

UNIVERSIDAD DE CHILE  
DEPARTAMENTO DE POSTGRADO Y POSTÍTULO  
Programa Interfacultades  
Magíster en Gestión y Planificación Ambiental

**BENEFICIOS DE LA RECREACIÓN AL INTERIOR DE LA RESERVA NACIONAL  
LAGO PEÑUELAS**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN Y  
PLANIFICACIÓN AMBIENTAL

CLAUDIA LORETO CERDA JIMÉNEZ

Profesora Guía: Ph.D., M.Sc., Ing. For., Sra. Carmen Luz de la Maza A.

Julio, 2003

## RESUMEN

Esta investigación tiene el propósito de estimar beneficios monetarios del servicio recreativo al interior de la Reserva Nacional Lago Peñuelas, unidad perteneciente al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) y localizada en la V Región del país.

La tesis se basa en los fundamentos de la teoría económica y de la ética antropocéntrica, utilizándose la Disposición a Pagar de los visitantes como medida de valor.

Se utilizó el Método de Valoración Contingente, que permitió obtener modelos de disposición a pagar por el precio de entrada, por el transporte para acceder al lugar y para contribuir con un fondo de apoyo para la conservación del área.

El estudio permitió entregar resultados indicativos que podrán ser útiles para orientar la toma de decisiones respecto a la gestión del área. Estos derivan de todo el estudio y fueron principalmente los siguientes: La mayoría de los visitantes entrevistados estuvo dispuesta a pagar un precio superior que el que pagan por el ingreso a la Reserva y a contribuir mensualmente con un fondo de apoyo para la conservación del área, por lo cual dos de las hipótesis planteadas no tuvieron evidencia empírica para ser rechazadas. Sin embargo, no estuvieron dispuestos a pagar el precio propuesto por el transporte para acceder al lugar, rechazándose la segunda hipótesis.

La variable Gastos Mensuales, fue la que mejor explicó la disposición a pagar de los visitantes por la entrada, por el transporte y para contribuir con un fondo de apoyo para la conservación de la Reserva. Por otra parte, la variable educación, no fue significativa.

Respecto a los beneficios monetarios, al utilizar el concepto de Excedente del Consumidor, los beneficios netos de la recreación resultaron positivos.

Finalmente, a raíz de la experiencia obtenida en esta investigación, las conclusiones se orientaron al aporte de la teoría económica en la resolución de problemas ambientales relacionados con áreas protegidas, concluyéndose que permite obtener resultados indicativos útiles para orientar la toma de decisiones respecto el manejo en las

unidades, además es posible utilizarla a diferentes escalas o niveles de análisis. En el caso de las áreas silvestres protegidas, la aplicación de conceptos propuestos por la teoría económica podría contribuir a resolver diversos problemas tales como: reasignación de recursos, tarifaciones, evaluación de la gestión al interior de las unidades, entre otros.

## SUMMARY

The purpose of this research is to estimate monetary benefits of this recreative service inside Reserva Nacional Lago Peñuelas belonging to the National System of Wild Protected Areas of the State (SNASPE), located in the fifth Region of Chile.

This thesis is based in the fundamentals Economic Theory and the Antropocentric Ethic using the visitors' willingness to pay as a measure of value.

The Contingent Valuation Method was used. This allowed the modeling of the willingness to pay for entrance price, for transportation to the area and for a local conservation fund.

The study gave indicative results that could be useful to guide decision making regarding the area's management.

These are obtained from the whole study and were mainly the following: Most visitors interviewed were willing to pay a higher price than that paid for entrance and to contribute for a local conservation fund.

The monthly expense variable was the one that best explained the willingness to pay of the visitors, both for entrance and transport, and for a contribution to a support conservation. On the other hand, the education variable was not significant.

Regarding the monetary benefits, based in the consumer surplus, the recreation net benefit were positive.

Finally, the conclusions were aimed to the role of the Economic's Theory for environmental problem solving related to protected areas concluding that it allows to obtain indicative results that are used to guide decision making regarding the areas management. It is also possible to apply the Economic's Theory at different scales or analysis levels.

Regarding the protected wild areas the application of concepts proposed by the Economic's Theory could help solve different problems such as resource assignment,

pricing, assessment of management inside the areas among others.

*Key words: willingness to pay, consumer surplus, monetary benefits.*

## **INTRODUCCIÓN**

Las áreas protegidas proporcionan diversos bienes y servicios sin embargo, en muchos países el establecimiento y mantenimiento de las áreas naturales no ha sido una prioridad. Esto se debe en gran parte a la falta de información acerca de las consecuencias a largo plazo del desarrollo de las áreas protegidas y a la ausencia de una metodología apropiada y fácil de entender que sirva para evaluar los beneficios que las áreas protegidas le brindan a la sociedad.

Puesto que los beneficios no están bien definidos, no han servido para contrarrestar los conocidos costos inmediatos asociados con estas unidades. Así es esencial dar a conocer los beneficios económicos y ecológicos de los sistemas de áreas silvestres protegidas si se desea que los tomadores de decisiones puedan escoger adecuadamente entre la continuidad de su existencia y otras actividades económicas, o bien para llevar a cabo una buena gestión en estas áreas.

En este sentido, la economía ambiental ha desarrollado instrumentos que permiten estimar los beneficios económicos generados por estas unidades.

En Chile, se han desarrollado diversas investigaciones que han intentado estimar los beneficios monetarios de diversos bienes y servicios que proporcionan las áreas protegidas. Una de las principales instituciones que ha promovido estos estudios ha sido la Corporación Nacional Forestal (CONAF).

En este marco se desarrolló la presente investigación. La escala o unidad de análisis fue la Reserva Nacional Lago Peñuelas, ubicada en la V Región del país y perteneciente al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Allí se intentó obtener una aproximación del valor recreativo al interior de la unidad. Para ello se utilizó el método de valoración contingente a través del cual se obtuvo la máxima disposición a pagar de los usuarios de la Reserva por el servicio recreativo.

La metodología utilizada permitió entregar resultados indicativos, que podrán servir para complementar la información para la toma de decisiones respecto el manejo en la unidad.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Perspectiva Teórica

Los economistas han experimentado por muchos años la evaluación de recursos naturales, por lo cual existen valoraciones que no son de mercado. Últimamente, las valoraciones de bienes naturales son dependientes del punto de vista del evaluador, es decir, de si éste trabaja desde una perspectiva ecocéntrica o antropocéntrica (Seják, 2000).

La ética antropocéntrica establece que el valor de los bienes y servicios ambientales es derivado solamente de las preferencias individuales. Por otra parte, la ética ecocéntrica asume que los recursos naturales, incluidas las formas de vida, tienen valor en sí mismos, el cual es independiente de las preferencias humanas y por lo tanto estos recursos poseen un valor intrínseco. Así, el punto de vista ecocéntrico, es incompatible con la economía neoclásica que considera principalmente las preferencias individuales de las personas (Pearce y Turner, 1990).

El principal dilema entre las dos perspectivas es que de acuerdo al ecocentrismo, si todas las formas de vida en el mundo tienen el derecho de existir entonces estas especies y ecosistemas tienen un valor positivo independiente de las preferencias o deseos humanos. Sin embargo, aquellos que respetan el paradigma neoclásico no consideran el valor intrínseco, de este modo, no siempre los ecosistemas tendrán un valor positivo (Seják, 2000).

El antropocentrismo, establece que la aproximación utilitaria para la valoración de bienes o servicios ambientales, refleja de alguna manera beneficios para los humanos. Estos valores son determinados por mercados o por métodos desarrollados que utilizan las preferencias individuales para bienes y servicios ambientales que carecen de precio de mercado (Colby, 1991). Todos los beneficios son expresados bajo el concepto de *Valor de Uso*, sin embargo, Krutilla (1967), sugirió que aunque los individuos no utilicen un recurso, es posible que éste sea valioso para ellos,

introduciendo así el concepto de *Valores de No Uso*, dentro de los cuales destacan el *Valor de Opción*, *Existencia* y *Legado*. El autor define como valor de opción, aquel valor de mantener abierta la opción de utilizar un recurso en el futuro, el de existencia como aquel que se asocia simplemente con el conocimiento de que el recurso natural existe y, el valor de legado como el deseo de que las futuras generaciones gocen de una cierta dotación de recursos naturales y servicios ambientales (Krutilla y Fisher, 1980).

## **2.2 Teorías del valor, del bienestar y de la elección racional del consumidor**

En general, los servicios ambientales ofrecidos por las áreas protegidas, carecen de precio. Cuando se trata de bienes privados, el valor económico del bien reflejaría el valor de uso del mismo. No obstante, la discusión respecto del valor de los bienes o servicios se torna relevante cuando se trata de bienes públicos o ambientales (Baytelman, 1997).

Por esta razón, y dada la importancia de determinar el valor de esos bienes para una provisión socialmente óptima, se han desarrollado diversas metodologías que intentan predecir el valor que los individuos les asignan.

Estos métodos de valoración se clasifican en directos e indirectos. Los métodos indirectos intentan determinar valores de bienes o servicios ambientales, utilizando datos de mercado. Un ejemplo de método indirecto es el Costo de Viaje. Por otra parte, los métodos directos, intentan obtener el valor monetario de bienes y servicios ambientales, mediante la formulación de mercados hipotéticos, preguntando directamente por la disposición a pagar de las personas. En esta última categoría se encuentra el método de Valoración Contingente (Mitchel y Carson, 1989).

Las bases teóricas de estos métodos provienen de la teoría del valor, la economía del bienestar y de elección racional del consumidor.

### **2.2.1 Teoría del valor**

Respecto al concepto de valor, "valor" es una propiedad de las cosas que deriva básicamente de algunas necesidades o deseos que requieren ser satisfechas(os). El valor es por lo tanto función de la capacidad de satisfacción (Sinden y Worrell, 1979).



$$\text{Valor} = f(\text{capacidad de satisfacción}) \quad (1)$$

De acuerdo a Sinden y Worrell (1979), el valor puede ser medido en términos de algunos deseos o necesidades. En función de estos deseos las personas pueden ordenar las cosas en base a valores relativos. De esta forma, a las cosas que pueden proporcionar una alta satisfacción, se les asignará un alto valor y un bajo valor a las que proporcionen una baja satisfacción. Los autores sugieren además que el valor de una cosa depende particularmente de las circunstancias bajo las cuales ésta es valorada, por lo que los valores no son fijos. Una cosa  $i$  puede tener diferentes valores para diferentes propósitos, en diferentes tiempos, para distintas personas, bajo diferentes condiciones y en diferentes circunstancias (personales, físicas, emocionales, psicológicas, sociales y políticas del evaluador, al momento que hace la valoración).

Sinden y Worrell (1979), expresan lo mencionado anteriormente de la siguiente manera:

$$\text{Valor}_i = f(\text{deseos y necesidades, condiciones ambientales, circunstancias del evaluador al momento de la valoración}) \quad (2)$$

Por otra parte, Freeman (1993), establece que el valor económico puede ser definido en términos de algunos criterios fundamentales que identifican qué es lo considerado conveniente. En este contexto, la economía neoclásica define bienestar en función de las preferencias individuales, donde Freeman (1993) asume que éstas pueden ser representadas por una función ordinaria de utilidad.

### **Determinación de valores**

De acuerdo a Sinden y Worrell (1979), los valores se determinan siempre para un cierto propósito. Un planificador necesita saber los valores comparativos de ciertas alternativas para elegir entre ellos. Estos valores se deben medir en términos de los deseos o necesidades, pero que algunos sean relevantes, depende del propósito de la decisión. En base a esta valoración, las alternativas se pueden alinear en el orden de sus valores relativos. Si hay suficiente información efectiva sobre las capacidades de las alternativas de satisfacer el deseo o necesidad específico(a), puede ser posible

cuantificar sus valores relativos, como por ejemplo, establecer que el comestible X tiene dos veces el valor alimenticio que el comestible Y.

Por otra parte, Baier (1969), sugiere que la gente valora las cosas que son capaces de diferenciar sus vidas favorablemente, por lo cual propone que la diferencia favorable en la vida de una persona, sea el último criterio para la valoración. Cualquier cosa que no tenga ninguna capacidad de hacer una diferencia favorable en la vida de alguien carece de valor.

Generalmente los economistas usan el término “utilidad”, que definen como la satisfacción que una persona desea. Esto es virtualmente sinónimo de la capacidad de hacer una diferencia favorable para la vida de alguien. De esta forma, Baier (1969), propone que la ecuación 2, se puede expresar de la siguiente manera:

$$\text{Valor}_i = f(\text{utilidad, condiciones ambientales, circunstancias del evaluador al momento de la valoración}) \quad (3)$$

### **El proceso de la determinación del valor**

De acuerdo a algunos autores la evidencia más confiable de las valoraciones relativas de la gente es su disponibilidad para pagar, es decir, cuánto está realmente dispuesta a dar para obtener determinados bienes.

Se han desarrollado algunos modelos de valoración, que intentan mostrar de manera general, cómo las entradas de información tienen un papel preponderante en el proceso de la valoración.

Relacionado con esto, en la figura N° 1 se presenta un modelo de valoración individual y en la N° 2 uno de valoración social.

La figura N° 1 muestra como varios factores influyen en la determinación de un valor. El individuo tiene ciertas necesidades y deseos y un cierto conocimiento de cómo satisfacerlos. También posee capacidades, habilidades y recursos y un cierto conocimiento de cómo utilizarlos. Algunas necesidades son inherentes de sus características fisiológicas, pero la mayoría es determinada por el ambiente en el cual

vive y el grupo social al cual pertenece.

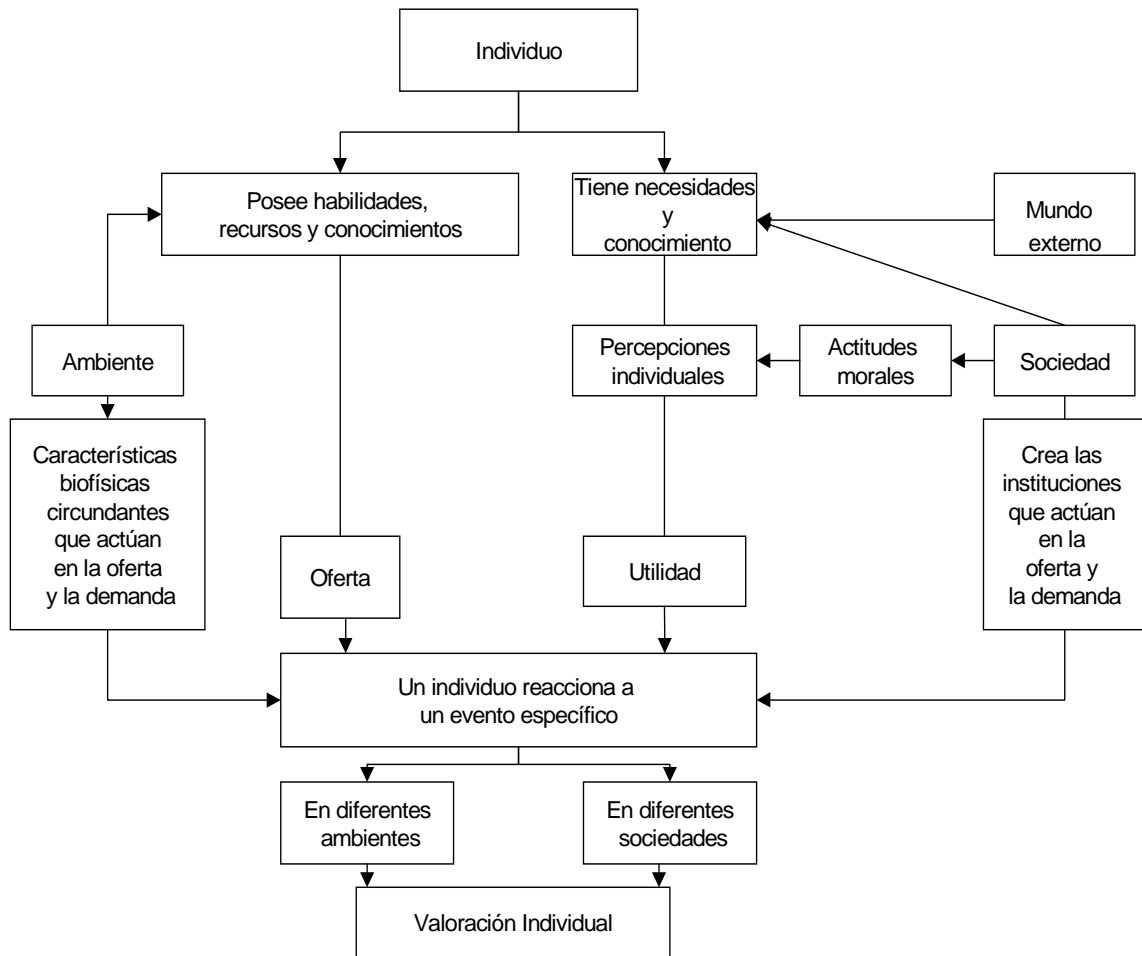


Figura N° 1: Modelo individual de la determinación del valor. Sinden y Worrel, (1979:13).

El mundo externo también ejerce una cierta influencia sobre las personas. Las opiniones del individuo son fuertemente influidas por el grupo social, particularmente en lo referente a la moralidad. El grupo social pudo también haber creado las instituciones o las regulaciones impuestas que afectan lo que puede tener esta persona. Debido a diversas instituciones, por ejemplo, el individuo podría tener derechos exclusivos de aterrizar en Sud América, pero no en la Unión Europea.

