

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS**



**“Valoración Económica mediante los métodos del costo de Viaje y de
Valoración Contingente del Área de Protección de Flora y Fauna de
Cuatrociénegas, Coahuila” (APFFCC).**

Por:

GILDARDO PÉREZ MIRELES

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México, Junio de 2008

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS**

“VALORACIÓN ECONÓMICA MEDIANTE LOS MÉTODOS DEL COSTO DE VIAJE Y DE VALORACIÓN CONTINGENTE DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA DE CUATROCIÉNEGAS, COAHUILA” (APFFCC).

POR:

GILDARDO PÉREZ MIRELES

TESIS

QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL COMITÉ ASESOR COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS

APROBADA

ASESOR PRINCIPAL

MC. VICENTE JAVIER AGUIRRE MORENO

CO-ASESOR

CO-ASESOR

MC. RUBÉN LIVAS HERNÁNDEZ

MC. ESTEBAN OREJÓN GARCÍA

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

M.C. TOMÁS EVERARDO ALVARADO MARTÍNEZ

Dedicatoria

A mis abuelos, con sus ilustrados consejos y me permitieron formar parte de sus pupilos, sin sus deseos mi preparación sería nulo aunque ya sobrepasaron las fronteras siempre estarán en mi mente.

In memoriam:

Morelos Pérez

G. Pérez

Floriberto Pérez

Agradecimientos

Agradezco a mi *alma mater* por abrirme sus puertas, a todos los maestros del departamento de economía agrícola.

Así mismo, agradezco los comentarios de mis profesores, los cuales aportaron ideas que enriquecieron la calidad de mi trabajo, en especial al Ing. Vicente Aguirre por su tiempo y dedicación, al Lic. Rubén Livas y el Lic. Oscar Martínez por facilitarme sus sabios consejos y su amistad y al Ing. Esteban Orejón por su cooperación.

A mis padres, hermanos y familiares por sus buenos auspicios en la aventura académica y épocas de conquista a la sabiduría.

A mis condiscípulos de la generación CIV de Licenciado en economía Agrícola y Agronegocios y colegas de la Universidad, especialmente a Goyo, Reynoso, Abel (puerco), Daniel (manotas), Higinio (petocho), Germán, Chepe (filósofo), Rodolfo (abogado), Isauro (bonano), Alejandro, Chuy, Irene, Eli, Vivi, Rubio, Jacob (funda), Víctor (jerónimo y el chinito) y a todos mis paisanos de Oaxaca. A las divas, nutrieron al universo, deslumbran los fuegos de un implacable sol, el Vino, hacia el cielo mágico y divino, con deseos y/o fracasos.

ÍNDICE

Lista de cuadros	vi.
Lista de gráficos	vi.
Lista de figuras	
INTRODUCCIÓN.....	1
Objetivo general.....	3
Objetivos específicos.....	3
Hipótesis.....	3
CAPÍTULO I. EL AREA NATURAL PROTEGIDA DEL VALLE DE CUATROCIÉNEGAS Y LA NECESIDAD DE VALORARLA.....	5
1.1 Concepto del área protegida.....	6
1.2 Características del área natural protegida del valle de Cuatrociénegas y la necesidad de valorarlo.....	7
1.3 El problema de conservación del área natural protegida.....	12
1.4 La necesidad de valorar el APFFCC.....	15
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	16
2.1 La economía ambiental y la economía ecológica.....	16
2.2 Valoración económica ambiental.....	17
2.3 Categorización del valor de bienes ambientales y los métodos para obtenerla.....	19
2.3.1 Método de valoración directa.....	21
2.3.1.1 Métodos de valoración contingente.....	21
2.3.1.2 Costo de prevención de daños.....	25
2.3.1.3 Costo de conservación	25
2.3.2 Método de valoración indirecta.....	26
2.3.2.1 Métodos de costo de viaje.....	27
2.4 Método de valoración aplicables en el Área Natural Protegida de Cuatrociénegas, Coahuila.....	30
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN ECONOMICA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CUATROCIÉNEGAS, COAHUILA.....	31
3.1 Metodología para la valoración económica del Área Natural Protegida de Cuatrociénegas, Coahuila.....	31
3.2 Aplicación del método de costo de viaje.....	31
3.3 Aplicación del método de valoración contingente.....	33
3.3.1 Disposición a pagar.....	34
3.3.2 Precio de salida.....	34
3.3.3 Determinación de la media.....	35
3.3.4 Determinación de la muestra.....	36

3.4	Métodos de recolección de información.....	37
CAPITULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....		39
4.1	Características del Área Protegida de Flora y Fauna de Cuatrociénegas....	39
4.2	Costo de viaje.....	41
4.2.1	Estimación del costo de viaje.....	41
4.2.1.1	Costos de transporte.....	43
4.2.1.1.1	Costos de transporte para visitantes foráneos.....	43
4.2.1.1.2	Costos de transporte para visitantes locales.....	45
4.2.2	Estimación del valor del APFFCC mediante el costo de viaje.....	46
4.2.3	Estimación de un modelo de demanda de visitas al Área Protegida.....	47
4.3	Resultados Mediante El Método De Valoración Contingente.....	50
4.3.1	Valoración Contingente por visitantes locales.....	50
4.3.2	Valoración Contingente por visitantes foráneos.....	53
4.3.3	Estimación de un modelo para determinar disposición a pagar.....	54
4.4	Valoración mediante el valor de uso.....	56
4.5	Comparación de resultados.....	57
4.6	Determinación del saldo beneficio-costo.....	58
VAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		62
BIBLIOGRAFÍA		67
ANEXOS		70

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1	Diversidad biológica de Cuatrociénegas.....	9
	Centro de población ejidal ubicados dentro del ANP y en su área	
Cuadro 2	de influencia.....	10
Cuadro 3	Actividades por sector de los habitantes de Cuatrociénegas.....	11
Cuadro 4	Costo de viaje promedio de visitantes locales.....	42
Cuadro 5	Costo de viaje promedio de visitantes foráneos.....	42
Cuadro 6	Gasto de transporte.....	43
Cuadro 7	Gasto de transporte particular.....	44
Cuadro 8	Gasto de pasaje en transportes públicos.....	44
Cuadro 9	Gasto de transporte de los visitantes de Cuatrociénegas.....	45
Cuadro 10	Gasto de transporte.....	46
Cuadro 11	Valor económico del APFFCC mediante el método costo de viaje.	47
Cuadro 12	Estimación de demanda de visitas (visitantes locales).....	48
Cuadro 13	Estimación de demanda de visitas (visitantes foráneos).....	49
Cuadro 14	Disposición a pagar por los habitantes de Cuatrociénegas.....	52
Cuadro 15	Disposición a pagar por visitantes foráneos.....	53
Cuadro 16	Modelo de disposición a pagar de los habitantes de Cuatrociénegas.....	54
Cuadro 17	Regresión de disposición a pagar de los visitantes foráneos.....	55
Cuadro 18	Resumen de los tres resultados de valoración.....	58
	Determinación de los beneficios-costos con diferentes métodos	
Cuadro 19	de valoración.....	60

LISTA DE GRÁFICA

Gráfica 1	Porcentaje de disposición a pagar.....	51
-----------	--	----

LISTA DE FIGURA

Figura 1	Mapa del APFFCC Coahuila.....	8
----------	-------------------------------	---

INTRODUCCIÓN

Los recursos naturales son esenciales para la vida, para nuestro desarrollo y mantener la existencia hemos dependido constantemente de ellos. La mayor parte de los recursos se utiliza para el comercio, en muchas culturas los recursos predilectos eran los metales preciosos o ciertos recursos básicos para la población; para los mercantilistas el desarrollo de una economía dependía en buena medida de la disponibilidad de recursos naturales y minerales. En la actualidad el desarrollo de la economía mundial depende en buena medida de la disponibilidad y costo del petróleo y, en economías como la de México, las divisas provenientes del petróleo contribuyen a financiar gran parte del gasto público y, por tanto, de sus programas de desarrollo económico. No obstante, el recurso indispensable para la sobrevivencia de los seres vivos es el agua, ya que sin este recurso la población entera puede extinguirse totalmente.

Por otra parte, existen lugares que por sus características naturales son únicos en el mundo. Si a esto se le agrega el hecho de que cuentan con espacios que han permitido preservar vestigios de la evolución de diversas formas de vida, pues se consideran dignos de ser resguardados para las generaciones futuras, por ejemplo ecosistemas que poseen especies endémicas y que provee una diversidad de bienes y/o servicios ambientales.

El Valle de Cuatrociénegas, en el Estado de Coahuila, México, reúne estas características, en él se encuentran enorme riqueza en recursos naturales, como son las especies endémicas de flora y fauna, así espacios con características únicas en el mundo como las pozas y aguas superficiales, pero la más importante es una bacteria llamada estromatolitos, que deja atónitos a los científicos e investigadores, siendo señalada constantemente por los de la National Aeronautics and Space Administration (NASA) como una posible muestra del origen de la vida. Esto llevó a que en el año 1994 la zona se

declarara como área protegida, con el nombre oficial de Área de Protección de Flora y Fauna de Cuatrociénegas.

En contraste, aunque el APFFCC cuenta con recursos naturales únicos y de gran valor para la humanidad, los productores agrícolas de la región y algunas empresas extractiva del lugar no le dan la debida importancia y preferían tener libertad para usar los recursos naturales en actividades comerciales tradicionales. Resultado de esta situación, surge el conflicto entre ambientalistas y productores: la disyuntiva generar recursos económicos por medio de la extracción de los recursos naturales del Valle de Cuatrociénegas o conservar y proteger sus recursos naturales para las actuales y futuras generaciones.

La extracción de los recursos naturales del APFFCC, principalmente el agua, genera grandes beneficios económicos, lo que conduce a que aumente constantemente su explotación, lo que podría llevar a que el recurso hídrico y biológico más importante del desierto Chihuahuense y de México se agote. Aunque cubrir las necesidades de los habitantes de Cuatrociénegas, principalmente de los productores agrícolas y pecuarios, son muy importante para garantizar su calidad de vida, también es necesario limitar las externalidades negativas dentro del área protegida.

El bajo desarrollo económico en el municipio de Cuatrociénegas provoca una gran presión e interés de extraer los recursos naturales por parte de los productores y de algunas empresas que están dentro del APFFCC. Esta presión puede provocar un gran deterioro al hábitat o extinguirlo, lo que se contrapone al interés que manifiestan los grupos ecologistas y los científicos por que se conserve el ecosistema dada la rareza y/o fragilidad de la biodiversidad, lo que ha llevado a limitar o prohibir completamente la extracción de los recursos. Por lo anterior es necesario considerar los argumentos de las partes y

analizar el valor de conservar el hábitat y el valor de la explotación del área, para contribuir a mejorar la toma de decisiones sobre el futuro del área.

