



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS MARINAS**



“Diseño de un estudio para la Valoración Económica del uso recreativo del
Parque Estatal Sierra de Guadalupe, Estado de México, mediante la valoración
contingente”



Trabajo Terminal

Que para obtener el diploma de

ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL

PRESENTA

ALICIA INZA FLORES

DIRECTOR:

Dr. Roberto Ramón Enríquez Andrade

ENSENADA, B. C. 2011

“Diseño de un estudio para la Valoración Económica del uso recreativo del Parque Estatal Sierra de Guadalupe, Estado de México, mediante la valoración contingente”

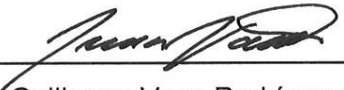
Trabajo Terminal
Que para obtener el diploma de
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL

PRESENTA
ALICIA INZA FLORES

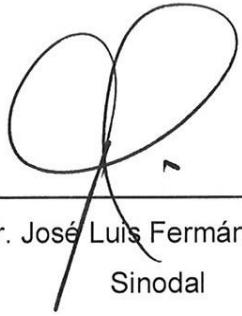
Aprobada por:



Dr. Roberto Ramon Enríquez Andrade
Director



Dr. Juan Guillermo Vaca Rodríguez
Sinodal



Dr. José Luis Fermán Almada
Sinodal

RESUMEN

Los estudios para la valoración económica del uso recreativo de las áreas naturales protegidas, como del Parque Estatal Sierra de Guadalupe, tienen como propósito generar información que permitirá a los agentes económicos y demás actores involucrados en el desarrollo de proyectos ponderar adecuadamente en sus decisiones y actividades el valor del capital natural contenido dentro de dichas áreas. El presente estudio tuvo como finalidad el diseñar un estudio para la valoración económica del uso recreativo del Parque Estatal Sierra de Guadalupe, Estado de México, mediante la valoración contingente, para lo cual se determinó en primera instancia que los usuarios del parque, para llevar a cabo actividades recreativas, son la población de cada uno de los municipios que rodean el parque, sin embargo, de esa población total solo se consideró la población de 18 años de edad en adelante, ya que el cuestionario será aplicado a las personas en este rango de edad, para conocer su DAP por cambios en el mantenimiento y condiciones del parque. El tamaño de la población a entrevistar se llevará a cabo por un procedimiento secuencial de siete pasos iniciando con un reducido número de entrevistas de alrededor de 250, con los resultados se realiza posteriormente un análisis bayesiano para decidir si se incrementa el tamaño de la muestra, de acuerdo a lo propuesto por Vaughan *et al.* (2000). El cuestionario consta de 19 preguntas, y el formato para preguntar por la DAP de las personas por un cobro por la entrada, en tres diferentes escenarios hipotéticos fue abierto. Este cuestionario debe ser piloteado, para determinar si la estructura y los escenarios hipotéticos de la encuesta estén bien definidos. En este trabajo se recomienda el método de valoración contingente ya que es el más flexible de los métodos de valoración económica. Además del uso recreativo, puede ser utilizado para determinar cualquiera de los valores que componen el valor económico total de un ecosistema. La implementación de este tipo de estudios puede proporcionar información valiosa a la hora de tomar decisiones o justificar asignaciones de gasto público. Para ello el método de valoración contingente busca el generar indicadores cuantitativos.

Agradecimientos y Dedicatorias

A CONACYT, a la UABC
y Facultad de Ciencias
Marinas por el
financiamiento otorgado.

A mis hermanos Lisseth Karen
y Ale, a mi abue Lilia, a mi
cuñado Gabriel y a mi sobrino
Gael por todo su cariño, se que
cuento con uds. siempre!

A mis papás por ayudarme cada día
a cruzar con firmeza el camino de
la superación, porque con su apoyo y
aliento hoy he logrado uno de mis
más grandes anhelos inspirado en
ustedes.

A Dios por llenar
mi vida de dicha y
bendiciones!

A mi vecina Tere por
estar ahí tanto en
momentos buenos y malos
y por una amistad sincera.

A Mariano por todo su
amor, comprensión, apoyo
y por aguantar todo un
año lejos te amo!

A mi director el Dr. Roberto Enríquez
Andrade, por su presencia
incondicional, sus apreciados y
relevantes aportes, críticas,
comentarios y sugerencias durante el
desarrollo de este trabajo.

A mis compañeras (o) de la
especialidad Sandra, Pame,
Martha, Ceci y Raúl por todo
un año compartido y por ser
unas personas únicas.

A mis sinodales el Dr. Juan Vaca
R. y el Dr. José Luis Fermán A.
por sus observaciones, y el
tiempo empleado para que este
trabajo tomara forma.

En la naturaleza hay ciertas restricciones que
deberíamos considerar y reconsiderar... Cada persona
y la sociedad, en general, debería ser capaz de intuir
cual es el costo de oportunidad el día de hoy en el uso
y apropiación de los recursos naturales con respecto
del futuro.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
Planteamiento del Problema y justificación	2
Antecedentes.....	4
OBJETIVOS.....	7
Objetivo General.....	7
Objetivos particulares.....	7
ÁREA DE ESTUDIO	8
Medio físico	9
Hidrología	10
Medio Biológico.....	11
Tenencia de la tierra.....	12
METODOLOGÍA	14
Caracterización del área de estudio en base su uso recreativo	14
Universo muestral, método de muestreo y tamaño de la muestra	14
Diseño de la encuesta.....	14
Cuestionario.....	14
Mercado Hipotético	15
Estimación de la DAP.....	15
RESULTADOS.....	16
Caracterización del área de estudio en base su uso recreativo.	16
Caminatas, Atletismo, Ciclismo de montaña y Avistamiento de aves	16
Campamentos.....	17
Juegos Infantiles y Palapas con asador	18
Visitas guiadas	19
Actividades Culturales	20
Actividades religiosas	20
Eventos deportivos.....	21
Exhibición de especies (UMA)	22
Centro Ecoturístico.....	23
Universo muestral y tamaño de muestra.....	24
Diseño de la encuesta.....	26
Cuestionario	26
Mercado hipotético	27
Estimación de la DAP	27
DISCUSIÓN	28
RECOMENDACIONES	31

BIBLIOGRAFÍA	32
ANEXO (Cuestionario)	35

INTRODUCCIÓN

Los Parques Estatales constituyen unos de los últimos espacios naturales con los que cuenta la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) (CGCE, 2008), que de acuerdo con la Secretaría del Medio ambiente del Gobierno del Distrito Federal (SMA, 2006), "...es considerada como la tercera metrópoli más poblada del mundo, después de Tokio y la Zona Metropolitana de Nueva York-Filadelfia; así como la más grande de América Latina" comprendiendo 16 delegaciones del Distrito Federal y 59 municipios del Estado de México, con una extensión aproximada de 7,738 km² (CGCE, 2011).

Entre las múltiples funciones bioecológicas y socioeconómicas que desempeñan las áreas naturales que conforman, por ejemplo, los parques estatales está la de proporcionar bienes y servicios ambientales para el desarrollo de actividades recreativas. La recreación al aire libre se ha convertido en un factor dinamizador de las economías locales, regionales y nacionales al satisfacer una de las crecientes necesidades del ser humano. La gestión del medio ambiente implica tomar las acciones que tengan un efecto positivo para establecer una relación armoniosa de los objetivos de conservación del patrimonio natural y cultural y la satisfacción de necesidades humanas básicas.

La perspectiva económica, a través del análisis beneficio-costos, requiere el uso de valores monetarios en la toma de decisiones de planificación y conservación de parques (Mitchell y Carson, 1993). La falta de consideración, en este tipo de análisis, del valor económico asociado a los servicios ambientales recreativos no sujetos a transacciones de mercado, ocasiona que la conservación y planificación de estos sea un proceso ineficiente y desventajoso con respecto a los bienes y servicios urbanos que sí tienen un precio de mercado, como estacionamientos de paga, plazas comerciales y parques temáticos privados (Tyrväinen y Väänänen 1998).

El hecho de que algunos bienes y servicios provistos por los ecosistemas contenidos en parques estatales no tengan un precio en los mercados, no significa que no posean valor económico. De hecho, estos valores se pueden

estimar a través de técnicas de valoración, como la valoración contingente (Hoyos y Mariel, 2010; Azqueta 2002). La valoración contingente es un método utilizado ampliamente y pertenece a la familia o conjunto de métodos llamados de “preferencias expresadas”. Utiliza cuestionarios o entrevistas para deducir las preferencias de las personas por dichos bienes, estimando su disposición a pagar por una determinada mejora del recurso ambiental, lo cual permite obtener estimaciones ex-ante confiables de cambios de bienestar. El supuesto fundamental del método es que los individuos muestran el mismo comportamiento en un mercado hipotético (o contingente) frente a un mercado real (Enríquez-Andrade, 2008).

