Valoración Económica de Humedales, se hizo en el año 2000 y estuvo orientado a proporcionar elementos fundamentales en los que se sustentan las metodologías de valoración a nivel teórico, el público asistente fue personal técnico de instituciones que trabajan en el departamento de La Unión.

El segundo taller se realizó en septiembre de 2001, fue dirigido al mismo grupo objetivo del primer taller, entre las instituciones que trabajan en áreas relacionadas con medio ambiente, los participantes en dicho taller fueron: personal de la División de Economía Ambiental y Oficina de Ministerio de Medio Ambiente en La Unión, Dirección de Recursos Naturales Renovables, CENTA y CENDEPESCA del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Alcaldías de San Alejo, Conchagua, La Unión y Pasaquina, Marina Nacional, Destacamento Militar No.3, Policía Nacional Civil División de Medio Ambiente, Universidad Nacional de la Región Oriental y ADESCO El Tamarindo entre otros. Este taller tuvo como finalidad proporcionar bases conceptuales sobre Metodologías de Valoración Económica, además de darles a conocer la investigación sobre Valoración Económica de los Humedales del Golfo de Fonseca y obtener su opinión técnica sobre los usos actuales y potenciales de los humedales de la zona.

## 3. *Delimitación del sitio de estudio.*

El humedal Barrancones está situado en el Golfo de Fonseca, formado por la desembocadura del río Goascorán, es jurisdicción del Cantón Peñas Blancas, Municipio de Pasaquina, Departamento de La Unión. En principio la investigación pretendía valorar además de Barrancones, el de los Jíotes (San Alejo) y El Tamarindo (Conchagua).

## 4. *Revisión de los instrumentos de investigación.*

Dado que es necesario un enfoque multidisciplinario para el proceso de valoración económica, se revisaron los formatos de encuesta diseñados para la población del humedal Barrancones conjuntamente con personal técnico del MARN de la Oficina de La Unión. Una vez corregido se planificó la fecha para realizar la prueba piloto por medio de grupos focales.

## 5. *Grupos Focales.*

Realizado en el caserío Barrancones en enero de 2002, los grupos focales es una herramienta de investigación social que permite un acercamiento al tema tratado con un grupo seleccionado de la población objetivo. Se utilizó para la conducción de la prueba piloto de los instrumentos diseñados para el humedal de Barrancones, el grupo piloto estuvo constituido por miembros de la ADESCO de Barrancones, habitantes de Barrancones y Candelaria, profesoras de ambos caseríos y una promotora de salud que cubre la zona. Se probaron dos instrumentos diferentes, uno que simulaba un escenario de daño del bien ambiental por lo cual la medida era compensación y el escenario de mejora del bien ambiental cuya medida es la disposición a pagar. Los resultados probaron que para el grupo en estudio, el formato que mejor se comprendía era el de disposición a pagar por el cambio positivo, por lo que se tomó en cuenta éste y otros detalles para ajustar el diseño del

instrumento final<sup>7</sup>. La metodología de grupos focales es flexible y permite insertar entrevistas (estructuradas o no estructuradas) con actores claves en el proceso, así que se entrevistaron algunos funcionarios de instituciones relacionadas con las actividades en los humedales.<sup>8</sup>

#### 6. Levantamiento de Encuestas.

La siguiente etapa en el proceso de investigación una vez corregida la encuesta, fue programar el levantamiento de información de campo. El día anterior (23 de enero) a la jornada de levantamiento de encuestas se realizó una reunión-capacitación al equipo de colaboradores de campo en donde se les explicó la composición de la encuesta y la forma idónea para desarrollar la entrevista con las personas. El levantamiento de encuestas se realizó en dos días (24 y 25 de enero 2002) en los anexos pueden consultarse los diarios de campo correspondientes.

#### 7. Levantamiento de Base de Datos.

Una vez realizadas las encuestas se levantó y depuró la base de datos para iniciar el trabajo estadístico y econométrico, el cual es ampliamente explicado en los apartados posteriores.

#### DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL

Un elemento que proporciona solidez a las investigaciones de corte transversal como la presente es la determinación de un tamaño muestral, que estadísticamente sea representativo de la población estudiada. Con el fin de determinar el tamaño más adecuado se utilizó el paquete *STATSTM*<sup>9</sup>, el cual es especial para el cálculo de tamaños muestrales.

La principal fuente de información fue el V Censo de Población y IV de Vivienda Tomo XIV (realizado por la Dirección de Estadística y Censos, Ministerio de Economía), correspondiente al Departamento de La Unión, adicionalmente se confrontó con datos provenientes de la Alcaldía de Pasaquina. El detalle de información disponible es a nivel de cantón, el área objetivo abarca los caseríos siguientes: Barrancones, Candelaria (Rompición), Agua Caliente, San Felipe y Piedras Blancas, los datos se muestran en el Cuadro N° 2:

**Cuadro N° 2. Datos poblacionales**

<b>Cantón</b>	<b>No. de Familias</b>
San Felipe	300
Piedras Blancas	550
Total	850

Para determinar el tamaño muestral se utilizó la siguiente información:

Tamaño del universo:	850
Máximo error aceptable:	7%

<sup>7</sup> Ver la encuesta utilizada en los anexos.

<sup>8</sup> En los anexos se encuentran los diarios de campo de dichas jornadas

<sup>9</sup> Software sugerido por Hernández et. al. (1998).

Porcentaje estimado de la muestra:	50%
Nivel de confianza:	95%
<b>Tamaño de la muestra:</b>	<b>159</b>

El resultado de los cálculos determinó que 159 es el número de casos necesarios para tener representatividad del universo o población con los niveles de probabilidad de error y confianza asumidos. Barrancones es el caserío más próximo al humedal (ver anexos), por lo que el sistema de muestreo fue ‘dirigido’ prácticamente censando a los habitantes que se encuentran en los márgenes más cercanos, dispersando las observaciones a medida que se alejaba del humedal. Entre las razones que sustentan este proceso están:

- ♦ El tamaño poblacional de los caseríos aledaños es reducido, por tanto mostrar puede disminuir las probabilidades de capturar la información de los directamente afectados
- ♦ Las características específicas de la población: la homogeneidad, detectada en las pruebas piloto lo cual crearía problemas de variabilidad en la distribución de observaciones.

Por otro lado se tiene la complejidad del modelo econométrico por el uso de variables cualitativas dependientes y limitadas, que requiere muestras grandes de preferencia para obtener resultados consistentes y facilitar el proceso de obtención de los parámetros.

## **VI. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

El levantamiento de la base de datos previa codificación permitió el análisis que se dividió en estadístico y econométrico. El primero refleja las características sociales y económicas más relevantes de la población estudiada así como recogen algunas percepciones sobre los recursos del humedal; en los segundos se establecen relaciones de dependencia entre variables que influyen en la probabilidad de aceptar o rechazar cambios en el bien ambiental medido a través de la disponibilidad a colaborar.

### **RESULTADOS ESTADÍSTICOS**

Antes de iniciar el análisis estadístico se detallará la información sobre la participación de las instituciones que colaboraron en la recolección de información de campo. En el Cuadro N° 3, se visualiza la participación por institución, la mayor fue por parte del MARN con 46.9%, seguida por el MAG con 17.9%, la UES con 14.2% y la PNC con 11.7%. Entre otros participantes estuvo el Destacamento Militar N° 3 con 4.9%, personal de la Unidad Ambiental de Pasaquina con 1.2% y entre otros colaboradores se completó el 3.1% .

**Cuadro N° 3. Distribución de la población según institución que los entrevistó**

<b>Institución</b>	<b>Participación</b>
MARN	46.9%
MAG	17.9%
UES	14.2%
PNC	11.7%
Destacamento Militar N°3	4.9%
Otro	3.1%
Alcaldía	1.2%
Total	100%

**Cuadro N° 4. Distribución según sexo y caserío de procedencia**

<b>Caserío</b>	<b>hombres</b>	<b>mujeres</b>	<b>total</b>	<b>%</b>
Barrancones	32	30	62	38.3%
Candelaria	23	23	46	28.4%
Agua Caliente	3	3	6	3.7%
San Felipe	27	15	42	25.9%
Piedras Blancas	5	1	6	3.7%
Total	90	72	162	100%

Del total de encuestas válidas (162), el 55.6% de los entrevistados fueron hombres y el 44.4% mujeres. Los caseríos abarcados por el estudio fueron: Piedras Blancas que comprende los caseríos Barrancones, Candelaria y Agua Caliente acumulando el 74.1% de encuestados y el cantón San Felipe con los caseríos de San

Felipe y Agua Caliente completando el 25.9%. En el Cuadro N° 4 se muestra la composición de la población según caserío de procedencia y sexo, en términos porcentuales los cantones con mayor número de personas entrevistadas son Barrancones con el 38.3%, Candelaria con el 28.4% y San Felipe con el 25,9% que son los caseríos identificados como centrales en la zona de influencia del humedal, en total suman el 92.6% de entrevistados.

La distribución poblacional según sexo, no mostró desigualdades significativas con excepción del caserío San Felipe y Piedras Blancas cuyas proporciones son mayores para hombres respecto a mujeres.

Al segmento de población entrevistada se le solicitó que expresaran la apreciación que tienen por el humedal y sus recursos, la escala de calificación fue de 1 a 10, 1 como poco importante y 10 como muy importante. En el Cuadro N° 5 se muestran los resultados según cada nivel de importancia y sexo. El 82.1% de las frecuencias se concentraron en los niveles de preferencias más altos (8, 9, 10), la diferencia entre los géneros para estas mismas categorías no fue significativa.

**Cuadro N° 5. Apreciación de los entrevistados sobre la importancia del humedal**

Nivel de Importancia	hombres	mujeres	total	%
1	1	1	2	1.2%
2	2	1	3	1.9%
3	-	-	-	-
4	-	1	1	0.6%
5	3	5	8	4.9%
6	2	2	4	2.5%
7	6	5	11	6.8%
8	14	8	22	13.6%
9	14	13	27	16.7%
10	48	36	84	51.9%
Total	90	72	162	100%

*En términos generales, los entrevistados asignaron gran importancia al humedal y sus recursos. Este aspecto adquiere considerable relevancia, sobre todo cuando posteriormente se contrasta con las preguntas sobre disponibilidad a pagar o a colaborar en términos de mejora a las condiciones en que se encuentran los recursos del humedal.*

**Cuadro N° 6. Recursos del humedal más importantes**

Recurso	hombres	mujeres	total	%
mangle	49	32	81	50.0%
peces	17	14	31	19.1%
agua	13	13	26	16.0%
cangrejo	8	9	17	10.5%
transporte	3	4	7	4.3%
total	90	72	162	100%

Se seleccionaron 5 recursos como categorías que se consideraron representativas en el humedal y de fácil identificación por parte de los entrevistados, se pidió a los entrevistados que clasificaran el conjunto de categorías de recursos seleccionados desde el más importante en orden descendente. En el Cuadro N° 6, se muestran los resultados tomando en cuenta

únicamente la primera elección, hay una marcada preferencia por el mangle el cual obtuvo el 50% de frecuencias, le sigue en orden la categoría que representa los recursos pesqueros con 19.1% y el agua para consumo de los hogares en tercer lugar con 16%. La categoría 'cangrejo' representa la fauna propia del humedal como casco de burro, curiles, etc. Transporte representa el uso del humedal como medio de transporte.

**Cuadro N° 7. Recursos más importantes del humedal según caserío**

Recurso	Barrancones	Candelaria	Agua Caliente	San Felipe	Piedras Blancas
mangle	58.1%	50.0%	33.3%	40.5%	50.0%
cangrejo	6.5%	13.0%	16.7%	11.9%	16.7%
peces	16.1%	19.6%	-	26.2%	16.7%
agua	11.3%	13.0%	50.0%	21.4%	16.7%
transporte	8.1%	4.3%	-	-	-
Total	100%	100%	100%	100%	100%

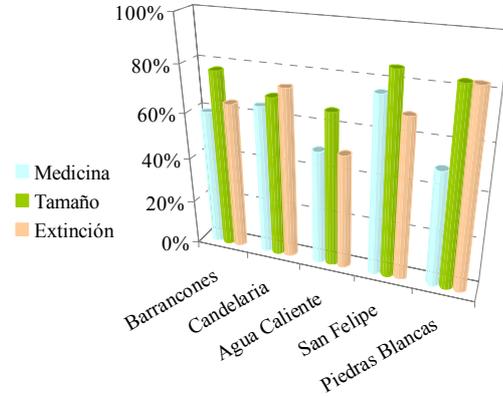
Al clasificar los recursos del humedal según el caserío de procedencia de los entrevistados, se reflejan algunas diferencias que no se perciben en el resumen general del Cuadro N° 6. Pero al ordenar los resultados por caserío se obtiene el Cuadro N° 7, y es posible ver que el caserío Barrancones se sitúa por encima de la media general en la preferencia por el mangle con 58.1% de los entrevistados, mostrando un mayor arraigo, es decir un vínculo de mayor dependencia del mangle frente a los demás caseríos; le sigue en importancia la categoría pesca con el 16.1% y el agua para diversos usos con un 11.3%. Candelaria (ver mapa anexo) se ubica a lo largo del margen del Goascorán, los entrevistados de este lugar asignaron el mismo orden de importancia a los recursos, pero distribuyendo los pesos relativos entre cuatro elementos, según se aprecia en el cuadro anterior el mangle tuvo un 50% de preferencia seguido por la pesca con 16.1% y en tercer lugar con 13% el agua para diversos usos y la fauna del humedal.

Agua Caliente se encuentra más alejado del humedal y las preferencias mostraron un ordenamiento diferente para los recursos, consideraron que el agua es lo más importante con un 50%, siguiendo el orden el mangle con 33.3% y por último la fauna propia del humedal con 16.7%. San Felipe, si bien se encuentra más alejado de Barrancones y también posee un área de humedal contigua, presentó un ordenamiento de preferencias por los recursos con la misma tendencia que Barrancones y Candelaria, ubicando en primer lugar al recurso mangle con 40.5%, seguido de la pesca con 26.2% y agua para diversos usos con 21.4%. Piedras Blancas es el caserío más alejado del humedal, la asignación de preferencias ordenadamente no marcó diferencias como en los otros caseríos, el mangle figuró en primer lugar con 50% repartiendo el resto entre los recursos pesca, agua para diversos usos y transporte.