El propósito de este trabajo es mediante la aplicación de diferentes métodos de valoración de bienes y servicios ambientales, determinar el valor del área protegida del Valle de Cuatrociénegas, considerando costos y beneficios de los diferentes usos que tienen los recursos que ahí existen.

El objetivo general de esta tesis es estimar el valor económico del Área Natural Protegida del Valle de Cuatrociénegas utilizando el método de valoración contingente, el método de costo de viaje y la estimación del valor de uso del agua para la producción agrícola.

Los objetivos específicos del trabajo son:

- Determinar el valor del Área Natural Protegida mediante los métodos de costo de viaje, valoración contingente y valor de uso.
- Determinar si el valor del área protegida en términos de turismo e investigación es mayor o menor que el valor en términos de producción agrícola potencial.
- Proponer medidas que contribuyan a un uso más eficiente y sostenible del área.

Hipótesis

- La disposición a pagar para la preservación del ecosistema depende del ingreso de los usuarios y del conocimiento de la problemática de conservación, ya que al tener mayor ingreso y más conocimiento sobre el lugar están dispuestos a pagar mayor cantidad.

- Para los habitantes del lugar es más importante el valor de uso del ecosistema, ya que su preservación, ya que el desarrollo económico de ellos depende de los recursos.
- La disposición a pagar y el costo de viaje de los visitantes es mayor que los gastos de conservación y el costo de viaje es menor que la disposición a pagar.
- Los ingresos estimados mediante el valor de uso son menores que los obtenidos mediante la valoración contingente, pero mayores que a través del costo de viaje.

El trabajo se divide en cinco capítulos, el primero describe las características y condiciones en que se encuentra el APFFCC, y se argumenta porqué resulta indispensable su valoración económica.

El segundo comprende el marco teórico, y se describen los principales métodos que existen para valorar un activo ambiental o un recurso natural para el que no existe mercado, como es el caso del área protegida. Se analizan las ventajas y limitaciones de cada método para la presente investigación.

En el tercero describe la forma en que fueron aplicados los métodos de costo de viaje y de valoración contingente a para estimar el valor del área protegida del Valle de Cuatrociénegas. Se describe la forma en que se realizó la encuesta a usuarios del área protegida y la estructura del cuestionario aplicado para obtener la información de campo.

El cuarto presenta los resultados obtenidos mediante la aplicación de los métodos de valoración antes mencionados. La información obtenida mediante estos métodos se compara con los datos existentes sobre el costo de conservación y valor de uso del área protegida para de esta manera alcanzar los objetivos y probar las hipótesis que guían a este trabajo. El último se señala las conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I.

EL AREA NATURAL PROTEGIDA DEL VALLE CUATROCIÉNEGAS Y LA NECESIDAD DE VALORARLA

El Valle de Cuatrociénegas tiene características variadas y contrastantes, por un lado predomina una precipitación baja y condiciones desérticas, y por otro existen pozas y corrientes de agua permanente que se han convertido en polos de atracción turística y además han atraído la atención de los científicos que realizan estudios sobre el origen de las pozas y especies endémicas que se encuentran en ellas y en el hábitat del Valle de Cuatrociénegas. Por la riqueza y características de los recursos el ecosistema del Valle de Cuatrociénegas, ha sido declarada patrimonio de la humanidad y convertida en una Área Natural Protegida.

No obstante de estar considerada como Área Natural Protegida, en el Valle de Cuatrociénegas ha sido constante la explotación del suelo y el uso de agua para fines agrícolas, lo que origina se extingan algunas especies de flora y fauna endémicas y que se observen signos de disminución de los recursos hídricos. Ante esta situación, los grupos ecologistas han presionado para que se reduzca la explotación del acuífero y fortalezcan las acciones de conservación y protección del área, lo que plantea un conflicto entre los intereses de estos grupos y los de los pobladores del Valle que desean aumentar la producción agropecuaria y la explotación turística de la zona como una estrategia para mejorar sus condiciones de vida.

1.1 Concepto del Área Protegida

De acuerdo a las normas mexicanas, las Áreas Naturales Protegidas son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados. Las áreas protegidas tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer ciertos reglamentos para su uso y su conservación. Todas las Áreas están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley.¹

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), que es un organismo descentralizado y actualmente administra 161 áreas naturales de carácter federal que representan más de 22,712, 284 hectáreas. Cada área cuenta con un programa de manejo según su influencia e impacto ambiental; algunas áreas pueden resistir mayor impacto ambiental de la influencia humana y otros bajo impacto. Cada área presenta un plan de manejo, en donde le asignan un programa normativo cuyo cumplimiento es obligatorio.²

Las Áreas Protegidas son una herramienta importante para la preservación de la biodiversidad en México; proporcionan conocimientos a la humanidad y contribuyen a tomar conciencia sobre la existencia e importancia del ecosistema, permiten implementar programas de investigación científica de su conservación, en otros casos puede convertirse como área de influencia de acuerdo a su impacto generando como un desarrollo económico para ciertos puntos de comunidades o regiones de nuestro país.

¹ INE-SEMARNAP. 1999. Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Cuatrociénegas. México.

² CONANP, www.conanp.gob.mx

1.2 Características del Área Natural Protegida del Valle de Cuatrociénegas y la Necesidad de Valorarlo

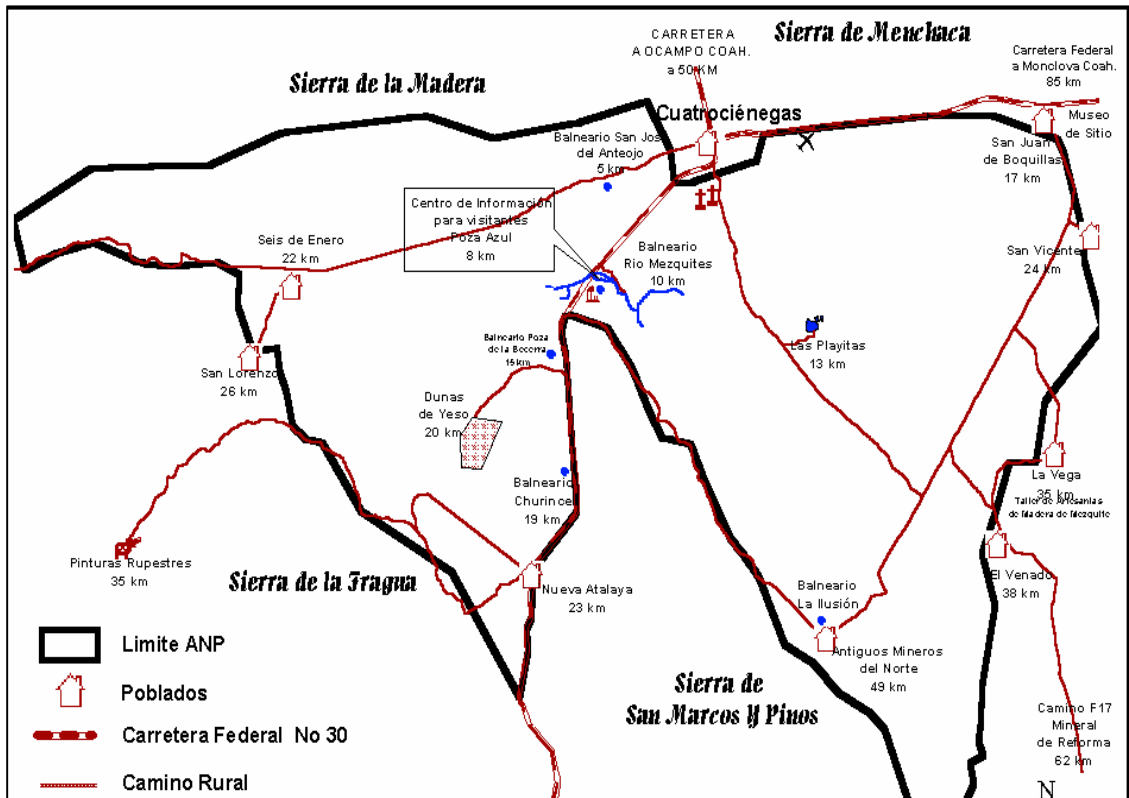
El Área Natural Protegida del Valle de Cuatrociénegas representa un testimonio muy importante para la ciencia, ya que el desierto cuenta con un recurso que puede aportar grandes conocimientos para la ciencia sobre el origen de la vida, y es un símbolo de prodigiosas adaptaciones naturales que causa su gran diversidad biológica. El lugar destaca por su cuidado y preservación de los sitios turísticos naturales ya que posee una singular riqueza de pozas cristalinas en medio del desierto donde habitan sorprendentes especies endémicas y un valle tan bello con dunas de yeso en un momento muy natural. Aporta complejos sistemas de corrientes subterráneas, manantiales, canales, ríos, lagos y estanques temporales. Por la extraordinaria riqueza del valle de Cuatrociénegas se decretó como Reserva de la Biósfera el 7 de noviembre de 1994 que ocupa 84, 347 hectáreas.

El Área de Protección de Flora y Fauna Cuatrociénegas está ubicada en la parte central del estado de Coahuila, a 80 Km. al oeste de la ciudad de Monclova. Es parte del municipio de Cuatrociénegas de Carranza, Coahuila, que cuenta con una población de 13,465 habitantes. El área protegida se encuentra en un valle con una extensión de aproximadamente 150,000 ha, es un terreno casi plano, la totalidad del área protegida se encuentra en la altura de los 700 msnm. (Figura 1)

En los terrenos de las extensas llanuras al oeste del estado de Coahuila y algunas en la parte central, se presentan climas muy secos, semicálidos, con lluvias predominantemente en verano con temperaturas altas e inviernos frescos. Se caracteriza por una fuerte variación en su temperatura, las escasas precipitaciones pluviales que predominan anualmente varían entre 100 y 440 mm., se presentan en su gran mayoría en verano, manifestándose en escasos

aguaceros y es relativamente común la condición de sequía. La media mensual más alta llega a rebasar los 30 °C, y la mínima es menor a los 12 °C.

Figura 1. Mapa del Área Natural de Protección de Flora y Fauna de Cuatrociénegas



Fuente: www.deserfishes.org/cuatroci/estacion/manager.htm, Mapa al turismo.

Fisiográficamente forma parte de la Provincia de la Sierra Madre Oriental y dentro de esta a la Subprovincia denominada Sierras y Llanuras Coahuilenses. En esta Subprovincia predominan sierras de roca caliza de origen Mesozoico y de origen sedimentario marino, que fueron sometidas a esfuerzos corticales de tensión y compresión, y dieron origen a levantamientos serranos abruptos compuestos de rocas calizas, que se alternan con valles intermontanos orientadas de noroeste a sureste, en su mayoría escarpadas y más bien pequeñas. El cual se encuentra rodeado por las siguientes sierras: al norte La Madera y La Menchaca, al oeste La Purísima y San Vicente, al sur San Marcos y Pinos y al sureste La Fragua. Siendo la más alta La Madera.

