



Cátedra de Integración Económica y Desarrollo Social

Working Paper No. 2006-4

## VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS RECREATIVOS DEL PARQUE ECOLÓGICO CHIPINQUE

Guillermo Gándara

Disclaimer: The author(s) is (are) responsible for all the information contained in the documents, which do not reflect EGAP's point of view

Ave. Rufino Tamayo  
Garza García, Nuevo León, México  
CP 66269

# VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS RECREATIVOS DEL PARQUE ECOLÓGICO CHIPINQUE

Dr. Guillermo Gándara Fierro

*Escuela de Graduados en Administración Pública y Política Pública*

Tecnológico de Monterrey

## Abstract

En esta investigación se realiza una estimación del valor económico del beneficio que los visitantes obtienen por disfrutar de los servicios recreativos que ofrece el Parque Chipinque, área natural ubicada en la zona metropolitana de Monterrey, México. Se utiliza el Método de Costo de Viaje estimando una función de demanda por zonas de origen en función de diferentes costos, como el costo de entrada, los gastos de consumo al interior del parque, el costo de transporte y el valor del tiempo de viaje. Se estima que los beneficios anuales del parque por uso recreativo en el año de referencia se ubicarían entre los 13 y 20 millones de pesos.

## 1. Introducción

El Parque Chipinque se localiza en la Sierra Madre Oriental (México) dentro de los límites del Área Natural Protegida (ANP) “Parque Nacional Cumbres de Monterrey”, con una extensión de 1625 hectáreas y altitudes entre los 800 y 2200 metros sobre nivel del mar. El parque alberga una flora y fauna representativa de la sierra, desde el matorral submontano hasta el bosque de pino-encino; entre otras especies, se han identificado 124 especies de aves y 174 especies de mariposas<sup>1</sup>.

El área que hoy constituye el parque fue propiedad privada hasta 1989 y parque estatal hasta 1992, año en que se constituyó el Parque Ecológico Chipinque A.C. bajo la administración de un Patronato público privado<sup>2</sup>.

El Parque Chipinque cumple múltiples servicios ambientales que benefician a la población. Entre otros se incluyen la captación de agua, el evitar inundaciones y la erosión del suelo por la capa de vegetal que lo cubre, la regulación del clima, además de purificar el aire y producir oxígeno. Así como los servicios deportivos, recreativos, educativos y culturales que ofrece a los mas de 300 mil visitantes que el parque recibe cada año; entre otros, la observación de aves y mariposas, ciclismo, caminata, montañismo y campismo.

Esta investigación tiene como propósito estimar el valor económico del beneficio que los visitantes obtienen por disfrutar de los servicios recreativos que ofrece el Parque Chipinque, mediante la aplicación del Método de Costo de Viaje. Esta metodología aplicada en la valoración de espacios públicos consiste en estimar el

---

<sup>1</sup> Una descripción mas detallada del parque puede consultarse en <http://www.chipinque.org.mx>

<sup>2</sup> Patronato integrado por: Gobierno del Estado de Nuevo León, Municipio de San Pedro, CEMEX, FEMSA, Grupo ALFA, Grupo CYDSA, Grupo IMSA , PULSAR y VITRO.

“valor de uso” a través de los costos en que incurren los usuarios para disfrutar de ellos<sup>3</sup>.

Como resultado de la investigación se tiene la estimación de la función de demanda para los servicios recreativos del parque, que permite calcular el beneficio recreativo del parque, el excedente promedio del consumidor y el beneficio por hectárea. Adicionalmente, la encuesta aplicada ha permitido conocer con mayor detalle el perfil de los visitantes, así como tener una caracterización de la demanda, identificando el nivel de uso que los visitantes hacen del parque.

En la siguiente sección se describe brevemente la metodología del costo de viaje, así como algunas de sus aplicaciones en México y el modelo de demanda a estimar. En la tercera sección se presentan la estimación de la función de demanda a partir del cálculo de costo de viaje. En la cuarta sección se muestran los resultados de la estimación y los cálculos del excedente del consumidor. Finalmente la sección 5 concluye con la interpretación de los resultados.