Respecto al servicio de transporte que presta el humedal de Barrancones, en el cuadro anterior queda explícito que en cuanto más alejado sea el sitio, menos importancia le asignan las personas a los recursos que contiene el humedal, esto se visualiza en los caseríos directamente relacionados (Barrancones y Candelaria) que *sí le asignaron importancia*, mientras que en aquellos más alejados ni siquiera fueron tomados en cuenta en las preferencias.

**Gráfico N° 1. Conocimientos sobre el humedal**

Adicionalmente se indagaron aspectos importantes sobre el conocimiento que poseen los entrevistados acerca del humedal. En el Gráfico N° 1 se visualiza el conocimiento acerca de plantas medicinales existentes en el humedal señalado con la palabra clave ‘medicina’ y alcanzó un promedio de 64.8% como porcentaje general; de la misma forma el conocimiento sobre la disminución del tamaño de la fauna propia del humedal o ‘tamaño’ se ubicó en 77.2%; y sobre la extinción de especies animales o vegetales del humedal o ‘extinción’ el promedio fue de 68.5%. Los resultados mostrados por el gráfico anterior no reflejan diferencias considerables entre los caseríos ni entre las categorías evaluadas, aunque en general los conocimientos sobre propiedades medicinales siempre fueron inferiores a las otras categorías.



En el gráfico se aprecian las tendencias de los promedios porcentuales por categoría (medicina, tamaño y extinción) y caserío. En las cifras para las tres categorías en los cinco caseríos se ubicaron al menos por encima del 50%, y no se define diferencias sustanciales entre caseríos. En resumen, la muestra entrevistada manifestó cierto nivel de conocimiento sobre las propiedades y características de los recursos del humedal.

**Cuadro N° 8. Principal actividad económica**

Actividad Económica	hombres	mujeres	total	%
Agricultura	49	20	69	42.6%
Otra	20	28	48	29.6%
Pesca	17	15	32	19.8%
Salinera	4	5	9	5.6%
Comercio de pesca	-	4	4	2.5%
Total	90	72	162	100%

En general, las actividades económicas primarias más importantes que se desarrollan en el área de influencia del humedal son: agricultura, pesca y otras como ganadería, jornal para construcción y otras actividades de comercio de diversos productos (animales domésticos, lácteos,

tiendas) según se muestra en el Cuadro N° 8. Adicionalmente la categoría ‘Otras’ incluye personas que no trabajan y dependen exclusivamente de remesas, procedentes en su mayoría de familiares residentes en Estados Unidos.

La diferencia entre géneros por ocupación económica primaria no muestra rasgos fuera de lo esperado, una actividad tradicionalmente masculina como la agricultura lo sigue siendo, y se evidencia en que del total de entrevistados que se dedican a la agricultura (69) que se dedican a ella, 49 son hombres es decir representan el 71%. En todo caso las respuestas no

indican que necesariamente sea el entrevistado el que físicamente desempeña la labor, ya que es posible que se haya entendido que es la actividad principal que aporta el sostén económico familiar, aunque como puede verificarse en los anexos, la encuesta pedía explícitamente la principal actividad económica de el/la jefe de familia. Una actividad que resultó ser exclusivamente femenina es la comercialización de los productos de pesca, en el resto de actividades no hay diferencias considerables.

Un aspecto importante es mostrar la relación de dependencia existente entre los recursos provenientes del humedal y los habitantes y sus respectivas actividades económicas; con esta finalidad se construyó el Cuadro N° 9 que muestra cada uno de los caseríos incluidos en el área de influencia ordenados del sitio más cercano al humedal al más alejado (ordenamiento de columnas, de izquierda a derecha) mostrando la principal actividad económica.

**Cuadro N° 9. Actividad económica principal según caserío**

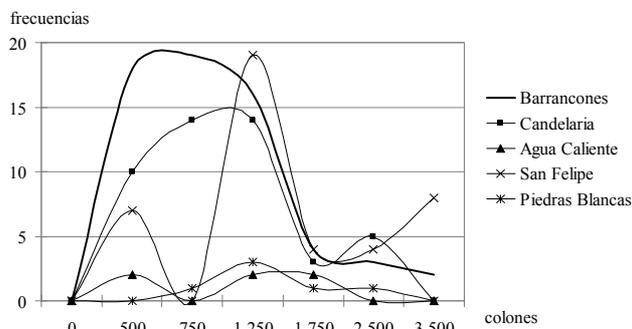
<b>Actividad Económica</b>	<b>Barrancones</b>	<b>Candelaria</b>	<b>Agua Caliente</b>	<b>San Felipe</b>	<b>Piedras Blancas</b>	<b>Total</b>
Pesca	28	1	1	2	-	32
Salinera	4	4	-	1	-	9
Comercio de pesca	3	1	-	-	-	4
Agricultura	12	25	3	27	2	69
Otra	15	15	2	12	4	48
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>46</b>	<b>6</b>	<b>42</b>	<b>6</b>	<b>162</b>

El caserío Barrancones es el sitio inmediato al humedal, las estadísticas muestran una clara dependencia de la pesca como la principal actividad económica de los habitantes. Del total de entrevistados que tienen la pesca como ocupación primaria, 28 de ellos son residentes de Barrancones, es decir el 87.5%. También es evidente que a medida que los entrevistados proceden de sitios más alejados del humedal, menos dependencia económica existe por actividades relacionadas con el humedal.

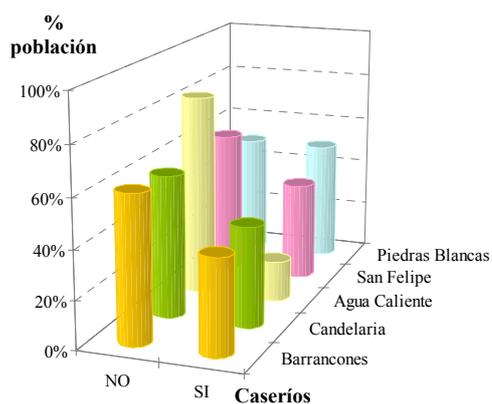
Entre las características socioeconómicas de las comunidades, el nivel de ingreso del grupo familiar es un aspecto de gran importancia, ya que posee relevancia para las decisiones de los individuos y su comportamiento racional desde el punto de vista de la Teoría Económica. Esta información fue solicitada explícitamente en la encuesta a todos los entrevistados. Este aspecto será retomado posteriormente en el análisis econométrico. En el Gráfico N° 2 se visualiza el comportamiento del ingreso que ha sido desglosado por caseríos, con el fin de identificar diferencias entre ellos.

En general las frecuencias se concentraron considerablemente por debajo de los ¢1,750, como se visualiza en el Gráfico N° 2, lo cual se traduce en una acumulación del 77.2% de las observaciones desde los ¢500 a los ¢1,250. Este agrupamiento ocasionado por la concentración de datos denota que la muestra no está distribuida normalmente lo cual tiene consecuencias en términos econométricos que más adelante se abordarán.

**Gráfico N° 2. Ingreso mensual familiar**



**Gráfico N° 3. Remesas familiares**



Una variable que puede influir de forma importante en la condición económica de las familias es la recepción de remesas, provenientes de Estados Unidos en su mayoría. En el Gráfico N° 3 se presentan los resultados porcentuales por caseríos, el promedio general fue de 39.5% de familias que reciben remesas mensualmente, la cifra no constituye mayoría pero en términos cualitativos es una ayuda considerable a las familias receptoras en la satisfacción de las necesidades básicas. Los resultados por caseríos apuntaron que la presencia de

remesas es bastante pareja excepto para Agua Caliente cuyo porcentaje fue de 16.7%, muy por debajo del promedio general, lo que se visualiza claramente en el gráfico, los demás caseríos mostraron porcentajes entre el 40% y 50%.

Las variables ingreso familiar y presencia de remesas que fueron examinadas anteriormente, deben ubicarse en el contexto de la dificultad que significa extraer una respuesta real del entrevistado, ya que como en cualquier investigación de campo, las variables relacionadas con el ingreso monetario o que reflejen la situación económica son vistas con mucho recelo por parte de los entrevistados y además influyen en factores adicionales como el proporcionar la información a personas que aunque se muestren respaldo institucional son extrañas a la comunidad.

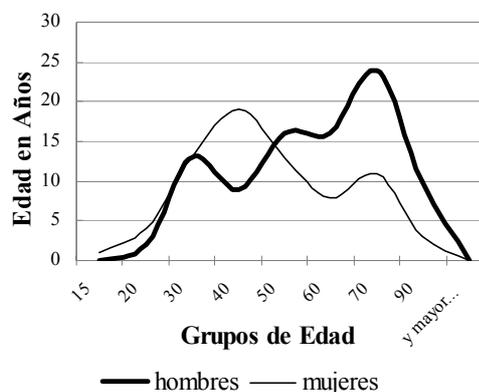
A continuación se describe otro tipo de características generales de la población investigada como edad, educación, tamaño del grupo familiar, quien es el jefe de hogar, estado civil,

etc. y otras que reflejan algunos aspectos sociales, que pueden contribuir a explicar el comportamiento de las personas frente a la valoración económica del humedal.

Del total de entrevistados, 90 de ellos (55.6%) son hombres y complementariamente 72 mujeres (44.4%).

Las edades promedio se situaron en 52.7 años para los hombres y 43.2 para mujeres. En el Gráfico N° 4 se muestra la distribución de frecuencias de las edades de los entrevistados agrupadas por sexo y según rangos de edades, los datos muestran diferencias distribucionales para cada una de las series visualizándose mayor juventud de la población femenina.

**Gráfico N° 4. Distribución por edad y sexo**



**Cuadro N° 10. Número de personas que componen el grupo familiar**

Número	hombres	mujeres	total	%
1	8	4	12	7.4%
2	14	8	22	13.6%
3	12	6	18	11.1%
4	18	17	35	21.6%
5	10	16	26	16.0%
6	16	10	26	16.0%
7	8	3	11	6.8%
8	3	7	10	6.2%
10	-	1	1	0.6%
16	1	-	1	0.6%
Total	90	72	162	100%

Se indagó acerca del número de personas que componen el grupo familiar, la media oscila alrededor de 4 miembros por hogar, aunque el rango de mayores frecuencias se da entre los 2 y 6 miembros según se aprecia en el Cuadro N° 10. La mayor concentración de frecuencia se dio para la categoría de 4 personas con el 21.6%, siguiendo en importancia las categorías de 5 y 6 con 16% cada una de ellas.

No se observan diferencias considerables entre las cifras obtenidas al desglosar según el sexo de los entrevistados.

**Cuadro N° 11. Estado civil**

Estado Civil	hombres	mujeres	total	%
Acompañado	46	35	81	50.0%
Casado	26	11	37	22.8%
Soltero	17	19	36	22.2%
Otro	1	7	8	4.9%
Total	90	72	162	100%

Se preguntó sobre el estado civil de las personas, los resultados se muestran en el Cuadro N° 11, la mitad de los entrevistados manifestó estar acompañado, el 22.8% están casados y el 22.2% son solteros. Existe el 4.9% de entrevistados cuya situación no corresponde con ninguna de las anteriores, entre estas se encuentran las personas divorciadas, viudas, separadas y padres o madres solteras.

**Cuadro N° 12. Miembros del grupo familiar que aportan ingresos**

Estado Civil	hombres	mujeres	total	%
Hombre	52	23	75	46.3%
Hijos	13	10	23	14.2%
Mujer	5	14	19	11.7%
Hombre y mujer	6	11	17	10.5%
Otros	7	10	17	10.5%
Todos	7	4	11	6.8%
Total	90	72	162	100%

En el Cuadro N° 12 aparecen los datos de número de personas que aportan económicamente al grupo familiar, se encontró que en el 46.3% de los casos el principal aporte proviene del hombre, en segundo lugar son los hijos con un 14.2% y en tercero la mujer con 11.7%. El aporte conjunto entre hombre y mujer se presentó en el 10.5% al igual que el

realizado por otras personas y solamente en el 6.8% de los casos fue un aporte conjunto de todos los miembros del grupo familiar.

**Cuadro N° 13. Jefe de hogar**

Jefe de Hogar	hombres	mujeres	total	%
Hombre	85	45	130	80.2%
Mujer	5	27	32	19.8%
Total	90	72	162	100%

Relacionado con el aporte económico de los miembros del grupo familiar, se encuentra el hecho de quien tiene la responsabilidad de jefe de hogar, en el Cuadro N° 13 se muestra que el 80.2% de los casos es el hombre quien desempeña este rol y complementariamente el 19.8% lo hace la mujer. Llama la atención que aún dentro del segmento masculino entrevistado 5 de los 90 admitieron que era la mujer la jefe de hogar.

**Cuadro N° 14. Nivel educativo de los entrevistados**

Nivel Educativo	hombres	mujeres	total	%
Ninguno	50	35	85	52.5%
Primaria	31	34	65	40.1%
Bachillerato	4	3	7	4.3%
Técnico	2	-	2	1.2%
Otro	2	-	2	1.2%
Universidad	1	-	1	0.6%
Total	90	72	162	100%

Un aspecto muy importante es tener conocimiento acerca del nivel educativo de la población objetivo, el Cuadro N° 14 muestra la distribución entre las categorías educativas. En primer lugar debe mencionarse que el 52.2% de entrevistados no saben leer ni escribir ni han tenido acceso a escolaridad, de este porcentaje total el 55.5% corresponde al

sexo masculino y el 48.6% al femenino. La segunda categoría que agrupa a las mayores frecuencias es la que manifiesta haber cursado la primaria (1° a 6° grados) con total de 40.1% de casos, siendo 34.4% para hombres y 47.2% para mujeres. El resto de categorías no mostraron representatividad, entre todas éstas acumularon el restante 7.3% del total.

Un rasgo socioeconómico relevante en una investigación es observar el tipo de construcción habitacional predominante en cada uno de los sitios. Los resultados generales muestran en su mayoría que techo y paredes de las viviendas están fabricadas de materiales durables: paredes de bloque o ladrillo y techos de teja o duralita, en el caso de las paredes como se aprecia en el Cuadro N° 15, la categoría ladrillo/bloque constituye el 71.6% de los casos totales.