Así los estudios para la valoración económica del uso recreativo de las áreas naturales protegidas tienen como propósito generar información que permitirá a los agentes económicos y demás actores involucrados en el desarrollo de proyectos ponderar adecuadamente en sus decisiones y actividades el valor del capital natural contenido dentro de dichas áreas.

Planteamiento del Problema y justificación

Una de las funciones principales del Parque Estatal Sierra de Guadalupe es fungir como un área verde para recreación, deporte, cultura y esparcimiento ante la gran carencia de áreas verdes existentes en los cuatro municipios del Estado de México, colindantes al parque: Coacalco de Berriozábal, Ecatepec de Morelos, Tlanepantla de Baz y Tultitlán. Con sus ecosistemas montañosos y cerros, denota la importancia fundamental de la sierra como abastecedora de servicios ambientales que a lo largo del tiempo se han deteriorado, principalmente por el incremento de la mancha urbana sobre los linderos del Parque, y que en algunos casos estos asentamientos han invadido el interior del mismo, con ello en el transcurso de dos décadas se han perdido 1000 ha de aéreas naturales (Alberto-Villavicencio, 2007). Esta problemática sucede en áreas donde el nivel económico y social es más bajo originando delincuencia, incendios y extracción de recursos como cactáceas, ya que la población hace de esta actividad su fuente de ingreso, ocasionando pérdida de la biodiversidad.

El estudio de la economía del bienestar individual y social relacionado con los cambios que se realizan a bienes públicos, como los parques, es un tema que ha generado gran interés. El alto crecimiento poblacional en los centros urbanos y los problemas de contaminación de las ciudades exige de los gobiernos locales y nacionales ofrecer alternativas de solución para mejorar la calidad de vida. Hay un consenso general respecto de los beneficios que ofrecen los parques en las ciudades y la necesidad de mantenerlos. Mientras más pobladas son las ciudades mayores son las necesidades de tener espacios naturales que proyecten a los habitantes estilos de vidas más sanos y en armonía con el medio ambiente. Sin embargo, los presupuestos públicos son limitados y por ello las Administraciones Públicas se ven obligadas a aplicar restricciones de eficiencia y a priorizar sus alternativas de gasto, lo que implica realizar un análisis que informe al decisor de los beneficios sociales asociados con cada gasto. El problema surge cuando hay que justificar las partidas asignadas a bienes ambientales y en particular a la protección ambiental que no tienen un precio en el mercado.

Los servicios que se derivan de la conservación y mejora de áreas naturales presentan características de bien público; la no rivalidad en su consumo, es decir, este es necesariamente colectivo sin que su disfrute pueda ser exclusivo. Como consecuencia, su asignación no puede ser realizada eficientemente por el mercado, al no ser posible ni deseable su exclusión mediante un sistema de precios. Desde esta perspectiva es imprescindible valorar en términos económicos los beneficios y costos que le asignan los individuos a los parques con base a su uso de recreación.

En la medida que el valor económico real que tienen los ecosistemas sea efectivamente comunicado a los tomadores de decisiones estos harán disponibles mayores recursos financieros para realizar acciones específicas de protección ambiental, entre ellas, la atención y manejo de las áreas naturales protegidas. En el caso del parque estatal Sierra de Guadalupe, Alberto-Villavicencio (2007) señala que no obstante la importancia de las funciones ecológicas y servicios provistos por sus ecosistemas, son insuficientes los recursos financieros para cubrir los requerimientos de personal, equipamiento, infraestructura, vigilancia y gestión.

Así, con el diseño de una encuesta para la valoración económica del uso recreativo del parque estatal, este trabajo, tiene el propósito de iniciar los esfuerzos para la estimación del valor económico de los servicios recreativos de Sierra de Guadalupe. Una vez aplicada, dicha encuesta proporcionará información que permitirá a los agentes económicos y demás actores involucrados en el desarrollo de proyectos ponderar adecuadamente sus decisiones y actividades en el Parque Estatal Sierra de Guadalupe; así como promover la protección de los recursos naturales y la reducción de los impactos negativos sobre sus ecosistemas.

Antecedentes

En México, igual que en otros países latinoamericanos, la valoración económica del medio ambiente y recursos naturales es relativamente reciente (Vega, 1997). Según SEMARNAT (2010), desde hace una década, las autoridades ambientales federales, promueven el desarrollo de la valoración económica del capital natural y de los bienes y servicios ambientales que este presta, con el fin de desarrollar un sistema integrado de la contabilidad ambiental. Dentro de los estudios realizados en México y Latinoamérica, destacan los siguientes.

Lozano (1999), efectuó una estimación acerca de los beneficios que se derivan de la migración de las mariposas monarca, utilizando las técnicas de valoración costo de viaje y valoración contingente. Con TC1, el santuario de la mariposa monarca produce un flujo anual de bienestar de \$1.77 millones de dólares. Con TC2, produce un flujo de bienestar anual de \$3.54 millones de dólares. La diferencia entre ambos es explicada por la inclusión del costo del tiempo y costo de seguro en TC2. La disposición a pagar (DAP) promedio anual, declarada en la valoración contingente de la muestra en la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, fue \$38.60 dólares.

Chávez-Comparán (2001), realizó una valoración económica de los beneficios generados por la pesca deportiva en Manzanillo, Colima. En ese estudio se utiliza el método costo viaje complementado con el método de valoración contingente, determinando los beneficios económicos para los pescadores deportivos. Determino que la máxima disposición a pagar por día de pesca es

variable dependiendo de la técnica de valoración siendo de \$389-391 pesos por el total de la experiencia recreativa estimado por MCV; de \$225.74 pesos en el MVC con formato binario y de \$71.42 pesos para el formato abierto.

Rivera-Castañeda (2002), valoró la recreación como servicio ambiental siendo ésta la base para la actividad turística en Bahía de los Ángeles, México utilizando la técnica de costo de viaje y determinó que la disposición promedio de pago estimada del servicio ambiental recreación fue de \$4,170.02 (pesos), esta cantidad representa lo que un visitante está dispuesto a erogar en promedio por visitar el área.

Larqué-Saavedra, *et al.* (2004), realizaron la valoración económica de los servicios ambientales del bosque del municipio de Ixtapaluca, Estado de México, utilizando el método de valoración contingente. En general los resultados señalan que la población reconoce un valor de los servicios ambientales del bosque e indican el orden de las preferencias para cada uno de ellos, en donde el combate a la contaminación del aire tuvo el lugar más importante, seguido por la conservación de la flora y fauna y la conservación del suelo. Estimaron que el valor monetario anual de los servicios ambientales fue de 36 millones 852,900 de pesos,

Sepúlveda (2008), llevo a cabo la valoración económica del uso recreativo del Parque Ronda del Sinú, en Montería, Colombia y determinó que la máxima disposición a pagar es de \$6,100 (pesos colombianos) por usuario al mes, por todo el parque. Los hombres y profesionales dependientes tienen mayor probabilidad de aceptar el cobro hipotético de entrada al parque, en especial los de mayores ingresos.

Flores *et al.* (2010), realizaron la valoración económica del servicio recreativo del parque Hundido de la Ciudad de México, utilizando el método de valoración contingente. Encontraron que la escolaridad y los ingresos mensuales familiares altos tienen una relación positiva en cuanto a las aportaciones, y que las de los hombres superan a las de las mujeres y estimaron un valor recreativo anual por hectárea de varios millones de pesos.

En cuanto a la Sierra de Guadalupe, Alberto-Villavicencio (2007) realizó una investigación para evaluar las funciones y servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas del Parque Estatal con el fin de identificar acciones de mayor eficiencia para la conservación. Entre otras cosas se propone implementar un programa de pago por servicios ecosistémicos.

OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar un estudio de valoración económica del uso recreativo en el Parque Estatal Sierra de Guadalupe, Estado de México mediante la valoración contingente.

Objetivos particulares

- Caracterizar el área de estudio en base su uso recreativo.
- Determinar el conjunto de usuarios del cual se busca conocer el valor de la recreación en el parque (universo muestral), sugerir un método para hacer un muestreo representativo y para determinar el tamaño óptimo de muestra.
- Definir los escenarios que conformaran al mercado hipotético del bien a valorar.
- Diseñar una encuesta de valoración contingente para caracterizar a los visitantes del Parque Estatal Sierra de Guadalupe y para estimar su disponibilidad a pagar por los servicios recreativos.