El Valle de Cuatrociénegas es parte de la Región Hidrológica Bravo-Conchos, dentro de la Cuenca Presa Falcón-Río Salado, correspondiendo a la Subcuenca Río Salado-Nadadores. Es una zona árida, con alrededor de 500 cuerpos de agua denominados pozas, de muy variadas formas y tonalidades de azul, rodeado de montañas y donde se han desarrollado especies únicas de esta zona.

Así mismo, el Valle se encuentra dentro de la zona geohidrológica llamada Cuatrociénegas-San Miguel, en la cual se han identificado dos fuentes de agua subterráneas. La extracción anual es de 49 millones de m³ (de los cuales, 48 millones de m³ son para uso agrícola) y la recarga es de 25 millones de m³, por lo que su condición en el acuífero superior es de sobreexplotación.³

En estas pozas se encuentran 33 especies endémicas y estromatolitos, además de su belleza extraordinaria, cuyas aguas varían desde un color azul intenso hasta uno claro azul verdoso. Esto es sin duda un logro para la conservación de la naturaleza. Además, cuenta con recursos relevantes como son las minas de yeso, que en algunas partes se presentan como campos de dunas, las cuales son las segundas en extensión en América, este tipo de formaciones sólo se han registrado en tres lugares en el mundo. Las dunas de yeso albergan a especies de plantas únicas que se adaptaron a las extremas condiciones que les proveían las dunas.

Cuenta con 714 especies de plantas y 368 especies de fauna, de las cuales cuenta con un total de 42 especies endémicas de fauna y 12 especies de flora. De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, donde se establecen las especies de flora y fauna con alguna categoría de protección, en Cuatrociénegas se encuentran 16 especies de fauna en peligro de extinción; 31 especies sujetas a protección especial y 26 especies

³ INE-SEMARNAP. 1999. Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Cuatrociénegas. México.

amenazadas. En cuanto a plantas, existen 2 especies en peligro de extinción; 6 especies sujetas a protección especial y 6 especies amenazadas.⁴(Cuadro 1)

Cuadro 1. Diversidad biológica de Cuatrociénegas

Flora				
	Número de especies	Especies endémicas	Especies con status	Especies exóticas
Plantas	714	12	8	6
Fauna				
Mamíferos	60	0	6	0
Aves	132	0	14	0
Reptiles	60	9	32	2
Anfibios	8	0	2	1
Peces	17	10	10	4
Moluscos	28	13	7	2
Crustáceos	27	6	0	1
Escorpiones	19	5	0	0

Fuente Elaboración propia con base de la conanp

Los endemismos del Valle de Cuatrociénegas son verdaderas rarezas biológicas con una distribución que se restringe a los cerca de 500 cuerpos de agua presentes en 84,000 ha. Lo que originó el alto grado de especies endémicas acuáticas y subacuáticas es la presencia de una gran cantidad de agua que se encuentra en cuerpos de agua, que localmente se conocen como pozas, que surgen del subsuelo.

Desde el punto de vista arqueológico e histórico, el valle de Cuatrociénegas se considera un oasis, que es un lugar en el desierto con agua permanente, gracias a lo anterior, diferentes tribus nómadas se asentaron en el Valle de Cuatrociénegas por largas temporadas, durante varios miles de años, de estas culturas existe una gran cantidad de restos arqueológicos, tales como pinturas rupestres, puntas de flecha y hachas de pedernal, metates, cestas,

⁴ INE-SEMARNAP. 1999. Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Cuatrociénegas. México.

petates y huaraches, entre otros, los cuales pueden encontrarse dispersos por todo el valle.⁵

En los alrededores del valle, en algunas cuevas, es posible encontrar restos humanos y artefactos, desafortunadamente muchos de ellos han sido saqueados, en las paredes de algunas de las cuevas se encuentran pinturas rupestres y petroglifos.

Cuadro 2. Centro de población ejidal ubicados dentro del APFFCC y en su área de influencia

Ejidos	
Antiguos Mineros del Norte	San Juan de Boquillas
Cuatro Ciénegas	San Lorenzo
Eliseo Mendoza Berrueto	Santa Teresa de Sofía
El Venado	San Vicente
La Vega	Seis de Enero
Nueva Atalaya (San Marcos)	

Programa de manejo 1996, APFFCC

Dentro del área protegida existen tres centros de población ejidal y algunos caseríos aislados, pero en su área inmediata de influencia se encuentra la Ciudad de Cuatrociénegas y los centros de población de ocho ejidos. (Cuadro2)

En el Cuadro 3 se presentan los datos por sector, lo que indica que la tercera parte de los habitantes se dedica a la actividad primaria, causando a que se incremente la extracción de los recursos hídricos, y el aumento de la cantidad de tierra para cultivos, en caso de la industria manufacturera también ocupa la tercera parte en esta cuestión se da la extracción de la candelilla que se usa para producir la cera y el mezquite para combustible.

⁵ Valdés, C.M.1996. La gente del mezquite. Los nómadas del noreste en la época colonial. 2a edición. Centro de Investigaciones Superiores en Antropología Social. México.

Cuadro 3. Actividades por sector de los habitantes de Cuatrociénegas

Rama de actividad	Total	Porcentaje (%)
Agricultura, ganadería y pesca	1,110	34.56
Minería	375	11.67
Comercio	225	7.00
Industria manufacturera	1,086	33.81
Institución de gobierno	205	6.38
Construcción	211	6.57
Total	3,212	100.00

Fuente: Elaboración propia con base de programa de manejo APFFCC 1999.

El Área Natural Protegida cuenta con restricciones, ya que pueden ser de sitios turísticos que permiten entradas al público general, siempre y cuando cumplan las normas especificadas por parte de la comisión nacional de áreas protegidas. En otro punto el área también se considera para investigaciones y un uso sostenible a los recursos naturales, en situación de que el hábitat está en peligro de extinción o presente endemismo sea protegido excluyendo los ya mencionados.

Los habitantes del lugar enfrentan problemas por el desempleo y el bajo nivel de ingresos lo que ha generado que se le de uso al ecosistema del Área Natural Protegida, que provoca que el lugar pierda su valor como reserva de la biósfera. Las Áreas Protegidas pueden carecer de valor monetario aunque existe una cuota entrada pero esto no decide el valor económico del lugar ni establece un precio que pueda explicarse como precio de mercado. El deseo de valorar el lugar es que los habitantes y los visitantes tomen conciencia la importancia que tiene el Área Natural Protegida de Flora y Fauna de Cuatrociénegas (APFFCC). Darle un valor económico al APFFCC puede aportar conocimiento e interés para que exista un uso más adecuado sobre el área, basándose en la especificación de la norma de Áreas Naturales Protegidas, se puede comparar y tomar decisiones más adecuadas dando un uso sostenible al área, para que los habitantes del lugar tengan más beneficios económicos.

1.3 El Problema de Conservación del Área Natural Protegida

Por ser un ecosistema con característica único en el planeta y por las grandes alteraciones que ha sufrido en los años recientes, el Valle de Cuatrociénegas fue declarado como Área Natural Protegida. El Valle ha sido sobreexplotado en sus diversos recursos como el agua, la flora, la fauna y las dunas de yeso, aunque existen otros recursos en que se explotan pero a causa de enormes presiones por parte de los ambientalistas la extracción de los recursos en ciertas categorías está prohibida. El Valle se declaró como área protegida debido a que el patrón normal de drenaje se ha venido alterando por la extracción de agua (aunque no existe una documentación cómo estaba hace 100 años), lo que pone en riesgo la conservación de una serie de elementos biológicos y de paisaje que le dan preeminencia a la zona y obligan a que el área sea clasificada como de conservación y de restauración.

La presión del hombre ha determinado la desaparición de algunas especies en el Valle, principalmente las cinegéticas como el borrego cimarrón que moraban en la década de los cuarenta, o el berrendo, que fue muy abundante en algunos tiempos y exterminado en la década de los sesentas. Otras especies enfrentan la misma situación, como el venado bura, que no es muy escaso en la región, o el venado cola blanca, que ha disminuido constantemente debido a la cacería furtiva; lo mismo ocurre con otras especies como las aves acuáticas o las palomas, y no se quedan atrás las codornices, que también han disminuido su densidad de población.

En el caso de la flora, algunas especies del Área Natural Protegida son de importancia comercial, principalmente aquellas que sirven como forraje al ganado caballar. El mezquite es explotado económicamente para combustible, lo que ha llevado a una disminución continua de su población. También se da la explotación de la candelilla en algunos ejidos que se encuentra dentro del Área, ya que permite la obtención de un ingreso extra a los habitantes de la

Región. Las cactáceas que habitan en el Área enfrenta doble problema, el primero es la remoción total de vegetación para abrir tierras al cultivo y el segundo es la extracción por algunos coleccionistas, de manera que se considera que algunas de las especies están en peligro de extinción. El Valle también enfrenta el problema del saqueo y destrucción de fósiles, así como de artefactos prehispánicos.

Las especies endémicas no se alejan de la amenaza, ya que existe destrucción de su hábitat por los cambios en los niveles de agua, por el pisoteo de animales domésticos y la presencia de los turistas en los balnearios y en áreas restringidas. El caso más conmovedor para los investigadores, es el de los estromatolitos, un recurso acuático muy importante para el Área Natural Protegida, ya que son el resultado de la forma más primitiva de vida de la que en la actualidad existen algunos rasgos. Estos organismos se mueren por el cambio de nivel del agua y al ser amenazado por los humanos, de manera que su conservación se contrapone a la posibilidad de explotación turística de las pozas y la extracción de agua para fines agrícolas.

La pesca recreativa se da constantemente, pero en este tipo de actividad no se lleva un control sobre el tipo de peces que se pueden capturar, del modo que también se extraen algunos que se consideran especies endémicas y que se supone están sujetos a conservación.

La presencia de un gran número de manantiales ha propiciado el desarrollo de actividades que explotan el recurso hídrico en diferentes formas, como la agrícola, pecuaria y la turística,.

La actividad que genera el mayor uso del agua es la agrícola, por la apertura de grandes extensiones de tierra para el cultivo bajo condiciones de riego. El uso constante y una forma muy irregular han sido la causa de que algunos manantiales disminuyan su nivel o se sequen, ocasionando

externalidades negativas como es el caso de la destrucción del ecosistema. Se considera que el agua no es apta para la agricultura por su alto contenido de sales, pero esto no cambia la situación de la sobreexplotación. El uso del suelo para fines agrícolas ha incrementado desmontes del valle y en las tierras agrícolas abandonadas existe poca presencia de vegetación y la erosión laminar es evidente.