## **2. Metodología**

El método de costo de viaje se aplica principalmente en la valoración económica de un espacio de interés ambiental y recreativo concreto. Permite estimar una función de demanda para dicho espacio entre el número de visitantes (cantidad) y el costo de viaje (precio). Para una descripción detallada de la metodología véase por ejemplo Azqueta (1994). La función de demanda puede ser estimada por procedimientos econométricos, por ejemplo, el número de visitantes en función del costo de viaje, del nivel de ingresos y de otras variables socioeconómicas, o bien por procedimientos no paramétricos (*i.e.* Kriström, 1990). En esta investigación se

---

<sup>3</sup> Para una mayor explicación sobre los valores del ambiente, véase Fernández-Bolaños, 2002

utiliza una estimación no paramétrica. Una vez identificada la curva de demanda se procede a calcular el excedente del consumidor.

Mientras que a nivel internacional el método de coste de viaje ha sido ampliamente estudiado y aplicado (*i.e.* Common, 1998, Garrido *et al*, 1994, Pearce and Turner, 1990, Riera, 2000), en México son escasas sus aplicaciones. A la fecha es posible citar unos cuantos trabajos, uno de los más recientes el de Sisto (2003), quien mediante cuatro especificaciones distintas realiza una estimación de la función de demanda de los servicios recreativos del ANP “La Cuenca de la Esperanza” en el estado de Guanajuato. Concluye que el excedente de los visitantes depende de la especificación de modelo utilizado, obteniendo una valoración modesta dado el bajo nivel de utilización de este parque.

Otras dos aplicaciones del método de costo de viaje en México son los trabajos de Romo (1999) y Pérez (1994). El primero realiza una estimación de los beneficios recreativos obtenidos por los turistas que visitan el Santuario de la Mariposa Monarca en la Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca, los resultados que obtiene demuestran grandes beneficios para el sitio. Concluye por sus resultados metodológicos que los sitios recreativos en México pueden ser valuados por este método. Por su parte, Pérez (1994) estima los beneficios de recreación del Parque de la Sierra Santa Catarina en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Aplica tanto el método de costo de viaje como el de valoración contingente, obteniendo resultados similares por ambas metodologías. Concluye que los beneficios de un proyecto de reforestación para el parque son mayores a sus costos.

En esta investigación ese estima un modelo de demanda por zonas de origen, centrado en calcular la propensión media a visitar el Parque Chipinque desde distintas zonas de origen, previamente definidas. Se estima la curva de demanda agregada de las visitas al parque de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$\frac{V_i}{P_i} = f(C_i, e_i) \quad [1]$$

donde:

$V_i$  es el número de visitas al parque desde la zona  $i$ ,

$P_i$  es la población de la zona  $i$ ,

$C_i$  es el costo de la visita al parque desde la zona  $i$ , y

$e_i$  es un término de error.

Teniendo en consideración algunos de los costos en que incurren los visitantes al Parque Chipinque y con base al método de costo de viaje se determina el costo de cada visita,  $C_i$ , de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$C_i = CE + GP_i + CT_i + VT_i \quad [2]$$

donde:

$CE$  es el costo medio de entrada al parque,

$GP_i$  es el gasto promedio en el parque en alimentos, bebidas y "souvenirs" para la zona  $i$ ,

$CT_i$  es el costo medio del transporte al parque desde la zona  $i$ , y

$VT_i$  es el valor del tiempo de viaje desde la zona  $i$

A su vez, el costo medio del transporte,  $CT_i$ , se calcula de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$CT_i = (CG \times PG + DV)d_i \quad [3]$$

donde:

$CG$  es el consumo de gasolina en litros por kilómetro,

$PG$  es el precio de la gasolina

$DV$  es el desgaste vehicular

$D_i$  es la distancia al parque desde la zona  $i$ .

### 3. Estimación de la función de demanda

Para obtener la información tanto de la procedencia de los visitantes como de sus niveles de gasto en el parque, se diseñó y aplicó una encuesta a los visitantes en diferentes puntos del parque. Se realizaron 404 encuestas entre octubre de 2003 y mayo de 2004.