ÁREA DE ESTUDIO

El Parque Estatal Sierra de Guadalupe fue declarado en 1976 y cuenta con una superficie de 5,306.75 ha de acuerdo con el Programa de Manejo realizado en el año de 1999 (CGCE, 2001). Las principales causas de utilidad pública que justifican la creación del parque son, entre otras, forestación, recreación, mejoramiento del ambiente, control de escurrimientos pluviales, bonificación de suelos, conservación de biodiversidad y prevención de asentamientos humanos en zonas inadecuadas (GEM, BID, BANOBRAS, 2001:69).

Se localiza en la región centro oriental del Estado de México, fisiográficamente en la Cuenca de México, representa una especie de “centroide” y comparte su territorio con cuatro municipios, Coacalco de Berriozábal, Ecatepec de Morelos, Tlalnepantla de Baz y Tultitlán, con las siguientes superficies dentro del parque, 1, 281.57 ha, 1, 812.76 ha, 1, 135.64 ha y 1, 076.78 ha, respectivamente (CGCE, 2011) (Figura 1). El parque está contenido dentro de las coordenadas que se especifican en la Tabla 1.

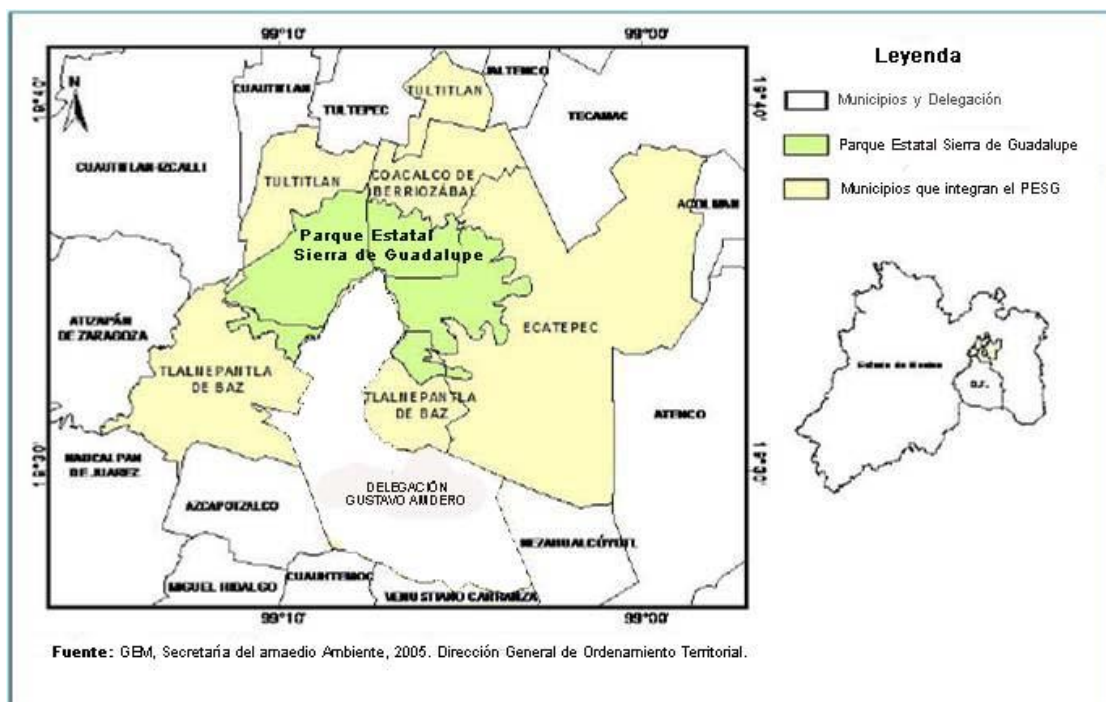


Figura 1. Localización y municipios que integran al Parque Estatal Sierra de Guadalupe.

Medio físico

En general el clima es templado subhúmedo ($C(w0)(w)(\bar{i})g$), con algunas lluvias durante el verano. Presenta un porcentaje de precipitación anual que oscila entre los 700 y 800 mm, en promedio, mientras que la temperatura media anual fluctúa entre los 14 y 16 °C (GEM. SE. CGCE., 2002).

En virtud del origen volcánico del complejo montañoso, los suelos del Parque Estatal Sierra de Guadalupe están compuestos en su mayoría por rocas andesitas, con un alto contenido de sílice característico de suelos desarrollados a partir de rocas originales, además de minerales como hierro y magnesio, que producen una elevada cantidad de hierro y arcilla libre al ser pulverizados por los agentes climáticos, lo que le confieren al paisaje un tono parduzco (GEM, BID, BANOBRAS, 2001: 72-73). El tipo de suelo y su cobertura se presentan en la Tabla 2.

Tabla 1. Coordenadas Geográficas y UTM del Parque Estatal Sierra de Guadalupe.

Geográficas		UTM	
Latitud	Longitud	Latitud	Longitud
N 19° 37' 00''	O 99° 11' 20''	N 216 9500	E 48 0500
N 19° 37' 20''	O 99° 03' 00''	N 215 6500	E 494500

Tabla 2. Suelos en el Parque Estatal Sierra de Guadalupe.

Tipo de suelo	Superficie que abarca dentro del parque (ha)	% de la Superficie del Parque
Leptosol	11	0.20
Fluvisol eútrico	64	1.23
Regosol eútrico	634.28	11.95
Feozem háplico	4 597.47	86.63

Fuente: GEM, BID y BANOBRAS, 2001. Proyecto de Conservación Ecológica de la Zona Metropolitana del Valle de México.

Hidrología

El Parque Estatal Sierra de Guadalupe está dividido en nueve microcuencas tributarias que se ubican dentro de la subcuenca Lago de Texcoco-Laguna de Zumpango. Esta subcuenca se sitúa asimismo, dentro de la cuenca hidrográfica del río Moctezuma, perteneciente a la región hidrológica del río Panuco (Tabla 3).

El agua en la Sierra de Guadalupe es un recurso escaso y necesario de manejar adecuadamente para favorecer la infiltración, retención y recarga de mantos acuíferos. La precipitación se concentra en los periodos de verano-otoño, cuando se establece en el Golfo de México el sistema de vientos alisios (GEM, BID, BANOBRAS, 2001:73).

Tabla 3. Regiones Hidrológicas del Parque Estatal Sierra de Guadalupe.

Regionalización Higrológica del Parque Estatal Sierra de Guadalupe					
Región Hidrológica	Cuenca Hidrológica	Subcuenca	Microcuenca Tributaria		
			Nombre	Superficie (ha)	%
Pánuco	Moctezuma	Lago de Texcoco Laguna de Zumpango	1) Sta. Cecilia		57,42
			2) El Tesoro y la Huerta		
			3) A. Hondo y Ojo de Agua	520 89 42	9.81
			4) Mariscala y Chiqueros		
			5) Los Llanetes	598 60 93	11.28
			6) Puente de Piedra y Cuamilpa	749 03 99	14.11
			7) Tres Barrancas	423 43 49	7.08
			8) Majada Grande		
			9) La Tala		
			Superficie total	5, 306 75	100

Fuente: Alberto-Villavicencio. 2007. Evaluación de funciones y servicios ambientales.

La estructura litológica y la topografía de pendientes escarpadas influyen predominantemente en la relación precipitación-escorrimento-infiltración, y que al ser en la mayoría de los casos poco permeable es mayor el escurrimiento

que la infiltración y retención y aunada a suelos pobres, escasa vegetación y cambios en el uso del mismo, hacen que el comportamiento del agua tenga una singularidad muy particular en la sierra de Guadalupe (GEM. SE. CGCE., 2002).

Medio Biológico

La vegetación es variada, predominada por los encinos, en las partes más altas de algunos picos, el matorral en las planicies y amplias zonas de pastizal. En el estrato arbóreo de los bosques, las especies nativas de encino (*Quercus rugosa*, *Quercus crassipes* y *Quercus laeta*), las introducidas de pino, cedro y eucalipto (*Pinus greggii*, *Cupressus lindleyi* y *Eucalyptus globulus*), y la de casuarina son las más altamente representadas. En el estrato arbustivo las especies se integran con el matorral de encino chaparro (*Quercus microphylla*) y las distintas formas de matorral xerófilo (*Acacia schaffneri*, *Mimosa aculeaticarpa*, *Yucca filifera*) y la nopalera (*Opuntia streptacantha*, *Senecio praecox*) (GEM, BID y BANOBRAS, 2001:76) (Figura 2).