**Cuadro N° 15. Materiales de construcción de las viviendas**

Material	total	%
ladrillo/bloque	116	71.6%
adobe/bahareque	36	22.2%
plástico/paja	10	6.2%
Total	162	100%

Al desglosar estas cifras según el caserío existen diferencias entre ellos, los sitios con mayores frecuencias son: Piedras Blancas (83.3%), Barrancones (75.8%), San Felipe (69%), Candelaria (67.4%) y Agua Caliente (66.7%). En la categoría de paredes de adobe/bahareque se obtuvo en total de 22.2% de frecuencias, las diferencias entre caseríos no fueron significativas a excepción de Agua Caliente que no presentó casos en esta categoría. Dentro de los materiales poco durables se encuentran paredes de plástico/cartón/paja que constituyeron el 6.2% del total de casos, repartidos en todos los caseríos a excepción de Piedras Blancas no presentó ningún caso. En términos porcentuales en esta categoría, el caserío que más frecuencias presentó fue Agua Caliente (33%), seguido de San Felipe (7.1%), Candelaria (6.5%) y Barrancones (3.2%).

Los servicios básicos a los que una población tiene acceso están relacionados con la calidad de vida de sus habitantes. En el caso del agua para diversos usos, no existe sistema de acueducto domiciliario en ninguno de los caseríos estudiados, por lo cual los habitantes se ven en la necesidad de buscarlo por sus propios medios. En el Cuadro N° 16 se aprecia la distribución de las frecuencias según caserío y fuente de abastecimiento de agua, hay diferencias notables entre caseríos; en el caso de provisión de agua de río, es clara la fuerte dependencia de Barrancones ya que del total de habitantes 80.6% de ellos no cuenta con otra forma de proveerse, de forma similar, en el caserío Candelaria el 71.7% de los entrevistados dependen de esta forma de provisión.

**Cuadro N° 16. Abastecimiento de agua para consumo doméstico**

Fuente Abastecimiento	Barrancones		Candelaria		Agua Caliente		San Felipe		Piedras Blancas		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Río	50	80.6%	33	71.7%	-	-	3	7.1%	-	-	86	53.1%
Manantial	-	-	2	4.3%	-	-	3	7.1%	-	-	5	3.1%
Pozo	10	16.1%	11	23.9%	6	100%	36	85.7%	2	33.3%	65	40.1%
Cantarera	-	-	-	-	-	-	-	-	3	50.0%	3	1.9%
Otro	2	3.2%	-	-	-	-	-	-	1	16.7%	3	1.9%
Total	62	100%	46	100%	6	100%	42	100%	6	100%	162	100%

El abastecimiento a partir de pozo es la única forma de acceder al líquido en el caserío de Agua Caliente y la predominante en San Felipe con el 85.7%, además es la segunda fuente de abastecimiento en Barrancones (16.1%), Candelaria (23.9%) aunque en estos últimos el agua extraída en muchos casos presenta salinidad, y en el caserío Piedras Blancas el 33.3%. En este último hay una diferencia considerable con el resto de caseríos y es el único caso en donde existe abastecimiento por cantareras (50%) entre todos los investigados.

Además del recurso agua, existen otros bienes provenientes del humedal que son aprovechados por los habitantes de los alrededores, entre ellos se encuentra la extracción de madera o leña para diversos usos. Se preguntó explícitamente a los entrevistados acerca de que tipo de combustible utilizan para cocinar, con el fin de tener un indicador de dependencia de ese recurso.

En el Cuadro N° 17 se muestran los resultados del tipo de combustible utilizado y caserío, éstos confirmaron las hipótesis iniciales: los caseríos más cercanos al humedal, dependen en mayor medida de la leña y mientras más se aleja se utilizan otros combustibles como el gas propano, aunque en Barrancones existe un punto de distribución de gas propano. Por otro lado debe aclararse que en muchos casos las respuestas afirmativas al uso de leña iban acompañadas de uso de gas propano, aunque esta combinación no omite el uso de leña.

**Cuadro N° 17. Tipo de combustible utilizado para cocinar**

Tipo de Combustible	Barrancones		Candelaria		Agua Caliente		San Felipe		Piedras Blancas		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Leña	54	87.1%	46	100%	6	100%	35	83.3%	4	66.7%	145	89.5%
Gas propano	7	11.3%	-	-	-	-	7	16.7%	2	33.3%	16	9.9%
Otro	1	1.6%	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.6%
Total	62	100%	46	100%	6	100%	42	100%	6	100%	162	100%

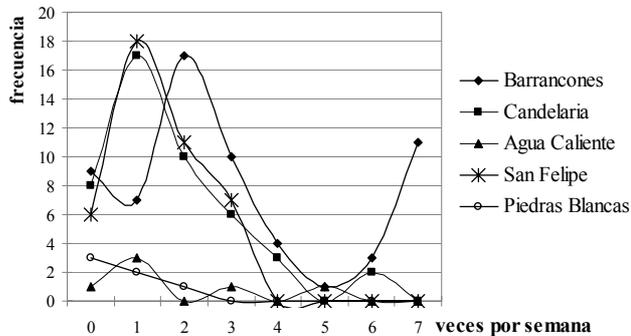
En los resultados para el caserío Barrancones se muestra un alto índice de uso de leña (87.1%), aunque se utiliza gas propano (11.3%) y se presentó el único caso excepcional en la categoría 'otro' que resultó ser el uso de cocina eléctrica que porcentualmente es 1.6%. Los entrevistados en la muestra correspondiente a Candelaria y Agua Caliente coincidieron en la utilización de leña únicamente. Los caseríos de San Felipe y Piedras Blancas combinaron la utilización de leña y gas propano, siendo para San Felipe un mayor peso relativo en el uso de leña (83.3%) frente a Piedras Blancas (66.7%).

Otra relación interesante es vincular el recurso pesca con el consumo de pescado en la dieta alimenticia habitual de los entrevistados. De nuevo es útil desglosar las estadísticas según el caserío para establecer alguna dependencia entre el acceso a los recursos del humedal y distancia del caserío.

En el Gráfico N° 5 se visualizan las frecuencias de consumo semanal de pescado según caserío, del total entrevistado el 16.7% manifestó no consumir pescado. La tendencia

general es que las más altas frecuencias se presentaron entre 1 y 3 veces por semana aunque se observa aumento al acercarse a las 7 veces por semana.

**Gráfico N° 5. Consumo de Pescado**



Los resultados se comprenden mejor si se analizan por caseríos, en la gráfica adyacente se observa que las más altas frecuencias (de 1 a 3) se presentan en los caseríos Barrancones, Candelaria y Agua Caliente, tendiendo a disminuir claramente de 3 a 5 veces por semana aunque es notable el repunte de 6 a 7 veces en el caserío de Barrancones únicamente. Los

otros caseríos mostraron una baja frecuencia (1 a 2 veces por semana). En conclusión se configura mayor frecuencia en el consumo de pescado mientras más cerca se encuentre el caserío del humedal.

**Cuadro N° 18. Participación en organizaciones comunitarias según sexo**

Categoría	hombres		mujeres		total	
	No.	%	No.	%	No.	%
No participa	54	60.0%	44	61.1%	98	60.5%
ADESCO	10	11.1%	15	20.8%	25	15.4%
Iglesia	16	17.8%	1	1.4%	17	10.5%
CDE	4	4.4%	8	11.1%	12	7.4%
Otra	6	6.7%	4	5.6%	10	6.2%
Total	90	100%	72	100%	162	100%

Es conveniente conocer los procesos de organización local para comprender el comportamiento de los individuos. Con esta finalidad se preguntó acerca de la participación de los entrevistados en algún tipo de organización, los resultados se muestran en el Cuadro N° 18 y apuntan hacia bajos niveles de participación, el promedio general de ‘no participa’ fue de 60.5% y no existe diferencia entre géneros como se visualiza en el cuadro. De los que manifestaron pertenecer, el 15.4% participa en ADESCO’s, el 10.5% en alguna organización religiosa, el 7.4% en Consejo Directivo Escolar (CDE) y el 6.2% a otro tipo de organización. Resultaron evidentes las diferencias en participaciones de hombres y mujeres según la categoría, de tal forma que en las ADESCO’s el sexo femenino (20.8%) prácticamente duplica la participación del sector masculino (11.1%); mientras que en organizaciones religiosas existe escasa participación de mujeres (1.4%) frente a los hombres (17.8%). En la categoría de participación en los CDE, el sexo femenino tuvo mayor peso con 11.1% respecto al 4.4% del sexo masculino.

Como un aspecto muy especial, se solicitó la opinión de los entrevistados sobre la percepción que tienen acerca de cual sería la institución idónea para ejecutar eventualmente algún programa de Recuperación y Conservación de los recursos del humedal en la zona, los resultados se muestran en el Cuadro N° 19.

**Cuadro N° 19. Preferencia sobre ejecución de programa de recuperación y conservación**

Entidad	hombres	mujeres	total	%
Organización local	34	30	64	39.5%
Institución gubernamental	33	25	58	35.8%
No sabe	7	8	15	9.3%
Otra	8	5	13	8.0%
ONG	5	4	9	5.6%
No contesta	3	-	3	1.9%
Total	90	72	162	100%

Las preferencias se inclinaron fuertemente a favor de organizaciones de tipo local en el 39.5% de los casos, seguida por las instituciones gubernamentales con el 35.8%. El 13.6% fue repartido entre instituciones del tipo ONG u otra y el restante 11.2% manifestó no saber o prefirió no contestar. Es importante conocer este tipo de aspectos a la hora de diseñar

programas de conservación u otro tipo, ya que la percepción que tienen las comunidades acerca de las instituciones ejecutoras tiene peso a la hora de participar e integrarse a las iniciativas y de esta forma generar un mayor impacto.

## RESULTADOS ECONOMÉTRICOS

A partir del marco teórico que sustenta la metodología de Valoración Contingente y tomando en cuenta la información generada en las encuestas, se estimó un conjunto de modelos, en algunos casos no fue posible obtener resultados consolidados debido a algunas limitantes que más adelante se abordarán.

De acuerdo con la información colectada en las encuestas, básicamente se tienen tres tipos de variables dependientes que trataban de medirse:

- a) las relacionadas con el manglar
- b) con especies propias de esteros y humedales
- c) una aproximación al humedal como totalidad

Estos tipos de variables dieron origen a un conjunto de información estrechamente vinculada con la metodología de valoración contingente, que para esta investigación adoptó dos formatos: referendium y subasta, que a su vez originó dos variantes:

1. Aportes en dinero
2. Aportes en trabajo

Adicionalmente, se tienen las ‘no respuestas’ es decir negativa a colaborar en cualquier forma, estas respuestas también deben ser tomadas en cuenta dentro de la muestra utilizada para la investigación ya que constituyen una representación de la actitud de un segmento de la sociedad. La forma econométrica de manejar estas respuestas es censurar la variable dependiente para lo cual la correcta especificación es el modelo Tobit<sup>10</sup> (en los anexos se encuentra el desarrollo algebraico de estos modelos), sin embargo sigue siendo vigente el marco teórico de modelización econométrica desarrollada previamente (ecuaciones de la 1 a 12).

Como se mencionó con anterioridad, la metodología contingente puede adoptar diferentes formatos y para esta investigación en particular se utilizaron dos etapas para obtener las respuestas:

- I) Se preguntaba por disposición a ayudar con respuestas *si* ( $Y=1$ )/*no* ( $Y=0$ ). Si la respuesta es positiva el proceso continúa con la interrogante sobre el tipo de ayuda (en dinero o trabajo), determinando la cantidad inicial en el primer caso colones por mes y en el segundo en número de días de trabajo al mes, dedicados para actividades de conservación.
- II) Una vez definida la cantidad inicial de dinero o trabajo, sigue la subasta hasta obtener una respuesta negativa, de esta forma se obtiene la máxima disposición a ayudar en términos monetarios o en días de trabajo por mes.

---

<sup>10</sup> Ver ampliación en Barreiro Hurlé, 1997.

De la combinación de todos los tipos de respuesta dados por los entrevistados se derivan los modelos econométricos que se presentan a continuación. El listado de variables utilizadas en los modelos del 1 al 15 se detalla en el Cuadro N° 20.

<b>Cuadro N° 20. Variables utilizadas</b>		
<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Definición</b>
MGDIN	Dependiente Binaria	Disposición a colaborar económicamente para conservar el manglar. Toma el valor de 1 si está dispuesto a colaborar y 0 en otro caso.
MGTRAB	Dependiente Binaria	Disposición a colaborar en días de trabajo por mes para conservar el manglar. Toma el valor de 1 si está dispuesto a colaborar y 0 en otro caso.
MG1	Dependiente Binaria	Disposición a colaborar económicamente y/o con trabajo para conservar el manglar. Toma el valor de 1 si está dispuesto a colaborar y 0 en otro caso.
SPCDIN	Dependiente Binaria	Disposición a colaborar días de trabajo por mes para conservar las plantas y animales del humedal. Toma el valor de 1 si está dispuesto a colaborar y 0 en otro caso.
SPCTRAB	Dependiente Binaria	Disposición a colaborar económicamente para conservar el plantas y animales del humedal. Toma el valor de 1 si está dispuesto a colaborar y 0 en otro caso.
TOTDIN	Dependiente Binaria	Disposición a colaborar económicamente para un programa de conservación y recuperación del humedal. Toma el valor de 1 si está dispuesto a colaborar y 0 en otro caso.
DAPMG	Independiente	Disposición a pagar para conservar el manglar. Representa el monto de pago mensual por grupo familiar en colones.
YFAMI	Independiente Binaria	Ingreso mensual del grupo familiar. Toma el valor de 1 si los ingresos son menores a los ₡ 1,250.00 y 0 en otro caso.
REMESA	Independiente Binaria	Remesas provenientes del exterior. Toma el valor de 1 si el grupo familiar recibe con regularidad remesa y 0 en otro caso.
EDAD	Independiente	Edad de la persona entrevistada en años.
NPERS1	Independiente Binaria	Número de personas que componen el grupo familiar. Toma el valor de 1 si el grupo está conformado de 1 a 3 personas y 0 en otro caso.
PHMG	Independiente	Precio hipotético en colones, equivalente al número de días al mes que el entrevistado está dispuesto a trabajar en conservación de mangle por el jornal diario.
SEXO	Independiente Binaria	Sexo de la persona entrevistada. Toma el valor de 1 si es mujer y 0 si es hombre.
DAPSPC	Independiente	Disposición a pagar para conservar plantas y animales del humedal. Representa el monto de pago mensual por grupo familiar en colones.
AGUA	Independiente Categórica	Procedencia del agua utilizada para usos domésticos. Toma el valor de 1 si es del río, 2 si es de manantial, 3 si es de pozo, 4 si es cantarera.
PHSPC	Independiente	Precio hipotético en colones, equivalente al número de días al mes que el entrevistado está dispuesto a trabajar en conservación de plantas y animales del humedal por el jornal diario.
CASERIO	Independiente Categórica	Caserío en el que reside el entrevistado. Toma los valores de 1: Barrancones, 2: Candelaria, 3: Agua Caliente, 4: San Felipe y 5: Piedras Blancas.
SALINA	Independiente Binaria	La actividad económica principal es la salinera. Toma el valor de 1 si lo es y 0 en otro caso.
YFAM	Independiente	Ingreso mensual del grupo familiar en colones.
DAPTOT	Independiente	Disposición a pagar para conservar el manglar. Representa el monto de pago mensual por grupo familiar en colones.