En la tabla No. 1 se observa la procedencia de los visitantes de acuerdo a la muestra. Al tratarse de un parque contiguo al área metropolitana, la mayoría de los visitantes son residentes locales. El 94% de los visitantes provienen de alguno de los municipios que conforman el Área Metropolitana de Monterrey (San Pedro, Monterrey, San Nicolás, Guadalupe, Apodaca, Santa Catarina y Escobedo), por tanto se definen estos municipios como el área de afluencia al parque. Los visitantes procedentes de otros sitios se excluyen del análisis, reduciendo el sesgo del comportamiento y motivación de los visitantes más alejados (Azqueta, 1994).

Tabla No. 1. Origen de los visitantes al Parque Chipinque

Lugar de procedencia	Cantidad
Municipio de San Pedro, NL	121
Municipio de Monterrey, NL	153
Municipio de San Nicolás, NL	50
Municipio de Guadalupe, NL	34
Municipio de Apodaca, NL	12
Municipio de Santa Catarina, NL	8
Municipio de Escobedo, NL	3
Estado de Coahuila	9
Estado de Tamaulipas	1
Otros estados	11
Estados Unidos	2
Total	404

De acuerdo al modelo de demanda seleccionado, se definen las zonas de afluencia al parque y se les relaciona con los diversos rubros del costo de viaje. Como se observa en la figura No. 1, la zona 1 corresponde al municipio de San Pedro, la zona 2 incluye los municipios de Monterrey y Santa Catarina, y finalmente, la zona 3 está conformada por los municipios de San Nicolás, Guadalupe, Apodaca y Escobedo.

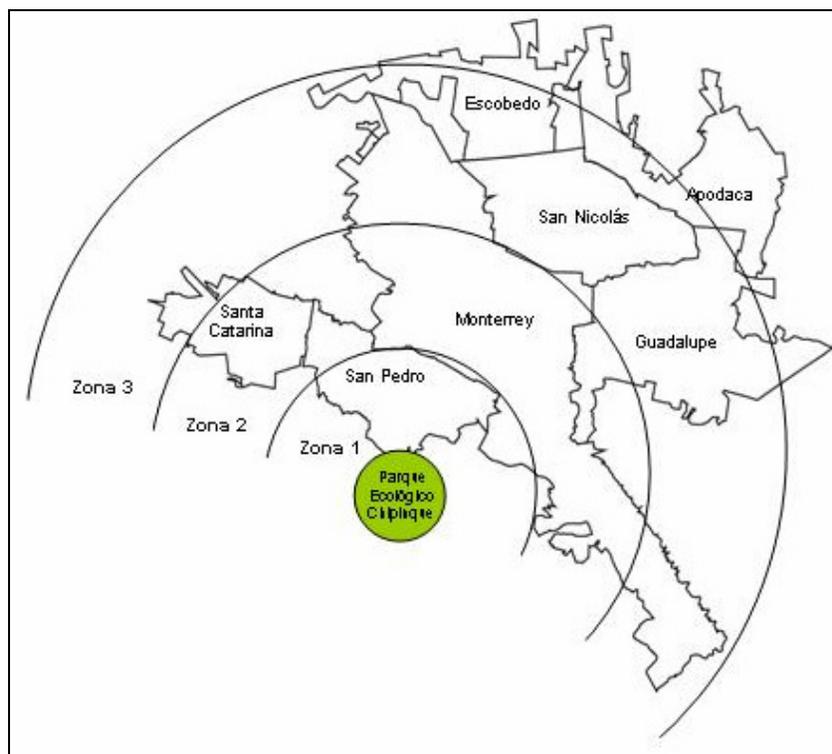


Figura No. 1. Zonificación

Existen varios precios de entrada al parque dependiendo del área a la que se acceda y del medio de transporte utilizado para arribar al parque<sup>4</sup>. Esta investigación se considera el menor costo de entrada para un vehículo, siendo

<sup>4</sup> Por ejemplo, el precio de entrada para un peatón es de \$15.00, para un vehículo que se estaciona en la parte baja del parque de \$25.00, mientras que si estaciona en la parte alta del parque el precio es de \$60.00.