La fauna del Parque Estatal Sierra de Guadalupe está integrada por alrededor de 145 especies de vertebrados. Destacan entre ellos: anfibios: ranita verde (*Hyla eximia*), Sapito excavador (*Spea hammondi*); reptiles: lagartija de collar (*Sceloporus torquatus*), camaleón (*Phrynosoma orbiculare*) y víbora de cascabel (*Crotalus molossus*); aves: aguililla colirroja (*Buteo jamaicensis*), correcaminos (*Geococcyx californianus*) y azulejo (*Aphelocoma ultramarina*); mamíferos: tlacuache (*Didelphis virginiana*), zorra (*Urocyon cinereoargenteus*) y gato montés (*Lynx rufus*) (GEM, BID y BANOBRAS, 2001:59) (Figura 3).

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana (NON-059-1994), ninguna de las especies de mamíferos distribuidos en la sierra está considerada en alguna categoría. En tanto que un anfibio, ocho reptiles y tres aves están registradas en alguna de las categorías (amenazadas, riesgo, peligro de extinción o rara), pero ninguna de las especies se encuentra en la sierra, sino se han colectado en sitios cercanos o próximos (GEM. SE. CGCE., 2002).

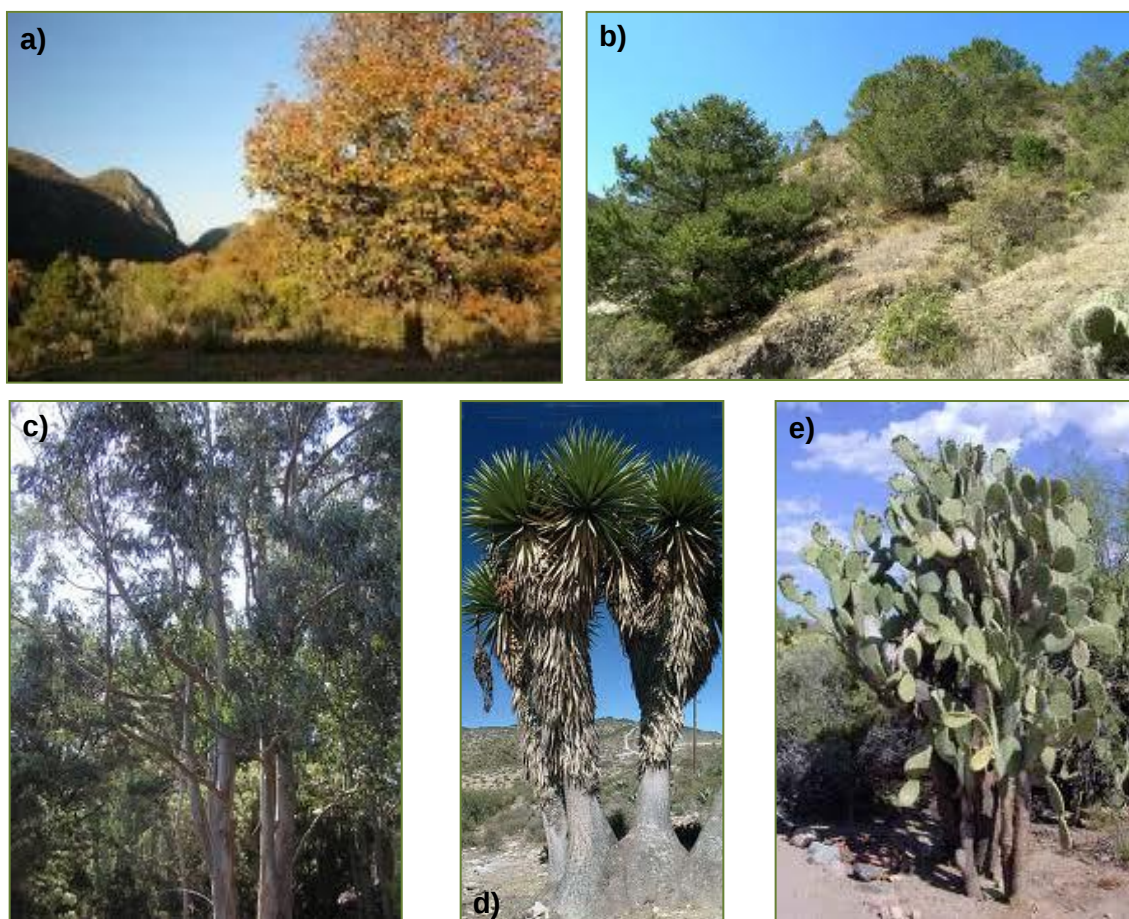


Figura 2. Flora representativa en el Parque Estatal Sierra de Guadalupe, a) *Quercus rugosa*, b) *Pinus greggii*, c) *Eucalyptus globulus*, d) *Yucca filifera* y e) *Opuntia streptacantha*.

Tenencia de la tierra

Las características de este parque son similares en cuanto a la tenencia de la tierra a sus condiciones de decreto, es decir, no fue expropiado por lo que los propietarios o poseedores siguen manteniendo la tierra con restricciones para su uso o usufructo, excepto las directrices planteadas en el decreto y programa de manejo.

En función a lo anterior, persisten en el Parque Estatal Sierra de Guadalupe, diferentes tipos de propiedad de la tierra: privada, ejidal y comunal. Se compone de 14 ejidos, un bien comunal y 17 propiedades particulares, además de un área correspondiente al Gobierno del Estado de México. La gran cantidad de propietarios y la diversidad de intereses llevan a que en ocasiones discrepen en las decisiones del uso del terreno (Alberto, 2007).

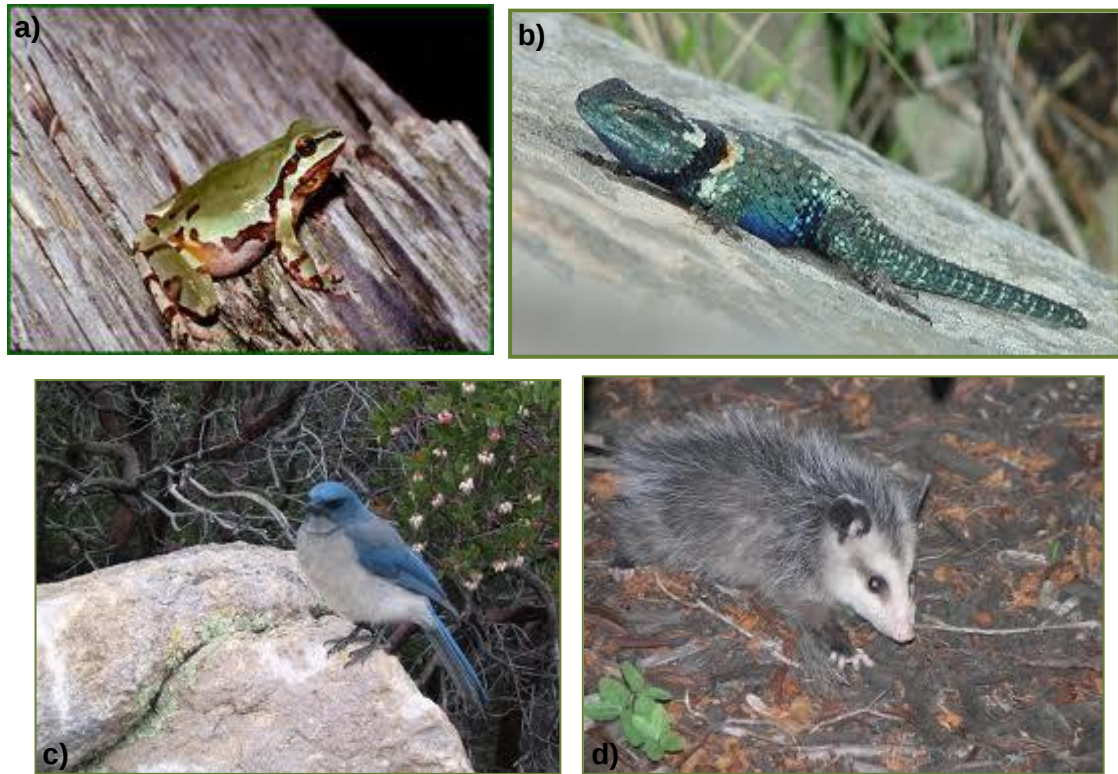


Figura 3. Fauna representativa en el Parque Estatal Sierra de Guadalupe, a) *Hyla eximia*, b) *Sceloporus torquatus*, c) *Aphelocoma ultramarina* y d) *Didelphis virginiana*.