Una aclaración necesaria y muy importante es que en este tipo de modelos (con variables dependientes dicotómicas y limitadas), además de tomarse en cuenta la significancia (la cual puede ser al 5%, 10% e incluso al 15%), también debe considerarse el signo del coeficiente y que éste sea congruente con la teoría económica, es decir, que la significancia no debe ser el único criterio de evaluación.

A continuación se presentan los resultados econométricos según el tipo de respuesta, cada modelo está conformado por un conjunto de variables independientes y una constante que no tiene significación relevante, el número que aparece en la parte superior de la celda representa el coeficiente de la variable, el de la parte inferior en paréntesis es el valor  $z$  correspondiente. La DAP se calculó tomando en cuenta las medidas de tendencia central y formas funcionales que aparecen en los anexos. En general, para todos los modelos la única forma funcional que produjo resultados convergentes fue la de media y mediana que coinciden en  $C^+ = C^* = \alpha/\beta$ , este resultado se calculó para cada uno de los modelos.

Al final de la presentación de todos los modelos se hace un análisis conjunto para determinar los valores más adecuados para la DAP total, retomando los argumentos teóricos así como la experiencia y recomendaciones de estudios similares. Para obtener todos los resultados econométricos se utilizó el paquete econométrico LIMDEP, que es especial para variables cualitativas dependientes y limitadas.

A. CONSERVACIÓN DEL MANGLAR

En el Cuadro N° 21 se presentan los resultados de los modelos cuya variable dependiente es la disposición a colaborar en **conservación del manglar en dinero** (MGDIN). Entre los modelos que poseen el efecto ingreso (1, 2 y 3), el que muestra mejores resultados es el 2, ya que produjo mayor coeficiente de verosimilitud (log likelihood) y mejores resultados individuales o valor z, simultáneamente arrojó la mayor cifra de Disponibilidad a Pagar (DAP). De los modelos sin efecto ingreso (4 y 5), el modelo con mejores resultados fue el 5 según coeficiente de verosimilitud .

**Cuadro N° 21 . Modelos Tobit para conservación del manglar**

Variable Dependiente	MGDIN				
Variable Independiente	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Constante	-1.4578 (-4.71)	-1.4460 (-4.607)	-1.4007 (-4.58)	-1.2318 (-4.53)	-1.1883 (-4.34)
DAPMG	0.0306 (9.44)	0.0309 (9.38)	0.0309 (9.41)	0.0307 (9.34)	0.0311 (9.261)
YFAM1	0.3070 (1.74)	0.3357 (1.88)	0.2576 (1.47)	-	-
REMESA	0.2204 (1.58)	0.2527 (1.80)	-	-	-
EDAD	0.0089 (2.22)	0.0094 (2.30)	0.0100 (2.49)	0.0106 (2.61)	0.1146 (2.75)
NPERS1	0.2520 (1.81)	-	0.2808 (2.00)	0.2973 (2.10)	-
Log likelihood	-83.5871	-85.2279	-84.8471	-85.9791	-88.2042
<b>DAP</b>	<b>¢ 20.32</b>	<b>¢ 20.34</b>	<b>¢ 20.26</b>	<b>¢ 20.35</b>	<b>¢ 20.33</b>

Nota:  $z_{15\%} = 1.44$ ,  $z_{10\%} = 1.64$ ,  $z_{5\%} = 1.96$

Los signos de los coeficientes coinciden con los esperados. Los signos positivos establecen una relación en el mismo sentido con la disponibilidad a colaborar en dinero (MGDIN), entonces a medida que aumenta la disponibilidad pagar o precio hipotético en colones mensuales (DAPMG) y la edad, existirá mayor probabilidad que aumente la disposición a colaborar en la conservación del manglar en dinero. En el caso de las variables dicotómicas como el ingreso (YFAM1), se interpreta que a niveles bajos existe mayor probabilidad de colaborar, por otro lado la presencia de remesas favorece la probabilidad de colaboración, al igual que si el grupo familiar es pequeño (NPERS1).

La estimación de la DAP del modelo aparece especificada en la última fila de cada columna y según el modelo, es importante observar que a través de los diferentes modelos presentados ésta se mantiene estable, es decir que la variación es mínima considerando que el conjunto de variables cambia aunque ligeramente.

En el Cuadro N° 22 muestra los resultados para conservación del manglar pero con aportes *en trabajo*, el grupo de variables significativas fue reducido, el modelo 6 toma en cuenta el efecto ingreso mientras que el 7 lo excluye. Para ambos modelos los signos resultantes de las variables coinciden con los esperados, sin embargo los niveles de significación (valor z) necesitaron ser mayores para poder estar considerados como aceptables dentro del modelo, en el caso del modelo 6 el ingreso es significativo al 15% y sexo al 10% en ambos modelos. El hecho que el ingreso (YFAM1) esté presente en el modelo 6, nos indica que es importante en la probabilidad de decisión de colaboración de los individuos en actividades que promuevan conservación del manglar a través de días de trabajo por mes, pero esta probabilidad es válida únicamente para familias cuyos ingresos mensuales se encuentran por debajo de los ¢1,250.00. A diferencia de los modelos del Cuadro N° 21, en los modelos 6 y 7 la variable NPERS1 presenta signo negativo, lo cual implica que a medida que el grupo familiar es reducido la probabilidad de colaborar con trabajo disminuye.

**Cuadro N° 22. Modelos Tobit para la conservación del manglar**

Variable Dependiente	MGTRAB	
Variable Independiente	Modelo 6	Modelo 7
Constante	0.2104 (1.53)	0.3553 (3.67)
PHMG	0.0019 (6.54)	0.0019 (6.69)
YFAM1	0.2005 (1.53)	-
NPERS1	-0.3656 (-2.97)	-0.3556 (-2.87)
SEXO	-0.1960 (-1.79)	-0.1956 (-1.77)
Log likelihood	-140.4877	-141.6632
<b>DAP</b>	<b>-86.3334</b>	<b>-80.6488</b>

Nota:  $z_{15\%} = 1.44$ ,  $z_{10\%} = 1.64$ ,  $z_{5\%} = 1.96$

Si bien los coeficientes de verosimilitud presentan valores muy superiores a los del cuadro anterior, la disposición a pagar (DAP) calculada resultó negativa. Esta dificultad debe ser tratada con otros métodos como se explicó en el marco teórico, los cuales están más allá de los alcances de esta investigación.

En el Cuadro N° 23 se tomaron en cuenta las disposiciones a colaborar en dinero y trabajo simultáneamente como una forma de validar una disposición total, esto se refleja en la variable dependiente (MG1). Desde la perspectiva teórica, no es correcto realizar una especificación de este tipo dado que el individuo está reaccionando en circunstancias o

escalas diferentes aunque al final ambas se manifiestan en dinero, lo que subyace es la percepción del individuo (lo que configura su función de utilidad). Sin embargo la intención de presentar estos modelos es mostrar que la especificación teóricamente no es recomendable y en la práctica los resultados econométricos comprueban. Es probable que el efecto de la disposición a colaborar en trabajo cuya DAP resultó negativa tenga efectos que arrastre los resultados totales.

**Cuadro N° 23. Modelos Tobit para la Conservación del Manglar**

Variable Dependiente	MG1	
Variable Independiente	Modelo 8	Modelo 9
Constante	0.6257 (8.93)	0.5910 (8.78)
MGDIN12	0.0006 (3.34)	0.0006 (3.75)
YFAM1	0.2106 (2.87)	0.2016 (2.73)
NPERS1	-0.1054 (-1.57)	-
Log likelihood	-95.3871	-96.6219
<b>DAP</b>	<b>-1,346.74</b>	<b>-1,207.01</b>

Nota:  $z_{15\%} = 1.44$ ,  $z_{10\%} = 1.64$ ,  $z_{5\%} = 1.96$

Los resultados de los modelos 8 y 9 muestran la versión más reducida que en los modelos del 1 al 7, en el modelo 8 todos los parámetros son significativos al 5% excepto para el tamaño de grupo familiar (NPERS1) que lo es al 10%, al excluirse esta variable en el modelo 9, todos continúan siendo significativos al 5% al mismo tiempo que mejora el coeficiente de verosimilitud. Como se mencionaba en el párrafo anterior, los resultados de la DAP son negativos lo cual probablemente esté vinculado a los resultados de los modelos 6 y 7 cuyas DAP también tienen signo negativo e influyen los modelos 8 y 9.

#### B. CONSERVACIÓN DE ESPECIES FLORA Y FAUNA PROPIA DE HUMEDALES

Según la información generada a partir de las encuestas, otro tipo de variables son las relacionadas con la conservación de especies de flora y fauna característicos de humedales. Al igual que las variables asociadas a la conservación de mangle (modelos de 1 al 9) se tienen otros modelos basados en la colaboración en forma de dinero (SPCDIN) y en trabajo (SPCTRAB), en el Cuadro N° 24 se presentan los resultados para conservación de especies en forma de *dinero*.

**Cuadro N° 24. Modelos Tobit para la Conservación de Especies**

Variable Dependiente	SPCDIN
Variable Independiente	Modelo 10
Constante	-0.7795 (-4.34)
DAPSPC	0.0131 (9.04)
NPERS1	0.3020 (2.13)
AGUA	0.0828 (1.46)
Log likelihood	-98.5485
<b>DAP</b>	<b>¢ 16.86</b>

Nota:  $z_{15\%} = 1.44$ ,  $z_{10\%} = 1.64$ ,  $z_{5\%} = 1.96$

El modelo 10 fue el único modelo consistente que se obtuvo, todos los parámetros fueron significativos al 5% excepto para AGUA que lo es al 15%. Los signos coinciden con los esperados aunque se tiene un cambio de signo de una de las variables consideradas en los modelos anteriores y se trata del tamaño del grupo familiar (NPERS1), aunque la influencia de este cambio de signo no es trascendental si influye en la interpretación, ahora se tiene que cuando los grupos familiares son pequeños (de 1 a 3 personas) la probabilidad de colaborar a la conservación de especies en forma de dinero es mayor. Mientras que la variable AGUA se volvió relevante, es decir que a medida que las familias dependen más de agua para el uso doméstico proveniente de fuentes más ligadas al humedal, entonces las probabilidades de colaborar a la conservación en especies en forma de dinero (colones por mes) son mayores.

Siguiendo con el análisis de respuestas a la colaboración para conservación de especies, en el Cuadro N° 25 se muestran los resultados de colaboración *en trabajo*. Los modelos 11 y 12 toman en cuenta el efecto ingreso aunque bajo diferentes modalidades, en el modelo 11 se toma en cuenta el ingreso familiar solamente para niveles por debajo de ¢1,250.00 (YFAM1), mientras que el modelo 12 toma todos los rangos de ingreso (YFAM), esto tiene implicaciones directas sobre la interpretación. La razón para tener modelos con perspectivas diferentes para la misma variable es que el coeficiente independiente (constante) no mostraba ser significativo, por tanto a pesar que el modelo 11 ofrece mejor coeficiente de verosimilitud, el modelo 12 es más significativo globalmente.

Los coeficientes del modelo 11 son significativos al 10%, excepto el término constante. Los signos obtenidos coinciden con los esperados, se sigue confirmando que a niveles bajos de ingreso familiar existe mayor probabilidad de colaborar en conservación de especies,

mientras que si el tamaño del grupo familiar (NPERS1) es pequeño (1 a 3 personas) y se reducen las probabilidades de colaborar bajo la forma de trabajo.

**Cuadro N° 25. Modelos Tobit para la conservación de especies**

Variable Dependiente	SPCTRAB		
Variable Independiente	Modelo 11	Modelo 12	Modelo 13
Constante	-0.8854 (-0.57)	0.3376 (2.11)	0.3441 (2.21)
PHSPC	0.0024 (6.19)	0.0023 (6.07)	0.0023 (5.82)
YFAM1	0.2791 (1.73)	-	-
CASERIO	-	-	-0.0995 (-1.86)
NPERS1	-0.4448 (-2.96)	-0.4514 (-2.99)	-0.3922 (-2.62)
SALINA	-0.5667 (-1.88)	-0.5785 (-1.91)	-0.5490 (-1.84)
YFAM	-	-0.0002 (-1.73)	-
Log likelihood	-137.3104	-137.2874	-137.0833
<b>DAP</b>	<b>¢ 20.04</b>	<b>¢ 19.63</b>	<b>¢ 17.40</b>

Nota:  $z_{15\%} = 1.44$ ,  $z_{10\%} = 1.64$ ,  $z_{5\%} = 1.96$

Los coeficientes del modelo 12 son significativos al 5% a excepción de la presencia de salineras y el ingreso que lo son al 10%. Los signos coinciden con los esperados y muestran consistencia con el modelo anterior. En el modelo 13 presenta las mismas características que los anteriores.

### C. PROGRAMA DE CONSERVACIÓN TOTAL PARA EL HUMEDAL

El otro tipo de variable generada a partir de la información de las encuestas es la relacionada con un eventual ***programa de conservación total del humedal***, los únicos modelos significativos se muestran en el Cuadro N° 26 cuya variable dependiente manifiesta la disposición a colaborar en el programa de conservación total en forma de ***dinero*** (colones mensuales), en ninguno de ellos fue posible establecer el ingreso como una variable explicatoria.

El modelo 14 presenta cambio de signo de la variable CASERÍO comparado con modelos anteriores en donde fue considerada. Las implicaciones de este cambio de signo son importantes, pues a medida que el caserío se encuentra más alejado del humedal aumenta la probabilidad de decisión de colaborar con el programa de conservación. Por otro lado, la variable EDAD resulta ser significativa al 10% y el signo positivo indica que a medida

aumenta la edad de las personas existe mayor probabilidad que colaboren con el programa de conservación total.

En el modelo 15 se excluyó la variable CASERIO y mejoró el coeficiente de verosimilitud, también se obtuvo mejora a nivel individual, todos los coeficientes son significativos al 5%, además conservaron la correspondencia con el signo esperado.