El incremento del número de visitantes ha ocasionado que se abran más caminos, lo que contribuye a aumentar la erosión y la destrucción de las vegetaciones debido a la superficie plana y a las inundaciones que ocurren en algunas temporadas.

La contaminación es otro de los problemas que sufre el Área Natural Protegida debido a que los turistas arrojan sus desechos en las orillas de la carretera o los abandonan en los balnearios, ocasionando que algunas de las especies se sucumban por los desechos tóxicos.

1.4 La Necesidad de Valorar el APFFCC

La problemática del APFFCC es la sobreexplotación de los recursos, la que a su vez pone en riesgo de extinción a las especies endémicas existentes en el área, lo que ha generado gran controversia entre ambientalistas y productores respecto a la conveniencia de conservar o extraer el recurso que está dentro del área. Contribuir a resolver esta controversia requiere valorar los beneficios que genera el área protegida en sus diferentes usos actuales o potenciales.

La estimación del valor sería muy útil para tomar decisiones y proporcionar conocimiento sobre el uso adecuado de los recursos que posee el APFFCC, crear proyectos sostenibles en la conservación y protección del área, limitar la sobreexplotación de los recursos y crear un equilibrio entre las necesidades sociales y los recursos naturales.

El mercado resulta ineficiente para la determinación del valor de bienes como el APFFC, ya que esta área genera múltiples beneficios, muchos de los cuales no tienen un mercado y por lo tanto no existe un precio mediante el cual se les pueda valorar. Adicionalmente, el APFFC es un bien de uso público, posee características propias como son la no-exclusión, la no rivalidad en el consumo por lo que su valoración representa un reto especial para el análisis económico.

Por lo anterior, resulta importante aplicar diferentes métodos de valoración para estimar los beneficios sociales que genera el área protegida en sus diversos usos, lo que contribuiría a que la discusión sobre la conveniencia de explotar o no el recurso hídrico del Valle de Cuatrociénegas cuente con mayores elementos de juicio.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

En este capítulo se describen los métodos existentes en la valoración de los recursos naturales en tal caso para la valoración económica de un área protegida, que será muy útil sus principales teorías para obtener buenos resultados del dicho estudio. En el primer punto se describe de manera general lo que es la economía ambiental, posteriormente los principales métodos aplicables en área protegida.

2.1. La Economía Ambiental y la Economía Ecológica

La Economía Ambiental consiste en la aplicación de los principios económicos del estudio de la gestión de los recursos ambientales. La Economía Ambiental se nutre de macroeconomía y de microeconomía, se ocupa principalmente del cómo y porqué de aquellas decisiones individuales que repercuten en el entorno natural, y de cómo pueden modificarse las instituciones y políticas económicas para que dichos efectos respeten en mayor medida con los deseos humanos y las necesidades del propio ecosistema.⁶

La Economía Ecológica permite analizar modelos para mejorar el bienestar y la salud humana, que sea una ecología compatible con el hombre a lo que se le llama humanismo ecológico, que es la convivencia con la naturaleza. La Economía Ecológica expresa las limitaciones en la dotación de recursos en nuestro planeta donde funcionan ecosistemas, siendo el sistema de economía humana un subsistema en el cual, las acciones que se realizan tienen efectos importantes sobre la reproducción de las demás especies. El enfoque de la

⁶ Aguilera Klink, et al. "De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica". Barcelona: Icaria:Fuheman, D.I. 1994

Economía Ecológica, rechaza la idea de crecimiento infinito en un planeta con recursos finitos y por lo tanto el concepto de “crecimiento sostenible”, aunque admite el concepto de desarrollo sostenible. Al respecto, hay dos posiciones sobre el concepto de sustentabilidad. La “Sustentabilidad débil”, de raíces neoclásicas, tiene como característica asumir la sustituibilidad de capital natural por capital “físico”. La “Sustentabilidad Fuerte”, destaca las funciones diversas y en muchos aspectos insustituibles, del capital natural; por ende, propone la protección de áreas naturales o ecosistemas, dado que algunas de las funciones y servicios de los ecosistemas son esenciales para la supervivencia del hombre y que no pueden ser sustituidos por el capital físico.⁶

Los enfoques metodológicos de la Economía Ambiental y de la Economía Ecológica reciben algunos cuestionamientos y críticas. Por un lado, la Economía Ambiental es acusada de una carencia de base teórica ecológica, es decir, que no considera en sus planteamientos y resultados el funcionamiento de los ecosistemas, y por lo tanto no asegura la sostenibilidad de nuestra propia sociedad, que depende del mismo. También se les Marco de referencia critica el concepto de externalidad ambiental, aludiendo que no hay nada externo al análisis de los sistemas ecológico-económicos o socio-ecosistemas. Por otro lado, a la Economía Ecológica se le acusa de reduccionismo naturalista y de excesiva utilización de la teoría ecológica, excluyendo el contexto social o de preferencias subjetivas de la valoración. Además se critica que la metodología es poco definida, cambiante y que presenta grandes incertidumbres, como que también que se aleja de los problemas de gestión cotidianos y de la organización económica actual.

2.2. Valoración Económica Ambiental

Suele creerse que valorar la naturaleza es ponerle un precio y hacerlo efectivo en el mercado. Sin embargo, la valoración de la naturaleza tiene como finalidad encontrar e informar cuál es el valor que le dan los individuos y la sociedad en

su conjunto, además de comprender los aportes que realiza la naturaleza como bienes y servicios, y así establecer el cómo usar y conservar la naturaleza en forma sostenible (Olivera, 2005). Por ello, es importante definir el concepto de valor como tal.

“Se entiende por valor a aquello que saca al sujeto de su indiferencia frente al objeto; por eso el valor se funda en las preferencias. Esta no-indiferencia o preferencia es lo que caracteriza al valor; de donde se deduce que basta que algo produzca cierta alteración en nosotros, negativa o positiva para que hagamos una valorización de ese objeto” (Leal, 2000). Existen dos acepciones para el concepto de valor desde esta visión: Subjetiva y Objetiva. Para la primera, el valor es el carácter que reviste una cosa al ser más o menos apreciada, para la segunda el valor es el carácter de las cosas que merecen mayor o menor aprecio o que satisfacen cierto fin. Estos dos enfoques han producido una constante tensión entre los pensadores, la cual ha dado origen a las distintas escuelas objetivistas y subjetivistas. Dentro de la segunda línea, se encuentra la valoración económica neoclásica que se usa actualmente en la microeconomía moderna.

El valor económico pertenece a la especie de los valores subjetivos. Su esencia, lo que lo distingue de otros tipos de valores, consiste en abarcar la dimensión útil de la cosa, como la capacidad de uso e intercambio, que es asignado al objeto en la medida que éste sea capaz de satisfacer necesidades, las cuales están determinadas por los valores propios del individuo. La discusión del concepto de valor y sus determinantes, parte de la discusión existente entre los grandes pensadores que fundaron la economía como Smith, Ricardo y Marx, quienes dieron las bases para el surgimiento de las actuales concepciones que se basaron en los trabajos de Menger, Jevons, Walras, y Marshall. Su explicación del valor sigue una línea subjetivista, psicológica, basada en el bienestar que producen los bienes en el individuo (Leal, 2000; Saldivar, 1999). Otros campos de investigación y estudio del ambiente como la

ecología económica, no comparten esta visión de la percepción del concepto de valor y las metodologías que permiten su cálculo. Su sistema de percepción del valor no se basa en aspectos subjetivos sino en las características meramente objetivas y van a la concepción de cantidad de energía contenida en el ambiente.

2.3. Categorización del Valor de Bienes Ambientales y los Métodos para Obtenerla

El ambiente, al carecer de mercado, carece de precio, pero no de valor. La carencia de precio hace que la sociedad tome al ambiente como un bien gratuito, ocasionando la sobreexplotación del mismo, es decir al confundir precio con valor, el mercado considera que el ambiente carece de valor.

Desde una visión funcionalista, David W. Pearce (1976), señala que el ambiente cumple al menos con cuatro funciones que son valoradas por la sociedad en su conjunto: El ambiente forma parte de la función de producción de gran cantidad de bienes económicos; El ambiente actúa, en efecto, como un receptor de residuos y desechos de toda clase, resultado de la actividad productiva como consuntiva de la sociedad; proporciona bienes naturales (paisajes, parques, etc.) cuyos servicios son demandados por la sociedad; finalmente, constituye un sistema integrado que proporciona los medios para sostener toda clase de vida.

Al suponer que el ambiente cumple una función para la sociedad y por lo tanto esta lo valora, el siguiente paso es intentar descubrir este valor. Para ello, es conveniente usar un esquema de clasificación del ambiente, una de estas clasificaciones separa los valores de uso de los bienes de los valores de no-uso. Siendo la empleada en esta investigación, por considerarla (que es) la más directa y de fácil entendimiento, sin olvidar la existencia de distintos tipo de clasificaciones que permiten entender estos métodos desde otros enfoques.

Los valores de uso, enfocan si la persona utiliza el bien, se distinguen por la temporalidad del uso en el uso actual (estoy visitando el parque), el uso esperado (visitaré el parque) y el uso posible del bien (espero visitar el parque), o en el uso directo (bebo el agua) o indirecto de los bienes (contemplo un lago). (Azqueta, 1994; Gregersen et al, 1992).

Los valores de no-uso, es el aspecto más controvertido del valor, ya que la persona tiene una utilidad positiva sin realmente usar el bien. Podemos valorar un área protegida en el África, no porque planeemos hacer uso de ella, sino porque otros podrían hacerlo y eso nos hace sentir bien (nos da utilidad) (Azqueta, 1994; Gregersen et al, 1992) Los tres tipos básicos de valor de no-uso son: el valor de existencia, el valor altruista y el valor de legado. El primero, es el que el consumidor tiene utilidad de saber que algo existe. El valor altruista no se deriva del consumo propio, sino del hecho de saber que alguien más lo disfruta (la utilidad de los demás está dentro de mi función de utilidad). El valor de legado es similar aunque asociado al bienestar de los descendientes. (Teniendo una relación muy estrecha con la tasa de descuento que percibe la sociedad).

La suma de los valores de uso y no-uso se definen como la Valoración Económica Total -VET- de un bien ambiental. El concepto de VET es más amplio que la evaluación tradicional de costo/beneficios, ya que, permite incluir tanto los bienes y servicios tradicionales (tangibles) como las funciones del medio ambiente, además de los valores asociados al uso del recurso mismo. (Dixon, 1996) Así, para llegar a determinar los valores de las diferentes funciones del ambiente, se crearon diferentes métodos de valoración, los cuales se clasifican según diversos criterios. Se presenta a continuación la clasificación de los métodos ambientales según el tipo de información empleada.