METODOLOGÍA

Caracterización del área de estudio en base su uso recreativo

Para llevar a cabo la caracterización del Parque Estatal Sierra de Guadalupe, se llevo a cabo una recopilación de información relevante en base a su uso recreativo: cuales son la actividades que actualmente se pueden llevar a cabo en el parque, la infraestructura que da la pauta para la recreación y esparcimiento, así como si estas actividades e infraestructura se encuentran en cada uno de los municipios que abarca el parque. Se consultó la página de la Secretaria del Medio Ambiente del Estado de México y la de la Coordinación General de Conservación Ecológica (CGCE), esta última se encargada de la administración de la Sierra de Guadalupe. Además se reviso el Proyecto de Conservación Ecológica de la zona Metropolitana del Valle de México (GEM. BID. BANOBRAS, 2001), el cual abarca cinco Parque Estatales uno de los cuales es de la Sierra de Guadalupe, así como diferentes trabajos realizados en el parque.

Universo muestral, método de muestreo y tamaño de la muestra

El universo muestral, es decir el conjunto de usuarios que se benefician de los servicios de recreación del parque, se determinarán con base en la población registrada en los censos poblacionales del INEGI del 2010, para cada uno de los municipios que rodea al parque. Por lo tanto se estratificara la muestra considerando esta variable, ya que se plantea que las actividades recreativas e infraestructura destinada a la recreación del parque sean diferentes, lo que probablemente influenciara en la DAP.

Para establecer el procedimiento para determinar el tamaño de la muestra, se consultará la literatura sobre el tema de valoración contingente, estadística bayesiana y econometría.

Diseño de la encuesta

Cuestionario

La encuesta fue diseñada de acuerdo a Azqueta (2000), el cual menciona que la encuesta es un instrumento fundamental en la metodología de valoración

contingente, que generalmente se encuentra dividida en tres bloques fundamentales.

Mercado Hipotético

Por medio de tres escenarios se establecerá un mercado hipotético que reflejarán mejorías en el mantenimiento y condiciones del Parque Estatal Sierra de Guadalupe.

Estimación de la DAP

Para la estimación de la disponibilidad de pago se sugerirá una herramienta econométrica para ajustar empíricamente una función del tipo:

$$DAP = f(I, S, C, \alpha)$$

Donde:

DAP = Disposición a pagar promedio

I : Nivel de ingreso

S : Vector de variables socioeconómicas relevantes.

C : Escenarios de calidad ambiental

α : Error aleatorio

RESULTADOS

Caracterización del área de estudio en base su uso recreativo.

El desarrollo de actividades recreativas en el Parque Estatal Sierra de Guadalupe representa, para los habitantes de la Zona Metropolitana, una forma de satisfacer la necesidad de reencontrarse con la naturaleza. Pero su importancia primordial radica en la conciliación de la conservación ambiental con el uso recreativo como forma de utilización sustentable de los recursos naturales.

Por ello, en el Parque trabajan brigadas de guardabosques que tienen como labor principal realizar recorridos de vigilancia, dar mantenimiento a las instalaciones y plantaciones al interior de la zona, así como brindar protección, apoyo y orientación a los visitantes. Se cuenta con catorce casetas de vigilancia, atendidas día y noche por veintiocho personas, y distribuidas de manera estratégica para controlar los accesos y responder a contingencias.

Actualmente el Parque cuenta con poco más de veinte kilómetros de circuito vial, el cual se ha destinado para ejercer control confiable de acceso, facilitar la vigilancia de las zonas de alto riesgo de incendios y posibilita la ruta específica a seguir por los visitantes. La construcción de seis arcos de acceso facilita el control de visitantes y fortalece la identidad específica del área.

Se determinaron un total de 10 actividades recreativas y 3 infraestructuras para el desarrollo de actividades recreativas en el Parque Estatal Sierra de Guadalupe y un centro ecoturístico y de Educación Ambiental “Sierra de Guadalupe” (Tabla 4). Las actividades recreativas e infraestructura destinada para tal fin se describen a continuación:

Caminatas, Atletismo, Ciclismo de montaña y Avistamiento de aves

El parque, al presentar ciertas características, como la sinuosidad de las veredas y el complejo conjunto de relieves montañosos y circuitos viales o senderos, hacen propicio las actividades de caminata, atletismo, ciclismo de montaña y avistamiento de aves, generando bienestar a los visitantes debido a

los hermosos escenarios que presenta el parque, siendo hábitat de muchas especies carismáticas como son las aves (Figura 4).

Campamentos

Los campamentos son llevados a cabo por el Grupo Ecologista guardianes del Ehecatl y Sierra de Guadalupe, a diferentes zonas del parque donde se puede disfrutar de la naturaleza y de los hermosos paisajes. Las salidas generalmente son de dos días y las personas interesadas a ir a acampar deben registrarse a ya sea un número telefónico o a un correo electrónico (Figura 5).

Tabla 4. Actividades recreativas llevadas a cabo en el Parque Estatal Sierra de Guadalupe y por municipio.

Actividades	Municipios			
	Coacalco de Berriozábal	Ecatepec de Morelos	Tlalnepantla de Baz	Tultitlán
Caminatas	X	X	X	X
Atletismo	X	X	X	X
Visitas guiadas	X	X	X	X
Ciclismo de montaña	X	X	X	X
Campamentos	X	X		
Actividades culturales	X	X		
Eventos deportivos	X	X		
Actividades religiosas	X	X		X
Palapas con asador	X			X
Juegos Infantiles	X			X
Avistamiento de aves	X			
Exhibición de especies (UMA)	X			
Centro ecoturístico	X			



Figura 4. Algunas actividades recreativas presentes en el parque.



Figura 5. Campamentos realizados en el parque.

Juegos Infantiles y Palapas con asador

El Parque Estatal Sierra de Guadalupe, cuenta con infraestructura que hace posible la recreación a los visitantes (Figura 6).



Figura 6. Obras para la recreación en el parque.

Visitas guiadas

Los recorridos se llevan a cabo por medio del Grupo Ambientalista Sierra de Guadalupe y por el Centro Ecoturístico y de Educación Ambiental Sierra de Guadalupe, en donde el visitante podrá conocer diferentes parajes del Parque que presentan una importancia paisajística como La Virgen, La Cabaña, Las Venitas, Cuamilpa, Ehécatl, María Auxiliadora, Vinguineros, San Andrés de la Cañada, La Presa y Puerto La Virgen, en los cuales se mostrará la biodiversidad que existe en el Parque. La duración de los recorridos son de aproximadamente 3 horas, y se tiene que hacer una reservación, con un cupo por guía de un máximo de 20 personas y el costo es de 5 pesos por persona (Figura 7).



Figura 7. Visitas guiadas llevadas a cabo en el parque.

Actividades Culturales

El 5 de junio se celebra el “Día Mundial del Medio Ambiente”, en el Paraje denominado Xolo-La Virgen, en el municipio de Coacalco, con la participación de autoridades de gobierno, propietarios, ejidatarios y vecinos. Comúnmente, este acto cívico incluye actividades como siembra de árboles y recolección de basura, que cumplen una función educativa hacia los visitantes del Parque.

El 21 de marzo se recibe a la primavera en la Sierra de Guadalupe, donde se llevó a cabo el Toque de Caracol, más de 30 personas participaron para dar gracias a las deidades aztecas por la entrada de la primavera, en la Piedra del Indio (Figura 8), para después trasladarse al siguiente paraje, donde levantando las manos hacia el sol, recibieron su energía, celebrando con música y danzando alrededor de una ofrenda y del fuego del copal. También se contaban con las tradicionales temazcales, limpias, presentación de esculturas, artesanías y pinturas.

Actividades religiosas

Las fiestas religiosas más representativas del Parque son las que se realizan durante la semana santa en los parajes de La Presa, del municipio de Coacalco de Berriozábal; La Esperanza y Buenos Aires, del Municipio de Ecatepec de Morelos; y San Marcos, del municipio de Tultitlán; en todas ellas se lleva a cabo representaciones del *Via Crucis*.



Figura 8. Toque del caracol en la piedra del indio en el parque, para recibir a la primavera.