Como resultado de todas estas influencias, los individuos tienen sensaciones algo definidas sobre las utilidades de cosas alternativas en los tiempos en que deben elegir entre ellas. De manera similar, las capacidades, los recursos y el conocimiento que una

persona tiene son determinados en gran parte por su ambiente y grupo social y éstos pueden también influir en cómo ésta los utiliza. Cuando un individuo debe tomar una decisión, él evalúa cada alternativa en términos de su utilidad y el costo de oportunidad de conseguirlo, llegando así a valores comparativos de dos alternativas.

A continuación, se presenta un modelo social de determinación de valor.

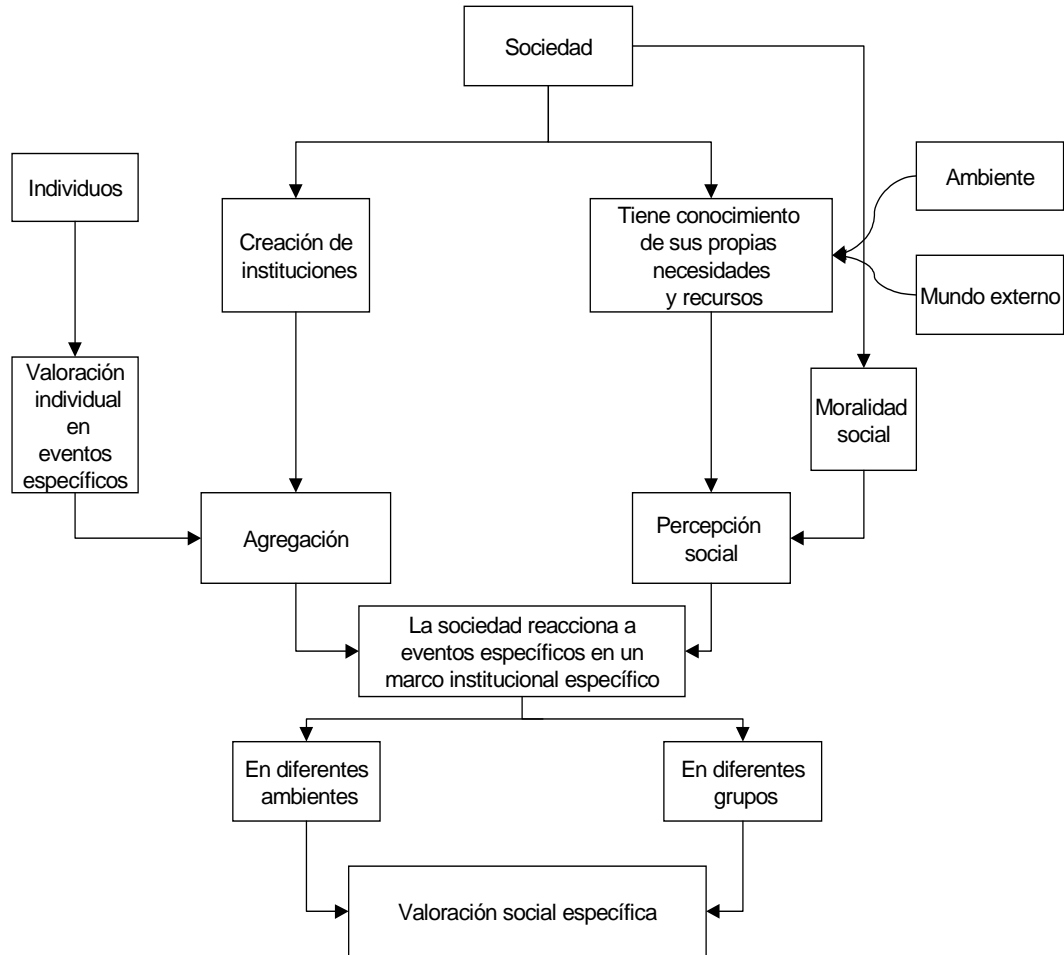


Figura N°2: Modelo social de la determinación del valor. Sinden y Worrel, (1979: 14).

La figura N°2 muestra cómo varios factores influyen en la determinación del valor de una cosa por una sociedad, en una situación específica. La sociedad conoce sus necesidades y recursos. Cada sociedad tiene ciertas sensaciones y actitudes morales, además crean diversas instituciones para facilitar la coexistencia de sus miembros individuales.

Las valoraciones que realiza cada persona son diferentes, motivo por el cual la sociedad tiene problemas al agregarlas, para lo cual utiliza algunas instituciones en este proceso.

Por otra parte, porque las valoraciones individuales y las opiniones sociales de valor del grupo son afectadas por el ambiente en el cual el grupo existe, el valor social puede ser diferente en ambientes diferentes y para diversos grupos.

### **2.2.2 Valor, disposición a pagar y beneficios**

Mitchell y Carson (1989), dan una clasificación de métodos para estimar valores. El primero se refiere a la utilización de datos resultantes de observaciones de personas que actúan en el mundo real, donde las personas tienen preferencias y viven con las consecuencias de éstas. El otro método se refiere a cómo las personas responden preguntas hipotéticas de la forma “¿estaría usted dispuesto a pagar ...?”.

De acuerdo a Field (1996), el valor de un bien para una persona, es lo que está dispuesta a sacrificar para conseguirlo, que generalmente tiene que ver con su poder de compra. Entonces, el valor de un bien para alguien es lo que esa persona está dispuesta a pagar por él. Por otra parte, los beneficios son proporcionados a la gente mediante el suministro de algo que valore. En este contexto, se sabe que una persona valora algo por el hecho de que ella está dispuesta a sacrificar o pagar algo por eso. De acuerdo con esta lógica, los beneficios que las personas obtienen de algo son iguales a la cantidad que están dispuestas a pagar por él.

### **Excedente del consumidor y beneficios**

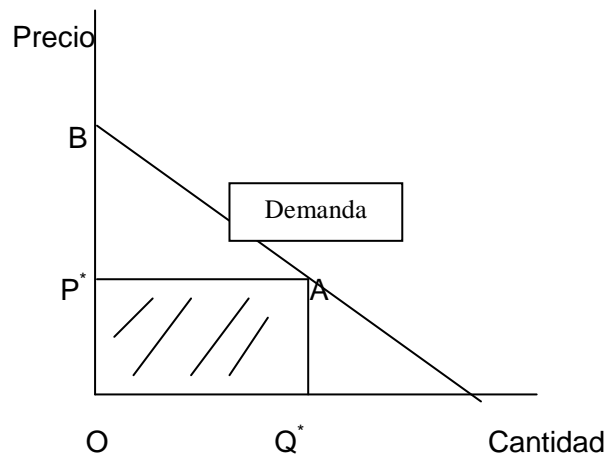
De acuerdo a Freeman (1978), si se desea calcular la disponibilidad para pagar de las personas por determinado producto con precio de mercado, se debe observar cuando lo compran y así es posible formarse una buena noción del valor que le asignan. Sin embargo, esto no se puede hacer al valorar cambios en la calidad ambiental o al valorar la recreación de un determinado lugar. No existen mercados en los cuales las personas compren o vendan unidades de calidad ambiental, de tal modo que no es posible medir los beneficios para el consumidor de igual manera como se puede hacer con un producto con un precio determinado.

Para medir beneficios netos sociales, se utiliza un concepto fundamental: el *Excedente del Consumidor*. En un proyecto cualquiera se puede identificar las ganancias o pérdidas de excedentes para los diversos agentes involucrados. A partir de la definición de estos excedentes, es posible estudiar los posibles criterios de bienestar social, que determinen cuando la sociedad, en su conjunto, gana o pierde.

Al respecto, Dupuit (1844), describió el excedente del consumidor como la diferencia entre el precio pagado cuando se compra un bien y el precio que el consumidor estaría dispuesto a pagar. Por lo tanto, los beneficios netos están asociados a la disposición a pagar por un bien o servicio (la demanda), la cual queda determinada conjuntamente por las preferencias individuales y por la restricción presupuestaria del agente económico.

La figura N° 3, muestra la relación entre el excedente del consumidor y la demanda de un producto X (que podría ser un servicio o bien ambiental).

Figura N° 3. Excedente del consumidor.



Al analizar la figura N° 3, es posible observar que el consumidor consume la cantidad  $OQ^*$  a un precio  $OP^*$ . Por lo tanto, el costo total de su consumo es  $OP^*AQ^*$ , mientras que él está dispuesto a pagar por dicha cantidad el monto total de  $OBAQ^*$ . La diferencia entre este beneficio bruto y el costo total para la persona representa el excedente (beneficio neto) del consumidor, y se visualiza en el triángulo  $BAP^*$ .

Por otra parte, McFadden (1994), establece que los beneficios netos a la sociedad de las acciones que afectan recursos ambientales, pueden ser estimados empleando el excedente del consumidor de Hicks, determinando la variación equivalente en la renta

que deja a cada consumidor indiferente a la acción. Además, este mismo autor señala que cuando los consumidores son racionales y el excedente del consumidor puede ser medido confiablemente de funciones de la demanda de mercado, entonces es una base satisfactoria para el cálculo de bienestar.

### **2.2.3 Teoría de la elección racional del consumidor**

Train (1986), menciona que son varios los supuestos en los que se basa la teoría microeconómica acerca del comportamiento de los individuos. Así se puede decir que las canastas consumidas son jerarquizables de acuerdo a las preferencias de los individuos que se comportan racionalmente: que más es preferible a menos. Basándose en dichos supuestos, es posible derivar funciones de utilidad determinadas por las preferencias de las personas. Estas funciones de utilidad pueden ser directas, es decir, que dependen de cantidades e implícitamente de los gustos, e indirectas, que dependen del nivel de ingreso y los precios de los bienes. Dependiendo del objetivo que se desea alcanzar, se trabaja con la función de utilidad más conveniente.

## **Economía básica de valoración**

### **a) El concepto de mercado**

Sinden y Worrel (1979), señalan que un mercado es básicamente una disposición de compradores y vendedores a intercambiar cosas. Los economistas han desarrollado teorías para explicar el comportamiento de ambas partes.

La teoría de la demanda explica cómo los compradores o los consumidores responden a los precios en los cuales las cosas se ofrecen para la venta. La teoría del precio explica cómo los precios de mercado se convierten en respuesta a la demanda y a la fuente de mercancías y de servicios. Por otra parte, las teorías de la demanda y de la oferta explican el comportamiento en respuesta a precios eficaces, sin importar cómo esos precios han sido formados.

### **b) Expresión matemática de la oferta y la demanda**

La oferta y la demanda, pueden expresarse en formas cuantitativas simples que

representan las respuestas del comprador y vendedor.

### Función de la demanda

La teoría económica asume que los consumidores individuales se esfuerzan para maximizar sus utilidades (U), que derivan de bienes y servicios consumidos:

$$U = U(Q_1, \dots, Q_n),$$

donde  $Q_i$  representa la cantidad del bien  $i$  consumido.

Porque los consumidores tienen recursos limitados, esto está conforme al nivel de ingreso, donde:

$$I = P_1Q_1 + \dots + P_nQ_n,$$

donde,  $P_i$  es el precio del bien  $i$  e  $I$  representa el ingreso.

De esta forma:

$$Q_1 = f(P_1, \dots, P_i, \dots, P_n, I),$$

lo que indica que el consumo de un determinado bien está influenciado por el precio del mismo, los precios de otras mercancías y el nivel de ingreso de los consumidores.

Sin embargo, en el trabajo ambiental, es común agregar variables para otros factores explicativos, dando una función de la demanda de la forma:

$$Q_i = f(P_i, P_n, I, X_n),$$

donde  $P_n$  representa el precio de otras mercancías y  $X_n$  el de otros factores.

La función más simple sería:

$$Q_i = f(P_i),$$



o en términos aritméticos:

$$Q_i = a - b P_i$$

donde el término  $a$  es una constante y  $b$  es el coeficiente que relaciona la cantidad de  $Q_i$  con la de  $P_i$ .

### **c) Definición de utilidades**

Un paso importante en la valoración, es definir qué cosas son valoradas. La importancia de este paso puede darse a conocer a través de ejemplos. En este contexto, se han hecho muchas tentativas para evaluar las ventajas de la caza y pesca, donde los participantes de estas actividades obtienen claramente una utilidad en forma de satisfacción al practicar estos deportes, sin embargo esta satisfacción es difícil de definir (Potter *et al*, 1973), ya que por ejemplo, la satisfacción de la caza involucra los siguientes elementos principales: estar al aire libre y cerca de la naturaleza, cambio de rutina y experiencia visual. Pero si la satisfacción deriva de tantas dimensiones, ¿cómo puede un analista conceptualizar siempre el problema de la valoración?. Los autores mencionados, ofrecen una pista, observando qué presa buscan los cazadores, de esta forma es posible aproximarse a definir las dimensiones de la satisfacción que provoca el objeto de valor del deporte. Así, la valoración debe comenzar con la información sobre la cosa implicada, que en este caso corresponde al tipo de presa que se busca.

Pickle *et al*, (1973), proponen otro ejemplo, referido a la valoración del mejoramiento de la calidad del agua como resultado del control de la contaminación. Se identificaron los beneficios del control de la contaminación del agua en Alabama. Estos fueron: aumento de oportunidades recreacionales, disminución de pérdida de fauna acuática y reducción de costos del tratamiento de aguas río abajo. Estos beneficios se indicaron por los cambios en los siguientes ítems medibles: número de días de recreación, cantidad de peces extraídos, superficie de tierras tratadas, entre otros. Como estos cambios se pueden relacionar con los cambios en ciertas características del río, la utilidad total que resulta del control de la contaminación se pudo expresar como:

$$\begin{aligned} \text{Utilidad total} &= f(\text{cantidad total de beneficios}) \\ &= f(\text{características del río}) \end{aligned}$$

De esta forma, la valoración debería comenzar con la información sobre los cambios básicos en la cosa que es valorada (Pickle *et al*, 1973).

### **3 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 Enfoque**

Esta investigación, se centra en la perspectiva antropocéntrica, que establece que los recursos naturales o servicios ambientales tienen valor en la medida que se lo dan las personas. A su vez, se asume que éstas actúan racionalmente con el fin de maximizar sus utilidades y que estos actos están condicionados por una serie de factores que influyen en la toma de sus decisiones. Así, la aproximación utilitaria refleja de alguna manera beneficios para los individuos.

En este contexto, los costos y beneficios que derivan de actividades y servicios que ofrecen las áreas protegidas a los visitantes afectan a estos usuarios individualmente, considerándose como beneficio, la satisfacción que la persona experimenta en el lugar, donde diversos autores proponen que sus beneficios sean valorados en forma monetaria y así tener una medida de la importancia que la sociedad le asigna a la conservación de las áreas naturales.

Por otra parte, la economía ambiental ha avanzado considerablemente en la construcción de una taxonomía de valores económicos en relación con el medio ambiente. La primera gran distinción se puede hacer separando los valores de uso y de no uso. Para el caso de esta investigación, vale la pena destacar el valor de uso directo, entendido como la contribución inmediata que realiza un bien o servicio ambiental a las actividades de producción o consumo, por ejemplo madera extraída de un bosque o el uso recreativo directo que puede hacerse de él.

Respecto al valor de no uso, incluye entre otros, el valor de opción, existencia y herencia.

Así, se ha desarrollado el concepto de valor económico total de un área protegida, que incluye beneficios que derivan del consumo directo de la recreación al interior del sitio

así como también valores de opción, existencia y de herencia derivados desde fuera del sitio (Walsh y Loomis, 1989). Pearce y Turner (1990), proponen la siguiente expresión para el valor económico total:

$$\text{Valor económico total} = \text{Valor de uso actual} + \text{Valor de opción} + \text{Valor de existencia.}$$

Donde:

$$\text{Valor de opción} = \text{Valor de uso (por el individuo)} + \text{Valor de uso por individuos futuros (descendientes y generaciones futuras)} + \text{Valor de uso por otros individuos (valor indirecto actual para el individuo).}$$

Y,

$$\text{Valor de existencia} = \text{Valor intrínseco.}$$

El problema de investigación de este estudio, consiste en aproximarse a una parte del valor económico total de la Reserva Nacional Lago Peñuelas. Para ello se busca obtener una aproximación al valor de uso recreativo al interior de la Reserva y a los valores de no uso, como los de existencia, opción y legado con trasfondo recreativo, mediante la estimación de beneficios monetarios.

Para ello, se realiza el análisis de algunas características propias de los visitantes, a fin de dar una interpretación de los resultados obtenidos.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1 Objetivo general

Estimar los beneficios de la recreación al interior de la Reserva Nacional Lago Peñuelas.

### 4.2 Objetivos específicos

- Caracterizar a los visitantes de la Reserva Nacional Lago Peñuelas.
- Estimar la disposición a pagar de los usuarios de la Reserva Nacional Lago

Peñuelas, por los servicios recreativos que ésta les brinda.

- Proponer recomendaciones técnicas para mejorar la gestión del área, a base de la experiencia obtenida.

## **5. ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **5.1 Límites espaciales y conceptuales de la valoración del servicio recreativo**

El estudio se realiza a nivel de componentes básicos del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, donde uno de ellos es la Reserva Nacional Lago Peñuelas, que corresponde a la unidad de análisis de esta investigación.

El valor monetario del servicio recreativo, se obtiene desde la perspectiva neoclásica, es decir, se supone que la Reserva tiene un valor recreativo, el cual es dependiente de las preferencias de las personas, es decir, el individuo expresa la consideración que le merece este servicio ambiental. Para ello se usan mercados hipotéticos, con el objetivo de lograr una valoración no sólo individual, sino además de mercado.

Basándose en la teoría económica neoclásica, los alcances de la investigación tienen que ver principalmente con las circunstancias ya sea físicas, emocionales y monetarias de los visitantes, que influyen en los resultados obtenidos.