éste de \$25.00. Por otra parte, el gasto de consumo en el parque se ha calculado a partir de gasto promedio en alimentos, bebidas y “souvenirs” declarado por la muestra de visitantes. Siendo este último de \$6.30, \$7.29 y \$9.82 respectivamente para cada una de las zonas.

Dada la dificultad por delimitar zonas concéntricas equidistantes de afluencia al parque como lo establece el modelo teórico de demanda zonal (Azqueta, 1994), en el cálculo del costo de transporte se define la distancia como un recorrido medio de cada zona hasta la entrada del parque, respectivamente de 6 km, 15 km y 25 km. Se multiplica por dos para obtener la distancia de ida y regreso. Otros componentes del costo de transporte son el consumo de gasolina<sup>5</sup> ( 0.12 lt/km ), el costo<sup>6</sup> de la misma ( 7.26 \$/lt ) y el desgaste vehicular ( 1.8 \$/km). El tiempo del recorrido utilizado en el cálculo del valor del tiempo de viaje ha sido estimado suponiendo una velocidad media de 35km/h. Se obtiene un tiempo de 10.29' para la zona 1, 25.71' para la zona 2 y 42.86' para la zona 3. Se multiplica por dos para el viaje de ida y vuelta.

El valor monetario del tiempo de viaje se ha aproximado a través de la variable de ingreso. Se plantean tres escenarios considerando diferentes proporciones (1/3, 1/2 y 1) del ingreso medio declarado por la muestra de visitantes, que al multiplicarlo por el tiempo invertido en el recorrido se obtiene el valor del tiempo de viaje para cada zona, como se observa en la Tabla No. 2.

---

<sup>5</sup> Considerando el consumo promedio de vehículo tipo sedan.

<sup>6</sup> Considerando el precio de la gasolina PEMEX Premium al 24 de julio de 2004.

Tabla No. 2. Escenarios de estimación del valor del tiempo de viaje\*

ZONA	Escenario 1 33% del ingreso	Escenario 2 50% del ingreso	Escenario 3 100% del ingreso
ZONA 1	14.47	21.71	43.42
ZONA 2	30.21	45.32	90.64
ZONA 3	38.53	57.79	115.58

\* Valores en pesos mexicanos

De acuerdo con la ecuación [2], se estima el costo de viaje al parque desde cada una de las zonas de afluencia para cada uno de los escenarios de valor del tiempo de viaje. Para el escenario 1 se obtiene un costo de viaje de \$77.83 para la zona 1, de \$142.63 para la zona 2 y de \$206.90 para la zona 3. Para el escenario 2 se obtiene un costo de viaje de \$85.07 para la zona 1, de \$157.74 para la zona 2 y de \$226.17 para la zona 3, como se observa en la tabla No. 3. Mientras que para el escenario 3 se obtiene un costo de viaje de \$106.78 para la zona 1, de \$203.06 para la zona 2 y de \$283.96 para la zona 3.

Tabla No. 3. Estimación de costo de viaje para el escenario 2 \*

ZONA	MUNICIPIO	MUESTRA DE VISITANTES (V)	POBLACIÓN (P)	PROPENSIÓN MEDIA A VISITAR (V/P)	COSTO DE ENTRADA (CE)	GASTO EN EL PARQUE (GP)	COSTO DE TRANSPORTE (CT)	VALOR DE TIEMPO DE VIAJE (VT)	COSTO DE VIAJE (C)
ZONA 1	San Pedro	121	125,978	0.0010	25.00	6.30	32.05	21.71	85.07
ZONA 2	Monterrey y Santa Catarina	161	1,338,023	0.0001	25.00	7.29	80.14	45.32	157.74
ZONA 3	Resto AMM*	99	1,683,994	0.0001	25.00	9.82	133.56	57.79	226.17