La DAP para los modelos 14 y 15 resultó por encima del nivel que se ubicaron los demás modelos, lo cual puede ser un indicio acerca de la percepción de los entrevistados en el sentido que distinguen que un programa de conservación total incluye acciones más complejas que las encaminadas hacia un solo servicio ambiental.

**Cuadro N° 26. Modelos Tobit para programa de conservación total**

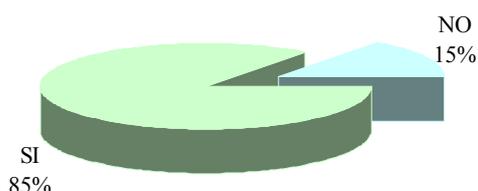
Variable Dependiente	TOTDIN	
Variable Independiente	Modelo 14	Modelo 15
Constante	-25.7608 (-4.80)	-21.9257 (-4.52)
DAPTOT	0.2887 (4.73)	0.3023 (4.85)
CASERIO	1.9985 (2.04)	-
EDAD	0.1466 (1.91)	0.1613 (2.09)
Log likelihood	-226.6315	-228.7401
<b>DAP</b>	<b>¢ 48.78</b>	<b>¢ 46.66</b>

Nota:  $z_{15\%} = 1.44$ ,  $z_{10\%} = 1.64$ ,  $z_{5\%} = 1.96$

#### LAS RESPUESTAS NEGATIVAS

Si bien es importante analizar los resultados econométricos por disposición a pagar por mejoras en la calidad ambiental de los bienes y servicios del humedal, también debe de reconocerse que hay un segmento de la población que no está dispuesta a colaborar de ninguna forma (dinero o trabajo). A continuación se reflejan en gráficos los resultados de las respuestas negativas según el tipo de pregunta.

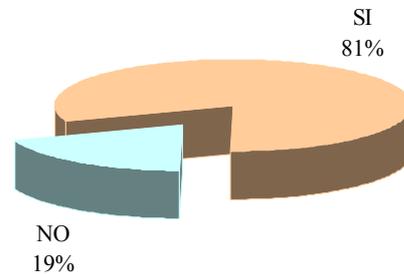
**Gráfico N° 6. Distribución de respuestas por conservación de mangle**



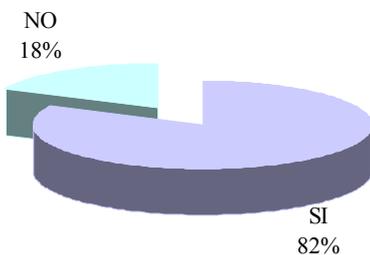
Las personas que contestaron NO a la pregunta sobre colaboración en forma de dinero o días de trabajo al mes para mejorar el manglar, constituyeron el 15% de la muestra entrevistada tal como aparece en el Gráfico N° 6.

Mientras que las respuestas negativas obtenidas en la pregunta por colaboración para la conservación de especies propias del humedal, el porcentaje fue del 19%, tal como se aprecia en el Gráfico N° 7.

**Gráfico N° 7. Distribución de respuestas por conservación de especies**



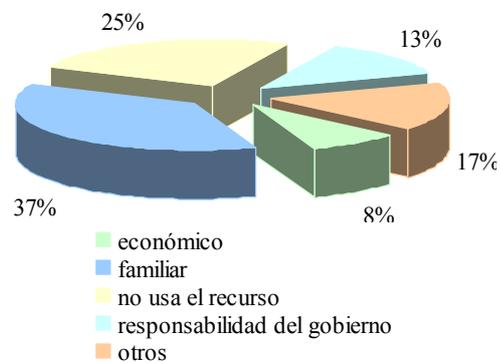
**Gráfico N° 8. Distribución de respuestas por programa de conservación total**



El porcentaje de respuestas negativas correspondiente a la pregunta por colaboración para un programa de conservación total fue de 18%, tal como se visualiza en el Gráfico N° 8.

Las razones de respuestas negativas fueron comunes para los tres tipos de preguntas: por conservación de mangle, de especies y programa de conservación total.

**Gráfico N° 9. Razones de respuesta negativa**



En el Gráfico N° 9 se muestra en peso relativo de la distribución de los tipos de razones argumentadas por los entrevistados. El mayor porcentaje se dio por motivos familiares con 37%, seguido por los que manifestaron que no utilizan el recurso con 25%, el 17% argumentó otras razones, el 13% dijo que es responsabilidad del gobierno ocuparse de eso y solamente el 8% se justificó por razones económicas.

En las respuestas negativas justificadas por motivos familiares, se agruparon aquellas relacionadas con características físicas del entrevistado como la edad avanzada, enfermedad, viven solos, tienen muchas responsabilidades y no tienen tiempo o tienen obligaciones hogareñas que no pueden eludir.

Retomando los resultados expuestos, es posible llegar a algunas conclusiones sobre los resultados econométricos:

- A. El primer segmento de variables relacionadas con la conservación del manglar, generó dos tipos de colaboración: aportes en dinero y aportes en trabajo. Las variables que tienen efectos determinantes y favorables sobre la colaboración en forma de dinero son la presencia de remesas familiares provenientes del exterior, las familias cuyos ingresos agregados se encuentran entre  $\text{¢}500$  y  $\text{¢}1250$  por mes y el tamaño del grupo familiar siempre y cuando este sea reducido, es decir, entre 1 y 3 miembros por hogar. La colaboración para conservación del manglar en forma de trabajo no representó importancia, ya que la disposición a pagar en estos modelos resultó negativa.
- B. En el segundo grupo de variables están las relacionadas con la conservación de especies propias de humedales, los resultados para colaboración en dinero no fueron tan sólidos como para manglar, en principio la variable ingreso debe ser importante sin embargo no resultó serlo aunque otras variables contribuyeron de forma sustancial como el tamaño del grupo familiar, que continúa siendo significativa cuando el grupo es reducido y la relevancia del origen de abastecimiento de agua para usos domésticos, mientras más cercano o ligado al humedal, mayor probabilidad de colaborar. La colaboración en trabajo para conservación de especies está influida favorablemente por los ingresos familiares  $\text{¢}500$  y  $\text{¢}1,250$  por mes, a su vez esta colaboración disminuye si el grupo familiar es reducido y si existe presencia de salinera como actividad económica; adicionalmente un elemento importante es la confirmación sobre la influencia que ejerce el sitio de residencia de los entrevistados, mientras más alejados se encuentren del humedal menos dispuestos están a colaborar en trabajo.
- C. El tercer grupo de variables generadas son las vinculadas a la aproximación del humedal como totalidad, los resultados fueron convergentes únicamente para colaboración en dinero. Las variables determinantes y con efecto favorable en la disposición a colaborar en el programa de conservación total, se limitaron a la edad de los entrevistados y la influencia que ejerce el sitio de residencia, mientras más alejados se encuentren del humedal más dispuestos están a colaborar en trabajo lo cual contradice los resultados para conservación de especies, por lo cual se eliminó.

Es primordial destacar un elemento de tipo transversal como el comportamiento de la variable ingreso frente a las demás variables, la distribución de las frecuencias mostró el agrupamiento u “homogeneidad” de los datos de ingreso familiar, esto tiene implicaciones en el peso explicativo en los modelos ya que el efecto de las variables explicatorias puede ser arrastrado por el peso de una sola variable como el ingreso. Esto trató de ser aislado por medio del uso de variables cualitativas que segmentaron el bloque que concentraba las observaciones con mayores frecuencias.

Aparte de la significancia a nivel individual de las variables independientes (como el valor  $z$ ), existen medidas de *bondad de ajuste* en la cual se evalúa la capacidad explicativa que tiene el modelo en su conjunto, independientemente del tipo de datos que se tenga (series de tiempo, corte transversal o datos de panel). Entre las pruebas disponibles para variables dependientes cualitativas, como las de la presente investigación, está el coeficiente  $R^2$  de

McFadden, el cual es una herramienta útil, se podrían construir otras pruebas (Greene, 1995) pero no es posible completar los parámetros necesarios, dado que requieren que se corran modelos truncados para la misma muestra, lo cual no es posible para la base de datos disponible en esta investigación por la escasa variabilidad. Es por eso que las recomendaciones de los expertos en el área de econometría cualitativa<sup>11</sup> se enfoca en centrar el análisis en significancias individuales cuando es posible y recurrir a la comparación de signos esperados con los resultantes.

#### *DISPOSICIÓN A PAGAR TOTAL*

Para estimar la Disposición a Pagar total se selecciona el modelo que ha mostrado mejores parámetros, consistencia con el marco teórico y valor de DAP más conservador, luego se estima para la población total y en forma anual. A continuación se muestran los modelos seleccionados.

##### *A. Conservación del Manglar*

Se seleccionó el modelo 3, que expresa la DAP por conservación de mangle con forma de pago en dinero, el modelo con sus coeficientes es:

$$Prob(Si) = -1.4007 + 0.0309 DAPMG + 0.2576 YFAMI + 0.0100 EDAD + 0.2808 NPERS1$$

La DAP correspondiente fue de ¢20.26 (ver Cuadro N° 21) por grupo familiar, tomando en cuenta el tamaño de la población, la DAP Total sería de ¢17,221 por mes y el monto anual de ¢206,652.

##### *B. Conservación de Especies*

El modelo 10 refleja la conservación de especies en forma de dinero:

$$Prob(Si) = -0.7795 + 0.0131 DAPSPC + 0.3020 NPERS1 + 0.0828 AGUA$$

La DAP fue de ¢16.86 (ver Cuadro N° 24) por grupo familiar, siendo la DAP Total de ¢14,331 por mes y el monto anual de ¢171,972.

El modelo 12 representa la conservación de especies bajo la forma de aportes en trabajo:

$$Prob(Si) = 0.3376 + 0.0023 PHSPC - 0.4514 NPERS1 - 0.5785 SALINA - 0.0002 YFAM$$

La DAP correspondiente es ¢19.63 (ver Cuadro N° 25) por grupo familiar, la DAP Total ascendería a ¢16,685 por mes y anualmente a ¢200,226.

##### *C. Programa de Conservación Total*

El modelo 15 fue seleccionado para explicar el comportamiento de las personas y las variables que determinan su aporte en dinero para el programa de conservación total:

$$Prob(Si) = -21.9257 + 0.3023 DAPTOT + 0.1613 EDAD$$

<sup>11</sup> Agradecimiento especial al Dr. Carlos Carcach. Curso *Revisión del Modelo de Regresión Lineal y Tratamiento Econométrico de Variables Cualitativas*, UCA, abril de 2,002

La DAP correspondiente fue de ¢46.66 (ver Cuadro N° 26) por familia, la DAP Total sería de ¢39,661 por mes y el monto anual de ¢475,932.

Recapitulando los resultados de todos los modelos el valor económico total lo proporciona el *modelo 15* y refleja el valor que las comunidades están otorgándole al humedal de Barrancones como un todo, es decir, que el programa de conservación total incluye acciones encaminadas a recuperar no sólo la flora y fauna, sino otros servicios ambientales que presta el humedal, además de involucrar y capacitar a los usuarios, de forma que hagan uso sostenible del ecosistema, lo cual es acorde con los objetivos del Proyecto PROGOLFO adscrito al MARN y que actualmente trabaja en la zona.

Un punto relevante en esta investigación es el hecho que introduce como variable dependiente la colaboración para conservación de recursos expresada en aportes de dinero y/o días de trabajo por mes, esta última como una variable proxy de aporte en dinero, lo cual abre la posibilidad a una mayor aceptación a colaborar. En el análisis estadístico se evidenció el nivel promedio de ingresos de la población estudiada es bajo, por lo cual es de esperar que la disponibilidad a pagar por cambios ambientales favorables no sea muy alta, a pesar de la dependencia de los recursos del humedal. En este contexto, considerar que las personas aporten trabajo amplía las posibilidades de participación.

El hecho que estas disponibilidades a colaborar en días de trabajo por mes no hayan resultado en modelos econométricos concluyentes o en otro caso las disponibilidades a pagar fueron negativas, no les resta crédito como opciones para explicar los comportamientos de los individuos entrevistados, por el contrario pone en el tapete la discusión la modelización paramétrica frente a las alternativas que puede plantear los modelos no-paramétricos (Barreiro, 1997). Esta discusión se deja para futuras ampliaciones a la presente investigación.

Una conclusión importante resulta de la comparación entre DAP por el programa de conservación total y las otras DAP obtenidas por conservación de mangle y especies. Si se compara los valores encontrados para estas dos últimas aún sumadas, resulta en un valor inferior al del programa total, esto es de relevancia desde la perspectiva de medición del bienestar, ya que se deduce que los entrevistados distinguieron entre los tres tipos de medidas y el tercero no es la suma de los primeros dos, este problema de dimensionamiento del bien ambiental en la pregunta contingente es lo que se conoce como el 'scope' y ha sido ampliamente discutido y desarrollado (Carson, 1997).

## **VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Valoración económica es una herramienta de investigación que proporciona información valiosa para los tomadores de decisión acerca de la importancia que tienen los recursos que se están evaluando. En este caso los humedales presentan un cúmulo de funciones ecológicas muy importantes, por lo que una perturbación, causada o no por el hombre, genera impactos significativos en el ecosistema que en extremo pueden llegar a la pérdida irreversible.

Pero además de utilizarse para evaluar daños, la valoración económica posibilita generar información sobre el valor económico que los recursos naturales representan para la sociedad. Este es el caso de la presente investigación cuyo objetivo se enfocó hacia la aproximación del valor económico que producen los bienes y servicios del humedal Barrancones en la Bahía de La Unión, para la población usuaria del ecosistema. Para lograr esta aproximación se eligió la Metodología de Valoración Contingente ampliamente utilizada sobre todo porque permite medir valores de no uso que difícilmente se captarían con otras metodologías.

Con el proceso de investigación se determinaron los principales bienes y servicios ambientales proporcionados por el humedal Barrancones a las comunidades aledañas, sin embargo, no fue posible evaluar por separado cada uno de ellos, pero se seleccionaron los elementos más representativos para los usuarios: el manglar y las especies típicas (flora y fauna) de humedales. Al mismo tiempo se trató de establecer el valor total que representa el humedal para la población, por medio de la aproximación de un programa de conservación total.

Valoración Contingente se basa en la concepción del bienestar del individuo y mide los cambios que se dan en éste último por medio de simulación de escenarios hipotéticos planteados, a partir de entrevistas personales. Este cambio en el bienestar es medible en unidades monetarias, y refleja la Disposición a Pagar, cuyo monto agregado representa el valor económico que los individuos asignan al recurso. Un elemento novedoso que se introduce en esta investigación es que dado el contexto social de los usuarios del humedal se plantearon dos formas de colaboración: aportes en dinero y aportes en días de trabajo por mes para obras de conservación.