También existe una limitación temporal. En cualquier investigación de valoración de servicios ambientales, el valor obtenido es representativo para el momento en que se realizó el estudio. En este contexto, aunque los datos se tomaron en una determinada época del año, esta acoge una mayor cantidad y variedad de visitantes. Además es en verano cuando el servicio recreativo que ofrece el área, tiene mayor demanda.

Por otra parte, si bien la metodología utilizada para la valoración permitió obtener resultados indicativos respecto el valor del servicio ambiental, esto no le resta validez a la investigación. Relacionado con esto, el estudio se basa en los principios de la teoría económica y en las preferencias de personas que hacen uso real del servicio valorado.

## 6. HIPÓTESIS

Las hipótesis planteadas se fundamentan en las teorías económica y del valor. Mitchell y Carson (1989), establecen que el valor de un bien para una persona, es lo que ésta está dispuesta a sacrificar para conseguirlo, que generalmente tiene que ver con su poder de compra. Entonces, el valor de un bien para alguien es lo que esa persona está dispuesta a pagar por él. Adicionalmente, los beneficios son proporcionados a las personas mediante el suministro de algo que ellas valoren.

Por otra parte, cabe mencionar la teoría microeconómica acerca del comportamiento de los individuos, que establece que las canastas consumidas son jerarquizables de acuerdo a las preferencias de los individuos, que éstos se comportan racionalmente y que este comportamiento está influido por su poder de compra. Además destaca el concepto de mercado, que de acuerdo a Sinden y Worrel (1979) es una disposición de compradores y vendedores a intercambiar cosas. En este caso, la teoría de la demanda explica cómo los consumidores responden a los precios en los cuales las cosas se ofrecen para la venta.

En este contexto, las hipótesis planteadas para esta investigación, son las siguientes:

- Si los visitantes están dispuestos a pagar por los servicios ambientales que les brinda la Reserva Nacional Lago Peñuelas, entonces estarán dispuestos a pagar al menos un 25% más que el precio actual de entrada.
- Si los visitantes están dispuestos a pagar por los servicios ambientales que les brinda la Reserva Nacional Lago Peñuelas, entonces estarán dispuestos a pagar al menos un 25% más que el precio actual del transporte para acceder al área.
- Si los visitantes están dispuestos a pagar por los servicios ambientales que les brinda la Reserva Nacional Lago Peñuelas, entonces estarán dispuestos a contribuir mensualmente con un fondo de apoyo para su conservación.

Cabe destacar que el 25%, tiene relación con los precios o montos de salida propuestos a los visitantes, para obtener su disposición a pagar. Esto se explica en la metodología utilizada para esta investigación.

## **7. METODOLOGÍA**

En esta investigación se utilizó el método de Valoración Contingente, con el objetivo de obtener medidas monetarias del valor recreativo de la Reserva Nacional Lago Peñuelas. A continuación se dan a conocer las características generales de este método.

### **7.1 El método de valoración contingente**

Mitchel y Carson (1989), proponen métodos para abordar la valoración económica de bienes y servicios ambientales, donde destaca la Valoración Contingente.

Este método, originalmente propuesto por Davis (1963), se ha convertido en la principal herramienta de valoración ambiental ante las limitaciones presentadas por aquellas otras técnicas basadas en la conducta de los agentes en el mercado (preferencias reveladas). El método ha sido aplicado para valorar numerosos y diversos bienes públicos y servicios ambientales, como la calidad del agua, la existencia de especies silvestres, la preservación del paisaje, los daños ambientales y sobre todo, la estimación del uso recreativo y de conservación de espacios naturales (Randall *et al*, 1994). Hanemann *et al*, (1991), establecen que el método de valoración contingente permite aproximarse a obtener valores como el de la recreación o la calidad ambiental.

An (2000) menciona que la valoración de bienes o servicios ambientales que carecen de precio envuelven un concepto central que es la disponibilidad a pagar, donde los datos son obtenidos usando generalmente valoración contingente. Además, de acuerdo a Lockwood *et al*, (1993) y Wilks (1990), el método de valoración contingente además de estimar los beneficios recreativos de un lugar, tiene el potencial para medir valores de opción, existencia y legado.

Por otra parte, McFadden (1994), indica que el método de valoración contingente usado para estimar existencia de valores de recursos naturales, ha sido examinado por veracidad estadística y sensibilidad económica. An (2000) menciona que, por estos

motivos, el método ha sido aprobado y autorizado por NOAA Panel (National Oceanic and Atmospheric Administration).

Finalmente, Loomis (1996), establece que cuando se trata de bienes privados, es bastante sencillo estimar demandas y ofertas dada la información que proporciona el comportamiento de las personas en el mercado, sin embargo, cuando se trata de evaluar proyectos que involucran la participación de bienes públicos o que afectan su oferta, se torna muy complejo el proceso de estimación de beneficios y costos. En este contexto, la valoración contingente ha llegado a ser ampliamente usada como herramienta para valorar bienes que no se transan en el mercado.

### **7.1.1 Características del método**

El método de valoración contingente se basa en vínculos conductuales, es decir, supone que existe alguna relación conductual entre un cambio en la amenidad de un área natural y los efectos que esto produce (Mitchel y Carson, 1989).

El método intenta averiguar la valoración individual que otorgan las personas a los cambios en el bienestar que les produce la modificación en las condiciones de oferta de un bien ambiental; la forma de estimación es a través de la pregunta directa. Así, las medidas de valor se obtienen mediante la disposición a pagar por un determinado bien o servicio ambiental (Frykblom, 1997).

### **7.1.2 El mercado hipotético**

Según McFadden (1994), cuando externalidades, bienes públicos o asimetrías de información interfieren en la determinación de excedentes de consumo desde funciones de demanda de mercado, se puede tratar de construir un mercado hipotético para determinar la disposición a pagar.

El método de valoración contingente, descansa en mercados hipotéticos, cuyo enfoque establece que las respuestas individuales obtenidas en esos mercados, son comparables con las obtenidas en mercados reales (Mitchel y Carson, 1989). De esta forma, el método se instrumenta en la práctica mediante la formulación de un mercado hipotético sobre la base de un cuestionario estructurado. Se realiza una encuesta a

una muestra representativa de la población por medio del cual se ofrece una transacción no real entre el bien público a valorar y una cantidad monetaria. De esta forma, los cuestionarios juegan el papel de un mercado contingente donde la oferta viene representada por la persona entrevistadora y la demanda por la entrevistada, quien se encuentra en una situación parecida a la que diariamente enfrenta en los mercados reales: comprar o no una cantidad determinada de un bien a un precio dado (Abad, 1996).

Simplemente se pregunta a las personas qué valor dan en un cambio especificado en una amenidad ambiental o la cantidad máxima que pagarían porque ocurriera de esta forma, si las respuestas son veraces, son expresiones directas de valor (Freeman, 1936).

Normalmente, la pregunta hipotética pide un sí o ninguna respuesta a la pregunta ¿Usted estaría dispuesto a pagar \$X...?.

Las preguntas hipotéticas se administran por entrevistadores entrenados, para hacerlas en forma personal o por teléfono. Los estudios incorporan a menudo diseños experimentales con diversos tratamientos aplicados a diversos subconjuntos de la muestra. El propósito de los diversos tratamientos es probar hipótesis sobre cómo las respuestas son influidas por ciertas características del estudio, como por ejemplo, el formato de la pregunta.

Mitchel y Carson (1989) y Wilks (1990), establecen que el instrumento utilizado en valoración contingente, consiste normalmente en tres componentes:

1. Una descripción exhaustiva del bien o servicio ambiental que se está valorando y un claro planteamiento del mercado hipotético.
2. Las preguntas de las cuales los valores serán deducidos.
3. Preguntas que otorguen información socioeconómica de las personas entrevistadas, tales como renta o nivel de ingreso, edad, educación entre otras. Variables que podrán servir para estimar funciones de valor.

### **7.1.3 Técnicas usadas en el método de valoración contingente y bases teóricas**



McFadden (1994), dice que a través del método de valoración contingente se determinan preferencias individuales declaradas desde un muestreo de consumidores usando ya sea, preguntas abiertas que piden directamente la disposición a pagar o de referencia (cerradas) que presentan una secuencia de ofertas al consumidor y requieren un voto positivo o negativo si cada oferta excede la disposición a pagar del sujeto.

El típico experimento de valoración contingente en economía ambiental, pregunta acerca de un solo bien o servicio ambiental, frecuentemente con una descripción detallada del bien o servicio que se está valorando.

En años recientes, los procedimientos de referéndum han tendido a reemplazar preguntas abiertas, aparentemente porque estas últimas traen una incidencia relativamente alta de no respuestas, o de respuestas de protesta encontrados en estudios con preguntas abiertas (McFadden, 1994).

De acuerdo a Randall *et al*, (1994), inicialmente, un formato “bidding”, es decir, de ofertas a diferentes precios, se usaba para derivar la disponibilidad a pagar.

En cierto sentido este método tradicional “bidding” y el más reciente, de preguntas de elección dicotómica simplemente acotadas (“single bounded”), representan extremos bipolares de un continuo. En el extremo de las posturas al respondente se le hacen preguntas de elección dicotómica hasta que se logra alguna estimación puntual de la disponibilidad a pagar (Hanemann *et al*, 1991).

Bishop y Heberlein (1979), mencionan que la elección dicotómica simplemente acotada, sólo se hace una pregunta de elección dicotómica y la cantidad de dinero se trata como un umbral. Si el bien se valora más que el umbral de cantidad de dinero, la persona responde “sí”, de otro modo, responde “no”. Estos mismos autores establecen que mientras este enfoque es más cómodo para la persona que responde, es estadísticamente menos eficiente y requiere una muestra mayor para lograr un determinado nivel de precisión.

En este contexto, Carson *et al*, (1986), proponen el método de valoración contingente “doblemente acotado”, donde los participantes responden a una primera cantidad de dinero y después enfrentan una segunda pregunta involucrando otra cantidad de dinero, mayor o menor dependiendo de la respuesta a la primera pregunta.

#### 7.1.4 Bases teóricas del modelo simplemente acotado

El modelo de valoración contingente con acotamiento simple, involucra preguntarle a un individuo si pagaría una cierta cantidad dada B, para asegurar una determinada mejora en la calidad ambiental. La probabilidad de obtener una respuesta “no “ o un “sí”, puede ser representada respectivamente por:

$$\pi^n(B) = G(B; \theta), \quad (1)$$

$$\pi^y(B) = 1 - G(B; \theta), \quad (2)$$

donde  $G(\cdot; \theta)$  es alguna función de distribución estadística con vector o parámetro  $\theta$ .

Como es apuntado por Hanemann (1984), este modelo estadístico puede ser interpretado como una respuesta de maximización de utilidades, dentro de un contexto de utilidades al azar, donde  $G(\cdot; \theta)$  es la función de densidad acumulativa de la máxima disponibilidad a pagar, porque la maximización de utilidades implica:

$$\Pr\{\text{No a B}\} \Leftrightarrow \Pr\{B > \text{máxima disponibilidad a pagar}\}$$

$$\Pr\{\text{Yes a B}\} \Leftrightarrow \Pr\{B \leq \text{máxima disponibilidad a pagar}\}$$

En el estudio pionero de Bishop y Heberlein (1979),  $G(\cdot; \theta)$  es la función de densidad acumulativa log-logística:

$$G(B) = [1 + e^{a-b(\ln B)}]^{-1}, \quad (3)$$

donde  $\theta \equiv (a, b)$ .

Otra alternativa es la función de densidad acumulativa logística:

$$G(B) = [1 + e^{a-b(B)}]^{-1} \quad (4)$$

Mientras otras técnicas de estimación tienen propiedades asintóticas equivalentes, es conveniente enfocarse en el estimador de máxima probabilidad. Considerando N participantes en el experimento simplemente acotado y donde  $B_i^S$ , es la postura ofrecida al participante i, entonces la función de probabilidad–log para este grupo de respuestas es:

$$\begin{aligned} \ln L^S(\theta) &= \sum \{d_i^y \ln \pi^y(B_i^S) + d_i^n \ln \pi^n(B_i^S)\} \\ &= \sum \{d_i^y \ln [1-G(B_i^S; \theta)] + d_i^n \ln G(B_i^S; \theta)\}, \end{aligned} \quad (5)$$

donde  $d_i^y$  es 1 si la respuesta del individuo i es “sí” y 0 si es “no”, mientras  $d_i^n$  es 1 si la respuesta del individuo i es “no” y 0 si es “sí”.

El estimador de máxima verosimilitud, denotado  $\theta^S$ , es la solución a la ecuación:  $\delta \ln L^S(\theta^S) / \delta \theta = 0$ . Este estimador es consistente (aunque puede estar sesgado en pequeñas muestras) y asintóticamente eficiente. Así la matriz asintótica de varianza-covarianza de  $\theta^S$  está dada por la cota inferior:

$$V^S(\theta^S) = [-E(\delta^2 \ln L^S(\theta^S)) / (\delta \theta \delta \theta)]^{-1} \equiv I^S(\theta^S)^{-1}, \quad (6)$$

donde  $I^S(\theta^S)$  es la matriz de información.

### 7.1.5 Bases teóricas del modelo doblemente acotado

Se considera un formato alternativo en que cada participante se enfrenta a dos posturas. El nivel de la segunda postura es contingente a la respuesta de la primera postura. Si el individuo responde “sí” a la primera postura, la segunda postura (denotada  $B_i^u$ ) es una cantidad mayor a la primera ( $B_i < B_i^u$ ).

Si el individuo responde “no” a la primera postura, la segunda postura ( $B_i^d$ ) es alguna cantidad menor que la primera ( $B_i^d < B_i$ ). Así, hay cuatro posibles resultados:

- a) Ambas respuestas son “sí”.
- b) Ambas respuestas son “no”.
- c) Un “sí” seguido de un “no”.
- d) Un “no” seguido de un “sí”.

Las probabilidades de estos resultados son  $\pi^{yy}$ ,  $\pi^{nn}$ ,  $\pi^{yn}$ ,  $\pi^{ny}$ , respectivamente. Bajo la

suposición de un respondente maximizador de utilidades las fórmulas para estas probabilidades son como sigue:

En el primer caso se tiene  $B_i^u > B_i$  y:

$$\begin{aligned}\pi^{yy}(B_i, B_i^u) &= \Pr\{ B_i \leq \text{max disponibilidad a pagar y } B_i^u \leq \text{max disponibilidad a pagar} \} \quad (7) \\ &= \Pr\{ B_i \leq \text{max disponibilidad a pagar} / B_i^u \leq \text{max disponibilidad a pagar} \} \Pr\{ B_i^u \leq \\ &\quad \text{max disponibilidad a pagar} \} \\ &= \Pr\{ B_i^u \leq \text{max disponibilidad a pagar} \} = 1 - G(B_i^u; \theta),\end{aligned}$$

ya que,

con  $B_i^u > B_i$ ,  $\Pr\{ B_i \leq \text{max disponibilidad a pagar} / B_i^u \leq \text{max disponibilidad a pagar} \} \equiv 1$ .

Similarmente,

con  $B_i^d < B_i$ ,  $\Pr\{ B_i^d \leq \text{max disponibilidad a pagar} / B_i \leq \text{max disponibilidad a pagar} \} \equiv 1$ .

Así:

$$\begin{aligned}\pi^{nn}(B_i, B_i^d) &= \Pr\{ B_i > \text{max disponibilidad a pagar y } B_i^d > \text{max disponibilidad} \\ &\quad \text{a pagar} \} = G(B_i^d; \theta).\end{aligned} \quad (8)$$

Cuando un “sí” es seguido de un “no”, se tiene  $B_i^u > B_i$ , y:

$$\pi^{yn}(B_i, B_i^u) = \Pr\{ B_i \leq \text{max disponibilidad a pagar} \leq B_i^u \} = G(B_i^u; \theta) - G(B_i; \theta). \quad (9)$$

Cuando un “no” es seguido de un “sí”, se tiene  $B_i^d < B_i$  y:

$$\pi^{ny}(B_i, B_i^d) = \Pr\{ B_i \geq \text{max disponibilidad a pagar} \geq B_i^d \} = G(B_i; \theta) - G(B_i^d; \theta). \quad (10)$$

En 9 y 10, la segunda postura permite al investigador definir tanto un límite superior como inferior en la disponibilidad a pagar no observada del respondente, mientras que en 7 y 8 la segunda postura agudiza el límite simple, aumenta el límite inferior o disminuye el superior.

Dada una muestra de  $n$  respondentes, donde  $B_i$ ,  $B_i^u$  y  $B_i^d$  son las posturas usadas por el respondente  $i$ , la función de probabilidad-log toma la forma:

$$\ln L^D(\theta) = \sum \{ d^{yy}_i \ln \pi^{yy}(B_i, B_i^u) + d^{nn}_i \ln \pi^{nn}(B_i, B_i^d) + d^{yn}_i \ln \pi^{yn}(B_i, B_i^u) + d^{ny}_i \ln \pi^{ny}(B_i, B_i^d) \}, \quad (11)$$

donde  $d^{yy}$ ,  $d^{nn}$ ,  $d^{yn}$  y  $d^{ny}$ , son variables indicadoras con valores binarios y las fórmulas para las probabilidades de respuestas correspondientes, está, dadas por 7 y 10.

El estimador de máxima verosimilitud para el modelo doblemente acotado,  $\theta^D$ , es la solución para la ecuación  $\delta \ln L^D(\theta^D) / \delta \theta = 0$ .

La matriz asintótica de varianza-covarianza, está dada por el análogo de 6:

$$V^D(\theta^D) = [-E(\delta^2 \ln L^D(\theta^D)) / (\delta \theta \delta \theta')]^{-1} \equiv I^D(\theta^D)^{-1}. \quad (12)$$

### 7.1.6 Modelo Paramétrico usado en valoración contingente

En el ámbito científico, las técnicas tradicionalmente usadas para descubrir relaciones matemáticas entre variables empíricas observadas se pueden agrupar en tres aproximaciones alternativas: los métodos paramétricos, no-paramétricos y semiparamétricos (Bishop, 1995).