\* Valores en pesos mexicanos

Teniendo como referencia el escenario 2, se estima la función de demanda que se muestra en la figura No. 2. De acuerdo con el modelo de demanda zonal, ante diferentes aumentos en el precio de entrada la cantidad de visitantes disminuirá en cada zona en función de la proporción media a visitar de la zona contigua, como

explica Riera (2000) en la estimación de los beneficios recreativos del “Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici”. De tal manera que en la situación actual, con un costo de entrada al parque en la parte baja del parque de \$25, la cantidad de visitantes de acuerdo a la muestra, sería la observada originalmente en cada zona, es decir, 381 visitantes. Con un precio de entrada de \$85.07 menos personas visitarían el parque, en concreto 94 visitantes. Mientras que con un precio de \$157.74 se tendrían solamente 7 visitantes, de acuerdo con la muestra de visitantes. Finalmente, con un precio de \$226.17, se tendrían 0 visitantes, dada la consideración inicial de omitir los visitantes más allá de la zona 3.

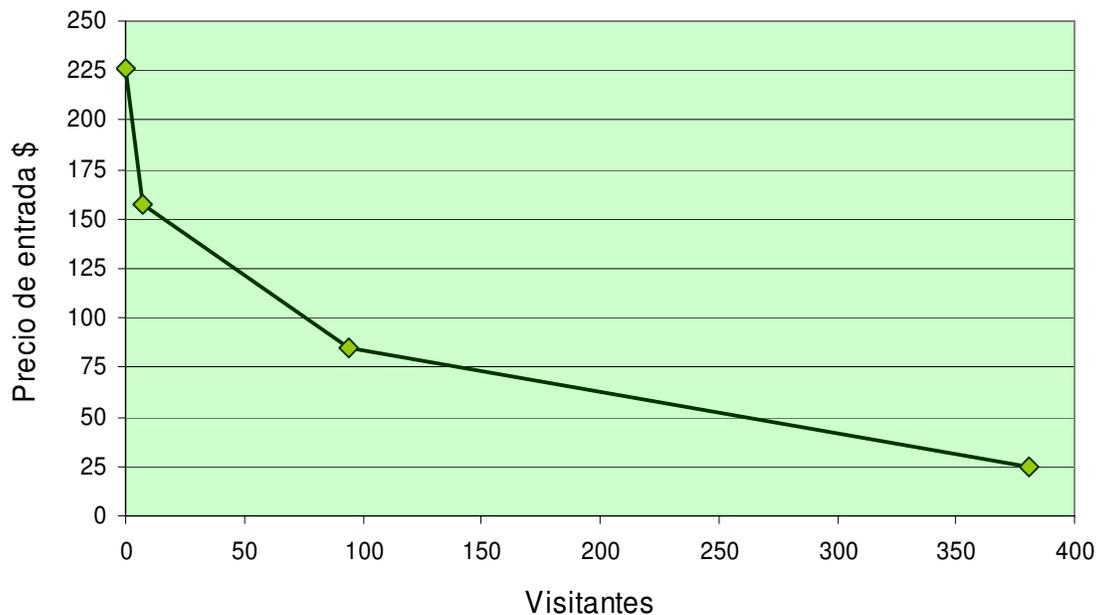


Figura No. 2. Función de demanda para el escenario 2.

#### 4. Resultados

Una vez definida la función de demanda se calcula el excedente del consumidor, es decir, el área entre la función de demanda y el costo de entrada al parque.

Puesto que el costo de entrada al parque de referencia en esta investigación es de \$25.00, toda el área por arriba de este precio corresponde al beneficio (excedente) de los visitantes actuales al parque, de acuerdo a la muestra. Calculando esta área y dividiendo por el número de visitantes de la muestra se obtiene el excedente medio de un visitante de: \$42.15 para el escenario 1, \$47.75 para el escenario 2 y \$64.54 para el escenario 3.