Los resultados fueron consistentes para los diferentes bienes y servicios evaluados, sobre todo para las aportaciones en dinero, aunque no todas las variables que se deseaban resultaron significativas para todos los modelos. En particular, a partir de la información previa se esperaba que la opción de aportar en días de trabajo proporcionara montos mayores que los de aportes en dinero, sin embargo, los primeros escasamente lograron significancia para un solo modelo econométrico, y es el relativo a la conservación de especies, sin resultados para el resto. Lo anterior plantea un reto, en el sentido de continuar trabajando este tipo de modelos. El hecho que una disponibilidad a pagar sea negativa no

implica que sea descartable el resultado, sino que debe de conducir al desarrollo de otro tipo de trabajo econométrico, como lo serían los modelos no-paramétricos.

La disposición a pagar resultante debe interpretarse en su contexto, los montos en dinero han sido calculados para un determinado grupo objetivo, en las dimensiones de tiempo y espacio, por lo cual predicciones más allá de los valores monetarios obtenidos no tienen ninguna validez, además, es necesario aclarar que los valores monetarios de ninguna manera implican pago por parte del grupo objetivo. Por otro lado, el valor económico que tiene el humedal para la población usuaria refleja la importancia que le asignan, es claro que comprenden el vínculo existente entre los recursos y sus medios de vida, a pesar de tener bajos ingresos, la disponibilidad a pagar constituye un porcentaje que no es despreciable respecto a sus ingresos familiares.

Un aspecto sumamente relevante para la toma de decisiones en la gestión ambiental lo constituye el hecho que más de la mitad de los entrevistados están dispuestos a aportar mensualmente en efectivo, si bien el recaudo sería insuficiente para implementar algún programa de conservación si pone de manifiesto la disponibilidad a colaborar por mejorar las condiciones del ecosistema, en síntesis se traduce como un signo de apropiación y concientización sobre el estado de los recursos naturales.

Las cifras obtenidas de este estudio de valoración económica se restringen a la población aledaña, escapando de los alcances de esta investigación aquellos usuarios directos del humedal que no residen en la zona como es el caso de las camaroneras y otros extractores de productos del manglar, asimismo deja por fuera a todos aquellos usuarios indirectos que se benefician de los servicios ambientales que genera el humedal.

Si bien Valoración Contingente presenta muchas bondades, también presenta debilidades asociadas al método de extracción de información, sobre todo cuando se indagan aspectos económicos de los hogares, ya que los individuos adoptan comportamientos estratégicos, por lo cual los resultados deben ser tomados con cierta cautela. Precisamente, este riesgo llevó a tomar en cuenta elementos cualitativos propios de metodologías de investigación social, que permiten un mayor acercamiento a las formas de vida de los grupos sociales cualitativa y cuantitativamente, proporcionando información de mayor calidad que conlleva al diseño más adecuado de los instrumentos de investigación.

A partir de la experiencia proporcionada por esta investigación, es importante enumerar algunas recomendaciones que deben de tomarse en cuenta en esfuerzos similares:

1. Es determinante contar con recursos financieros y técnicos necesarios para conformar equipos multidisciplinarios, que apoyen no solo las discusiones técnicas sino también el levantamiento de la información de campo para garantizar la calidad de los resultados.
2. La existencia información sobre el sitio de estudio (mediciones e insumos para determinar las funciones de los ecosistemas) tiene gran relevancia y será determinante para la decisión sobre el método de valoración a utilizar así como el costo de obtener esa información.

3. Es recomendable establecer convenios o acuerdos interinstitucionales que permitan enriquecer el proceso de investigación y la utilización efectiva de los resultados por los participantes.
4. Antes de iniciar cualquier proceso de valoración económica, deben responderse claramente las preguntas ¿para qué valorar? y ¿cuáles son los criterios de selección del lugar?, las respuestas garantizarán la utilidad de la información generada en la toma de decisiones.

## **VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Ardila, S. (1993). *Guía para la Utilización del Método de Valoración Contingente en la Evaluación de Proyectos*. Departamento de Análisis de Proyectos, División de Protección Ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo.

Azqueta, D. (1994). *Valoración Económica de la Calidad Ambiental*. McGraw-Hill Madrid, España.

Barbier, E. B., Acreman, M. C. y Knowler D. (1997). *Valoración Económica de los Humedales - Guía para Decisores y Planificadores*. Oficina de la Convención de Ramsar, Gland, Suiza.

Barreiro Hurlé, J., del Saz Salazar, S. y Pérez y Pérez, L. (1997). *Modelización no Paramétrica de Preguntas Dicotómicas en Valoración Contingente*.

Bravo, Chacón J., y Windevoxhel Lora, N. J. (1997). *Manual para la identificación y clasificación de humedales en Costa Rica*. UICN/ORMA, MINAE y Embajada de los Países Bajos. San José, Costa Rica.

Bullón, V. (1996). *Valoración Económica del Humedal La Florida por Servicios de Recreación, una Aplicación de los Métodos Costo de Viaje y Valoración Contingente*. Universidad de Los Andes, Colombia.

Carson, R. et al (1996). *Was the NOAA Panel Correct about Contingent Valuation?*. Resources for the Future, Discussion Paper N° 96-20.

*Censos Nacionales V de Población y IV de Vivienda 1992*, Tomo XIV, La Unión. Dirección General de Estadística y Censos, Ministerio de Economía, El Salvador.

Freeman III, M. (1993). *The Measurement of Environmental and Resource Values, Theory and Methods*. Resources for the Future, Washington, D.C.

Greene, W. H. (1995). *LIMDEP 7.0: User's Manual*. Econometric Software Inc. New York.

Greene, W. H. (1997). *Econometric Analysis*, Prentice Hall, Third Edition. United States.

Hanemann, W. M. and B. Kanninen (1996). *The Statistical Analysis of Discrete-Response CV Data*. Working Paper No. 798, Department of Agricultural and Resource Economics, University of California at Berkeley.

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (1998), *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill, Segunda Edición. México.

Herrera, N. (2001). *Propuesta de Corredor Biológico Golfo de Fonseca, Sección El Salvador*, PROARCA/COSTAS. Mayo.

Maddala, G. S. (1983). *Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*. Cambridge University Press, New York.

Mathews, K., F. R. Johnson, R. W. Dunford, and W. H. Desvousges (1995). *The Potential Role of Conjoint Analysis in Natural Resource Damage Assessments*, Triangle Economic Research (TER), General Working Paper N° G-9503.

PROGOLFO (1998). *Diagnóstico del Estado de los Recursos Naturales, Socioeconómicos e Institucionales de la Zona*. DANIDA/UICN/CCAD/ORMA.

PROGOLFO/CODECA/MARN, (2001). *Consulta sobre temas Marino Costero del Golfo de Fonseca. Caserío Barrancones, Cantón Piedras Blancas, Municipio de Pasaquina, Departamento de La Unión*.

Riera, P. (1994). *Manual de Valoración Contingente*. Instituto de Estudios Fiscales. Madrid.

Rodríguez, D. (2000). *Cost-Benefit Analysis of Environmental Quality Improvement Projects: Uncertain Benefits of Willingness to Pay from Referendum Contingent Valuation*. Virginia Polytechnic Institute and State University.

**IX. ANEXOS**

**ANEXO 1. MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE BARRANCONES**



## ANEXO 2. AMPLIACIÓN TEÓRICA A MODELOS ECONÓMICOS

### MODELOS CENSURADOS

Este tipo de modelos toma en cuenta a toda la población, pero al hacer el corte asigna el valor límite más cercano al segmento excluido.

Se supone una variable  $y^*$ , latente que posee una distribución normal con media  $\mu$  y varianza  $\sigma^2$ .

$$y_i^* = X_i \beta + \varepsilon_i \quad (1)$$

Se considera una muestra  $n$  a la cual se le restringe:

$$\begin{aligned} y_i &= X_i \beta + \varepsilon_i & \text{si } y_i^* > c \\ y_i &= c & \text{en otro caso} \end{aligned} \quad (2)$$

El resultado es una muestra censurada para los valores menores o iguales a  $c$ , que toman el valor límite  $y_i = c$ ; la función de probabilidad es:

$$\begin{aligned} P(y_i = c) &= P(y_i^* \leq c) \\ &= P(X_i \beta + \varepsilon_i \leq c) \\ &= P(\varepsilon_i \leq c - X_i \beta) \\ &= \Phi\left(\frac{c - X_i \beta}{\sigma}\right) \end{aligned} \quad (3)$$

De esta forma es normalizada. De aquí se obtiene la función de Máxima Verosimilitud para estimar  $\beta$  y  $\sigma^2$ .

$$L = \prod_{y_i^* > c} \frac{1}{\sigma} \phi\left(\frac{y_i - \beta' X_i}{\sigma}\right) \prod_{y_i^* \leq c} \Phi\left(\frac{c - \beta' X_i}{\sigma}\right) \quad (4)$$

En una doble censura, se tiene:

$$L_{1i} < y_i^* < L_{2i}$$

El procedimiento es similar y la función de Verosimilitud es:

$$L = \prod_{y_i=L_{1i}} \Phi\left(\frac{L_{1i} - \beta' X_i}{\sigma}\right) \prod_{y_i=y_i^*} \frac{1}{\sigma} \phi\left(\frac{y_i - \beta' X_i}{\sigma}\right) \prod_{y_i=L_{2i}} \Phi\left[1 - \left(\frac{L_{2i} - \beta' X_i}{\sigma}\right)\right] \quad (5)$$

Siendo  $L_{1i}$  el límite inferior y  $L_{2i}$  el superior.

*FÓRMULAS DE TENDENCIAS CENTRALES PARA CALCULAR LA DAP FINAL*

Medida	Símbolo	Ecuación
Media, E(DAP), $-\infty < DAP < +\infty$	$C^+$	$\alpha/\beta$
Mediana DAP	$C^*$	$\alpha/\beta$
Media truncada, E(DAP), $0 < DAP < +\infty$ integral de valores positivos	$C^*$	$\ln(1+\exp(\alpha))/\beta$
Media truncada, $E(\exp^{\ln(DAP)})$ , $-\infty < DAP < +\infty$	$C^+_{\ln}$	$\exp(-\alpha/\beta[(\pi/\beta)/\text{sen}(\pi/\beta)])$
Mediana truncada DAP	$C^*_{\ln}$	$\exp^{\alpha/\beta}$

Fuente: adaptado de Rodríguez (2000)

*FORMAS FUNCIONALES PARA MODELOS DISCRETOS*

Modelo de utilidad	Forma funcional
Lineal sin efecto ingreso	$\Delta V = \alpha - \beta PH; \beta > 0$
Logarítmico sin efecto ingreso	$\Delta V = \alpha - \beta \log PH$
Lineal con efecto ingreso	$\Delta V = \alpha_0 - \alpha_1 PH + \alpha_2 YFAM; \alpha_1 > 0$
Lineal con efecto ingreso y socioeconómico	$\Delta V = \alpha_0 - \alpha_1 PH + \alpha_2 YFAM + \sum \alpha_i S_{i-2}$
Proporción monto ingreso	$\Delta V = \alpha_0 - \alpha_1 PH / YFAM$
Logarítmico con efecto ingreso	$\Delta V = \alpha_0 - \alpha_1 \log PH + \alpha_2 \log YFAM$
Logarítmico con efecto ingreso y socioeconómico	$\Delta V = \alpha_0 - \alpha_1 \log PH + \alpha_2 \log YFAM + \sum \alpha_i S_{i-2}$

### ANEXO 3. DIARIOS DE CAMPO

#### INFORME DEL DESARROLLO DE GRUPO FOCAL

Diario de campo: Caserío Barrancones

Fecha: miércoles 9 de enero de 2002

Municipio: Pasaquina

Cantón: Piedras Blancas

Lugar: Casa Comunal de Barrancones

Equipo de trabajo: Cecilia Carranza, Héctor Ayala, Orlando Álvarez, Carlos Sosa

Aspectos	Observaciones
Acceso por tierra	En esta temporada del año, es factible el acceso por tierra. La calle es transitable aunque muy polvosa
Asistencia	Se esperaban aproximadamente 30 personas entre habitantes de Barrancones y Candelaria (anteriormente eran una sola comunidad). Asistieron más de 40 personas casi en la totalidad miembros de Barrancones, se tuvo la participación de 11 mujeres (24%) incluyendo dos profesoras de Barrancones, dos profesoras de Candelaria y la promotora de salud de la zona
Puntualidad	El equipo de trabajo llegó a las 9:15 a.m., el local estaba listo para realizar la reunión. El líder de la comunidad se encargó de avisar a los habitantes que la reunión iba a comenzar. La reunión dio inicio a las 10:10 aproximadamente.
Desarrollo del programa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se inició dando las gracias por la asistencia además de dar una breve introducción sobre el estado del humedal, estos argumentos se apoyaron con el mapa tamaño póster para hacer ver a los asistentes sobre a importancia que tiene sobre todo el manglar como fuente de vida para los pobladores de Barrancones y los alrededores.</li> <li>- Se explicó que se dividiría en dos grupos para hacer la prueba de la encuesta como parte de la investigación de valoración económica de los humedales.</li> <li>- Al final se entregaron los refrigerios</li> </ul>
Trabajo en grupos	El grupo se dividió y se formó un círculo con las bancas y sillas. El grupo que estuvo a cargo de Orlando Alvarez trabajó con la encuesta de Disponibilidad a Pagar (DAP), tuvo como asistente a Héctor Ayala y Cecilia Carranza con la encuesta de Disposición a Recibir (DAR) con Carlos Sosa de asistente.
Grupo DAR	<p>En total fueron 7 mujeres y 9 hombres. Se repartió la encuesta, aun a las personas que no saben leer y escribir. Los mapas tamaño carta ya no se utilizaron debido a que el grupo era numeroso y difícil de manejar</p> <p>El lenguaje utilizado para explicar en que consistía el ejercicio, tuvo que cambiarse a términos que ellos les resultaran familiares, por lo que será necesario adaptar los vocablos locales ya que están generalizados en la zona.</p>