Por su parte los métodos no paramétricos no suponen ninguna forma funcional inicial, permitiendo que la relación entre variables quede enteramente determinada por el conjunto de datos disponible. A pesar de esta mayor flexibilidad, las técnicas no paramétricas se caracterizan por exigir un número elevado de observaciones y por mostrar una mayor complejidad analítica a medida que se incrementa el tamaño muestral (Hanemann y Kanninen, 1999).

Las estimaciones realizadas en los ejercicios de valoración contingente emplean una perspectiva paramétrica (Bishop, 1995; Heckman, 2000). Por tanto, se determina una forma funcional a priori con una serie de parámetros que son posteriormente estimados.

Heckman (2000), caracteriza el problema en una representación econométrica, correspondiente a la siguiente ecuación:

$$WTP_i = \beta'_{wtp} X_{wtp,i} + \varepsilon_{wtp,i}, \quad i = 1, \dots, n$$

El modelo planteado corresponde a un modelo lineal general y da origen a lo que se conoce como una regresión lineal múltiple.

Donde:

$WTP_i$  = Disponibilidad a pagar de los respondentes.

$X_{wtp,i}$  = Vector de variables explicatorias de la disponibilidad a pagar.

$\varepsilon_{wtp,i}$  = Error con distribución normal.

## **7.2 Metodología utilizada en la investigación**

A continuación se detalla la metodología utilizada en esta investigación para el logro de los objetivos propuestos.

### **7.2.1 Lugar físico**

La investigación se realizó físicamente en la Reserva Nacional Lago Peñuelas, unidad perteneciente al Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado (SNASPE). Sus principales características se presentan a continuación.

La Reserva se encuentra ubicada entre los 33°09' de latitud sur y 71° 30' de longitud Oeste, en la Provincia de Valparaíso, comuna de Valparaíso, Quinta Región. Tiene una superficie aproximada de 9.094 hectáreas. La entrada a dicha Reserva está en el Km. 87,3 de la Ruta 68 que une Santiago con Valparaíso, aproximadamente a 30 Km. de este puerto.

Se presentan lluvias en invierno y en verano, el clima es seco prolongándose entre 6 y 8 meses. Tiene un promedio de temperatura anual de 14°C y una precipitación media anual de 520 mm.

De acuerdo a Michea y Campodónico (2001), dentro de los atractivos naturales de la Reserva destacan el bosque mixto, el matorral ripario y el bosque y matorral espinoso caducifolio, además existen plantaciones de diversas especies, tanto nativas como introducidas.

Por otra parte, es posible observar una gran variedad de aves acuáticas y también algunos mamíferos de interés.

Dentro de los atractivos culturales destaca el Lago Peñuelas, embalse artificial creado entre los años 1895 y 1900, por gestión de Don Federico Errázuriz, con el objetivo principal de abastecer de agua potable a los sectores altos de las ciudades de Valparaíso y Viña del Mar.

### **7.2.2 Justificación del método de valoración utilizado**

Para efectos de los objetivos de esta investigación, se optó por el método de valoración contingente, dado que gran cantidad de autores (Mitchell y Carson, 1989; Wilks, 1990; Hanemann *et al*.; 1991; Looockwood *et al*.; 1993; McFadden, 1994; An, 2000), lo señalan como el más apropiado para estimar beneficios económicos brindados por un área natural.

A continuación se dan a conocer las razones principales que influyeron en la elección de este método:

- Ha sido muy utilizado en estudios científicos que han estimado el valor de uso recreativo y de no uso de diversas áreas naturales.
- Permite conocer la disposición a pagar de los visitantes por determinados bienes o servicios ambientales, por sobre lo que ya pagan.
- Permite estimar los valores de no uso.
- Dado que la aplicación de este método no requiere de ningún supuesto previo, ni de ninguna estimación de la función de la demanda de la persona, se evitan con su aplicación posibles errores de especificación y de estimación.
- Permite obtener pautas para mejorar la gestión de cualquier área natural, y a través de él, es posible valorar un cambio antes de que haya ocurrido.
- Permite obtener medidas de bienestar.

Mediante la aplicación de este método se prevé cumplir con el segundo objetivo específico propuesto en esta investigación, cual es estimar la disposición a pagar por los servicios recreativos que la Reserva Nacional Lago Peñuelas brinda a sus visitantes.

### **7.2.3 Metodología de trabajo**

A continuación se detallan las principales etapas empleadas para el desarrollo de esta investigación:

#### **Revisión de documentos y literatura**

Previo a realizar la toma de datos en terreno, se revisaron documentos pertenecientes a la Corporación Nacional Forestal (CONAF), que permitieran tener mayor conocimiento de las características principales de la Reserva. Además se utilizaron estadísticas de visitantes para determinar el número de encuestas a realizar. Junto con lo anterior, se analizó literatura científica relacionada con los métodos de valoración. Con esto se buscó evitar de la mejor manera posible fuentes de sesgos en la investigación, que normalmente tienen que ver con las respuestas de las personas que son entrevistadas.

Además se recibió el debido entrenamiento para realizar en forma adecuada las entrevistas, de tal forma de manejar el instrumento a cabalidad y así evitar posibles fuentes de error en la toma de datos, labor que fue apoyada fundamentalmente por la profesora guía de esta investigación.

Dicho entrenamiento consistió fundamentalmente en dominar los formatos de las preguntas, la correcta tabulación de las respuestas, y conocer a cabalidad la forma en que debía ser descrito al visitante el servicio recreativo.

#### **Minimización de posibles sesgos**

Para minimizar los posibles sesgos que podrían presentarse, se siguieron las sugerencias de diversos autores que han realizado investigación al respecto.

Así:

- Las preguntas se hicieron a las personas que estaban dentro de la Reserva y que por lo tanto estaban haciendo uso del servicio recreativo.
- Se hizo una descripción exhaustiva del servicio ambiental valorado, en este caso la



recreación.

- Se describió detalladamente el mercado hipotético en cada una de las preguntas que se realizaron.
- Las preguntas utilizadas en el mercado hipotético cuyo objetivo fue obtener la disposición a pagar de los entrevistados, estuvieron asociadas a transacciones reales, como pagar un determinado precio por el transporte o por la entrada.
- Para evitar el sesgo del punto de partida se utilizaron diferentes niveles iniciales en los precios de entrada y en el monto monetario de apoyo a la conservación de la Reserva<sup>1</sup>. Estos niveles se aplicaron aleatoriamente a cada encuesta.
- Para disminuir el número de respuestas de protesta se utilizaron procedimientos de referéndum, específicamente el modelo doblemente acotado.

### **Instrumento de valoración (encuesta)**

Para esta investigación, se usó como base la encuesta diseñada y empleada por De la Maza (1997), en beneficios monetarios en áreas silvestres protegidas. La validación de este instrumento se realizó en varias etapas, siendo la etapa final en la Reserva Nacional Río Clarillo, en la Región Metropolitana (De la Maza, 1997).

Las encuestas se realizaron sin ningún tipo de discriminación social, tamaño del grupo u otras características.

En base a la propuesta de Mitchell y Carson (1989), a continuación se detalla cada parte de la encuesta empleada (Anexo 1, pág. 69):

#### *Descripción del servicio ambiental a valorar*

En cualquier ejercicio de valoración contingente, se debe describir el servicio ambiental que se desea valorar. Para esto, se pidió hablar directamente con la persona a cargo del grupo. En caso de que el grupo manifestara alguna duda, se pidió hablar con la persona que había conducido el vehículo hasta la Reserva.

Se explicó directamente el motivo del estudio, sus objetivos y también se mencionó la institución organizadora.

---

(1) Azqueta (1996), sugiere utilizar diferentes niveles de salida para evitar el sesgo del punto de partida.

Se les especificó a las personas que se buscaba obtener una medida monetaria del valor que ellas otorgaban al valor de uso recreativo y que para ello se les harían algunas preguntas que permitirían tener una aproximación monetaria de dicho valor.

El servicio recreativo para esta investigación fue definido como: las posibilidades de entretenimiento, distracción, esparcimiento, diversión y deleite dentro de la Reserva, aspectos que fueron relacionados con las actividades que estas personas podrían realizar en el lugar, como pesca, picnic, caminatas, conocer los recursos naturales que existen en la Reserva, tales como vegetación y la fauna nativa y admirar la belleza escénica.

#### *Información socioeconómica*

La segunda parte de la encuesta, incluyó preguntas relativas a obtener información socioeconómica de las personas entrevistadas. Para ello, se plantearon preguntas generales acerca del grupo y del viaje hasta la Reserva, entendiendo por grupo las personas con las cuales compartía el sitio la persona que respondió la encuesta.

Las variables consideradas en esta parte de la entrevista fueron las que contempla la encuesta (Anexo 1, pág. 69). Éstas fueron utilizadas en la modelación de la disponibilidad a pagar de los visitantes.

#### *Obtención de la disposición a pagar por el servicio recreativo*

Una parte importante de la encuesta estuvo destinada a obtener la disposición a pagar de las personas entrevistadas. Para ello se utilizó el método de valoración contingente, mencionado anteriormente.

Para obtener la disposición a pagar de los visitantes por los servicios recreativos que les brinda la Reserva, se crearon tres situaciones hipotéticas, cuyo objetivo fue obtener la máxima disposición a pagar por el precio de entrada y por el transporte a la Reserva, y también la disposición a contribuir con un fondo de apoyo mensual, destinado a la conservación del área. En este último caso, la pregunta tuvo el objetivo de determinar los valores de no uso: opción, existencia y legado.

### *Mercados hipotéticos*

a) Respecto a la pregunta relativa al precio de entrada a la Reserva, se hizo suponer a las personas entrevistadas que continuaban usando la Reserva de la misma forma que lo habían hecho siempre. Se preguntó entonces si continuarían visitando la unidad si el precio de entrada aumentara. Para ello se utilizaron tres precios de salida o de partida: \$2.000, \$2.500 y \$3.000, respectivamente. Los niveles de salida utilizados fueron diferentes para evitar el sesgo del punto de partida. Para cada precio, se entrevistó el mismo número de personas.

En esta pregunta se utilizó el método de elección dicotómica doblemente acotada propuesto por Carson *et al*, (1986), donde cada participante se enfrentó a dos ofertas. En este caso, el nivel de la segunda oferta es contingente a la respuesta de la primera. Así, se preguntó a las personas si estarían dispuestas a pagar las tarifas de entrada mencionadas anteriormente. Si la respuesta era afirmativa, la segunda oferta fue una cantidad mayor a la primera en un 10% y así sucesivamente hasta lograr una disposición a pagar. Si la respuesta era negativa, entonces se disminuía la cantidad inicial en un 10% hasta lograr obtener una disposición a pagar por parte de la persona entrevistada.

Si el encuestado(a) rehusó contestar, se le preguntó por qué no pagaría una tarifa mayor por la entrada.

b) Para el caso de la disposición a pagar por el transporte, se hizo suponer a la persona que sólo tenía la posibilidad de visitar la Reserva Lago Peñuelas para ir a pasear porque no existen otros lugares disponibles y además, que el precio por litro de combustible o pasaje en bus, respectivamente, fuese a subir (en términos reales, no relacionados con la inflación). De esta forma, se usó un formato “bidding” simple o de ofertas, donde el entrevistado debía detener a la encuestadora cuando esta última leyera el precio más alto por litro de combustible o pasaje en bus que pagaría.

c) Para el caso de la disposición a contribuir con un fondo de apoyo especial para la conservación de la Reserva, se hizo suponer a la persona entrevistada que el Gobierno

deja de financiar la Reserva y que la única manera de continuar con su protección sería pidiendo a las personas que contribuyeran con un fondo de apoyo mensual para conservar la Reserva. Esta contribución no implicaría ningún trato especial para las personas. También se utilizaron diferentes niveles de salida para evitar el sesgo del punto de partida, que al igual que en el caso de la entrada, correspondieron a \$2.000, \$2.500 y \$3.000.

Al igual que en el caso de la pregunta relativa al precio de entrada, se utilizó el método de elección dicotómica doblemente acotado propuesto por Carson *et al*, (1986).

Si el encuestado(a) rehusó contestar se le preguntó por qué no daría dinero a la Reserva.

Esta pregunta tuvo como objetivo determinar algunos valores de no uso que los visitantes asignan al lugar. Para ello se les pidió a las personas que estuvieron dispuestas a contribuir mensualmente con dinero, que lo distribuyeran en los siguientes ítems:

- Tener la oportunidad de visitar la Reserva el año próximo (Valor de opción 1).
- Retener la oportunidad de visitar la Reserva en el futuro (Valor de opción 2).
- Proteger el área para futuras generaciones (Valor de legado o herencia).
- Sólo por el hecho de saber que existe, aún cuando no creo que la visitaré nuevamente (Valor de existencia 1).
- Preservar el área para que otros puedan usarla (Valor de existencia 2).

#### *Montos de salida*

Para obtener la disposición a pagar por el precio de entrada y para contribuir con un fondo de apoyo para la conservación de la Reserva, se utilizaron diferentes precios o niveles de salida.

Para el caso del precio de entrada, los montos de salida (\$2.000, \$2.500 y \$3.000), se establecieron tomando como base el precio que se cobraba por ingresar al área durante los meses de enero y febrero del año 2001, época en que se tomaron los datos. En ese momento el precio de entrada para personas adultas equivalía a \$1.500. Se consideró un rango de precios entre el cual podría variar el precio de entrada a futuro. Además se siguió la recomendación de Hanemann y Kanninen (1999), consistente en ir aumentando los montos de salida en rangos fijos.

Para el caso de los montos de salida para la contribución a un fondo de apoyo, si bien los valores establecidos tuvieron un grado de arbitrariedad, se buscó establecer valores cercanos a costos en que incurrían los visitantes para hacer uso del servicio recreativo de la Reserva, por ejemplo el costo de ingresar al área.

### **Tamaño muestral**

Para determinar el número de encuestas que debían realizarse, se revisaron estadísticas de visitantes que habían ingresado a la Reserva en los últimos 10 años (período 1992-2001).

Estos datos fueron proporcionados por profesionales de CONAF Quinta Región y Metropolitana. Además se analizaron los informes consolidados anuales en la misma Reserva.

Para estimar el tamaño muestral, se analizaron estudios similares en otras áreas protegidas y se determinó que una forma adecuada de obtenerlo es utilizando el coeficiente de variación que corresponde al cociente entre la desviación estándar y la media de la muestra, con un error de estimación de 5%.

Así:

Desviación estándar ( $S_x$ ) = 13.633

Promedio ( $\mu$ ) = 37.818

Coefficiente de variación (CV) =  $S_x/\mu = 0,36$

$$n_0 = t^2 \cdot CV^2 / d^2$$

$$n_0 = 1,96^2 \cdot 0,36^2 / 0,005^2$$

Ajustando a base de una población objetivo de 35.000 personas adultas, se tiene:

$$n = n_0 / (1 + (n_0 - 1) / N) = 200 / (1 + (200 - 1) / 35.000) = 199 \text{ encuestas.}$$

Se obtuvo un tamaño muestral de 199 encuestas. Sin embargo, se realizaron en forma efectiva 201 encuestas durante los meses de enero y febrero del año 2001.

## **Perfil de los visitantes a entrevistar**

Las personas a entrevistar debieron cumplir con los siguientes requisitos:

- Estar físicamente en la Reserva al momento de la entrevista. Es mucho más sencillo para los visitantes entender el ejercicio si hacen un uso real del servicio valorado.
- Tener más de 18 años. De acuerdo a la teoría microeconómica acerca del comportamiento de los individuos, estos tienen preferencias por determinados bienes o servicios ambientales y se comportan racionalmente. Este comportamiento depende de su nivel de ingreso, de los precios de los bienes y de otros factores. De tal manera que para esta investigación, los visitantes (demandantes), debieron tener un poder adquisitivo o por lo menos un conocimiento del valor del dinero, asumiéndose así, que esta condición la cumplen personas con más de 18 años de edad.
- Haber pagado la tarifa de entrada. Las personas consideradas para esta investigación, son los visitantes a la Reserva, es decir, las personas que pagan la tarifa de entrada.
- Estar a cargo del grupo o bien haber conducido el vehículo hasta el lugar. (No fue requisito que la persona entrevistada estuviera en grupo).

## **Trabajo de terreno y administración de la encuesta**

Los datos fueron obtenidos por la autora de esta investigación, en la misma Reserva, específicamente en el área de pesca, sector Las Hualas, por ser este el lugar que concentra a casi la totalidad de los visitantes.

El proceso de toma de datos duró aproximadamente dos meses, enero y febrero del año 2001.

## **Tratamiento de los datos**

Sólo fueron consideradas aquellas encuestas en que la persona entrevistada hubiera respondido todas las preguntas, lo que trajo un total de 201 encuestas válidas para

analizar.

Los datos relativos a las disposiciones a pagar, fueron tratados en forma separada según correspondieran a la disposición a pagar por el precio de la entrada a la Reserva, por el transporte o para contribuir con un fondo de apoyo especial para la conservación de la unidad.

#### *Cálculo de la disposición a pagar*

Para el cálculo de la disposición a pagar por el precio de entrada a la unidad así como también para el de la disposición a contribuir con el fondo de apoyo monetario para la Reserva, se separaron los datos correspondientes a los diferentes precios de salida empleados (Cuadros N°5 y N°8 del capítulo Resultados, páginas 42 y 44).

Luego, para cada nivel de salida, se efectuó un promedio de las máximas disposiciones a pagar.