2.3.1 Método de valoración directa

Estos métodos se basan en precios de mercado disponibles. La fuente de información se basa en parámetros de conductas observadas, como los precios pagados o gastos efectuados en mercados convencionales tal como:

- Cambio en productividad
- Pérdidas de ganancia (efectos en la salud)
- Costo de oportunidad

Buscan que la persona revele directamente la valoración, mediante encuestas, cuestionarios, votaciones, etc. Uno de los métodos de valoración directa que se emplea con mayor frecuencia es de valoración contingente. Para el caso de valoración de parques o áreas protegidas también se utilizan como métodos de valoración directa los costos de conservación y los costos de prevención de daños.

2.3.1.1. Métodos de valoración contingente

Estos métodos son usados cuando no existe información de mercado ni valores revelados acerca de las preferencias de los actores (disposición a pagar o aceptar), respecto de ciertos recursos naturales o servicios ambientales. Consisten en presentar a los individuos situaciones hipotéticas (contingentes a) y preguntarles sobre su posible reacción a una situación (preservar un área silvestre, construir un puente, etc.). e incluyen por ejemplo:

- Juegos de licitación
- Experimentos “tómalo o déjalo”
- Juegos de intercambio
- Elección de menor costo
- Técnicas Delphi

Adicionalmente existen otros métodos de valoración:

- La matriz insumo–producto Leontieff - Isard

- El Método de los Coeficientes Integrales
- Los impactos en la salud (Scott, 1987).
- El valor de la vida humana (Dwyer, 1986).
- El “método del gasto bruto”
- Método residual
- Análisis multicriterio

Todos ellos tienen como objetivo principal encontrar la disposición a pagar de la sociedad y por medio de ella la valoración social del bien o servicio ambiental.

Tradicionalmente, el grupo de métodos de valoración contingente ha sido el más usado en el desarrollo de investigaciones de valoración a nivel mundial, lamentablemente el desarrollar estas metodologías suele conllevar una cantidad de costos adicionales tanto económicos como metodológicos. Siendo estos costos una serie de sesgos que deben ser tomados en cuenta, en el momento de desarrollar los métodos de valoración contingente:⁷

- a) Sesgo de información: En algunos estudios de valoración de recursos ambientales puede ser importante entregar a la persona información respecto al efecto que tendrá su disposición a pagar o aceptar (DAP y DAA) sobre la decisión derivada del estudio. De esta manera, si la persona al saber que con la respuesta que ya entregó no afecta la decisión en el sentido deseado, podría corregir su respuesta, por lo que se le puede volver a preguntar obteniendo de esta manera su máxima disposición a pagar.

⁷ Cropper, M. “Nuevos Enfoques en la Metodología de Evaluación de Impacto Ambiental” En: Economía del Medio Ambiente en América Latina” Ediciones Universidad Católica de Chile, (1999).

- b) Sesgo de punto de partida: Este tipo de sesgo se da cuando utilizamos formatos de pregunta como el juego de licitación, donde al entrevistado se le pregunta por un valor inicial y si está dispuesto a pagarlo se le pregunta por una mayor y así sucesivamente. El problema surge del hecho que el valor inicial puede ser determinante en la respuesta final obtenida. Así, por ejemplo, se ha detectado que al comenzar con valores bajos se obtienen resultados finales significativamente más bajos que si se comienza con valores altos.

Una solución a este problema es presentar una tarjeta donde se presenta un amplio rango de valores escritos ordenados de distintas formas y distribuidos en forma aleatoria entre la muestra. Por otra parte, el uso de preguntas dicotómicas elimina completamente este problema.

- c) Sesgo de la forma de pago: Se ha detectado que al fijar la forma de pago, está puede influir en la DAP obtenida. Por ejemplo, si el pago se agrega a los impuestos, esta medida podría resultar impopular y por lo tanto determinar una DAP que subestime la verdadera. No obstante existen autores que no reconocen este efecto como un sesgo, ya que en la realidad esta es una característica más del medio.

Soluciones a este problema son el buscar en una pre-encuesta, métodos de pago neutrales a la población en cuestión o sugerir distintas formas de pago y que el entrevistado elija la que más le acomode.

- d) Sesgo del entrevistador: En este se tipo de sesgo se considera la presión (voluntaria o involuntaria) que pueda ejercer el entrevistador. Así por ejemplo al preguntar por su DAP por un bien valorado socialmente el encuestado podría sentirse “obligado” a quedar bien y decir que pagaría una cantidad superior a la

verdadera. La solución a este problema es el uso de encuestas por correo.

- e) Sesgo estratégico e incentivos a decir la verdad: El sesgo estratégico aparece cuando los entrevistados buscan modificar la decisión involucrada entregando valores de DAP o DAA distintos de los reales. Por ejemplo, podrían dar una cifra mucho mayor que su verdadera valoración para tratar de cambiar los resultados del estudio. Sin embargo, se ha encontrado que este tipo de problema no es severo y puede atenuarse usando preguntas cerradas.

Por el contrario, cuando una persona no tiene ningún interés en el tema, tendrá bajos incentivos a responder en forma concienzuda. Al realizar la encuesta, es posible encontrar que algunas personas responden no estar dispuestas a pagar nada o incluso se niegan a responder por considerar inmoral el planteamiento. En estos casos se podría pensar que la valoración asignada es cero, sin embargo, la persona puede estar dando estas respuestas como una forma de protesta. De esta manera si incluimos estas observaciones estaríamos subestimando la verdadera DAP. Para enfrentar este problema se pueden utilizar preguntas de seguimiento donde se trata de detectar si la respuesta es de protesta. Por ejemplo se puede incluir una pregunta que consulte sobre el motivo por el que no pagaría, en los casos en que esto ocurra.

- f) Efecto incrustación: El efecto incrustación se refiere al hecho de considerar grupos, subgrupos o bienes específicos. En este sentido se ha encontrado que al determinar la DAP por recursos considerados en forma global disminuye su DAP. Así por ejemplo, si se valora todo el bosque nativo de un país y a la vez un área particular de bosque se encontraría, de existir este efecto, un menor valor por hectárea al considerar el total de bosques. Al respecto se han realizado diversos

estudios y experimentos concluyéndose que en realidad lo que el MVC está revelando la satisfacción moral de ayudar a una causa justa. Para algunos autores esta conclusión es sobre todo al momento de decidir entre distintas alternativas de recursos escasos. Sin embargo, para otros este problema sería irrelevante ya que el consumidor es soberano de expresar su valoración para cada caso particular. (Pearce and Turner, 1993).

Los objetivos generales de este tipo de estudios pretenden encontrar la “disposición a pagar” de los individuos, la demanda efectiva y potencial de uso del bien y a través de los métodos de agregación la “disposición a pagar social” y con ella la valoración ambiental del bien.

En los estudios analizados, se pudo constatar que la mayoría de los trabajos sólo se llega a obtener la “disposición a pagar individual”, dejándose de lado el cálculo de la demanda y la agregación social y por ello no se estima la valoración del bien ambiental analizado. (Olivera, 2005).

2.3.1.2. Costo de prevención de daños

El método de coste de prevención de daños consiste en cuantificar la valoración de los servicios ecológicos a partir del gasto que se realiza para prevenir su pérdida o deterioro.

2.3.1.3. Costo de conservación

El método del coste de conservación se basa en la identificación del gasto realizado en la conservación de un determinado espacio (o especie).

Cuando no existe mercado, lo que es muy frecuente para valores de no uso, y, por tanto, para los servicios ambientales, se utiliza un mercado simulado. Se diseña una encuesta mediante la cual se construye una situación

similar a un mercado. Las principales técnicas utilizadas son la valoración contingente, la gradación contingente y el método de preferencias formuladas.

2.3.2. Método de valoración indirecta

Los métodos de indirectos o también se le conoce como observables analizan la conducta de la persona, tratan de inferir, a partir de dicha observación la valoración implícita que se le otorga al medio ambiente, a través de precios pagados por otros bienes o servicios relacionados. Dentro de estos métodos encontramos al método de costos de oportunidad, costos evitados, método de costo de viaje, método de valoración hedónica.

Método de costos evitados: Consiste en estimar una función de producción de la explotación o actividad afectada en la que el bien ambiental (calidad del agua, aire) se combina con el resto de los factores de producción. Analizando el comportamiento maximizador de beneficios del productor, sería posible estimar las elasticidades de respuesta, tanto de la composición de cultivos, como de la composición de factores productivos utilizada ante un cambio en la calidad ambiental y a partir de ahí, tratar de monetizar el valor de los cambios en el bienestar producidos (Azqueta, 1994).

Método de costo de viaje: está basado en el supuesto de que los consumidores valoran un servicio ambiental en no menos que el costo de acceso al mismo, se aplica a la valoración de áreas naturales que cumplen una función de recreación en la función de producción de utilidad familiar. Aunque en general el disfrute de los parques naturales es gratuito porque normalmente no se cobra por la entrada a los mismos, o el precio que se cobra es simbólico, el visitante incurre en unos gastos para disfrutar de los mismos; unos costos de viaje (Azqueta, 1994).

Método de precios hedónicos: Intentan descubrir los atributos del bien que explican su precio, y discriminar la importancia cuantitativa de cada uno de ellos. Se atribuye a cada característica del bien su precio, obteniéndose la

disponibilidad marginal a pagar por persona por unidad adicional de la misma (Azqueta, 1994).

Para la valoración del área de protegida de Cuatrociénegas se pretende aplicar el método del costo de viaje. La preferencia de los métodos de valoración contingente y costos de viaje, tiene su origen en la importancia creciente que ha tomado la valoración ambiental como método de decisión política y legal, a partir del caso EXXON – Valdez. En este caso la autoridad competente en el área ambiental del gobierno de Estados Unidos, se mostró bastante favorable al uso de estas metodologías en disputas sobre daño a bienes y servicios ambientales, no sin antes dar recomendaciones metodológicas sobre la realización de este tipo de estudios, que aún están en debate.⁸

2.3.2.1. Métodos de costo de viaje

Los costos del viaje se usan como una aproximación para valorar los servicios recreativos que proporciona la naturaleza cuando una persona tiene que trasladarse a un determinado lugar para disfrutarlos. Se estudia cómo varía la demanda de un determinado activo ambiental (por ejemplo, el número de visitas a un determinado espacio) en función de los cambios en el coste de disfrutarlo. En este caso, el número de visitas de cada individuo se definen como una función de los gastos de viaje y de las condiciones socioeconómicas del usuario.