Aspectos	Observaciones
	<p>Se retomó lo expuesto sobre la situación ambiental: importancia del manglar, como existencia en sí misma y como medio de vida para los pobladores.</p> <p>Luego se pasó a la situación de cambio ambiental, en la cual se plantea el escenario de desaparición del humedal debido a causas externas en la cual el responsable del daño se hace cargo de la compensación. Las personas en su mayoría no comprendían como podía darse una situación como esa, se tuvo que recurrir a ejemplos como cuando un vehículo choca con otro y el culpable del incidente carga con el costo de reparación. Dado que era un grupo grande, se dificultó avanzar al mismo tiempo, haciendo espera para los más atrasados. De la misma forma se encontró que una limitación considerable fue el analfabetismo de la mayoría de personas.</p> <p>El aspecto manglar fue bien comprendido, así como cuando se evaluaron los efectos de inundaciones, pero al examinar lo relativo al clima, no comprendían a que se refería exactamente</p> <p>También se observaron dificultades para que comprendieran la extinción de especies</p> <p>El efecto global de la destrucción del humedal fue bien comprendido, pero fue difícil hacer que expresaran su forma de compensación</p>
Grupo DAP	<p>El grupo conformado 20 personas del cual formaban parte 3 mujeres dos de ellas son maestras de educación y la otra habitante de la comunidad.</p> <p>Se repartió la encuesta a cada participante, posteriormente el Lic. Orlando les pedía poner su atención para leerle la pregunta luego contestar en su encuesta, de esta manera se prosiguió hasta responder la última pregunta. En el caso de no comprender las preguntas se las explicaba en términos aun más comunes al lenguaje conocido en la zona o se les explicaba con un ejemplo.</p> <p>Las personas con dificultades para leer y escribir se les indicaba la pregunta a que hacía referencia, se les leía de nuevo y se les dejaba que ellos expresaran la forma en que cooperarían</p> <p>La mayoría esta dispuesta a cooperar proporcionando su mano de obra y tiempo a la realización de cualquier actividad en beneficio de la conservación del medio ambiente.</p> <p>Mostraron reservas al contestar la pregunta de los ingresos, en relación a que rango se ubicaban</p> <p>Pidieron que se les explicaran que eran esos programas que se planteaban en unas de las preguntas y como se relacionaba eso de aporte económico.</p> <p>Dudas en cuanto al termino Humedal (ñanga, manglar, económicamente aportación (la relacionaban con dinero), clima (aire, lluvia).</p>
Conclusiones: tomando en cuenta las reacciones observadas por parte del grupo focal	<p>Será necesario adaptar el lenguaje a términos muy sencillos y elementales con vocablos de uso local.</p> <p>La situación de DAR (en el caso de llegarse a utilizar) debe ser adaptada e incluir más de un ejemplo de lo que es la compensación</p> <p>El ingreso de las personas está sujeto a una actitud de desconfianza, por lo cual deberá de expresarse en colones, rangos más pequeños y hacerlo verbalmente. Es decir que no será útil la tabla en los casos que las personas no lean y escriban.</p> <p>Los mapas tamaño carta serán muy útiles en las encuestas de campo</p> <p>Los encuestadores tendrán que ser instruidos sobre la forma en que deben desarrollar la entrevista personal</p> <p>La encuesta definitivamente pasa por revisión una a una para verificar si</p>

Aspectos	Observaciones
	han sido completadas, luego formar una pequeña base de datos y hacer una prueba estadística y otra econométrica en el caso que los datos sean suficientes. El segmento que demuestre ser más sólido será el indicado para que sea el formato de encuesta final

*ENTREVISTAS CON FUNCIONARIOS DE INSTITUCIONES CLAVE EN EL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN*

Los objetivos de las entrevistas fueron:

- Dar a conocer la investigación sobre Valoración Económica de Humedales de la Bahía de La Unión
- Explorar la posibilidad de apoyo al levantamiento de encuestas
- Establecer vínculos de comunicación institucional

Institución	Funcionario	Puntos tratados
CENDEPESCA (Centro de Gobierno)	Rodolfo Pacheco Tel/fax 604-4330	Solo quedan 5 técnicos en total Las mediciones de pesca artesanal se realizan indirectamente: el comercializador en el mercado local es entrevistado acerca de quienes son sus proveedores y cuanto le proporcionan de producto Las mediciones de pesca industrial son llevadas con más detalle pero no distinguen entre especies únicamente entre camarones y sus nombres comunes y pescado Explicó los resultados de la veda de ostras. Existe evidencia en el aumento del tamaño de las especies a consecuencia de la veda Quedo a la orden sobre consultas sobre la pesca Las estadísticas las llevan en la Central en San Salvador, ellos no consolidan cifras
MAG-DGRNR (Gobernación)	Silvia Lorena Alvarez Tel. 604-4007	Ella es la única técnica destacada para el departamento de La Unión Se mostró interesada en la investigación Manifestó su disposición a colaborar en el levantamiento de información de campo, para lo cual será necesario hacerlo a través de nota a la dependencia Tiene disponibilidad de tiempo en el mes de enero, en febrero realizará actividades relacionadas a viveros
Alcaldía de Pasaquina – Unidad Ambiental	Leda Lobo Tel. 649-7508 Tel/fax 649-7004	Ella es la única funcionaria en la Unidad Ambiental Mostró receptividad ante la investigación y disposición a colaborar. Existen contactos en la zona, el concejal Mariano Herrera residente en San Felipe Mencionó la existencia de una investigación sobre flora y fauna que está realizando el MARN en la zona del Infiernillo, al norte de la ciudad de Pasaquina la cual está por terminar. Los resultados serán presentados en Pasaquina, se comprometió a enviar una invitación para tal evento.

<b>Institución</b>	<b>Funcionario</b>	<b>Puntos tratados</b>
MARN – La Unión	Arnoldo Lazo Tel/fax 604-3945	<p>Disponibilidad de todo el personal en La Unión para realizar las encuestas o al menos 3 personas</p> <p>Esperan que se les comunique con anterioridad las fechas en que se levante la información de campo para no programar otras actividades, y que la coordinación de las actividades sea a través de él</p> <p>Se dispone del local del MARN para alojamiento durante el tiempo que sea necesario</p> <p>El apoyo de PROGOLFO se limita a dar incentivos para iniciar las actividades, por lo que no se puede esperar que ellos financien mas actividades, el MARN tendrá que hacerlo con recursos propios.</p> <p>Se acordó tener una reunión el martes 15, aprovechando que él tiene un viaje a San Salvador</p>

*INFORME SOBRE EL DESARROLLO DE LAS JORNADAS DE LEVANTAMIENTO DE ENCUESTAS*

Diario de campo: Capacitación para el levantamiento de encuestas en el Humedal de Barrancones a colaboradores de campo.

Fecha: miércoles 23 de enero de 2002

Municipio: La Unión

Lugar: Oficinas del MARN

Equipo de trabajo: técnicos de las siguientes instituciones: MAG (CENDESPESCA, Recursos Naturales y CENTA), Alcaldía Municipal La Unión, estudiantes de la Universidad Nacional, ADESCO El Tamarindo, PNC División de Medio Ambiente, Destacamento Militar #3 y técnicos del MARN de San Salvador y La Unión.

Aspectos	Observaciones
Introducción	Realizada por Orlando Alvarez y Arnoldo Lazo, previo a la llegada de los técnicos del MARN de Economía Ambiental
Conceptos sobre valoración económica de los humedales	Se recordaron conceptos desarrollados en la II Jornada de Capacitación sobre Valoración Económica de Humedales (desarrollada en octubre del año anterior), aprovechando que muchos de los presentes asistieron a dicha capacitación. Entre los conceptos retomados están: valores de uso, no uso, indirectos, de existencia, de legado; además de otros tópicos sobre metodologías de valoración haciendo énfasis en la metodología de valoración contingente. Este aspecto fue desarrollado por Cecilia Carranza.
Formato de la encuesta	<p data-bbox="579 1151 1348 1301">Se explicó la metodología y formato a utilizar: contingente subasta con la finalidad de obtener mayor variabilidad en las respuestas de disposición a pagar. Se enfatizó en la importancia que las personas entrevistadas contesten con sinceridad a todas las preguntas así como subrayar que la información que se proporciona en la encuesta es anónima.</p> <p data-bbox="579 1339 1348 1637">Se abordó el tema de la estructura de la encuesta, la primera parte recoge información sobre los conocimientos generales que las personas tienen sobre los recursos del humedal y la importancia que le asignan a éstos. La segunda es la parte medular en la cual se plantea el escenario de hipotético cambio y la reacción del individuo ante él: disposición a colaborar o no, y en el caso que la respuesta sea afirmativa si es en trabajo o en dinero. En ambos casos la respuesta se traduce en una cantidad de días al mes o colones al mes. La tercera parte reúne aspectos socioeconómicos relevantes para explicar el comportamiento de la persona ante la situación del humedal.</p> <p data-bbox="579 1675 1348 1825">Se realizaron prácticas con los mismos asistentes con el fin de mostrar como funciona el mecanismo de subasta al mismo tiempo que se resolvieron las dudas. Este segmento de la capacitación fue desarrollado conjuntamente por Cecilia Carranza, Orlando Alvarez y Ernesto Arce.</p>

<b>Aspectos</b>	<b>Observaciones</b>
Asistencia	Se contó con la participación de más de 30 técnicos de las diferentes instituciones convocadas para colaborar en el levantamiento de las encuestas.
Planificación de la distribución de equipos en la zona de trabajo	Los grupos se distribuyeron a lo largo del curso del río Goascorán siguiendo las viviendas hasta el caserío Barrancones. Unos grupos comenzarían desde el desvío de Las Conchas y los demás desde el fondo del caserío hasta encontrarse al medio día en el caserío.

Diario de campo: Levantamiento de Encuestas en Barrancones y zonas de influencia.

Fecha: jueves 24 de enero

Municipio: Pasaquina

Cantón: Piedras Blancas

Lugar: Caserío Barrancones, Candelaria, Agua Caliente, Piedras Blancas.

Equipo de trabajo: técnicos del MAG (CENDESPESCA, Recursos Naturales y CENTA), Alcaldía Municipal Pasaquina, estudiantes de la Universidad Nacional, ADESCO El Tamarindo, PNC División de Medio Ambiente, Destacamento Militar #3 y técnicos del MARN.

Aspectos	Observaciones
Asistencia	Participaron 25 técnicos de diferentes instituciones, entre ellos un oficial del Ejército y cinco policías (tres participaron en el trabajo y dos agentes se limitaron a prestar seguridad). Este día se unió al equipo de trabajo la encargada de la Unidad Ambiental de la Alcaldía de Pasaquina.
Organización de los grupos de trabajo	<p>Se establecieron 4 grupos de trabajo, tal como se planificó. Un grupo inició las encuestas desde la entrada en el desvío de Las Conchas recorriendo las viviendas de los caseríos Los Naranjos y Rompición. El resto de grupos se dirigieron hacia el fondo del caserío.</p> <p>En cada grupo se asignó al menos un técnico del MARN para que realizara labores de guía y supervisión del proceso. Se distribuyeron los grupos geográficamente, se les indicó como deberían cubrir el área, se acordó el punto de reunión a 1:00 p.m. en el Caserío de Barrancones, donde se almorzaría y se aprovecharía para evaluar el desenvolvimiento del proceso. Cada grupo de trabajo se desplazaba en un vehículo, dos del MARN, uno de la PNC y el otro del CENTA.</p> <p>En el receso del mediodía se determinó que se había cubierto la zona del caserío Barrancones, quedando pendiente cubrir un tramo del caserío Candelaria que empalma con Barrancones, por lo tanto el mismo grupo se desplazaría hasta cubrir el total de viviendas. Los demás grupos continuarían en la tarde en la entrada del cantón Piedras Blancas desplazándose por la calle hasta llegar a la entrada de San Felipe y otro grupo continuaría hacia el casco del cantón y caserío Piedras Blancas, hasta terminar a las 3:30 p.m. y regresar con tiempo, para que los técnicos residentes fuera de La Unión viajaran sin inconvenientes.</p>
Lugares de trabajo	Por la mañana se visitaron los caseríos de Barrancones, Candelaria, Agua Caliente y por la tarde se visitó el Caserío de Piedras Blancas y parte del Caserío de Candelaria.
Acceso por tierra	Los caminos de acceso a los Caseríos de Barrancones y Candelaria (Los Naranjos, la Rompición) son destapados y polvosos pero transitable por vía terrestre en época de verano. La calle hacia Piedras Blancas es pedregosa y el caserío se encuentra más alejado, mientras que Agua Caliente y San Felipe están más cercanos a la calle que comunica con la carretera al Amatillo.
Apoyo logístico	A los colaboradores se les proporcionó además del transporte una camiseta con el logo del MARN, un lápiz, carpeta y 10 encuestas. El almuerzo también fue proporcionado por el MARN, con fondos de PROGOLFO.

<b>Aspectos</b>	<b>Observaciones</b>
Tipo de vivienda	En Candelaria, agua Caliente y Piedras Blancas las construcciones de las paredes de las viviendas están compuestas de bahareque, ladrillo y madera (de mangle), el techo compuesto por teja. No así en Barrancones que la mayoría de las casas tienen construcciones mixtas con techo de duralita y teja.
Socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"><li>- En su mayoría los adultos no saben leer y escribir, no así los jóvenes que cuentan con educación primaria, sin embargo la gente es muy accesible y amable en su mayoría.</li><li>- Gran parte de la población obtiene sus ingresos de la actividad de la pesca, agricultura, trabajo de jornal y remesas familiares.</li><li>- La zona aparenta ser un lugar tranquilo y por los comentarios de los habitantes no hay delincuencia.</li></ul>
Reacciones observadas	A pesar de la cordialidad de la gente, era visible un poco de desconfianza o timidez a la hora de la entrevista a pesar que los técnicos se identificaban e informaban a los entrevistados sobre la investigación.
Resultados de la jornada	<ul style="list-style-type: none"><li>- El levantamiento de la encuesta fue exitoso no sólo por el poder de convocatoria hacia las instituciones que trabajan en la zona y colaboraron con el MARN, sino que también por la atención que las personas dieron a los técnicos.</li></ul>

Diario de campo: Levantamiento de Encuestas en Barrancones y zonas de influencia.

Fecha: viernes 25 de enero

Municipio: Pasaquina

Cantón: San Felipe

Lugar: Cabecera del Cantón y Caserío San Felipe.

Equipo de trabajo: Técnicos del MARN, MAG (CENDEPESCA y Recursos Naturales) y Universidad Nacional.