Considerando los 315,000 visitantes en el año de referencia de la investigación, se obtiene un beneficio recreativo anual para el Parque Chipinque de: \$13,278,654 para el escenario 1, \$15,041,200 para el escenario 2 y \$20,328,840 para el escenario 3, que al dividir entre el total de hectáreas se obtiene un beneficio recreativo por hectárea de \$8,171, \$9256 y \$12,510, respectivamente para cada escenario.

## **5. Conclusiones**

La valoración económica de los servicios recreativos del Parque Chipinque realizada en esta investigación, se refiere a la estimación monetaria del valor de los beneficios que la población obtiene del parque. Concretamente, al utilizar el método de Costo de Viaje, se estimó la valoración de los beneficios que obtienen los visitantes al hacer uso de los servicios que el parque les ofrece, es decir, se estima exclusivamente su valor de uso de recreativo.

La función de demanda ha sido estimada de acuerdo a un modelo de demanda zonal cuya distribución agrupó al 94% de los visitantes de la muestra. Por esta vía se ha calculado una cifra entre 13 y 20 millones de pesos, como beneficios anuales derivados del uso recreativo del parque. Con un beneficio recreativo por hectárea de entre \$8,171 y \$12,510, cantidad significativamente mayor si se compara con los \$300 por hectárea que el parque recibe por concepto de pago por

el servicio ambiental de protección a cuencas hidrológicas. Vale la pena destacar que el valor estimado en esta investigación se refiere al servicio recreativo y que para una valoración global del parque es necesario estimar el valor de los servicios ambientales que ofrece.

Así mismo, se ha estimado un excedente promedio del consumidor entre \$42.15 y \$64.54. Esta valoración económica refleja la diferencia entre lo que un visitante está dispuesto a pagar por los servicios recreativos del Parque Chipinque y lo que realmente paga. Cifra que aunque menor a las estimadas por Sisto (2003) y Pérez (1994) en otras áreas naturales de México (\$109.49 y \$132.74, respectivamente), se traduce en un mayor beneficio para Chipinque, dada su gran afluencia de visitantes cada año.

Adicionalmente a los resultados de la valoración económica del uso recreativo del parque, la realización de esta investigación ha permitido a la administración del parque recabar una mayor información sobre sus visitantes, a través de la encuesta del método de costo de viaje. Por una parte, los resultados de la encuesta han permitido identificar y cuantificar el nivel de uso que los visitantes hacen de los recursos del parque, información que apoya los estudios de capacidad de carga del parque. Por otra parte, se tiene un mayor conocimiento sobre el perfil de los visitantes y sobre su opinión sobre diferentes aspectos del parque.

## **6. Referencias**

Azqueta, Oyarzun Diego. 1994. Valoración económica de la calidad ambiental. Mc Graw Hill.

Common, M. 1998. Environmental and resource economics. Longman.

Fernández-Bolaños, Antonio. 2002. Economía y política medioambiental. Situación actual y perspectivas en la Unión Europea. Ediciones Pirámide. 122-146.

Garrido, Alberto, Javier Gómez, José V. de Lucio y Marta Múgica. 1999. Aplicación del método de coste de viaje a la valoración de "La Pedriza", en el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares en la provincia de Madrid. En Valoración económica de la calidad ambiental de Diego Azqueta. Mc Graw Hill. 122-130.

Krström, Bengt. 1990. A non parametric approach to the estimation of welfare measures in discrete response valuation studies". Land Economics 66, 2. 135-139.

Pearce, D. W. and R. K. Turner, Common, M. 1990. Economics of natural resources and the environment. Harvester.

Pérez, Soriano Olga Elena. 1994. Valuación económica de los beneficios de recreación y salud en el Parque de la Sierra Santa Catarina. Tesis. Instituto Tecnológico Autónomo de México.

Romo, Lozano José Luis. 1999. Valuación económica de la migración de las mariposas monarca. Economía de la Biodiversidad. SEMARNAP. México.

Riera, Pere. 2000. Evaluación de impacto ambiental. Rubes Editorial.

Sisto, Nicolas. 2003. Estimación del valor económico de un Área Natural Protegida en Guanajuato. Serie de Documentos de Trabajo del Departamento de Economía. Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey. Número 31.