Finalmente, para el caso de la disposición a pagar por el transporte, se separaron los visitantes que viajaron en vehículo particular de los que viajaron en bus. Los detalles de los cálculos se pueden observar en los Cuadros N°6 y N°7 (pág. 43).

#### *Análisis estadístico*

Para determinar si los montos de disposición a pagar por el precio de entrada y para contribuir con un fondo de apoyo especial para la conservación de la Reserva, estaban influidos por el nivel de iteración o precio de salida empleado, se procedió a realizar un análisis de varianza (ANOVA), considerando los datos de disposición a pagar para cada precio de salida empleado.

#### **Modelación de la disposición a pagar**

Se usó un modelo de regresión lineal múltiple donde la variable respuesta corresponde a la disposición a pagar de los visitantes por el servicio recreativo que les brinda la Reserva Nacional Lago Peñuelas, y las variables independientes fueron:

- a) Número de hombres del grupo (NUHOM).
- b) Número de mujeres del grupo (NUMUJ).

- c) Edad de la persona entrevistada (EDA).
- d) Número de personas con categoría de edad  $i$ ,  $i = 1, \dots, 5$  (NUCATED $i$ ).
- e) Sexo de la persona entrevistada (SEX).
- f) Nivel de educación de la persona entrevistada. (Número de años de estudio) (EDUC).
- g) Número de personas en el grupo con nivel de educación  $i$ ,  $i =$  básico, medio, superior (NUNIED $i$ ).
- h) Ciudad de procedencia (PROCED).
- i) Destino principal del viaje (DESVIAJ).
- j) Razón más importante para visitar la Reserva (RAZVIS).
- k) Gastos mensuales familiares. (Gastos generales: alimentación, educación, vestuario, etc.) (GAMEN).
- l) Ocupación de la persona entrevistada (OCUP).
- m) Presupuesto asignado al viaje (PRESUP).
- n) Número de actividades realizadas en la Reserva (NUACT).
- o) Número de visitas realizadas a la Reserva en un año normal (NUVIS).
- p) Forma de transporte de las personas entrevistadas para acceder al área (TRANS).

En relación con las variables utilizadas, no se preguntó por el ingreso mensual de las personas, ya que este dato es difícil de obtener. Así, se preguntó al visitante por su gasto mensual, que para este caso se usó como un indicador del ingreso (Cerdea *et al*, 1997).

Se utilizó el programa estadístico SYSTAT 9.0, para obtener los coeficientes de la ecuación de regresión. Se optó por este programa ya que permite emplear el procedimiento de regresión por pasos hacia adelante (*Stepwise Forward*).

Se consideraron tres modelos de disposición a pagar. Estos fueron los siguientes:

- a) Modelo de disposición a pagar por el precio del transporte.

En este caso, se separaron los visitantes que viajan en vehículo particular de los que viajan en bus, lo que implicó dos modelos de disposición a pagar.

- b) Modelo de disposición a pagar por el precio de entrada a la Reserva.
- c) Modelo de disposición a contribuir con un fondo de apoyo para la conservación de



la Reserva.

### **Estimación de beneficios**

Para la estimación de beneficios, se utilizó el concepto de *Excedente del Consumidor* propuesto por Dupuit (1844), que corresponde a la diferencia entre lo que el consumidor paga por un bien y su máxima disposición a pagar. Para ello, se obtuvo una estimación de la disponibilidad a pagar por el transporte y por la entrada, y además para contribuir con un fondo de apoyo para la conservación de la Reserva y así se efectuó una diferencia entre la máxima disposición a pagar y el nivel de gasto que los visitantes realizaron.

Así, se obtuvieron tres medidas de beneficios: por la entrada, por el transporte y por un fondo de apoyo para la conservación de la unidad.

### **Metodología para probar hipótesis**

*H1: Si los visitantes están dispuestos a pagar por los servicios ambientales que les brinda la Reserva Nacional Lago Peñuelas, entonces estarán dispuestos a pagar al menos un 25% más que el precio actual de entrada.*

Los visitantes asumen un nivel de gasto para ingresar al área y así disfrutar de los servicios ambientales que proporciona la Reserva, por ejemplo, el recreativo. La hipótesis plantea que si ellos pagan un determinado precio por la entrada a la Reserva, entonces también estarán dispuestos a pagar al menos un 25% más que el precio que ya pagan.

Para probar esta hipótesis, se usaron las respuestas a la pregunta N° 18 de la encuesta (Anexo 1, página 69).

Una vez obtenido el modelo de disposición a pagar por el precio de entrada a la Reserva, se procedió a estimar las disposiciones a pagar de cada persona que fue entrevistada. Luego, para cada precio de salida empleado se obtuvo una disposición a pagar promedio estimada.

Finalmente estas disposiciones a pagar fueron comparadas con el gasto promedio por ingresar al área.

Así, si la disposición a pagar por el precio de entrada supera el gasto que realizan los

visitantes por este concepto, en un 25%, la hipótesis no se rechaza.

*H 2: Si los visitantes están dispuestos a pagar por los servicios ambientales que les brinda la Reserva Nacional Lago Peñuelas, entonces estarán dispuestos a pagar al menos un 25% más que el precio actual del transporte para acceder al área.*

Para probar esta hipótesis, se separaron los visitantes que viajan en vehículo particular de los que viajan en bus.

Las respuestas a la pregunta 13a) o 13b) de la encuesta (Anexo 1, pág. 69), permitieron probar esta hipótesis. Una vez obtenido los modelos de disposición a pagar por el combustible y pasaje en bus, fueron estimadas las disposiciones a pagar de cada entrevistado por estos dos conceptos.

Posteriormente se calcularon promedios del gasto por combustible y pasaje en bus, y las máximas disposiciones a pagar.

Estos promedios fueron comparados con el nivel de gasto por transporte.

De esta manera, si las disposiciones a pagar estimadas superan el gasto por concepto de transporte en un 25%, la hipótesis no se rechaza.

*H 3: Si los visitantes están dispuestos a pagar por los servicios ambientales que les brinda la Reserva Nacional Lago Peñuelas, entonces estarán dispuestos a contribuir mensualmente con un fondo de apoyo para su conservación.*

Para probar esta hipótesis, se utilizaron las respuestas a la pregunta 19 de la encuesta (Anexo 1, pág. 69) y además se comparó el monto total anual de contribución a la Reserva con el presupuesto de gastos de la unidad para el año 2001.

Para no rechazar la hipótesis, más de la mitad de los visitantes que fueron entrevistados debió estar dispuesta a contribuir con el fondo de apoyo para la conservación de la Reserva y además este monto debió ser superior al presupuesto de gastos del área para el año 2001.

## 8. RESULTADOS

Los resultados se estructuran siguiendo el orden de la encuesta. Primero se muestran las características socioeconómicas de las personas entrevistadas, luego los cálculos matemáticos de la disposición a pagar y finalmente los resultados de la modelación, obtenidos mediante análisis estadístico.

La disposición de los visitantes a colaborar con esta investigación fue de un 100%.

### 8.1 Caracterización de los visitantes

Fueron entrevistadas 201 personas, donde un 96% correspondió a hombres (n = 192 personas) y un 4,5% correspondió a mujeres (n = 9 personas). Esto puede explicarse, porque en la mayoría de los casos fueron los hombres los que estaban a cargo del grupo y también los que condujeron los vehículos hasta la Reserva. Además son los que mejor conocen los antecedentes relativos a precios de combustible.

Por otra parte, la actividad principal es la pesca, la cual es predominantemente masculina.

#### Edad

En el Cuadro N° 1 se muestran las categorías de edad usadas en la encuesta y la frecuencia.

**Cuadro N° 1**  
**Categorías de edad y frecuencia**

Rango de edad (años)	Frecuencia (N° de personas)
19-40	132 (65,7 %)
40-60	68 (33,8 %)
> 60	1 (0,5 %)

## Nivel educacional

En el Cuadro N°2 se muestra el nivel educacional de las personas entrevistadas.

**Cuadro N°2**  
**Nivel educacional de las personas entrevistadas**

<b>Nivel educacional (promedio años de estudio)</b>	<b>Frecuencia (N° de personas)</b>
Básico	27 (13,4 %)
Medio	95 (47,3 %)
Superior	79 (39,3 %)

En relación a los resultados anteriores, sólo 45 personas son profesionales, 41 tienen algún oficio, 99 alguna actividad y 10 no trabajan.

## Lugar de origen

Todas las personas entrevistadas fueron chilenas, aspecto que puede explicarse porque la Reserva no presenta recursos escénicos tan espectaculares que llamen la atención de extranjeros y además la Quinta Región presenta otros atractivos turísticos de interés de personas provenientes de otros países.

El Cuadro N°3 muestra las principales regiones a las que pertenecen los visitantes y frecuencia.

**Cuadro N°3**  
**Regiones de origen y frecuencia**

<b>Región de origen identificada</b>	<b>Frecuencia (N° de personas)</b>
Quinta Región (Valparaíso y Viña del Mar)	147 (73 %)
Región Metropolitana (Santiago)	51 (25,4 %)
Octava Región (Talcahuano)	2 (0,99 %)
Sexta Región (Rancagua)	1 (0,61 %)

### **Gastos mensuales del grupo familiar**

Para el grupo de personas entrevistadas (año 2001), el nivel de gasto mensual general promedio para el grupo familiar fue de \$290.050. Para este análisis, se definieron 4 categorías de gastos mensuales familiares que se presentan en el Cuadro N°4.

**Cuadro N° 4**  
**Número de personas por categoría de gasto mensual**

<b>Categoría de gasto mensual</b>	<b>Número de personas y porcentaje</b>
< \$100.000	7 (3,5 %)
\$100.000 - \$300.000	142 (70,6 %)
\$301.000 - \$600.000	42 (21 %)
> \$600.000	10 (5 %)

Cabe destacar que nadie se negó a dar este dato, lo que sí ocurrió fue que muchas personas dieron un monto muy general, por lo cual las cifras obtenidas corresponden a una aproximación.

### **Otras variables**

A continuación se dan a conocer las razones para visitar la Reserva, el destino y objetivo principal del viaje, la forma de viaje y el número de visitas anuales a la Reserva de las personas que fueron entrevistadas.

#### *Razones para visitar la Reserva*

- 165 personas (82%), afirmaron que es la pesca.
- 36 personas (18%), afirmaron que es la posibilidad de descansar y relajarse.

#### *Destino principal del viaje*

199 personas (98%) afirmaron que era la Reserva.

#### *Objetivo principal del viaje*

199 personas (98%) afirmaron que el objetivo principal de su viaje, fue visitar la Reserva, asignándole una importancia de 91% - 100% dentro del viaje total.

#### *Forma de viaje*

- 180 personas (90%), accedieron a la Reserva en automóvil.
- 21 (10%), accedieron a la Reserva en bus.

#### *Visitas a la Reserva*

Los visitantes visitan la Reserva 10 veces como promedio, al año.

Al analizar los datos anteriores es posible establecer que un 39% de las personas entrevistadas posee educación superior. Mayoritariamente, las personas poseen un nivel de educación medio y básico.

Además, al área accede un bajo número de profesionales, el lugar es visitado mayoritariamente por personas que desempeñan alguna actividad u oficio.

Esta situación difiere de lo que ocurre en otras áreas protegidas, en que mayoritariamente son visitadas por profesionales.

Respecto a las personas que acceden a la Reserva desde la ciudad de Santiago, éstas tienen como único objetivo de viaje visitar la unidad, lo que hace que su estadía en la Región sea solamente por el día. Además los gastos del viaje los realizan en la ciudad de Santiago, de tal forma que no incurrir en gastos extraregionales.

Por otra parte, la posibilidad de realizar pesca deportiva es el principal motivo que hace que los visitantes accedan al lugar, siendo éste el principal atractivo turístico del área.

Relativo a la condición socioeconómica de los visitantes entrevistados, los datos de gastos mensuales obtenidos, permiten obtener una idea de la condición

socioeconómica de las personas que visitan la Reserva, donde más de la mitad (71%) clasifica en la categoría de gasto mensual entre \$100.000 y \$300.000.

## 8.2 Montos de disposición a pagar

Los resultados relativos a las máximas disposiciones a pagar de las personas entrevistadas por los servicios recreativos que les brinda la Reserva Nacional Lago Peñuelas se organizaron siguiendo la estructura de la encuesta (Anexo 1, página 69) y separando a los visitantes que viajaron en vehículo particular de los que viajaron en bus.

### 8.2.1 Disposición a pagar por el precio de entrada a la Reserva (DPE)

El precio de entrada a la Reserva es de \$1.500 para personas mayores de 18 años y de \$500 para adultos mayores (> 60 años). Como sólo se entrevistó a un adulto mayor, los datos de esta persona no fueron considerados en este análisis.

Se planteó a los entrevistados si estarían dispuestos a pagar un mayor precio de entrada manteniendo el número de visitas que realizaban en un año normal. Se usaron tres precios de salida: \$2.000, \$2.500 y \$3.000, respectivamente.

En el Cuadro N°5, se muestran los resultados de la máxima disposición a pagar de los entrevistados por el precio de entrada, en función de los niveles de salida empleados.

**Cuadro N°5**  
**Disposición a pagar por el precio de entrada a la Reserva (DPE)**

Montos de salida	N° de respuestas "SÍ"	N° de respuestas "NO"	Máxima disposición a pagar promedio entrada (MDPPE) (\$/persona)
\$2.000	34	32	\$1.983
\$2.500	7	58	\$1.914
\$3.000	7	60	\$2.063

Para el caso del Cuadro N°5, se efectuó un análisis de varianza. Así se determinó si existía algún efecto en la disposición a pagar de los entrevistados, debido a los diferentes montos de salida empleados. Para un 95% de confianza, este análisis arrojó

como resultado, que no existen efectos en la disposición a pagar de los visitantes como resultado de aplicar diferentes precios de salida. (Anexo N°2, pág. 73 ).

### **8.2.2 Disposición a pagar por el precio del transporte (DPT)**

Se trataron los visitantes que viajan en vehículo particular o bus por separado.

### **Disposición a pagar por el precio del combustible (DPC)**

Se intentó obtener el máximo precio por litro de combustible que la persona entrevistada pagaría antes de dejar de ir a la Reserva.

En el Cuadro N° 6 se da a conocer la máxima disposición a pagar por el precio del combustible de los visitantes entrevistados, así como también el gasto promedio por concepto de combustible.

**Cuadro N° 6**  
**Disposición a pagar por el precio del combustible (DPC)**

Ítems	\$
Costo promedio combustible (\$/litro combustible)	\$398
Costo promedio combustible (\$/visita) <sup>2</sup>	\$3.980
Máxima disposición a pagar promedio (\$/litro combustible)	\$511
Máxima disposición a pagar promedio por el combustible (MDPPC) (\$/visita)	\$5.110

### **Disposición a pagar por el precio del pasaje en bus (DPB)**

El Cuadro N°7, da a conocer la disposición a pagar por el precio del pasaje en bus.

**Cuadro N° 7**  
**Disposición a pagar por el pasaje en bus (DPB)**

Costo promedio pasaje en bus <sup>3</sup> (\$/persona)	Máxima Disposición a pagar promedio por pasaje en bus (MDPPB) (\$/persona)
\$2.020	\$2.410



(2) Este cálculo se realizó, considerando la distancia en Km., desde el lugar de origen a la Reserva y la vuelta al hogar. Para ello se asumió un rendimiento equivalente a 10 Km. por litro de combustible.

(3) Para este cálculo se consideró el costo del pasaje de ida y vuelta.

### **8.2.3 Disposición a contribuir con un fondo de apoyo monetario para la conservación de la Reserva (DPF)**

Se intentó obtener la disposición a contribuir mensualmente con un fondo de apoyo especial para conservar la Reserva. Esta pregunta tuvo como objetivo recoger datos cuantificados de los valores de opción, existencia y herencia que los entrevistados asignan a la Reserva.

También se usaron tres precios de salida y fueron los siguientes: \$2.000, \$2.500 y \$3.000, respectivamente.

En el Cuadro N° 8 se muestra la disposición de las personas entrevistadas a contribuir con un fondo de apoyo especial para la conservación a la Reserva.

**Cuadro N° 8**  
**Disposición a contribuir con un fondo de apoyo monetario para la conservación de la Reserva (DPF)**

<b>Montos de salida</b>	<b>N° de respuestas "SÍ"</b>	<b>N° de respuestas "NO"</b>	<b>Máxima contribución monetaria promedio mensual (\$/persona)</b>	<b>Máxima Contribución monetaria promedio anual (\$/persona)</b>
\$2.000	49	17	\$1.698	\$27.624
\$2.500	10	55	\$2.092	\$27.672
\$3.000	8	59	\$1.993	\$29.784

Respecto al Cuadro N° 8, 167 personas estuvieron dispuestas a contribuir con un fondo de apoyo para la conservación de la Reserva y 33 manifestaron claramente una disposición a contribuir igual a \$0. Si bien hubo personas que no aceptaron el monto inicial ofrecido, estuvieron dispuestas a contribuir con una cantidad menor, diferente de cero.

A las personas que no estarían dispuestas a contribuir con un fondo de apoyo a la conservación de la Reserva (DPF = \$0), se les preguntó los motivos de su negativa. Las principales razones dadas por los entrevistados por las cuales no darían dinero fueron las siguientes:

- **No hay garantías, principalmente servicios higiénicos y agua potable.**

Más de la mitad de las personas que no donarían dinero a la Reserva, coincidieron en que el principal motivo de su negativa son las pocas garantías y comodidades que actualmente ofrece la unidad, destacando principalmente, la falta de servicios higiénicos y agua potable.