Aspectos	Observaciones
Asistencia	Participaron 12 técnicos entre personal del MARN e instituciones colaboradoras para el levantamiento de las encuestas en el Cantón San Felipe.
Organización de los grupos de trabajo	Se establecieron 3 grupos de trabajo, desplazándose cada uno en un vehículo: dos del MARN y uno de CENDEPESCA. Dos de los grupos iniciaron las encuestas desde la entrada al caserío mientras que el otro lo hizo desde el centro hacia la entrada, hasta encontrarse con los otros. La intención fue cubrir las áreas más cercanas al humedal, el punto de reunión fue el centro de la población a las 11:30 para luego dirigirse a Barrancones donde se almorzaría y evaluaría el resultado de la jornada. Al finalizar la mañana se determinó que se había cubierto la zona, por lo tanto se dio por terminado el proceso de levantamiento de información.
Ambiente físico	Las calles del caserío son de tierra pero transitables, el sector más poblado de viviendas está atravesado por una quebrada que mantiene agua (turbia) durante todo el año lo que ocasiona inundaciones en invierno interrumpiendo el paso del transporte hacia el centro del pueblo.
Tipo de vivienda	En general las casas están construidas en sistema mixto (techo y paredes), es notable la diferencia en comparación con los otros caseríos, así como también se observó que los lotes están delimitados.
Socioeconómicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La mayoría de la población entre adultos y jóvenes saben leer y escribir.</li> <li>- Los ingresos obtenidos provienen en general de la actividad agrícola, salineras y remesas familiares.</li> <li>- Las personas comentan ausencia de delincuencia en la zona.</li> </ul>

# MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS HUMEDALES DEL GOLFO DE FONSECA

Entrevista para pobladores del Humedal de Barrancones, La Unión

## ANEXO 4. ENCUESTA UTILIZADA

Encuestador: \_\_\_\_\_

Encuesta No. |\_\_|\_|\_|

Al encuestador:

Esta encuesta busca recoger información a nivel de grupo familiar en las poblaciones que viven en la zona de influencia del humedal de Barrancones (cantones Piedras Blancas y San Felipe).

Se desea conocer la valoración que las personas hacen sobre de los recursos naturales presentes en el humedal y la disposición a colaborar en el caso de implementarse algún plan de recuperación y conservación, esta información será de utilidad para determinar la valoración económica del humedales.

La entrevista se dividirá en:

I. Ubicación geográfica

II. Información sobre la problemática

III. Situación de cambio ambiental

IV. Información socioeconómica

Importante:

Es necesario que el entrevistado conteste todas la preguntas, si por alguna razón se niega a responder, Ud. Debe insistir con el argumento que la información es anónima.

### Introducción al entrevistado:

*Buenos días/tardes, queremos hacerle una encuesta que nos servirá para el estudio que está realizando el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales conjuntamente con PROGOLFO.*

*Queremos saber su opinión sobre la importancia que tienen para Ud. los recursos provenientes de la ñanga o humedal de Barrancones (mostrar mapa y orientar al entrevistado sobre el punto de ubicación y referencias), que se encuentra por estos lados aquí cerca de su comunidad y los problemas que se tienen actualmente en el aprovechamiento de ellos. Los resultados nos ayudarán a establecer la valoración económica que tiene el humedal y nos indicarán cuales son las mejores opciones que se tienen para su manejo.*

### I. Ubicación Geográfica

1. Cantón:  Piedras Blancas  San Felipe  otro

2. Caserío: \_\_\_\_\_ |\_\_|\_|

3. Fecha: día:|\_\_| mes:|\_\_| año: |\_\_|\_|

4. Hora de inicio: \_\_\_\_\_ |am| pm|

### II. Información sobre la Problemática

*Un humedal es una parte de tierra, playa, río, pantano que durante todo el año mantiene cierto nivel de agua es lo que ustedes conocen por ÑANGA, allí se desarrollan una gran cantidad de animalitos que tienen utilidad como cangrejos, punchos, jaibas, camarones, casco de burro, curiles, almejas y peces; también hay plantas de utilidad que proporcionan leña y algunas plantas medicinales. La ñanga forma una barrera que protege contra las inundaciones y retiene lodo que propicia la vida de muchos animales y plantas.*

5. Usted sabe muchas más cosas de la ñanga, puede decirme cuál es la importancia que tiene para Usted y su familia la existencia de la ñanga, calificándola del 1 al 10, 1 como poco importante y 10 como muy valioso:

Poco importante

muy valioso

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

## MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS HUMEDALES DEL GOLFO DE FONSECA

Entrevista para pobladores del Humedal de Barrancones, La Unión

6. En la ñanga hay muchas cosas de gran valor, ¿cuáles cree Usted que son las 3 más importantes?

1 como más importante y 3 no tan importante

	puntuación
Mangle	
Animales como el cangrejo, casco de burro, y	
Peces	
Uso del agua	
Como medio de transporte	
Otro:	

7. Conoce plantas medicinales que solo se encuentren en la ñanga?

0 no

1 si

¿Podría mencionar algunas? \_\_\_\_\_

8. Sabe Usted si han disminuido de tamaño los animales que se capturan en la ñanga y en el mar?

0 no

1 si

¿Sabe a que se debe esto? \_\_\_\_\_

9. ¿Sabe Usted de plantas o animales de la ñanga que antes habían y ahora ya no se encuentran?

0 no

1 si

¿Como cuáles? \_\_\_\_\_

### III. Situación de Cambio Ambiental

*Para tratar de recuperar lo que se ha perdido, será necesario hacer algo. Entre las cosas que se pueden hacer están:*

- *Reforestar con mangle*
- *Capacitación sobre métodos adecuados para la pesca*
- *Apoyo y orientación sobre procedimientos legales*
- *Manejo apropiado de la vida silvestre asociada al mangle*

*Y otras actividades que desarrollará una organización que estará compuesta por miembros de la comunidad y del Ministerio de Medio Ambiente. Estas actividades formarán parte del programa de conservación de los recursos naturales de la Bahía de La Unión, es por esto que es muy importante contar con su participación ya que los beneficios serán para toda la comunidad.*

*Estas actividades tienen un costo por lo cual se ha diseñado un plan de aportes voluntarios por familia. El Ministerio de Medio Ambiente proporcionará asistencia técnica y junto con la organización comunitaria realizarán las actividades necesarias para la conservación y administración de los fondos provenientes de las contribuciones.*

*Este programa de conservación durará 5 años en su primera fase, tiempo durante el cual se le pedirá su colaboración, ya sea en efectivo mensual o trabajo voluntario.*

**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS HUMEDALES DEL GOLFO DE FONSECA

Entrevista para pobladores del Humedal de Barrancones, La Unión

6. En que forma estaría Usted dispuesto a ayudar para evitar que los **manglares** que forman parte de la ñanga desaparezcan?

Económicamente	Si	Estaría dispuesto a pagar ¢	Si	Aumentar ¢ ____ hasta obtener una respuesta negativa
			No	Disminuir ¢ ____ hasta obtener una respuesta positiva
Con trabajo	Si	Trabajaría _____ días al mes en las actividades de conservación		
	No	No colaboraría	¿Porqué? _____ _____	

7. En la ñanga hay muchos **animales y plantas** que solo pueden vivir allí, algunos de estos animales ya están desapareciendo. De que forma estaría dispuesto a ayudar en actividades que mejoren y promuevan la recuperación de estos animales y plantas?

Económicamente	Si	Estaría dispuesto a pagar ¢	Si	Aumentar ¢ ____ hasta obtener una respuesta negativa
			No	Disminuir ¢ ____ hasta obtener una respuesta positiva
Con trabajo	Si	Trabajaría _____ días al mes en las actividades de recuperación de animales y plantas		
	No	No colaboraría	¿Porqué? _____ _____	

8. Si implementamos un programa de conservación y recuperación de (**todos**) los recursos que hay en la ñanga, será necesario realizar actividades de reforestación de mangle, capacitaciones sobre las formas de pesca más adecuadas y otros temas como los procedimientos legales. Estaría dispuesto a colaborar con este programa?

Económicamente	Si	Estaría dispuesto a pagar ¢	Si	Aumentar ¢ ____ hasta obtener una respuesta negativa
			No	Disminuir ¢ ____ hasta obtener una respuesta positiva
Con trabajo	Si	Trabajaría _____ días al mes en las actividades de reforestación y capacitación		
	No	No colaboraría	¿Porqué? _____ _____	

**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS HUMEDALES DEL GOLFO DE FONSECA

Entrevista para pobladores del Humedal de Barrancones, La Unión

**IV. Información Socioeconómica**

9. Edad: \_\_\_\_\_ años

0 masculino

1 femenino

11. Nacionalidad:

1 salvadoreña

2 hondureña

3 \_\_\_\_\_

4 otra \_\_\_\_\_

12. Sabe leer y escribir:

1 si 

0 no

13. ¿En que nivel podría clasificar su educación?:

1 primaria

4 universidad

2 bachillerato

5 otro \_\_\_\_\_

3 técnico \_\_\_\_\_

14. ¿Ud. es originario de este lugar?

1 si

0 no 

15. ¿Cuántos de años tiene de vivir aquí? \_\_\_\_\_ años

16. Materiales de los que está hecha la vivienda:

Techo

paredes

1 plástico

1 plástico/paja

2 paja

2 adobe/bahareque

3 Teja/duralita

3 ladrillo/bloque

17. Servicios con los que cuenta la vivienda:

1 Agua potable

3 Electricidad

5 Teléfono fijo

7 Otros

2 Alcantarillado

4 Tren de aseo

6 Teléfono celular \_\_\_\_\_

18. ¿Dónde obtiene el agua que utiliza para usos domésticos?

1 río

3 pozo

5 conexión domiciliar

2 manantial

4 cantarera

6 otro \_\_\_\_\_

19. Combustible que utiliza para cocinar:

1 leña

2 gas propano

3 otro \_\_\_\_\_

20. ¿En su familia consumen pescado/mariscos con regularidad?

0 no

1 si

Número de veces por semana \_\_\_\_\_

**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS HUMEDALES DEL GOLFO DE FONSECA

Entrevista para pobladores del Humedal de Barrancones, La Unión

21. ¿Su familia recibe remesas familiares mensualmente de forma regular de Estados Unidos?

1 si

0 no

22. ¿Cuántas personas viven con Ud.? \_\_\_\_\_

23. ¿Cuál es su estado civil?

1 soltero

3 casado

2 acompañado

4 otro \_\_\_\_\_

24. Puede señalar en este cuadro en cual nivel de ingreso familiar se ubica?

1 ¢ 0 - ¢ 500

3 ¢ 1,001 - ¢ 1,500

5 ¢ 2,001 - ¢ 3,000

7 ¢ 4,001 - ¢ 6,000

2 ¢ 501 - ¢ 1,000

4 ¢ 1,501 - ¢ 2,000

6 ¢ 3,001 - ¢ 4,000

8 Más de ¢ 6,000

25. ¿Quiénes aportan ingresos de su familia?

1 hombre

3 hombre y mujer

5 todos

2 mujer

4 hijos

6 otros \_\_\_\_\_

26. De su grupo familiar, ¿cuantas personas trabajan? \_\_\_\_\_

27. ¿Quién es el jefe de familia?

1 hombre

2 mujer

3 otro \_\_\_\_\_

28. ¿Cuál es la principal actividad económica de el/la jefe de familia?:

1 pesca

4 comercio de pesca

2 salinera

1 cocción

5 agricultura

0 evaporación

3 camarones

6 otro \_\_\_\_\_

29. ¿Cuál es el jornal diario en esta actividad, en esta zona? ¢ \_\_\_\_\_ por día

**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS HUMEDALES DEL GOLFO DE FONSECA

Entrevista para pobladores del Humedal de Barrancones, La Unión

30. ¿Participa en alguna organización comunitaria?

0 no

1 si

¿Cuáles?

1 ADESCO

2 Iglesia

3 CDE

4 otra

31. ¿Quién cree Ud. que debería dirigir el programa de recuperación y conservación de la ñanga?

1 Institución

3 ONG

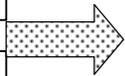
2 Organización local

4 Otra

32. ¿Ud. Estaría dispuesto a participar en el comité de administración de este programa de recuperación y conservación?

0 no

1 si



¿Porqué?

**MUCHAS GRACIAS POR LA INFORMACIÓN QUE NOS HA REGALADO, SERÁ MUY ÚTIL PARA NUESTRA INVESTIGACIÓN!!!!**

Hora de finalización: \_\_\_\_\_ |am| pm|

Observaciones:


## **Agradecimientos**

En primer lugar agradecemos la colaboración de los pobladores de los caseríos San Felipe, Piedras Blancas, Agua Caliente y Barrancones del departamento de La Unión, ya que sin su cooperación no hubiera sido posible realizar la presente investigación. Asimismo damos las gracias al personal técnico de las instituciones que participaron en el proceso de recolección de información: Destacamento Militar #3, PNC División de Medio Ambiente, Ministerio de Agricultura y Ganadería (CENDESPESCA, Recursos Naturales y CENTA), Alcaldía Municipal Pasaquina, estudiantes de la Universidad Nacional y ADESCO El Tamarindo.

Esta publicación se realizó gracias al apoyo financiero del Proyecto “Conservación de los Ecosistemas Costeros en el Golfo de Fonseca” (PROGOLFO).



**PROGOLFO**

**Proyecto “Conservación de los Ecosistemas Costeros en el Golfo de Fonseca”**

Este documento es el producto del esfuerzo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, iniciado en febrero del 2000, con el “I Taller de Capacitación de Valoración Económica de Humedales”, dirigido a personal técnico de instituciones relacionadas con el manejo de los recursos naturales. En julio del 2001 se da inicio a la investigación sobre Valoración Económica de los Humedales del Golfo de Fonseca, y se realizaron una serie de actividades, entre ellas gira de reconocimiento, posteriormente en septiembre se llevó a cabo el “II Taller de Capacitación de Valoración Económica de Humedales”, contando de nuevo con la presencia de personal técnico local de instituciones vinculadas al área ambiental quienes participaron activamente en la identificación de los bienes y servicios ambientales. En enero de 2002 se desarrollaron grupos focales con pobladores de Barrancones y en el mismo mes se levantaron las encuestas con la colaboración de personal de: MAG (CENDEPESCA, Recursos Naturales Renovables y CENTA), Unidad Ambiental de la Alcaldía de Pasaquina, Destacamento Militar N° 3, PNC División de Medio Ambiente, estudiantes de la Universidad Nacional de Oriente, ADESCO El Tamarindo, personal técnico de MARN (División de Economía Ambiental, Patrimonio Natural y Oficina La Unión). Este esfuerzo conjunto culminó en julio de 2002 con los resultados que plasma esta publicación.