La estimación de la demanda del bien objetivo de estudio, en este caso de un paraje natural determinado, se suele realizar de tres grandes formas:⁹

⁸ OLIVERA, Marcelo, (2007). Explotación de Recursos No-Renovables en Áreas protegidas: Valoración de Áreas Protegidas en Bolivia, UNAM,.

⁹ LOMAS, Pedro, (2005) Guía práctica para la valoración económica de los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas, UAM, Madrid, España,

- A) Costo de Viaje Zonal: Basado en la estimación de la propensión media a visitar el lugar desde las diferentes zonas en que se puede dividir el área de influencia del mismo. Para ello, y mediante una encuesta *in situ*, se identifica el lugar de procedencia de los visitantes, y el coste de cada uno se relaciona estadísticamente con la población de origen del mismo, estableciendo una media de costo por zona.
- B) Costo de Viaje Individual: En este caso se realiza una encuesta más directa a los visitantes, intentando descubrir cuál es el costo en que se ha incurrido para acceder al lugar, las características socioeconómicas del grupo familiar, y el número de visitas que se realizan al año. También se realiza mediante una encuesta *in situ*.
- C) Modelos de Elección Discreta: Es un modelo más general, que estima la demanda individual del servicio en función de las características diferenciales del mismo. Esto se logra a través de la estimación de los costos en espacios de características diferentes a la del estudiado en cuanto al disfrute se refiere.

Existen algunos costes que son ineludibles, como los derivados al desplazamiento.

Lo más sencillo es la estimación del coste de gasolina por kilómetro, incluyendo amortización y mantenimiento del vehículo; y alternativamente los costes de billetes aéreos, de tren o autobús. De forma general, no se pueden establecer concretamente reglas de los gastos que deben o no ser incluidos, como por ejemplo los de disfrutar de los servicios recreativos del lugar, la pernoctación, la de comer en el camino o la de valorar el tiempo empleado tanto de traslado hacia el sitio como el de permanencia en el mismo.

Estas variables quedarán a criterio del analista. El procedimiento para llevar a cabo el análisis es el siguiente:

- En primer lugar se procede a dividir en zonas el entorno de influencia del emplazamiento de estudio, de forma que cada zona se caracterice por un

determinado costo monetario de viaje hasta el mismo. Así las zonas cercanas supondrían, por tanto, costos menores y viceversa.

- En segundo lugar se realiza la encuesta entre los visitantes para conocer su zona de procedencia. Y asimismo de caracterizar socio-económicamente al visitante (nivel de renta de la familia, educación, número de hijos, etc.).
- Tercero. Al conocer la población total de cada una de las zonas y el número de visitantes originarios de ella, se construye la propensión media a visitar el parque de cada zona (simplemente dividiendo el costo de viaje por la población total).
- Finalmente, uniendo ambas informaciones y ajustando la regresión de la que la propensión media a visitar el área sea la variable dependiente y el costo de viaje la variable independiente, se obtiene la curva de la demanda.

El método de Costo de Viaje, presenta algunos problemas que podrían agruparse en cuatro grandes grupos:

1. Aquellos derivados de la “unidad de medida” que se utiliza para reflejar la demanda, referidos a que, a efectos de la suma de los costos, es diferente pasar una tarde, un fin de semana o una semana en el sitio de estudio, y sin embargo todas estas alternativas quedan registradas como una sola visita. Al contabilizar por día reaparece el problema anterior.
2. El diferente comportamiento entre los visitantes habituales con respecto a los ocasionales. Los motivos de la demanda difieren, por lo que se justifica concederles tratamiento diferencial.

3. La decisión del viaje es compleja y debe considerarse varios puntos. Entre ellos si la persona participa en la actividad que se le ofrece, cómo ha seleccionado el sitio de visita, la frecuencia con la que visita el espacio y la duración de cada una de las visitas. Los cambios de decisiones determinan uno o cada uno de estos eslabones, por lo que es necesario modelar la secuencia de decisiones.
4. La atribución que el visitante haga sobre el costo de viaje, ya que es muy probable que el visitante tenga una visión muy distinta acerca de los gastos en que ha incurrido, o que el analista no impute todos los costes que ha conllevado disfrutar de la experiencia. Es por esto que este punto implica un doble riesgo, tanto del visitante como del analista.

Hay que considerar que el método de costo de viaje intenta comparar órdenes de magnitud y de conocer las características esenciales de la función de la demanda, y en este sentido puede ofrecer una información relevante. Sin embargo, no cabe duda que si se intenta afinar mucho el análisis, habrá que tomar muchas reservas con los resultados obtenidos.

2.4 Método de Valoración Aplicable en el Área Natural Protegida de Cuatrociénegas, Coahuila.

Dado que se desea conocer el Valor Económico Total del Área Protegida del Valle de Cuatrociénegas, se considera que los métodos más apropiados para llevar a cabo su valoración son el método de valoración contingente, el método del costo de viaje, los de costos de conservación y prevención y el análisis del valor de uso para comparar los resultados y tratar de evaluar la totalidad de los beneficios del ecosistema considerando las alternativas que existen para su aprovechamiento.

CAPÍTULO III.

METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN ECONOMICA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CUATROCIÉNEGAS, COAHUILA.

En este capítulo se describen los aspectos metodológicos en los que se basa el desarrollo de la valoración del Área Natural Protegida del Valle de Cuatrociénegas. Se enfatiza en la descripción de la aplicación de los métodos del costo de viaje y el de valoración contingente.

3.1 Metodología para la valoración económica del Área Natural Protegida

Para valorar el Área Natural Protegida del Valle de Cuatrociénegas, Coahuila, se aplicaron los métodos de costo de viaje y el de valoración contingente. Para el desarrollo de los métodos se aplicaron encuestas a los habitantes de Cuatrociénegas, a los turistas que visitan el área protegida y a organismos que le dan uso y protección. Se diseñaron dos tipos de formato, uno para los habitantes de Cuatrociénegas y el otro para los turistas y ciertos organismos que tienen interés en el Área. La encuesta fue estructurada en dos partes, la primera contenía preguntas para estimar el costo de viaje y la segunda para obtener información sobre la disposición a pagar o valoración contingente.

3.2 Aplicación del Método de Costo de Viaje

El costo de viaje es un método de valoración indirecta y tiene su aplicación en lugares con aptitudes de recreación o en aquellos que por sus condiciones provocan una atracción o interés fuerte por conocerlos. Existen lugares cuyo uso o disfrute es gratuito, pero en el caso del área protegida existe una ley¹⁰ que establece la necesidad de cobrar una cuota fija para ingresar al sitio. En el

¹⁰ Reglamento de la ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de áreas naturales protegidas, 2006.

Caso del Área de las Pozas de Cuatrociénegas la cuota para adultos es de 40 pesos y para menores de 12 años de 30 pesos; además de pagar la entrada, el visitante incurre gastos en el uso del lugar y el traslado. A los gastos generados durante el traslado se le conoce como costos de viaje, al respecto, el costo de viaje es el método que se va aplicar para la estimación de la variación de la demanda del área protegida ante cambios de los costos de disfrute.

Para aplicar el método de costo de viaje, se consideraron diversas variables como son: el costo de transporte, alimentación, hospedaje y la cuota de entrada. El fin de obtener estos datos, es conocer los cambios que suceden en número de visitas anuales al APFFC cuando existe un incremento en los costos de viaje. Los entrevistados se dividieron en dos grupos, uno integrado por habitantes de Cuatrociénegas y el segundo por turistas que provienen de otros lados. El costo de viaje por familia es la suma de los costos de transporte, alimentación, hospedaje, cuota y otros gastos que se generan como la comunicación o renta de equipos; el costo de viaje promedio por persona se calculó dividiendo el costo de viaje total por familia entre el número de individuos de cada familia.

Riera¹¹ establece que uno de las formas más sencillas de valorar un sitio mediante el costo de viaje consiste en calcular la media de los gastos generados por persona desde el lugar de origen hasta llegar al área protegida. Tomando en consideración lo anterior, para calcular el valor del área protegida de Cuatrociénegas se utilizó la media del costo de viaje de los visitantes encuestados.

Además de calcular el costo de viaje promedio por persona, se realizó una estimación econométrica de regresión lineal múltiple para tratar el número de

¹¹ Riera, Pere, 2002. Manual de valoración contingente. Instituto de estudios fiscales, Madrid, España

visitas que realizan los visitantes, en función de gastos, nivel de estudio y tipo de actividades que realizan. Para la inclusión en el modelo de regresión del tipo de actividad que realizan los visitantes en el área protegida se utilizaron variables dicotómicas o dummy, considerando dos tipos de actividad de los visitantes: los que acuden como turistas y los que acuden por otras razones (científicas o para conservación).

3.3 Aplicación del Método de Valoración Contingente

Para conocer, sobre la disposición a pagar por las condiciones de uso y la variación de la demanda en servicios ambientales o recreativos del área protegida del Valle de Cuatrociénegas, en la encuesta a visitantes y habitantes del área se incluyeron preguntas sobre su disposición a pagar por el disfrute del sitio y por la realización de mejoras y la conservación del sitio. Se buscó que las preguntas fuesen de fácil comprensión para el entrevistado, aplicando el cuestionario a cualquier visitante que le da un uso al área protegida de Cuatrociénegas, ya sea para actividades turísticas o por motivos de trabajo.

El método contingente, es un procedimiento que da a conocer un mercado imaginario y construye un valor al lugar, en donde el entrevistador juega con el papel de oferente mientras el entrevistado actúa como demandante y toda la negociación que surge es que el entrevistado tome la decisión de adquirir el bien o abandonar, por lo que comúnmente la estrategia del oferente da compulsión para obtener una respuesta positiva de darle un valor máximo al lugar valorado. A los encuestados se le da a conocer la situación del área, como su importancia en flora y fauna, características únicas como las especies endémicas, las pozas y aguas superficiales en medio del desierto, su gran relevancia en la historia, y el conflicto entre los que desean preservar el lugar prohibiendo su uso de manera directa, como la entrada a turistas o personas ajenas para proteger el lugar, y aquellos que plantean la necesidad en utilizar y aprovechar los recursos naturales del área. A los entrevistados se les informa todas las problemáticas que enfrenta el lugar valorado, con la condición de

obtener sus opiniones y el deseo de cooperar para su conservación del área protegida de flora y fauna.

3.3.1 Disposición a pagar

Por las características del área protegida tiende a haber una diferencia muy marcada entre la disposición a pagar por parte de los usuarios con fines turísticos y los proteccionistas interesados en usar el área con fines científicos y como reserva ecológica. Considerando esta divergencia de intereses, en la encuesta se incluyen tres preguntas que pretenden captar la disposición a cooperar por parte de los interesados para realizar actividades de conservación, recuperación, reforestación, y promover actividades de prevención de las especies que están en peligro de extinción y evitar que los ecosistemas y recursos naturales que forman parte del área protegida de Cuatrociénegas desaparezcan. A los usuarios se le formula una pregunta de manera directa explicando si están dispuestos a cooperar económicamente o con trabajo y cuánto es lo máximo que pueden cooperar o los días que estarían dispuestos a trabajar al mes.