- **Horario reducido.**

Otra razón de gran importancia que dieron los entrevistados a su negativa, correspondió al horario. Gran cantidad de ellos manifestó que el tiempo durante el cual pueden estar en la Reserva, es muy reducido para la pesca, sobre todo en la época de verano. Manifestaron que se abre muy tarde y se cierra muy temprano.

- **Hay otros lugares donde es posible hacer lo mismo a un costo 0.**

Otra razón que vale la pena destacar es que muchas personas no darían dinero a la Reserva, porque hay otros lugares donde se pueden realizar las mismas actividades (pesca, recreación) a un menor costo e incluso en forma gratuita, como por ejemplo las playas de la Quinta Región.

- **Es un área que debe financiar el gobierno.**

Algunas personas expresaron que es un área que necesariamente debe financiar el gobierno para su continuidad en el tiempo. Además manifestaron que con aportes particulares se privatizaría.

- **Motivos laborales.**

Algunas personas expresaron que su situación laboral actual es muy inestable, lo cual les impediría donar el dinero en forma constante o pagar un mayor precio por la entrada al lugar. Sin embargo, esta razón fue dada por muy pocos visitantes.

Adicionalmente, para el Cuadro N° 8, se realizó el análisis de varianza, donde se determinó si los niveles de salida empleados, estaban influyendo en las disposiciones a contribuir con el fondo de apoyo

.Para un 95% de confianza, se obtuvo que los montos de salida no influyeron en la

disposición a pagar de los visitantes (Anexo 2, Pág. 73).

#### 8.2.4 Valores de No Uso

La pregunta relativa a obtener una disposición a contribuir con un fondo de apoyo para la Reserva, tuvo como objetivo recoger los valores de opción, existencia y legado. Como se mencionó en la metodología, se pidió a las personas que distribuyeran su monto mensual de donación en los siguientes ítems:

- Tener la oportunidad de visitar la Reserva el año próximo (Valor de opción 1).
- Retener la oportunidad de visitar la Reserva en el futuro (Valor de opción 2).
- Proteger el área para futuras generaciones (Valor de legado o herencia).
- Sólo por el hecho de saber que existe, aún cuando no creo que la visitaré nuevamente (Valor de existencia 1).
- Preservar el área para que otros puedan usarla (Valor de existencia 2).

El Cuadro N° 9 muestra la distribución de la contribución monetaria anual entre los diferentes valores de no uso mencionados anteriormente.

**Cuadro N° 9**  
**Distribución de la contribución monetaria anual entre diferentes valores de no uso**

<b>Montos de salida</b>	<b>Valor de opción 1</b>	<b>Valor de opción 2</b>	<b>Valor de legado o herencia</b>	<b>Valor de existencia 1</b>	<b>Valor de existencia 2</b>
\$2.000	\$7.828	\$12.422	\$3.054	\$0	\$4.320
\$2.500	\$6.380	\$13.600	\$3.828	\$0	\$3.864
\$3.000	\$9.446	\$10.862	\$3.616	\$0	\$5.860
<b>Promedio</b>	\$7.885	\$12.295	\$3.499	\$0	\$4.681
<b>Total</b>	<b>\$20.180</b>		<b>\$3.499</b>	<b>\$4.681</b>	

En relación con el cuadro anterior cabe destacar que los visitantes asignan mayor importancia a los valores de opción 1 y 2 y en segundo lugar al valor de existencia 2.

### 8.3 Modelación de la disposición a pagar de los visitantes por el servicio recreativo

De acuerdo a lo consultado en la encuesta, se obtuvieron cuatro modelos de disposición a pagar.

En el Cuadro N° 10, se muestran los modelos obtenidos luego del tratamiento estadístico de los datos explicado en la metodología.

**Cuadro N° 10**  
**Modelos de disposición a pagar obtenidos**

<b>Modelos de disposición a pagar por el servicio recreativo</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Modelo</b>	<b>Estadísticos</b>
<b>Modelo de DAP por el precio de entrada<sup>4</sup></b>	$MDPE = 1.098 + 0,003 * GAMEN$	(n = 198) (R <sup>2</sup> = 0,74)
<b>Modelo de DAP por el transporte (vehículo particular)<sup>5</sup></b>	$MDPC = 390 + 0,0001 * GAMEN + 48 * NUCATED5 - 44 * NUHOM + 42 * NUCATED3 + 39 * NUCATED2 + 34 * NUCATED4 + 1,1 * EDA - 37 * NUMUJ + 12 * NUACT$	(n = 177) (R <sup>2</sup> = 0,44)
<b>Modelo de DAP por el transporte (bus)<sup>6</sup></b>	$MDPB = -3.134 - 0,007 * GAMEN + 58 * EDA + 198,4 * NIEDUC + 0,079 * PRESUP$	(n = 21) (R <sup>2</sup> = 0,49)
<b>Modelo de DAP por un fondo de apoyo para la conservación<sup>7</sup></b>	$MDPF = 1.091 + 0,003 * GAMEN + 208 * NUNIED2 - 381 * NUCATED5 - 145 * NUMUJ$	(n = 198) (R <sup>2</sup> = 0,28)

Del cuadro anterior, es posible establecer que para cada modelo, las variables mencionadas son significativas sobre la disposición a pagar de las personas entrevistadas, dado que el valor de T calculado para cada variable, resulta ser superior al obtenido en la tabla estadística, para un 95% de confianza, por lo cual se rechaza la hipótesis nula<sup>8</sup>.

(4), (5), (6), (7) Ver Anexo 3. Pág. 74. Salidas Regresiones.

(8)  $H_0: \beta_1 = 0$ , contra la alternativa  $H_1: \beta_1 > 0$ .

#### **8.4 Estimación de beneficios monetarios generados por la Reserva**

A continuación, se dan a conocer los beneficios monetarios que genera la unidad. Estos fueron estimados utilizando los modelos de disposición a pagar obtenidos.

Los resultados se presentan en los cuadros N° 11, N° 12, N° 13 y N° 14.

Para el caso de la entrada y fondo de apoyo para la conservación de la Reserva, los resultados se organizan de acuerdo a los distintos niveles de salida utilizados.

Los beneficios monetarios, se muestran en función del excedente del consumidor promedio anual.

##### **8.4.1 Beneficios monetarios por concepto de entrada a la Reserva**

El Cuadro N° 11, muestra la máxima disposición a pagar anual estimada de los visitantes por el precio de entrada a la Reserva, de acuerdo a cada nivel de partida empleado. De la misma manera, se muestra el excedente del consumidor total promedio anual.

**Cuadro N° 11**  
**Máxima disposición a pagar por el precio de entrada a la Reserva y Excedente del Consumidor total anual**

<b>Nivel de salida</b>	<b>Máxima disposición estimada a pagar (\$/persona)</b>	<b>Máxima disposición estimada a pagar (\$/persona/año)</b>	<b>Excedente del consumidor (\$/persona/visita)</b>	<b>Excedente del consumidor (\$/persona/año)</b>
\$2.000	\$1.991	\$19.910	\$491	\$4.910
\$2.500	\$1.866	\$16.794	\$366	\$3.294
\$3.000	\$1.960	\$21.560	\$460	\$5.060

Para el cuadro N° 11, se realizó nuevamente un análisis de varianza. De esta forma se determinó si los niveles de salida influyeron en la disposición a pagar de las personas entrevistadas. Para un 95% de confianza se obtuvo que los montos de salida ofrecidos a los visitantes no tuvieron un efecto sobre su disposición a pagar (Anexo 2, pág. 73).

Del Cuadro N° 11, es posible deducir que la máxima disposición a pagar al año por persona equivale aproximadamente a \$19.421, en tanto que el excedente del consumidor anual por persona alcanza \$4.421. Así, considerando que las visitas al año de personas adultas son aproximadamente 35.000, los beneficios monetarios estimados para la recreación alcanzan a \$154.735.000.

Si se promedian las máximas disposiciones a pagar por el precio de entrada, correspondientes a cada nivel de salida empleado y este valor se compara con el gasto promedio que realizan los visitantes por concepto de entrada a la unidad, es posible establecer que los visitantes están dispuestos a pagar al menos un 25% más por ingresar al área. Por lo tanto, no hay evidencia empírica para rechazar la primera hipótesis.

#### 8.4.2 Beneficios monetarios por concepto de transporte

##### Excedente del consumidor por concepto de combustible

El Cuadro N° 12 muestra el excedente del consumidor por concepto de combustible, cifra que representa los beneficios monetarios generados por la unidad.

**Cuadro N° 12**  
**Excedente del consumidor por transporte**  
**(combustible)**

Ítems	Excedente del consumidor
Costo promedio combustible (\$/visita)	\$3.980
Máxima disposición a pagar promedio estimada por combustible (MDPPC) (\$/visita)	\$4.140
Excedente del consumidor(\$/visita)	\$160
Número de visitas persona/año	10 visitas
Excedente consumidor persona/año	\$1.600
Número de visitantes que acceden en automóvil (adultos/año)	3.115 visitantes
<b>Excedente consumidor (\$/año)</b>	<b>\$4.984.000</b>

### Excedente del consumidor por concepto de pasaje

El Cuadro N° 13, muestra el excedente del consumidor anual por concepto de pasaje, cifra que representa los beneficios monetarios generados por la unidad.

**Cuadro N° 13**  
**Excedente del consumidor por transporte**  
**(pasaje en bus)**

Ítems	Excedente del consumidor
Costo promedio pasaje (\$/persona)	\$2.020
Máxima disposición a pagar promedio estimada por pasaje (MDPPB) (\$/persona)	\$2.536
Excedente consumidor (\$/persona)	\$516
Número visitas persona/año	10
Número visitantes adultos que acceden en bus (promedio/año)	385 visitantes
<b>Excedente consumidor (\$/año)</b>	<b>\$1.986.600</b>

Finalmente, al sumar los excedentes monetarios obtenidos para los visitantes que acceden a la Reserva en vehículo particular y para los visitantes que lo hacen en bus, se obtiene que los beneficios monetarios por concepto de transporte generados por la unidad, alcanzan \$6.970.600.

Al comparar los datos relativos al costo por litro de combustible y las máximas disposiciones a pagar por el mismo concepto, puede establecerse que los visitantes que acceden a la Reserva en vehículo particular, no estarían dispuestos a pagar al menos un 25% más que el precio de combustible que ya pagan.

Por otra parte, las personas que acceden en bus están dispuestos a pagar al menos un 25% más que el precio del pasaje actual, sin embargo, no pagarían más que este porcentaje.

Considerando que aproximadamente el 90% de los visitantes accede a la Reserva en vehículo particular y sólo el 10% restante lo hace en bus, la segunda hipótesis es

rechazada.

### **8.4.3 Beneficios monetarios por concepto de contribución a un fondo de apoyo especial**

El Cuadro N° 14, muestra la máxima disposición total estimada anual a contribuir con un fondo monetario para la conservación de la Reserva, así como también el excedente del consumidor anual por persona.

**Cuadro N° 14**  
**Máxima disposición estimada anual a contribuir con un fondo monetario para la conservación de la Reserva y Excedente del Consumidor anual**

<b>Nivel de salida</b>	<b>Máxima disposición a contribuir (\$/ persona)</b>	<b>Máxima disposición estimada anual a contribuir (\$/persona)</b>	<b>Excedente del consumidor anual (\$persona/año)</b>
\$2.000	\$2.166	\$25.992	\$25.992
\$2.500	\$1.987	\$23.844	\$23.844
\$3.000	\$2.135	\$25.620	\$25.620

Para el Cuadro N°14, se efectuó un análisis de varianza de las disposiciones estimadas a contribuir al fondo de apoyo, correspondientes a cada nivel de partida empleado. De esta forma se determinó si los niveles de salida influyeron en la disposición a contribuir de las personas entrevistadas. Para un 95% de confianza se obtuvo que los precios ofrecidos no tuvieron un efecto en la disposición a pagar de las personas que respondieron la entrevista (Anexo 2, pág. 73).

Del Cuadro N°14, es posible deducir que la máxima disposición por persona a contribuir anualmente con un fondo de apoyo para la conservación de la Reserva, equivale aproximadamente a \$25.152.

De la misma forma, el excedente del consumidor anual por persona equivale a \$25.152. Así, considerando un número de visitantes adultos al año aproximado a 3.500, los beneficios monetarios alcanzan \$89.292.000



Si se analiza la disposición a contribuir con un fondo de apoyo destinado a la conservación de la Reserva que manifestaron las personas entrevistadas, es posible concluir que el 83,3% de ellas estuvo dispuesta a donar dinero en forma mensual para conservar la Reserva. Por lo tanto, la tercera hipótesis obtiene suficiente evidencia empírica para no ser rechazada.

En relación a las disposiciones a pagar por el precio de entrada y para contribuir con un fondo de apoyo monetario para la conservación del área, que se muestran en los cuadros anteriores N° 11 y N° 14, cabe señalar que las disposiciones a pagar de los visitantes para contribuir con el fondo, son ligeramente superiores a las obtenidas para el precio de entrada. En estos resultados, pudo haber influido el mercado hipotético planteado para obtener la DAP para el fondo de apoyo.

## **9. DISCUSIÓN**

### **9.1 De las disposiciones a pagar de los entrevistados**

Para lograr el objetivo general de esta investigación fue necesario obtener medidas de disposición a pagar de los visitantes por el servicio recreativo. Relacionado con lo anterior, y al analizar los resultados obtenidos, es posible establecer que prácticamente todos los entrevistados manifestaron una disposición a pagar en función de las preguntas realizadas. Las personas que no estuvieron dispuestas a contribuir con un fondo de apoyo, respondieron claramente que pagarían \$0, es decir, no hubo respuestas de protesta.

De acuerdo a Barreiro (1998), cuando las personas entrevistadas no están dispuestas a pagar ningún monto propuesto distinto de cero y las respuestas son ambiguas, es decir, no es posible tabular una disposición a pagar, se presenta un fenómeno conocido como “respuestas cero”. El autor establece que esta situación no corresponde a una disposición a no pagar, sino más bien a una protesta contra la pregunta o a los vehículos de pago utilizados, que en este caso fueron el precio de entrada, de transporte y una contribución de apoyo especial para conservar la unidad. Normalmente en estudios de valoración contingente los casos de “respuestas cero” no

se consideran. Sin embargo, aunque en esta investigación hubo un grupo de personas entrevistadas que estuvo dispuesta a donar claramente \$0 al fondo de apoyo, dio claras razones de su disposición a pagar, por lo cual fueron considerados en el análisis de datos.

Aquí llama la atención que casi la totalidad de los motivos dados se relacionaron con la falta de garantías y servicios básicos que ofrece la Reserva.

Así, los vehículos de pago utilizados pudieron haber influido en la buena disposición de los visitantes para dar a conocer su disposición a pagar. Estos estuvieron asociados a transacciones reales, como pagar un determinado precio por la entrada o por el transporte para acceder al área.

Cabe destacar en este caso, que el método de elección dicotómica doblemente acotado propuesto por Carson *et al*, (1986), cuyo objetivo es precisamente disminuir el número de respuestas de protesta, pudo haber influido en este resultado. Al respecto, lo obtenido en esta investigación, difiere de resultados de estudios científicos que han utilizado el método de elección dicotómica simplemente acotado obteniendo un gran número de respuestas de protesta. Un ejemplo es el estudio de Heckman (2000), donde se intentó estimar el valor de plantas acuáticas para el control de la contaminación.

En otro estudio realizado por Hanemann *et al*, (1991), en que se utilizó el método de valoración contingente con el objetivo de estimar la disposición a pagar para proteger fauna silvestre del Valle San Joaquín en California, se utilizaron los métodos simple y doblemente acotado y se concluyó que este último tiene un menor número de respuestas de protesta.

Por otra parte, en estudios de valoración contingente, normalmente se discute mucho el sesgo del punto de partida, es decir, si el primer precio ofrecido a las personas que son entrevistadas, puede influir en sus respuestas. Para ello se recomienda usar diferentes niveles de partida, sugerencia que fue considerada en esta investigación.

Si se analizan los resultados relativos a disposiciones a pagar por el precio de entrada a la unidad y para contribuir con un fondo de apoyo monetario, puede concluirse que no se aprecian diferencias significativas entre las disposiciones a pagar obtenidas, correspondientes a cada precio de salida empleado.

Este resultado es similar al obtenido en un estudio de Hanemann y Kanninen (1999),

en que se utilizaron diferentes niveles de salida y no se obtuvieron diferencias significativas entre las disposiciones a pagar de los entrevistados.

Respecto la modelación de la disposición a pagar, cabe señalar que la variable Gastos Mensuales (GAMEN) aparece en todos los modelos y es la más significativa respecto a la disposición a pagar por el precio de entrada, por el transporte y para contribuir con un fondo de apoyo especial para la conservación de la Reserva. Además es interesante que explique en un 74% la DAP por el precio de entrada a la Reserva.

Relacionado con lo anterior, en esta investigación se consideraron las recomendaciones dadas por algunos autores respecto a utilizar la variable Gastos Mensuales como un indicador del nivel de ingreso de los visitantes.

Cerda *et al*, (1997), recomiendan utilizar la variable Gastos Mensuales como un indicador del nivel de ingreso, ya que en un estudio que intentó estimar beneficios monetarios recreacionales de la playa de Dichato en la Octava Región, se concluyó que información sobre ingreso mensual es muy difícil de obtener debido a que en Chile, las personas siempre son renuentes a proporcionar antecedentes de este tipo, por lo que se puede incurrir en mayores sesgos en la investigación.

Estudios posteriores como el de Dumont (1999) o el de Puentes (1999), siguieron esta recomendación y concluyeron que las personas no tienen mayores problemas en dar a conocer montos generales de gasto mensual, por lo cual recomiendan utilizarlos como indicadores del nivel de ingreso.