Por otro lado la fiesta de la Santa Cruz, el 3 de mayo en el Paraje Ehécatl, de Ecatepec de Morelos, congrega también a un gran número de fieles. El último domingo de mayo, la fiesta de María Auxiliadora, en el paraje Xolo, del municipio de Coacalco de Berriozábal, se muestra la devoción y reverencia que sus habitantes sienten por esta imagen de culto. Finalmente, cabe mencionar las celebraciones que se realizan el día 12 de diciembre en conmemoración de la virgen de Guadalupe, de la que existen varias imágenes ubicadas en diversos parajes del Parque.

Eventos deportivos

Grupos de Ciudadanos que fomentan el deporte, apoyados por la Secretaría de Ecología, han impulsado la realización de eventos deportivos que son celebrados anualmente. Entre estos destacan la Carrera de San Silvestre, que se realiza el 1 de Enero en el Paraje Ehécatl, del municipio de Ecatepec, y la Competencia de ciclismo de Montaña, que alterna de un año a otro su carácter de regional o nacional, y que se lleva a cabo entre los meses de agosto y septiembre, partiendo del paraje La Presa, del municipio de Coacalco de Berriozábal, con recorridos variables al interior del Parque.

Durante siete años se ha llevado a cabo la carrera atlética “Sierra de Guadalupe”, durante el mes de septiembre, la cual consta de seis categorías: Infantil A de 8 a 11 años; Infantil B de 12 A 14 años; Juvenil de 15 a 19 años; Libre de 20 a 39 años; Master de 40 a 49 años y Veteranos de 50 años en adelante. La carrera se lleva a cabo en el circuito vial en el paraje Xolo en el municipio de Coacalco de Berriozábal dando vuelta al cerro conocido como María Auxiliadora (Figura 9).



Figura 9. Carrera atlética Sierra de Guadalupe.

Por otro lado cualquier persona que pretenda realizar eventos especiales como jornadas deportivas, ceremonias prehispánicas, eventos religiosos, campamentos, debe llevar a cabo una solicitud por escrito a la Oficina Prestadora del Servicio que es la Coordinación General ubicada en Tlalnepantla de Baz, o en otra oficina descentralizada que presta también el servicio ubicada en Tultitlan, para obtener una autorización.

Exhibición de especies (UMA)

En el Parque Estatal Sierra de Guadalupe se introdujeron especies, como pecarí, antílope asiático, bisonte, nilgo y venado cola blanca, y cuyo propósito principal es para conservación y reproducción (Figura 10). Hasta el momento el nilgo ya cuentan con su primera camada de reproducción, y en el caso del

pecarí se tiene diversas camadas reproducidas en el parque. Los visitantes del parque pueden apreciar estas especies en semi-libertad, mientras llevan a cabo deportes, las visitas guiadas, etc.



Figura 10.Exhibición de especies en el parque.

Centro Ecoturístico

El Centro Ecoturístico y de Educación ambiental “Sierra de Guadalupe” se encuentra ubicado en el municipio de Coacalco, en una superficie de 14 ha dentro del Parque Estatal Sierra de Guadalupe. Cuenta con infraestructura para la recreación, atención a visitantes, impartición de cursos y talleres, realización de foros y exposiciones, que permiten el desarrollo integral de los habitantes aledaños al PESG, considerado uno de los parques metropolitanos mas importantes de América Latina (SMA, 2011). Además se promueve una cultura para la conservación y manejo sustentable de los recursos naturales entre los

habitantes de las áreas aledañas al parque, así como difundir el conocimiento científico y técnico que se tenga sobre el Parque y sus valores (SMA, 2011).



Figura 11. El Centro Ecoturístico y de Educación ambiental “Sierra de Guadalupe”.

Universo muestral y tamaño de muestra

Se considera que los usuarios del Parque Estatal Sierra de Guadalupe, son los habitantes de los cuatro municipios que rodean al parque, por lo cual se obtuvo la población total de cada uno de los municipios por medio del INEGI (2010), de la cual solo se considerara la población mayor de 18 años, ya que se estableció que solo a este rango de edad será aplicado el cuestionario (Tabla 5).

Tabla. 5. Población total y de 18 años de edad en adelante, en cada municipio.

Estrato/Municipio	POBTOT	POB18+
Coacalco de Berriozábal	278 064	34 704
Ecatepec de Morelos	1 656 107	214 737
Tlalnepantla de Baz	664 225	79 521
Tultitlán	524 074	69 657

Aunque se haya obtenido la población de 18 años de edad en adelante, no todos son usuarios del parque, sin embargo, no se cuenta con un inventario o base de datos de quienes son estos usuarios, por lo que se tendría que llevar a cabo en primera instancia una encuesta para determinar quiénes son los que

visitan el parque, para que posteriormente sean seleccionados al azar para que se les aplicara el cuestionario.

Para determinar el tamaño de muestra se sugiere aplicar el procedimiento secuencial propuesto por Vaughan y colaboradores (2000). Dicha secuencia consiste de siete pasos que se describen a continuación.

Paso 1. Se planteará una aproximación inicial del valor esperado de la DPA por usuario y su rango.

Paso 2. Después administrar la encuesta piloto y realizar los ajustes correspondientes al cuestionario, se encuestará a un grupo reducido de usuarios, aproximadamente 250 personas. Se calculará la media muestral, el error estándar y la varianza (de la media muestral) de la DPA. Se establecerá aproximadamente la varianza poblacional como el producto del tamaño inicial de muestra y la varianza de la media muestral.

Paso3. Se realizará un análisis costo beneficio preliminar para estimar aproximadamente el valor presente neto esperado asociado con el establecimiento de los escenario contingentes.

Paso 4. Se combinarán las estimaciones de los pasos 1 con las estimaciones obtenidas para la DPA en el paso 2 y siguiendo una formula bayesiana se desarrollarán estimaciones posteriores de la media y error estándar de la DAP:

Paso 5. Incrementar hipotéticamente el tamaño de muestra (de la base de 250) para calcular la reducción en la varianza de la DPA.

Paso 6. A partir del supuesto que el VPN presenta una distribución normal y utilizando la relación lineal $E(\text{VPN}) = -a + b E(\text{DPA})$ se estimara el valor monetario de la reducción en la varianza de la DPA.

Paso 7. El tamaño de muestra se determinará cuando el valor marginal de la información sea igual al costo de una entrevista adicional.

Diseño de la encuesta

Cuestionario

Para la valoración contingente se diseñó un cuestionario conformado por 19 preguntas (Anexo). Las preguntas son de formato abierto, con las cuales simplemente se espera la respuesta a la pregunta formulada y cerrado se da algunas opciones y el encuestado escoge una de estas.

Sólo se encuestarán aquellas personas mayores de 18 años de edad, bajo el supuesto de que en este rango de edad ya cuentan con un criterio más adecuado para emitir un juicio de valor económico, logrando con ello mayor veracidad de las respuestas.

El cuestionario será aplicado mediante una entrevista personal, ya que tiene la ventaja de que permite al encuestador ofrecer una información detallada, ayudarse con material visual, responder a las dudas que surjan a lo largo de la entrevista y controlar el tiempo de la misma. Tiene el inconveniente de su más elevado costo; sin embargo, esto puede ser resuelto, por lo propuesto por Vaughan, *et al.* (2000), mencionado anteriormente. Adicionalmente su aplicación requiere evitar el sesgo del entrevistador (el encuestado se puede ver influido por el comportamiento del entrevistador), con la utilización de encuestadores profesionales. La encuesta se dividió en tres secciones que se describen a continuación.

La Sección I indaga variables socioeconómicas (características personales del encuestado): sexo, edad en años cumplidos, estado civil, escolaridad, ocupación principal, ingreso mensual y procedencia. Además se enfatiza la importancia de la participación en la encuesta y se garantiza el anonimato de la información recabada.

En la Sección II se incluyen dos conjuntos de variables: (1) Variables del tipo de visita: cada cuando vista el lugar, cual es la actividad principal que se lleva a cabo en el parque, su conocimiento de que el parque es un área protegida. (2) Variables de percepción del espacio: calidad, satisfacción personal que produce el espacio, importancia personal del parque y de conservarlo para las

generaciones futuras y de quién es la responsabilidad de su conservación y mantenimiento.