Otra pregunta que se formula a los usuarios es lo máximo que pueden pagar como cuota de entrada para darle uso o gozar del área sin perjudicar al hábitat del lugar. La tercera pregunta está dirigida a captar la valoración que hacen los interesados sobre la existencia y preservación del Área Protegida (valor de existencia) aunque no le den un uso directo y solamente estén preocupados por su preservación para las generaciones futuras y para la realización de investigaciones sobre el origen y evolución de las especies endémicas de la región y la evolución de su hábitat.

3.3.2 Precio de salida

Una de las formas más comunes de aplicar el método de valoración contingente consiste en incluir en la encuesta un precio de salida o precio base para identificar la disposición a pagar por parte de los usuarios del área en estudio.

Para aplicar el método se hicieron dos preguntas básicas, la primera es de tipo binario o dicotómica estableciendo si el entrevistado estaría dispuesto o no a realizar un pago o cooperación para darle uso o para garantizar la existencia del Área Protegida y evitar que el ecosistema y el hábitat del Valle puedan extinguirse; para quienes contestaron en forma afirmativa a la pregunta dicotómica se fijó un precio de salida con donación de 1000 pesos mensuales, si el usuario da una respuesta afirmativa se le incrementa la cantidad hasta obtener una respuesta negativa; en caso de que el usuario manifieste que no aceptaría pagar el precio base, entonces se le disminuye en forma gradual hasta proporcione una respuesta positiva. En el cuestionario se consideró la posibilidad de que las aportaciones de los usuarios fuesen en efectivo o en especie, de manera que si el individuo no desea cooperar económicamente, se le pregunta si estaría dispuesto a realizar trabajos para el área protegida, partiendo de una base de un día de trabajo al mes.

3.3.3 Determinación de la media

Como es natural, los resultados de la encuesta arrojan diferentes respuestas sobre la disposición a pagar o sobre el costo de viaje para disfrutar del área del Valle de Cuatrociénegas, por lo cual es necesario reducir esa información a un indicador que facilite el análisis, ese indicador es la media de los datos recabados. La media sirve para obtener un resultado individual de la cantidad que desean cooperar los entrevistados. En la valoración contingente, la media se esgrime en muchas ocasiones para obtener un resultado de disposición a pagar de un área natural. La disposición a pagar por parte de la sociedad se estima multiplicado la media por el número de sujetos que tengan interés en el mantenimiento, resguardo o preservación de un lugar ecológico y su hábitat.¹²

¹² Riera, Pere, 2002. Manual de valoración contingente. Instituto de estudios fiscales, Madrid, España

3.3.4 Determinación de la muestra

Para llevar a cabo la aplicación de las encuestas fue necesario determinar una muestra de la población considerada como usuarios o interesados para conservar el área protegida. Se considera como usuarios a los habitantes de Cuatrociénegas, así como al total de visitantes que recibe anualmente el Área Protegida, determinando una muestra para cada grupo. En consecuencia, se diseñaron dos tipos de encuesta, el primero para habitantes locales y el segundo para visitantes, entre los cuales se incluyen a los interesados en la conservación del área, investigadores y a los turistas.

La población que se consideró para determinar la muestra de los habitantes de Cuatrociénegas fue la reportada por el Censo de Población 2005 realizado por el INEGI, aunque solo se tomó en cuenta la población económicamente activa, resultando un total de 6400 habitantes. La población que se toma como referencia para la determinación del tamaño de muestra en el caso de los visitantes es el número de visitantes reportado por la Comisión de Áreas Naturales Protegidas de Cuatrociénegas (CONANP), que reporta una afluencia de 92, 000 personas al año. Conociendo estos datos, el tamaño de muestra para cada grupo se determinó mediante la siguiente fórmula, la cual se aplica al caso de poblaciones finitas:¹³

$$n = \frac{P(1-P)}{\frac{E^2}{Z^2} + \frac{P(1-P)}{N}}$$

Donde:

N = Tamaño de la población

n = Tamaño de la muestra

Z² = Nivel de confianza 95% = (1.96)

¹³ Weiers, M. Ronald. (1986). Investigación de mercados. editorial Prentice Hall

P = Proporción de la población que posee las características de interés (0.5)

E^2 = Error 15%

Aunque normalmente en las investigaciones el nivel de error aceptable es menor del 10%, en esta investigación se amplió hasta el 15% debido a la carencia de fondos para costear la realización del trabajo de campo por parte del tesista.

Al aplicar la fórmula para determinar la muestra el resultado fue de 42 personas a encuestar en el caso del grupo de visitantes y de 41 personas en el caso de los habitantes de Cuatrociénegas, aunque en este caso finalmente se aplicaron 44 encuestas.

3.4 Métodos de Recolección de Información

Las entrevistas se aplicaron en forma aleatoria, de manera que cada integrante de la población tuviese la misma probabilidad de ser seleccionado como parte de la muestra, garantizando de esta manera que los datos obtenidos sean representativos de la población y permitan extrapolar los resultados.

Según los datos estadísticos de la CONANP, del total de visitantes que recibe el Área Protegida de Cuatro Ciénegas, el 30% acude en temporada vacacional de semana santa. Por esta razón y considerando la disponibilidad de tiempo y la falta de fondos para la investigación, se decidió aplicar las encuestas en el período del 24 al 28 de marzo del 2008. Par el caso de las encuestas a habitantes de Cuatrociénegas la encuesta se aplicó en diferentes áreas de la cabecera municipal acudiendo a los hogares de los entrevistados para su realización.

Las entrevistas a turistas se realizaron en tres sitios recreativos y de investigación; Poza Azul, Poza de la Becerra, y en el lugar donde se proporciona información a los visitantes. En cada lugar el tiempo de aplicación de la encuesta fue de un día. En cambio para los habitantes de Cuatrociénegas

no hubo un día preciso para aplicar la encuesta, la encuesta aplicada para los habitantes de Cuatrociénegas se realizó en febrero.

El formato de encuesta fue diseñado en tres bloques, el primero consistió en las características generales de los usuarios, como nivel de estudio, ingresos y número de individuos que viajan por familia. El segundo recabó información relativa al costo de viaje desde el lugar de origen del visitante hasta su retorno. El tercero de preguntas dirigidas a obtener información sobre la disposición a pagar por parte de los visitantes y conservacionistas por el disfrute y/o conservación del sitio.

Para aplicar la encuesta se consideró de preferencia un adulto por familia. El contenido de preguntas por encuesta fue de 37, con un tiempo de duración en promedio de 20 minutos, en donde al entrevistado se le dio la libertad de que expresara sus opiniones y propuestas para la conservación del Área Protegida.

Los resultados obtenidos de los dos métodos aplicados se señalan modelos de regresión no lineal múltiple, en el método de costo de viaje se determina la demanda del APFFCC y se consideran las siguientes variables:

Numero de visitas(NV) = Costo de Viaje(CV), Ingresos (I), Conocimiento (C), Participación en una Organización Ecológica(POE)

$$NV = (CV, I, C, POE)$$

Con relación de disponer a pagar, las principales variables que se consideraron son las siguientes.

Disposición a Pagar (DP)= Edad (E), Ingresos (I), Tipo de Actividades (TA), Conocimiento (C), Participación en una Organización Ecológica(POE)

$$DP = (E, I, TA, C, POE)$$

CAPITULO IV.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se presentan los principales resultados de la valoración del Área Protegida de Cuatrociénegas a partir las encuestas realizadas y de la aplicación de los métodos de costo de viaje, valoración contingente también se hace una valoración considerando los gastos de conservación y preservación del área.

4.1 Características del Área Protegida de Flora y Fauna de Cuatrociénegas

De acuerdo a los datos proporcionados por la CONANP de Cuatrociénegas los visitantes que acuden al área mayoritariamente provienen de Monclova, con más de la tercera parte del total de visitas anualmente, y alrededor de 60% los visitantes provienen de las ciudades aledañas, Cuatrociénegas, Saltillo, Monterrey, Torreón: el resto son de otros lugares más distantes como Durango, Veracruz, México y de otros países como EUA, España, Francia. Las personas que vienen de orígenes más lejanos son en la mayoría investigadores y ecologistas que acuden por razones relacionadas con trabajo de sus áreas de interés.

Al analizar los resultados de la encuesta, se identifica que más del 99% de los visitantes son turistas y menos de 1% son los que realizan otra actividad, como trabajo, investigación o pertenecen alguna organización de conservación al medio ambiente. En cuanto a la frecuencia de visitas, los turistas acuden entre una y tres veces por año, mientras que los que realizan una actividad diferente al turismo acuden en promedio 15 veces al año. El promedio de permanencia es de 2 días por visita tanto para turistas como para no turistas.

Para las personas que viven fuera de Cuatrociénegas el número de visitas es 3 veces al año, el 95% de los visitantes viajan en familia con un promedio de 4 integrantes, y el resto acuden en grupos, con un promedio de 15 integrantes. El tiempo de traslado es de 2 a 4 horas; el 88% viaja en carro particular y el resto utiliza transportes públicos.

Considerando un rango de muy valioso a nada valioso respecto a la existencia del área protegida, el 87% de los usuarios la valoran como valiosa y el 13% como muy valioso. Los lugares que se consideran más valiosos en términos de conservación son: las Pozas, las Especies Endémicas y las Dunas de Yeso, esta respuesta concuerda con las declaraciones del Plan de Manejo de APFFCC, pues por estos lugares característicos el Valle de Cuatrociénegas fue declarado como Área Protegida.

Los visitantes que habitan en Cuatrociénegas, acuden a la Zona Protegida 48 veces al año, en promedio. La mayoría acude los días sábados y domingos, con un tiempo de traslado menor de una hora; los turistas principalmente acuden en familia o en grupo, con un promedio de 5.7 individuos por grupo, con un máximo de 10 individuos y mínimo uno.

La demanda de los usuarios se divide en dos tipos: los que toman el Área como un lugar turístico, que exigen que exista más vigilancia, se amplíen los lugares para acampar, que no se limiten las prohibiciones para entrar a otros sitios que son altamente restringidos y que se disminuya la cuota de entrada bajo las protestas que alejan los turistas. El otro tipo es el de los proteccionistas y aquellos que realizan algún trabajo en el Área Protegida, quienes advierten que se debe limitar las entradas a turistas, dado que ha aumentado constantemente la contaminación provocada por los desechos que dejan, lo que induce que se perjudiquen las especies por la contaminación de las pozas; también señalan que se debe vedar la extracción de los mantos acuíferos puesto que ha generado un enorme disminución de agua en las pozas,

primordialmente en la Poza Azul, en la que existen bacterias que son las más codiciadas por los proteccionistas e investigadores; los estromatolitos.