De esta forma, considerando la significancia de la variable respecto la DAP por el servicio recreativo que proporciona la Reserva, este resultado coincide con el obtenido en una investigación desarrollada en la Reserva Nacional Los Flamencos (Muñoz *et al*, 1996), en que la DAP obtenida para los chilenos dependió exclusivamente del nivel de ingreso de las personas entrevistadas.

Por otra parte, en un estudio de Markowska y Zylicz (1996), donde se intentó estimar la disposición a pagar para reducir la eutroficación del Mar Báltico, también se obtuvo que la variable ingreso fue significativa de la disposición a pagar.

Respecto al nivel de educación de las personas que acceden al lugar, la variable

aparece solamente en el modelo que explica la DAP por el precio del pasaje en bus para acceder al área. Esta situación coincide con resultados obtenidos en una investigación similar realizada en el Parque Nacional Torres del Paine (Cunnazza, 2000). Sin embargo, la situación es distinta a lo que normalmente resulta de estudios científicos similares, en que la variable educación, aparece generalmente como significativa o explicativa de la DAP de las personas que visitan áreas silvestres. Un ejemplo es la investigación de Hanemann *et al*, (1999), en que la variable educación fue significativa de la disposición a pagar de las personas para proteger fauna silvestre de una localidad de California y se presentó en todos los modelos obtenidos. Otro ejemplo es un estudio de Loomis y Walsh (1992), en que se obtuvo algo similar.

En este caso, el nivel de educación no fue una variable significativa de la DAP de los visitantes por el servicio recreativo. Tal vez, cuando se tiene un determinado nivel de ingreso la DAP se hace más dependiente de la educación y probablemente este nivel de ingreso aún no ha sido alcanzado por estas personas.

De esta manera, los gastos mensuales familiares, son significativos al momento de tomar la decisión de pagar un determinado precio por los servicios recreativos que ofrece la Reserva, aspecto que puede ser un indicador al momento de tomar decisiones respecto el manejo en la unidad, como por ejemplo, establecer una nueva tarifa de entrada a la Reserva (ya sea bajarla o subirla).

Además, tal vez sería conveniente en un estudio posterior introducir otras variables que no fueron consideradas en esta investigación y que tienen que ver con la misma Reserva, por ejemplo, si el visitante cree que el área le ofrece garantías o servicios básicos, para determinar de esta manera si son realmente condicionantes de la DAP de las personas.

## **9.2 De los beneficios monetarios obtenidos**

El objetivo general de esta investigación fue estimar los beneficios recreativos al interior de la Reserva Lago Peñuelas. Relacionado con esto, el estudio entrega resultados indicativos, donde las medidas de beneficios económicos obtenidas, pueden utilizarse como indicadores de bienestar, es decir, del grado de satisfacción que les

proporciona la Reserva a sus visitantes.

Respecto a la estimación de beneficios monetarios obtenidos por concepto de entrada, el ingreso anual que tiene la Reserva al año por visitantes adultos, es aproximadamente \$525.000.000. Por otra parte, el ingreso estimado por concepto de máxima disposición a pagar fue de \$679.735.000 aproximadamente.

Esto indica que hay un excedente positivo de \$154.735.000, equivalente al beneficio neto del consumidor, por este concepto.

Este excedente, podría ser un indicador para un reajuste de precios por ingresar al área. En relación con la hipótesis relativa al precio de entrada, el estudio indica que los visitantes estarían dispuestos a pagar al menos un 25% sobre el precio que ya pagan, donde el monto obtenido por máxima disposición a pagar, que alcanzó \$679.735.000, es superior en un 29% al ingreso que se percibe actualmente. Sin embargo, las máximas disposiciones a pagar promedio por entrada, no superaron los montos de salida propuestos.

Así, los resultados obtenidos en esta investigación, no indican claramente que se deba aumentar la tarifa de ingreso a la unidad. Tal vez sería conveniente previamente, mejorar las garantías básicas, como por ejemplo instalar servicios higiénicos y agua potable, aspectos que fueron destacados por los visitantes.

Por otra parte, los ingresos que percibe la Reserva por concepto de entrada se incorporan a un fondo común de CONAF, donde se unen con los ingresos percibidos por otras áreas. Si bien es la Corporación la que asigna un presupuesto anual a cada unidad, el excedente obtenido en esta investigación, podría ser considerado como un indicador real que justifique la decisión de reasignar recursos económicos para la mejora de servicios básicos que ofrece la Reserva, acción que a futuro podría justificar de alguna manera un alza de la tarifa de ingreso.

Respecto a los resultados obtenidos por concepto de costo de viaje, estos permiten aproximarse al valor de la contribución de la Reserva Lago Peñuelas al turismo de la región y por lo tanto a la economía local y regional.

El costo promedio anual por concepto de transporte para llegar al área alcanza \$123.977.000, valor que está subestimado pues no se incluyeron todos los costos del viaje (como por ejemplo: alimenticios, equipo de pesca, peajes, entre otros). Sin

embargo, el monto puede ser tomado como un valor de referencia de la cantidad de dinero que se mueve en la zona gracias a la Reserva. Hay que destacar que a dicho valor se le debe agregar el presupuesto anual asignado por CONAF para la administración del área, monto que es también un aporte para la economía local y regional.

Respecto al monto de dinero obtenido para la conservación de la Reserva bajo el mercado hipotético descrito, más del 80% de las personas manifestó disposición a contribuir con un fondo de apoyo, lo que permitió aceptar la última hipótesis planteada. De esta forma, se obtendrían aproximadamente \$89.292.000 anuales, cifra que representa los beneficios monetarios generados por la unidad.

En este contexto, el presupuesto de gastos asignado a la Reserva para el año 2001, alcanzó los \$60.012.000<sup>9</sup>.

Si este monto se compara con el beneficio monetario obtenido por este concepto, este último es superior al promedio de dinero asignado, en un 49%.

El hecho de que el monto asignado por los visitantes bajo el mercado hipotético descrito, sea superior a los costos operacionales de la Reserva, podría ser, al igual que el excedente por el precio de entrada, una referencia para mejorar los servicios básicos del lugar.

Así, si lo que se desea es mejorar la gestión del área, los costos monetarios serían un factor significativo en la toma de decisión y como el presupuesto no es fijo, ni los beneficios monetarios tampoco, habría que maximizar los beneficios netos, donde una medida monetaria del valor, como la obtenida en esta investigación, podría ser muy útil. Al respecto, Sinden y Worrell (1979), proponen utilizar medidas de valor, si lo que se desea es mejorar las condiciones en las cuales diversos bienes o servicios ambientales son ofrecidos.

Finalmente, las medidas monetarias del valor recreativo aquí obtenidas, podrían formar parte de un diagnóstico respecto a cuál es la imagen que tiene el visitante en función de los servicios que se ofrecen, y así servir como parte de la base sobre la cual debieran plantearse los objetivos y metas a lograr.

(9) Corporación Nacional Forestal. Patrimonio Silvestre. V. Región. Julio, 2002.

Posteriormente, los ejercicios de valoración podrían servir como herramientas que generen indicadores respecto si la gestión se está llevando a cabo adecuadamente, es decir, pueden ser parte de las actividades contempladas para el seguimiento.

### **9.3 De la aplicación de la teoría económica**

El estudio se realizó a nivel de una unidad perteneciente al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE). En esta jerarquía, fue posible aplicar la teoría económica de valoración a través de ciertos conceptos, como la Disposición a Pagar y sus variables explicativas (en este caso los Gastos mensuales), el consumidor, el Excedente del Consumidor, el mercado, los costos y beneficios, los beneficios netos, entre otros. A este nivel, el análisis se centra en la disposición a pagar de un cierto tipo de consumidores como medida de valor.

Al respecto, las medidas monetarias del servicio recreativo obtenidas en esta investigación, son representativas de un cierto grupo de personas y de una situación económica particular. Gatto y De Leo (2000), establecen que los valores obtenidos en ejercicios de valoración contingente son siempre dependientes del perfil del grupo de personas que colaboran con el estudio.

Sin embargo, los valores pueden ser útiles, al momento de querer mejorar ciertos servicios ambientales en pro de los consumidores.

En un nivel o jerarquía superior, como por ejemplo, valoración del servicio recreativo de Chile, la teoría económica puede aplicarse de forma similar a como si se aplicara en un nivel inferior o más particular. Nuevamente, la disposición a pagar es la variable central, que se explica por diversos factores. Si bien en este nivel hay aspectos socioeconómicos influyentes, tal vez habría que considerar un mayor número de variables explicativas que en un nivel particular. De la misma forma, es posible aplicar los conceptos de costos y beneficios y beneficios netos. La diferencia está dada por la estrategia usada para la valoración.

Así, la teoría económica de valoración y sus conceptos, son aplicables a diferentes niveles de análisis, lo que la hace ser una herramienta que puede contribuir a solucionar problemas ambientales.

A raíz de la experiencia obtenida en este estudio, la teoría económica es útil en la medida que sus conceptos sean adecuadamente aplicados. Si esto es así, una de sus principales fortalezas es que a través de ellos, es posible obtener indicadores que pueden servir de base para solucionar diversos problemas ambientales, como por ejemplo ser una fuente de información para tomar la decisión de reasignar recursos económicos.

Es posible aplicarla a diferentes niveles y magnitudes de problemas, sin embargo, algunos autores como Rees (1998), recomiendan usarla para resolver problemas ambientales en niveles particulares y cuando se desean estimar valores de uso, como por ejemplo el recreativo.



## 10. CONCLUSIONES

Las conclusiones obtenidas en este estudio son las siguientes:

- A raíz de la experiencia obtenida, la teoría económica podría ser una herramienta útil para orientar la gestión en áreas silvestres protegidas, ya que permite obtener indicadores monetarios, que pueden servir de base para la toma de decisiones.
- En el caso de las áreas silvestres protegidas, la aplicación de conceptos propuestos por la teoría económica puede ayudar a resolver diversos problemas tales como: reasignación de recursos, necesidad de mejora de servicios, tarifaciones, evaluación de la gestión al interior de las unidades, entre otros.
- La disposición a pagar por el servicio recreativo resultó ser la variable principal de análisis ya que a través de este concepto, fue posible aproximarse a un valor monetario del servicio recreativo que proporciona la unidad. Así, el método de valoración contingente, permitió obtener medidas de disposición a pagar de los visitantes, por sobre lo que ya pagan.
- El concepto de Excedente del Consumidor resultó operativo y fácil de utilizar para cuantificar los beneficios recreativos netos generados por la unidad, dándose así cumplimiento al objetivo general de esta investigación.
- No se encontró evidencia empírica para rechazar dos de las hipótesis plateadas. Sin embargo, la hipótesis relativa al transporte, fue rechazada. Esto podría indicar que un aumento en los precios de combustible podría incidir en el número de visitas a la Reserva más significativamente que un aumento del precio para ingresar al área.
- La Reserva Lago Peñuelas tiene un valor para los visitantes, ya que incurren en costos para poder disfrutar del lugar, sin embargo, no reflejan completamente su máxima disposición a pagar por el servicio recreativo al momento de incurrir en estos gastos.

- Para el caso del precio de entrada, la disposición a pagar de los visitantes por el servicio recreativo, fue superior a los gastos en los que incurren para hacer uso de él, obteniéndose beneficios netos positivos. Sin embargo, esta no superó los montos de salida propuestos. De esta manera los resultados no justifican explícitamente una subida de la tarifa de ingreso a la unidad.
  
- El indicador del ingreso fue explicativo de la disposición a pagar de los visitantes. Sin embargo, la variable educación no fue influyente en los resultados obtenidos. De esta forma, la conducta de los consumidores frente a un cambio en las condiciones de oferta del servicio recreativo en la Reserva, estará condicionada en gran parte por el nivel de ingreso de las personas que acceden al área.
  
- Las medidas de beneficios netos obtenidas por concepto de fondo de apoyo para la conservación del área, que en este caso resultaron positivas, representan un valor de referencia para la toma de decisiones a futuro en la Reserva. La idea es que ante cualquier mejora del servicio recreativo, los beneficios netos sociales debieran mantenerse en este valor o aumentar, pero nunca disminuir.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

Abad, C. 1996. Métodos e Instrumentos de Valoración de Bienes y Servicios Ambientales. *En*: Sunkel, O. (Ed). Sustentabilidad Ambiental del Crecimiento Económico Chileno, Programa de Desarrollo Sustentable, Centro de Análisis de Políticas Públicas. Santiago. Universidad de Chile. Pp: 325-359.

An, Y. 2000. A semiparametric distribution for willingness to pay and statistical inference with dichotomus choice contingent valuation data. *American Journal of Agricultural Economics*. 82(3): 487-500.

Azqueta, D. 1996. *Valoración Económica de la calidad ambiental*. McGraw-Hill, Madrid. España. 299 p.

Baier, K. 1969. *What is value? An Analysis of the Concept. Values and the Future*. Free Press. New York. 1969. Pp: 33-67.

Barreiro, J. 1998. Valoración de los beneficios derivados de la protección de espacios naturales: El caso del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. Organismo autónomo Parques Nacionales. Colección Técnica. Closas-Orcoyen, S. L., Madrid, España. 190 p.

Baytelman, Y. 1997. Valoración contingente: Ventajas metodológicas en la estimación directa de la demanda por un bien ambiental. Tesis Magíster en Economía del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Chile. Santiago. 1997.

Bishop, R.; T. Heberlein. 1979. Measuring the Values of Extra-Market Goods: Are Indirect Measures Biased?. *American Journal Agricultural Economics*. 61: 926-930.

Bishop, C. 1995. *Neural Networks for Pattern Recognition*. Oxford: Clarendon Press. USA. 482 p.

Carson, R.; M. Haneman; R. Mitchell, 1986. Determining the Demand for Public Goods by Simulating Referendums at Different Tax Prices. University of California. San Diego. USA. 1986.

Página WWW.

[[http://www.ug.edu.au/economics/johnguiggini/Journalarticles 94/CVDCF94.ps](http://www.ug.edu.au/economics/johnguiggini/Journalarticles%2094/CVDCF94.ps)]

Cerda, A.; Orrego, S.; Vásquez, S. 1997. Valoración Contingente y Estimación Económica de Beneficios Recreacionales de la Playa de Dichato (Tomé- Chile). *En: Economía y Administración*. Año 34(48). Junio 1997. Pp: 75-88.

Colby, M. 1991. La administración ambiental en el desarrollo: evolución de los paradigmas. *El Trimestre Económico*. 234: 253-261.

Cunazza, P. 2001. Estimación de los beneficios económicos obtenidos al interior del Parque Nacional Torres del Paine, Región de Magallanes y Antártica Chilena.. Memoria Facultad Ciencias Forestales. Universidad de Chile.

Davis, R. 1963. Recreation Planning as an Economic Problem. *Natural Resources Journal*. 3: 239-249.

De la Maza, C. L. 1997. Beneficios Monetarios en Áreas Silvestres Protegidas. Aplicación de los Métodos de Valoración Contingente y Costo de Viaje. Proyecto Corporación Nacional Forestal (CONAF)/Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Santiago. Chile. 23 p.

Dumont, A. 1999. Valoración económica de los beneficios recreacionales provenientes de una mejora de la calidad de las aguas del Río Claro. Tesis Licenciado en Ciencias de la Administración. Escuela de Administración. Universidad de Talca. Talca.

Dupuit, J. 1844. On the Measurement of the Utility of Public Works. *Annales des Pontset Chausees*, 2<sup>nd</sup> Series, Vol. 8: reprinted in English in D. Munby (ed), *Transport: Selected Readings*, Harmondsworth: Penguin Books Ltd. 1968.

Field, B. 1997. *Economía Ambiental: Una Introducción*. Department of Resources Economics. University of Massachusetts at Amherst. McGraw-Hill. 587 p.

Freeman, C. 1978. Benefits of Pollution Control. U.S. Environmental Protection Agency, Critical Review of Estimating Benefits of Air and Water Pollution Control, Washington, D. C., EPA 600/5-78-014, 1978,p. 11-16.

Freeman, C. 1936. *The measurement of environmental and resource values: Theory and methods*. Resources for the Future. Washington, DC. 516 p.

Frykblom, P. 1997. Hypothetical Question Modes and Real Willingness to Pay. *Journal of Environmental Economics and Management*. 34: 275-287.

Garrod, G.; K. G. Willis. 1999. Economic Valuation of the Environment, Edward Elgar, Cheltenham. *Journal of Humanities*. 7: 1-9.

Gatto, M.; G. De Leo. 2000. Pricing Biodiversity and Ecosystem Services: The Never-Ending Story. *BioScience*. 50:4.

Hanemann, M. 1984. Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses. *American Journal Agricultural Economics*. 66: 332-341.

Hanemann, M.; J. Loomis; B. Kanninen. 1991. Statistical Efficiency of Double-Bounded Dichotomus Choice Contingent Valuation. *American Journal of Agricultural Economics*. 73: 1255-1263.

Hanemann, M.; B. Kanninen. 1999. *The Statistical Analysis of Discrete-Response CV Data*. Valuing Environmental Preferences: Theory and Practice of the Contingent Valuation Method in the US, EC and Developing Countries. I. J. Bateman and K. G. Willis eds. London: Oxford University Press, 1999.

Heckman, J. 1972. Sample Selection Bias as a Specification Error. *Econométrica* 47 (January 1972): 153-161.

Heckman, J. 2000. Survey Response-Related Biases in Contingent Valuation: Concepts, Remedies, and Empirical Application to Valuing Aquatic Plan Management. *American Journal of Agricultural Economics*. 82(2): 438-450.

Johansson, P. 1987. *The Economic Theory and Measurement of Environmental Benefits*. Cambridge University Press, London. 238 pp.

Krutilla, J. 1967. Conservation reconsidered. *American Economics Review*. 56: 777-786.