La Sección III, contiene información relevante sobre el Parque Estatal Sierra de Guadalupe, en base su uso recreativo. Con el propósito de minimizar las respuestas de protesta se les hace hincapié a los encuestados que las preguntas de esta sección son hipotéticas, es decir, que no se les cobrará un pago en ningún momento y que esto no influirá en tener que pagar por la entrada al parque. Además se describen los escenarios respecto al mantenimiento y mejora del parque y la implementación de otras actividades recreativas que no se presentan actualmente, preguntándoles a los individuos la DAP por cada uno de los escenarios descritos, mediante la entrada al parque por día.

Siempre es recomendable ensayar el cuestionario o entrevista con un subgrupo pequeño de personas antes de aplicarlo en el campo, es decir, llevar a cabo una encuesta piloto.

Mercado hipotético

El primer escenario considera el mantener las mismas condiciones en que se encuentra el parque, para poder seguir haciendo las actividades recreativas que actualmente se pueden llevar a cabo. El segundo escenario establece aparte de mantener el parque se da hincapié a una mejoría de las condiciones del parque, esta mejora será la colocación de más botes de basura, reforestar y la realización de pequeños senderos para facilitar el acceso a los usuarios a determinadas áreas del parque, además de la implementación de otras actividades recreativas que no se cuentan el parque en la actualidad que son: rappel, instalación de aparatos para ejercitarse y tirolesa. Por último el tercer escenario supone aparte de la mejora y la implementación de las actividades del escenario dos el incluir otra actividad la cual es despegue de parapente.

Estimación de la DAP

Como se había mencionado anteriormente, la estimación de la disponibilidad promedio estará dada por: el nivel de ingreso, los escenarios de la calidad ambiental, el error aleatorio y el vector de variables socioeconómicas relevantes, que en este caso serán: Edad, Estado civil y Nivel de estudios.

DISCUSIÓN

En el Parque Estatal Sierra de Guadalupe, se han llevado diferentes mejoras en los últimos años, para la realización de actividades recreativas, uno de ellos es la construcción de un Centro Ecoturístico y de Educación Ambiental, el cual lleva a cabo diferentes pláticas y eventos para dar a conocer la importancia del parque a los usuarios y así fomentar su conservación, sin embargo, no en todos los municipios que rodean el parque se encuentran las mismas condiciones y el nivel de ingresos y de estudios de los habitantes, varían de municipio a municipio, por lo que hace que existan diversos problemas como asentamientos irregulares y extracción de recursos como cactáceas. Actualmente ya se está llevando a cabo diversas acciones para que estos problemas disminuyan, por medio del programa Conservación Ecológica de la Sierra de Guadalupe.

La literatura sobre valoración contingente no ha prestado mucha atención al asunto del tamaño adecuado de muestra. El tamaño de muestra es importante porque determina la precisión de los valores estimados de disponibilidad de pago y con ello su utilidad en el análisis de políticas públicas. Michael y Carson (1989) sugieren establecer el tamaño de muestra con base en una relación estadística básica de tolerancia y señala que el tamaño de muestra adecuado debe establecerse entre 200 y 2,500 entrevistas. Por su parte, Boyle (2003) señala que en la práctica es común determinar el tamaño de muestra en función del presupuesto disponible dividiendo este último entre el costo promedio por entrevista.

Debido a que la valoración contingente se ha convertido en una herramienta para apoyar la toma de decisiones públicas, y no solamente un método de interés académico, en este trabajo se sigue lo propuesto por Vaughan y colaboradores (2000) quienes sugieren que el tamaño óptimo de muestra debe establecerse en función no solamente de la tolerancia estadística, sino de la relación costo beneficio.

Se escogió la modalidad para la aplicación de las encuestas, mediante una entrevista personal, de acuerdo a lo sugerido por Arrow *et al.* (1993), ya que

estos autores, han rechazado otro tipo método de aplicación, recomendando la entrevista personal como el más idóneo. Además al llevar a cabo la encuesta de manera personal presenta ciertas ventajas, permite al encuestador ofrecer una información detallada, ayudarse con material visual, responder a las dudas que surjan a lo largo de la entrevista y controlar el tiempo de la misma, al contrario de que si se aplicaran vía telefónica o correo, este último a sido criticado por tener una baja respuesta debido a que la gente no ve ninguna obligación en contestar o por considerar que mucha de la correspondencia que le llega es “basura”. Otra de las recomendaciones hechas por el panel de expertos de la NOAA (Arrow, *et al*, 1993), es el utilizar el formato referéndum como mejor forma de obtener la DPA, en este, se les cuestiona a los individuos si están dispuestos o no (SI o NO) a pagar por una determinada calidad del servicio. La idea es buscar varias cantidades para al final conseguir un rango máximo de posibles valores promedio para la DAP. Smith (1997), menciona que la situación propuesta al encuestado simula mejor las decisiones que se toman en los mercados reales (el consumidor es tomador de precios y no generador de los mismos) y requiere un menor esfuerzo para contestar. En este estudio, sin embargo se eligió el formato abierto, ya que la literatura de la valoración contingente, se menciona que para determinar la cifra con la cual se va a preguntar la DAP en el formato referéndum, se tiene que llevar a cabo: primero, una aplicación de la encuesta a un grupo reducido de los usuarios que se pretende conocer su DAP, y en base a esto determinar una cifra para el formato referéndum, que en este caso no se llevo a cabo. Por lo anterior, es importante el efectuar la encuesta piloto. Smith (1997), menciona que históricamente, el formato abierto ha sido preferido, donde se pide al entrevistado directamente por su máxima disposición a pagar por el objeto de valoración. Sin embargo, en los últimos años ha habido un alejamiento de la utilización formato abierto hacia el uso del formato de elección discreta (también conocido indistintamente como cerradas, binaria o dicotómica). También resalta que no hay un acuerdo general sobre qué formato es el más adecuado, además que tanto uno como otro formato presentan sus ventajas y desventajas.

Por otra parte se seleccionó un cobro por entrada como vehículo de pago, ya que generalmente es usado cuando se trata de la valoración del uso recreativo de espacios naturales y debido a la familiaridad de los entrevistados con este tipo de vehículo de pago y el escaso nivel de rechazo que produce, al contrario de un impuesto o la donación a un fondo.

En este trabajo se recomienda el método de valoración contingente ya que es el más flexible de los métodos de valoración económica. Además del uso recreativo, puede ser utilizado para determinar cualquiera de los valores que componen el valor económico total de un ecosistema. La implementación de este tipo de estudios puede proporcionar información valiosa a la hora de tomar decisiones o justificar asignaciones de gasto público. Para ello el método de valoración contingente busca el generar indicadores cuantitativos.

RECOMENDACIONES

Al no contarse con una base de datos de quienes son los usuarios del Parque Estatal Sierra de Guadalupe, se recomienda que en cada uno de los arcos de acceso al parque se les pida a los usuarios que se anoten en una lista en la cual proporcionen su nombre, dirección y mail durante un año.

Posteriormente una vez establecido quienes son los usuarios, se aplicaría la encuesta a una muestra representativa, para determinar si la estructura y los escenarios hipotéticos de la encuesta estén bien definidos.

Un estudio de valoración contingente requiere de un arduo trabajo inicial que de una manera precisa nos ayude a concretar el bien que pretendemos medir así como la población relevante para el estudio y otras características que afectan al diseño del mercado que debemos simular. Por lo que también se recomendaría el recurrir a consulta con expertos, cuya información es siempre relevante para determinar las variables que pueden afectar a la función de demanda como bienes complementarios y/o sustitutivos que condicionan la decisión del consumidor, atributos del objeto de valoración, etc.

BIBLIOGRAFÍA

- Alberto, Villavicencio. A. 2007. Evaluación de Funciones y Servicios Ambientales. Parque Estatal Sierra de Guadalupe-Proyecto de Conservación Ecológica de la Zona Metropolitana del Valle de México. Tesis Doctoral. Universidad de Granada, España. 852 p.
- Arrow, K., Solow R., Portney P., Learner E. E., Radner R., and Schuman H.1993. Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation. Unpublished, National Oceanic and Atmospheric Administration. Resources for the Future. Washington D.C. 67 p.
- Azqueta, D. 2002. *Introducción a la economía ambiental*. Madrid. McGraw-Hill.
- Boyle, K.J. 2003. Contingent valuation in practice. En: Champ, P.A., K.J. Boyle y Th.C. Brown, A Primer on Nonmarket Valuation, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers: pp. 111–169.
- CGCE (Coordinación General de Conservación Ecológica).2011. *Áreas Naturales Protegidas* (en línea) URL: <http://www.edomex.gob.mx/medioambiente/>
- Chávez-Comparán, J. C. 2001. Importancia económica de los beneficios generados por la pesca deportiva en Manzanillo, Colima, México. Tesis de Doctorado. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, Baja California. 15 p.
- Enríquez-Andrade, R. R. 2008. Introducción al análisis económico de los recursos naturales y del ambiente. UABC. Mexicali, Baja California. 283 p.
- Flores X. R., González-Guillén, M. J. y Santos-Posadas, H. M. 2010. Valoración Económica del servicio recreativo del Parque Hundido de la Ciudad de México. *Región y Sociedad*, Vol. XXII, Núm. 47, enero-abril. El Colegio de Sonora. pp. 123-144.
- GEM. BID. BANOBRAS. 2001. Proyecto de Conservación Ecológica de la Zona Metropolitana del Valle de México: Cinco Parques Estatales. México. Secretaria de Ecología, Toluca, Estado de México, 238 p.

- GEM. SE. CGCE. 2002. Programa Integrado de Manejo de 4 Microcuencas: en el Parque Estatal Sierra de Guadalupe, Resumen Ejecutivo, Informe Final, Secretaría de Ecología. Toluca, México. (RE-M5-203, RE-M6-211, RE-M7-181).
- Hoyos, D, y P. Mariel. 2010. Contingent valuation: past present and future- Prague Economic Papers, 4: 329-342.
- Larqué-Saavedra, B. S., Alcalá, V. A., Gutiérrez, I. F. y Romo, L. J. L. 2004. Valoración Económica de los servicios ambientales del Bosque del municipio de Ixtapaluca, Estado de México, México. Revista Internacional de Contaminación Ambiental, Vol. 20, Núm. 004. Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal, México. pp.193-202.
- Mitchell C. R. y Carson, T. R. 1989. Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method, Resources for the future, Washington, DC.
- Mitchel, C. R. y Carson, T. R. 1993. Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method Washington: Resources for the Future.
- Rivera-Castañeda. P. 2002. Valoración Económica del servicio ambiental recreación en Bahía de los Ángeles, Baja California. Tesis de Maestría. Tijuana, B. C. 130 p.
- Romo, L. J. L. 1999. Valoración económica de la migración de las mariposas Monarca. Economía de la Biodiversidad. SEMARNAP. México. En: Benítez, H. D., Vega, L. E, Peña, J. A. y Ávila, F. S. 1999. Aspectos Económicos sobre la Biodiversidad de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). WWF.145-165 p.
- SEMARNAT. 2010. La valoración económica en México. (en línea) www.semarnat.gob.mx.
- Sepúlveda, V. R. D. 2008. Valoración Económica del uso recreativo del Parque Ronda del Sinú, en Montería, Colombia. Universidad de Medellín. 24 p.

- Smith, D. R. 1997. Contingent Valuation: Indiscretion in the Adoption of Discrete Choice Question Formats?. Health Economics Unit, CHPE. pp. 1-37.
- SMA (Secretaría del Medio ambiente del Gobierno del Distrito Federal). 2006. *Informe climatológico Ambiental*, Capítulo 1, México, D.F. 212 p. (en línea)
- http://www.sma.df.gob.mx/sma/links/download/biblioteca/flippingbooks/informe_anual_climatologico_2006/
- Tyrväinen, L. y Väänänen, H. 1998. The Economic Value of Urban Forest Amenities: An Application of the Contingent Valuation Method. *Landscape and Urban Planning* 43: 105-118.
- Vaughan, J. W., Russell, S.C. and Darling H. A. 2000. Determining the Optimal Sample Size for Contingent Valuation Surveys. Department of Economics, Vanderbilt University, Nashville. 40 p.
- Vega, E. 1997. La evaluación económica de la biodiversidad en México. En; *Economía Ambiental: lecciones de América Latina*. México. Instituto Nacional de Ecología. 297 p

ANEXO (Cuestionario)

Entrevista para Usuarios del Parque Estatal Sierra de Guadalupe

“Valoración Económica del uso recreativo del Parque Estatal Sierra de Guadalupe”

No. Entrevista:

Sexo: F ☐ M ☐

Municipio:

Fecha

SECCIÓN I:

Buenas tardes, se está realizando una encuesta para conocer su opinión sobre el Parque Estatal Sierra de Guadalupe, responderla le tomará de 5 a 7 minutos. Es un estudio que tiene fines de investigación, sus respuestas son confidenciales y no lo compromete con ninguna persona o institución. Por favor conteste con la mayor SINCERIDAD Y OBJETIVIDAD. Su participación es de suma importancia.

Primero me gustaría hacerle algunas preguntas generales sobre usted y su visita al parque.

1. ¿Qué edad tiene usted? _____
2. Estado civil: Soltero____ Casado____
3. ¿Cuál es su nivel de estudio? Universitario o Técnico __ No profesional __
4. ¿Trabaja usted en la actualidad? Sí __ NO __
5. En caso afirmativo su ocupación es dependiente __ o independiente __
6. Dentro de que rango se ubica su ingreso mensual (pesos):

_____ Menos de \$ 3,000	_____ \$ 12,000 – 15,000
_____ \$ 3,000 – 6,000	_____ \$ 15,000 – 18,000 más
_____ \$ 6,000 – 9,000	_____ \$ 18,000 – 21,000 más
_____ \$ 9,000 – 12,000	Más de \$ 21,000 (especificar) _____
7. ¿Dónde vive usted? Municipio_____

SECCIÓN II:

8. ¿Qué tan frecuente usted visita el parque? a. _____ veces por semana
b. _____ primera vez
9. ¿Cómo considera el grado de conservación del parque?
Bueno _____ Regular _____ Malo _____
10. ¿Lo que se ha hecho en este parque es suficiente para su comodidad y bienestar? SÍ__ NO__
11. ¿Qué debería hacerse para mejorar el estado actual de este parque?
- _____
12. ¿Cree usted que el mantenimiento y mejoramiento de este parque sólo sea responsabilidad de las autoridades estatales? SÍ__ NO__
13. ¿Sabía usted que el Parque Estatal Sierra de Guadalupe es un área natural protegida? SÍ__ NO__
14. Considera importante la conservación del parque para las generaciones futuras? SÍ__ NO__ ¿Por qué? _____
15. De las actividades que usted puede desarrollar hoy en día en el Parque Estatal Sierra de Guadalupe, califique con nota de 1 a 10, representando el 10 la máxima preferencia e importancia para usted de las siguientes opciones:
- _____ Acampar
- _____ Atletismo
- _____ Realizar caminatas
- _____ Ciclismo de montaña
- _____ Avistamiento de aves
- _____ Actividades culturales
- _____ Actividades religiosas
- _____ Visitas guiadas
- _____ Participar en eventos deportivos
- _____ Días de campo
- _____ Otras: _____

SECCIÓN III:

En estas fotografías usted puede apreciar el Parque Estatal Sierra de Guadalupe, en cual presenta ciertas características, como la sinuosidad de las veredas y el complejo conjunto de relieves montañosos y circuitos viales o senderos, que hacen propicio ciertas actividades recreativas como: caminatas, atletismo, ciclismo de montaña, observación de fauna y flora representativas, generando bienestar a los visitantes debido a los hermosos escenarios que presenta el parque.

El grupo de preguntas que siguen son **hipotéticas**, es decir, que **NO** se pretende solicitar en ningún momento un pago alguno. La información **TAMPOCO** será utilizada para influenciar que se cobre la entrada. Las preguntas solo son para conocer el valor que usted le asigna al parque, en base a su uso recreativo.

Si se cobrará la entrada al parque por día:

16. ¿Cuál sería su máxima disposición a pagar para mantener las mismas condiciones en que se encuentra el parque, para poder seguir haciendo las actividades recreativas que actualmente se pueden llevar a cabo?
\$_____.
17. ¿Cuál sería su máxima disposición a pagar si se mantuviera y **mejorara** las condiciones del parque y se implementaran las siguientes actividades: rappel, instalación de aparatos para ejercitarse y tirolesa?
\$_____
18. ¿Cuál sería su máxima disposición a pagar si se mantuviera y **mejorara** las condiciones del parque y se implementara la siguiente actividad, además de las mencionadas en la pregunta anterior: despegue de parapente?
\$_____
19. Si usted no estará dispuesto a pagar nada en ninguno los tres escenarios descritos anteriormente, por favor explique brevemente el motivo.
- _____

¡GRACIAS POR SU TIEMPO Y COOPERACIÓN!

Si tiene algún comentario acerca del parque o sobre esta encuesta, por favor dígamelo... Si no,
GRACIAS NUEVAMENTE Y HASTA LUEGO!