Krutilla, J.; A. Fisher. 1980. Valuing Long-run Ecological Consequences and Irreversibilities. *Journal Environmental Economics and Management*. 1(2): 96-108.

Lockwood, M.; J. Loomis; T. Delacy. 1993. A Contingent Valuation Survey and Benefit-Cost Analysis of Forest Preservation in East Gippsland, Australia. *Journal of Environmental Management*. 38: 233-243.

Loomis, J. 1996. Measuring the Benefits of Removing Dams and Restoring the Elwha River: Results of a Contingent Valuation Survey. *Water Resources Research*. 32(2): 441-447.

Loomis, J.; R. Walsh. 1992. Future Economic Values of Wilderness. *En: CONFERENCE INTERNATIONAL The Economic Value of Wilderness*. Jackson, Wyoming may 8-11, 1991. USDA Forest Service. Southeastern Forest. General Technical Report SE-78.

Markowska, A.; T. Zylicz. 1996. Managing Stochastic Nitrogen Loads to the Baltic Sea. *American Journal Agricultural Economics*. 76: 889-903.

McFadden, D. 1994. Contingent Valuation and Social Choice. *American Journal Agricultural Economics*. 76: 689-708.

McNeely, J. 1988. *Economics and Biological Diversity: Developing and Using Economic*

*Incentives to Conserve Biological Resources*. International Union for Conservation of Nature Resources, Gland, Switzerland, 236 p.

Michea, G.; M. Campodónico. 2001. Guía de Parques Nacionales y otras Áreas Protegidas de Chile. Corporación Nacional Forestal. 287 p.

Mitchel, R.; T. Carson. 1989. Using Surveys to Value Public Goods. The contingent Valuation Method. Washington DC: Resources for the Future. 1989.

Muñoz, D.; G. Omega; A. Santoro. 1996. Valoración Económica de un Área Silvestre Protegida. El Sector Soncor de la Reserva Nacional Los Flamencos. *En: Economía Ambiental y su aplicación a la Gestión de Cuencas Hidrográficas*. CONAF/DFID. Pp: 73-109.

Pearce, D.; R. Turner. 1990. Economics of Natural Resources and the Environment. New York and London: Harvester-Wheatsheaf.

Página WWW. [<http://www.les1.man.ac.uk/ses/Courses/3252.pdf>]

Pickle, B.; C. Rucks; R. Sisson. 1973. The Economics Benefits of Abating Water Pollution in the Steel, Textile and Paper Industries in Alabama. Auburn University, Water Resources Research Institute, Alabama.

Página WWW.

[[http://www.yosemite.epa.gov/ee/epa/eermfile.nsf/uuwAn/EE-0011-04.pdf/\\$File/EE-0011-04.pdf](http://www.yosemite.epa.gov/ee/epa/eermfile.nsf/uuwAn/EE-0011-04.pdf/$File/EE-0011-04.pdf)]

Potter, D.; C. Handee; N. Clarck. 1973. Hunting Satisfaction: Game, Guns, or Nature?. *In Transactions of the Thirty-eight North American Wildlife and Natural Resources Conference*. Washington: Wildlife Management Institute. 1973. Pp: 220-229.

Puentes, L. 1999. Comparación de las medidas de bienestar obtenidas al usar muestras estratificadas proporcional y no proporcional aplicando el Método de Valoración Contingente para una mejora en la calidad de las aguas del Río Claro. Tesis Licenciado en Ciencias de la Administración. Escuela de Administración. Universidad de Talca, Talca.

Randall, A.; C. Ives; C. Eastman. 1994. Bidding Games for Valuation of Aesthetic Environmental Improvement. *Journal of Environmental Economics and Management*. 1(Agosto 1994): 132-149.

Rees, W. 1998. How should a parasite value its host?. *Ecological Economics*. 25:49-52.

Seják, J. 2000. The Natural Capital of Central and Eastern European Countries. The Role and Valuation of Natural Assets in Central and Eastern Europe. Rec Paper Series, number 2. Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe, 2000.

Sinden, J. y A. Worrell. 1979. *Unpriced Values. Decisions without Market Prices*. A Wiley-Interscience Publication. New York. USA. 1979. 511 p.

Sorg, C. y Loomis, J. 1985. An introduction to valuation techniques. *Wildlife Society Bulletin*. 13:38-46.

Train, K. 1986. Qualitative Choice Analysis: Theory, Econometrics, and an Application to Automobile Demand. Cambridge: The MIT Press, 1986.

Página WWW. [<http://www.emlab.berkeley.edu/books/choice.html-7k>]

Walsh, R.; J. Loomis. 1989. The nontraditional public valuation option, bequest, existence of wilderness. *En* USDA Forest Service Wilderness Benchmark 1988: Proceedings of the National Wilderness Colloquium. USDA Forest Service, Ashville.

Página WWW. [<http://www.wilderness.org/SiteInfo/searchResults>]

Wilks, L. 1990. A Survey of the Contingent Valuation Method. Resource Assesment Commission Research Paper N° 2. AGPS, Canberra. Aus tralian Government Publishing Service.



## **12. ANEXOS**

## 12.1 ANEXO 1

### ENCUESTA

#### EVALUACIÓN DE BENEFICIOS EN ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS DEL ESTADO

1. Nos gustaría saber el número total de hombres y mujeres en su grupo.  
\_\_\_\_\_ hombres      \_\_\_\_\_ mujeres
2. Ahora vamos a clasificar a los integrantes de su grupo según las categorías de edad que le diré.

a)

Edad (años)	<6	6-18	19-40	40-60	>60
N° de personas					

b) ¿Qué edad tiene Usted? \_\_\_\_\_ años.

3. ¿Podría clasificar a los integrantes de su grupo según el nivel más alto de educación formal recibida?.

BÁSICO	MEDIO	SUPERIOR

4. ¿Dónde vive Usted?.

Ciudad \_\_\_\_\_ Comuna \_\_\_\_\_ País \_\_\_\_\_

5. ¿Fue esta Reserva Nacional el destino principal de su viaje?

a) Sí (vaya a la próxima pregunta).

b) No. ¿Cuál es el destino principal del viaje?.

6. ¿Cuál diría Usted que fue la razón más importante para venir a este Parque?.
- 

7. El traslado desde su casa hasta el Parque le resulta:

\_\_\_\_\_ Agradable      \_\_\_\_\_ Desagradable      \_\_\_\_\_ Neutro

De serle desagradable o neutro, ¿estaría Usted dispuesto a gastar \$1.500 por ahorrarse las molestias del viaje?.

a) Sí

b) No

Preguntar: ¿Cuánto menos gastaría?

ITERACIÓN FINAL: \_\_\_\_\_

8. El objetivo principal de este viaje es, principalmente:

- a) Visitar diferentes regiones.
- b) Visitar esta región en particular.
- c) Visitar esta Reserva en particular.

9. ¿Qué grado de importancia en porcentaje le asigna Usted a la visita a esta Reserva dentro de su viaje total?.

- |            |             |
|------------|-------------|
| a) 00-10 % | f) 51-60 %  |
| b) 61-70 % | g) 61- 70 % |
| c) 11-20 % | h) 71- 80 % |
| d) 21-30 % | i) 81-90 %  |
| e) 31 40 % | j) 91-100 % |
| f) 41-50 % |             |

10. ¿Viajó su grupo en bus o en vehículo particular?

- a) Bus (pase a pregunta 11).
- b) Vehículo propio (pase a pregunta 12).

11. ¿Cuánto pagó por su(s) pasaje(s) en bus?

\_\_\_\_\_ pesos

Pase a pregunta 13b.

12. En esta visita a la Reserva, ¿Cuánto pagó por el litro de bencina?

\_\_\_\_\_ pesos

Pase a pregunta 13a.

13 a. Suponga que Usted tiene sólo la posibilidad de elegir esta Reserva para ir a pasear (no hay otros lugares disponibles). Suponga además, que el precio de la bencina fuese a subir (en términos reales no relacionados con la inflación). ¿Cuál es el precio más alto por litro que Usted pagaría por llegar a esta Reserva en el mismo vehículo antes de dejar de venir?.

Deténgame cuando yo lea el precio más alto por litro que Usted pagaría.

\$450, \$500, \$550, \$600, \$650, \$700, \$750, \$800, \$850, \$900, >\$900

ITERACIÓN FINAL \_\_\_\_\_

(pase a la pregunta 14).

13 b. Suponga que Usted tiene sólo la posibilidad de elegir esta Reserva para ir a pasear (no hay otros lugares disponibles). Suponga además, que el precio del pasaje del bus fuese a subir (en términos reales no relacionados con la inflación). ¿Cuál es el precio más alto del pasaje en bus que Usted pagaría por llegar a esta Reserva antes de dejar de venir?.

Deténgame cuando yo lea el valor más alto del pasaje en bus que Usted pagaría.

(Según valor del pasaje, iterar de 100 en 100).

ITERACIÓN FINAL\_\_\_\_\_

14. ¿Cuánto gasta Usted y su familia al mes? (incluya todos sus gastos: colegio, alimentación, otros).

\$\_\_\_\_\_

15. ¿Cuál es el presupuesto total asignado a este viaje para todo su grupo familiar (desde la salida hasta el regreso al hogar?.

\$\_\_\_\_\_

16. ¿Cuál es el gasto realizado por su grupo familiar dentro de esta Reserva?.

\$\_\_\_\_\_

17. ¿Cuántas veces visita esta Reserva durante un año típico?\_\_\_\_\_ veces por año.

18. Suponga que Usted continúa usando esta Reserva \_\_\_\_\_vez (veces) por año y realiza las mismas actividades normales. Si el precio de la entrada fuese \$2.000. ¿Continuaría viniendo a esta Reserva?.

a)Sí

b)No

Pregunte: ¿Cuánto menos pagaría por venir a esta Reserva?

ITERACIÓN FINAL\_\_\_\_\_

Si el encuestado rehusa contestar, pregunte:

¿Por qué no pagaría un precio mayor de entrada?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

19. Suponga que el Gobierno deja de financiar esta Reserva y que la única manera de continuar su protección y manejo fuese pidiendo a las personas que se contribuya para formar un fondo de apoyo especial. El dinero reunido a través de este fondo

iría en beneficio directo para conservar esta Reserva. ¿Estaría dispuesto(a) a contribuir mensualmente a este fondo con \$2.000?.

a) Sí

b) No

Pregunte: ¿Con cuánto menos contribuiría a este fondo?

ITERACIÓN FINAL\_\_\_\_\_

Si el encuestado rehusa contestar, pregunte:

¿Por qué no daría dinero para la Reserva?

\_\_\_\_\_

20. Podría Usted distribuir la cantidad que asignó mensualmente para proteger y anejar la Reserva en los siguientes ítems?.

- a) Tener la oportunidad de visitar la Reserva este año o el próximo.
- b) Retener la oportunidad de visitar la Reserva en el futuro.
- c) Proteger el área para futuras generaciones.
- d) Sólo por el placer de saber que existe aún cuando no creo que lo visitaré nuevamente.
- e) Preservar el área para que otros puedan usarla.

21. ¿Podría nombrar las tres actividades más importantes que realizó durante su estadía en esta Reserva?.

- \_\_\_\_\_ Camping.
- \_\_\_\_\_ Picnic.
- \_\_\_\_\_ Bañarse.
- \_\_\_\_\_ Caminatas.
- \_\_\_\_\_ Conocer la vegetación y la fauna nativa.
- \_\_\_\_\_ Admirar la belleza del paisaje.
- \_\_\_\_\_ Aprender sobre las Áreas Silvestres Protegidas.
- \_\_\_\_\_ Tomar fotografías.
- \_\_\_\_\_ Aprender sobre el medio ambiente.
- \_\_\_\_\_ Otros.

22. ¿Cuál es su actividad o profesión?.

## 12.2 ANEXO 2

### ANÁLISIS DE VARIANZA

#### 12.2.1 Disposición a pagar por el precio de entrada a la Reserva

Tabla ANOVA

Origen de variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico F
Entre grupos	732512,8	2	366256,4	1,03	0,36	3,04
Dentro de grupos	69045921,5	195	354081,6			
Total	69778434,3	197				

Valor  $f = 1,03$ ,  $f_{0,95,2,195} = 3,04$ .

#### 12.2.2 Disposición a contribuir con un fondo de apoyo

Tabla ANOVA

Origen de variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico F
Entre grupos	5510456,3	2	2755228	2,39	0,09	3,04
Dentro de grupos	22422227	195	1149858			
Total	22973273	197				

Valor  $f = 2,39$ ,  $f_{0,95,2,195} = 3,04$ .

#### 12.2.3 Disposición estimada a pagar por el precio de entrada

Tabla ANOVA

Origen de variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico F
Entre grupos	552335	2	276167,5	0,86	0,42	3,04
Dentro de grupos	62298797	195	319481			
Total	62851132	197				

Valor  $f = 0,86$ ,  $f_{0,95,2,195} = 3,04$ .

#### 12.2.4 Disposición estimada a contribuir con un fondo de apoyo

Tabla ANOVA

Origen de variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico F
Entre grupos	1195155	2	597577,5	1,52	0,22	3,04
Dentro de grupos	76744708	195	393562,6			
Total	77939863	197				

Valor  $f = 1,52$ ,  $f_{0,95,2,195} = 3,04$ .

## 12.3 ANEXO 3

### SALIDAS REGRESIONES

#### 12.3.1 Modelo disposición a pagar por el precio del combustible

Estadísticas de la Regresión:  $R^2 = 0,44$ , Error típico = 59,532, Observaciones = 177.

Análisis de Varianza

	Grados de libertad	Suma cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	P
Regresión	10	452886,642	45,288,664	12,779	0,000
Residuos	166	588309,268	3544,032		

	Coefficiente	Error típico	Estadístico T	Probabilidad
Constante	390,105	25,439	15,335	0,000
EDA	1,086	0,458	<b>2,371</b>	0,019
GAMEN	0,0001	0,000	<b>10,019</b>	0,000
NUACT	12,339	5,726	<b>2,155</b>	0,033
NUHOM	-43,585	14,442	<b>-3,018</b>	0,003
NUMUJ	-37,062	14,428	<b>-2,569</b>	0,011
NUCATED1	28,136	15,342	1,834	0,068
NUCATED2	38,499	14,215	<b>2,708</b>	0,007
NUCATED3	41,520	14,039	<b>2,958</b>	0,004
NUCATED4	34,183	13,673	<b>2,500</b>	0,013

t de tabla: 1,978

Si  $T > t \Rightarrow$  Se rechaza  $H_0$

Si  $T > -t \Rightarrow$  Se rechaza  $H_0$

#### 12.3.2 Modelo de disposición a pagar por el precio del pasaje en bus

Estadísticas de la Regresión:  $R^2 = 0,49$ , Error típico = 629, Observaciones = 21.

Análisis de Varianza

	Grados de libertad	Suma cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	P
Regresión	4	6121605,164	1530401,291	3,870	0,022
Residuos	16	6327918,646	395494,915		

	Coefficiente	Error típico	Estadístico T	Probabilidad
Constante	-3133,760	1512,826	-2,071	0,055
PRESUP	0,079	0,032	<b>2,479</b>	0,025
NIEDUC	198,353	73,148	<b>2,712</b>	0,015
GAMEN	-0,007	0,002	<b>-3,466</b>	0,003
EDA	57,579	18,453	<b>3,120</b>	0,007

t de tabla: 2,120

Si  $T > t \Rightarrow$  Se rechaza  $H_0$

Si  $T > -t \Rightarrow$  Se rechaza  $H_0$

#### 12.3.3 Modelo de disposición a pagar por el precio de entrada

Estadísticas de la Regresión:  $R^2 = 0,74$ , Error típico = 304.151, Observaciones = 198.

Análisis de Varianza

	Grados de libertad	Suma cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	P
Regresión	4	5.19244E+07	1,29811E+07	140,325	0,000
Residuos	193	1,78540E+07	92507,734		

	Coefficiente	Error típico	Estadístico T	Probabilidad
Constante	1098	77,990	14,077	0,000
GAMEN	0,003	0,000	<b>20,525</b>	0,000
PROCED	1,032	0,658	1,570	0,118
OCUP	107,889	61,729	1,748	0,082
TRANS	105,008	71,404	1,471	0,143

t de tabla: 1,972

Si  $T > t \Rightarrow$  Se rechaza  $H_0$

Si  $T > -t \Rightarrow$  Se rechaza  $H_0$

### 12.3.4 Modelo de disposición a contribuir con un fondo de apoyo especial para la conservación de la Reserva

Estadísticas de la Regresión:  $R^2 = 0,28$ , Error típico = 943,209, Observaciones = 198.

Análisis de Varianza

	Grados de libertad	Suma cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	P
Regresión	10	6,33693E+07	6336927,295	7,123	0,000
Residuos	187	1,66363E+08	889644,141		

	Coefficiente	Error típico	Estadístico T	Probabilidad
Constante	1090,861	258,878	4,214	0,000
GAMEN	0,003	0,000	<b>6,810</b>	0,000
PROCED	-3,495	2,080	-1,680	0,095
NUACT	155,515	86,894	1,790	0,075
NUMUJ	-144,568	63,249	<b>-2,286</b>	0,023
NUCATED1	233,958	118,111	1,981	0,049
NUCATED3	-118,911	79,520	-1,495	0,137
NUCATED4	-142,145	88,197	-1,612	0,109
NUCATED5	-380,589	154,823	<b>-2,458</b>	0,015
NUNIED2	208,440	68,187	<b>3,057</b>	0,003
NUNIED3	123,650	69,742	1,773	0,078

t de tabla: 1,972

Si  $T > t \Rightarrow$  Se rechaza  $H_0$

Si  $T > -t \Rightarrow$  Se rechaza  $H_0$