4.2 Costo de Viaje

Realizar cualquier actividad en un lugar con recurso natural único y principalmente lugares que son reconocidos a nivel internacional por sus características, lo mismo que gozar de esos lugares y desarrollar cualquier proyecto de investigación, requiere incurrir en diversos y altos gastos, principalmente de transporte y hospedaje, debido a que estos sitios frecuentemente se encuentran distantes de la población urbana.

El método del costo de viaje, basa la valoración de sitios en la estimación de los costos en que incurren los visitantes para ir a un área de recreación o un parque natural, por lo que en el cálculo se incluyen los principales gastos que realizan los visitantes para acudir al Área Protegida: Alimentos, Cuota de entrada, Gasto de transporte, Hospedaje, y otros gastos que se pueden generar durante el traslado al lugar y la estancia en el mismo. El análisis de los resultados de la encuesta aplicada a los visitantes al APFFCC se realiza revisando el costo por familia y por persona, diferenciando entre visitantes locales (que provienen de Cuatrociénegas) y foráneos (provenientes de otros lugares).

4.2.1 Estimación del costo de viaje

El costo de viaje engloba el total de gasto que se genera para visitar el APFFCC, incluyendo gastos de traslado y estancia. Los gastos de traslado corresponden a todos los desembolsos que se hacen para llevar a la familia desde el lugar de origen hasta el sitio de interés para la visita. Dependiendo del origen de los visitantes, el costo de viaje puede incluir costos de transporte, alimentación, hospedaje, comunicación, pago de cuotas y otros gastos derivados del viaje.

En el caso de los visitantes provenientes de Cuatrociénegas el costo de viaje total por familia es de 444.60 pesos, de los que solamente un 15.16% corresponde a transporte y resto se distribuye básicamente en pago de entradas al área de las pozas y en adquisición de alimentos para los integrantes de la familia (Cuadro 4).

Cuadro 4. Costo de viaje promedio de visitantes locales

	Familia	Porcentaje	Por persona	Porcentaje
Gasto de transporte	67.40	15.16%	11.80	15%
Alimentos	208.04	46.79%	36.50	47%
Hospedaje y comunicación	0.00	0.00%	0.00	0%
Cuota por persona	159.80	35.94%	28.10	36%
Otros gastos	9.35	2.10%	1.70	2%
Total	444.60	100.0%	78.10	100%

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

El gasto promedio en alimentos es de 159.80 pesos por familia, con un gasto por persona de 26.30 pesos. El promedio del costo de viaje por persona es de 78.10 pesos, resultado que será utilizado para calcular el costo de viaje del total de los visitantes provenientes de Cuatrociénegas que recibe anualmente el Área Protegida.

Tabla 5. Costo de viaje promedio de visitantes foráneos.

	Familia	Porcentaje	Por persona	Porcentaje
Pasaje	1,308.10	32%	238.87	37%
Comida	682.86	30%	124.70	29%
Hospedaje	476.67	23%	87.04	21%
Comunicación	52.62	3%	9.61	2%
Cuota	268.48	11%	49.03	10%
Otros gastos	14.29	1%	2.61	1%
TOTAL	2,803.00		511.85	100%

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

En el caso de los visitantes que provienen de lugares diferentes al municipio de Cuatrociénegas el costo de viaje promedio por familia es de 2,803.00 pesos, con un costo por persona es de 511.85 pesos. En este caso la mayor parte de los gastos corresponden a transporte, comida y hospedaje, abarcando alrededor de 90% del total (cuadro 5).

El costo de viaje por familia es seis veces mayor para los visitantes foráneos que para los visitantes locales, lo que se explica en buena medida por el monto que representan los costos de transporte.

4.2.1.1 Costos de transporte

Dado que uno de los componentes más importantes del costo de viaje lo constituye el costo de transporte, primero se presenta un análisis de las características y costo de los medios de transporte empleados por los visitantes al APFFCC

4.2.1.1.1 Costos de transporte para visitantes foráneos

El resultado de la encuesta aplicada a 42 familias visitantes, refleja, que el 100% de los visitantes realizan algún gasto en transporte, que el 82.5% se traslada en transporte privado y el resto en público. La mayoría de las personas que utilizan el transporte público vienen lugares muy distantes al sitio o son visitantes que viajan en grupos. El gasto de transporte promedio por familia o grupo es de 1,308.10 pesos con un costo promedio por persona de 238.87 pesos (Cuadro 6).

Cuadro 6. Gasto de transporte

Concepto	Familias encuestadas	Promedio de integrantes	Gasto total de transporte. Pesos	Costo por Familia. Pesos	Costo por persona. Pesos
Cantidad	42	5.47	54,940.00	1,308.10	238.87

Fuente: Elaboración propia con base de la encuesta realizada

Los gastos en transporte varían dependiendo de si las familias se desplazan en medios privados o públicos de transporte. Los gastos que generan los usuarios al trasladarse al Área usando transporte particular son en promedio de 455.56 pesos por familia, con un costo por persona es de 106.09 pesos, el cual varía desde los 20 hasta los 240 pesos por visitante, aunque el 80% gastan menos de 100 pesos por visita (Cuadro 7).

Cuadro 7. Gasto de transporte particular

Promedio del No de individuos por familia o grupo	Pasaje por familia o grupo	Pasaje por persona	Familias encuestadas	Porcentaje
5.00	100	20.00	3	8.6%
5.33	200	37.04	5	14.3%
4.33	300	69.28	6	17.1%
4.00	350	87.50	3	8.6%
4.71	400	91.43	7	20.0%
2.00	450	225.00	2	5.7%
7.75	500	64.52	4	11.4%
5.00	600	120.00	3	8.6%
5.00	1,200	240.00	2	5.7%
Total			35	100.0%
Promedio	455.56	106.09		

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta realizada

Los gastos de transporte para las familias o grupos que viajan en transporte público en promedio es de 6,683.33 pesos (Cuadro 8), ya que varios de ellos rentan el transporte pues viajan en grupos de más de 10 integrantes y provienen de lugares muy distantes.

Cuadro 8. Gasto de pasaje en transportes públicos

Promedio de individuos por familia o grupo	Pasaje por familia o grupo (\$)	Pasaje promedio por persona (\$)	Familias encuestadas	Porcentaje
2	400.00	200.00	1	14%
3	790.00	790.00	2	30%
4	800.00	133.33	1	14%
4	1,500.00	375.00	1	14%
4	5,800.00	1,450.00	1	14%
39	30,810.00	790.00	1	14%
Total			7,00	100%
Promedio	6.683,33	623.06		

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

El costo promedio de desplazamiento por individuo al lugar es de 623.06 pesos, con un máximo de 1,450 pesos y un mínimo de 200 pesos por persona.

Cabe señalar que los usuarios que reportan un gasto de 1.450 pesos, sólo son representativos de quienes provienen del extranjero.

De los resultados obtenidos tanto para familias que viajan en transporte privado como para aquellas que lo hacen en transporte público, se estimó que el costo promedio de transporte por cada persona que visita al APFFCC es de 238.87 pesos por visita, sin importar el tipo de transporte.

4.2.1.1.2 Costos de Transporte para visitantes locales

Los habitantes de Cuatrociénegas también incurren en gastos de transporte para acudir al APFFCC, aunque sus costos, por ubicarse cerca del sitio, son menores que los de los visitantes foráneos. De los 46 usuarios provenientes del municipio de Cuatrociénegas a los que se les aplicó la encuesta, solo dos respondieron que no generan ningún gasto de transporte porque se van caminando o utilizan un medio de transporte como la bicicleta que no genera gastos (Cuadro 9).

Cuadro 9. Gasto de transporte de los visitantes de Cuatrociénegas

Familias encuestadas	Promedio de integrantes	Gasto por familia. Pesos	Gasto por persona, Pesos	Porcentaje
2	6.00	15	2.50	5%
9	6.78	30	4.43	20%
2	2.00	40	20.00	5%
10	4.20	50	11.90	22%
4	3.50	60	17.14	9%
2	10.00	90	9.00	5%
13	6.69	100	14.94	29%
2	10.00	250	25.00	5%
44				100%
Promedio	5.57	70.56	11.66	

Fuente: Elaboración con base a la encuesta realizada

El gasto promedio por familia es inferior a los 100 pesos por visita al APFFCC, destacando que el 59% de las familias gasta menos de 50 pesos.

Todos los usuarios se trasladan en transporte particular, con un gasto promedio de 70.56 pesos por familia y de 11.66 pesos por persona

El costo de transporte promedio por familia de los visitantes provenientes de Cuatrociénegas es de 67.40 pesos, con un costo por persona de 11.80 pesos (Cuadro 10). El costo por persona es menor que para el caso de los visitantes foráneos debido a que la distancia al sitio de interés es más corta.

Cuadro 10. Gasto de transporte

Concepto	Familias encuestadas	Promedio de integrantes	Gasto total. Pesos	Costo por Familia. Pesos	Costo por persona. Pesos
Cantidad	46	5.7	3,100.00	67.40	11.80

Fuente: Con base a la encuesta realizada

En cuanto al número de visitas que realizan los habitantes de Cuatrociénegas al Área Protegida, existen dos casos, en el primero están quienes pertenecen a una organización relacionada con la protección al medio ambiente o con actividades diferentes al turismo, que realizan un promedio de 213 visitas al año, en cambio los visitantes que realizan una actividad turística tienen una frecuencia de 19 visitas al año.

4.2.2 Estimación del Valor del APFFCC mediante el costo de viaje

Para la estimación del valor del APFFCC, se procede a multiplicar el costo de viaje promedio por persona por el número de visitantes que se reciben anualmente. El cálculo se integra en dos partes, una correspondiente a visitantes locales y otra a foráneos (Cuadro11). El número de visitantes de cada tipo se obtuvo a partir de la información de la CONANP, que reporta un total de 92,000 visitantes por año, de los que un 17% provienen del municipio de Cuatrociénegas y el resto son foráneos.

Cuadro 11. Valor económico del APFFCC mediante el método costo de viaje

	Costo de viaje por persona en pesos	Número de visitantes al año	Costo de viaje total en pesos
Visitantes locales	78.10	15,640.00	1'220,755.73
Visitantes externos	511.85	76,360.00	39'085,032.00
Valor del Área protegida			40'305,787.73

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

Considerando los datos del número de visitantes de cada tipo y el costo promedio por visitante, se concluye que el Área Protegida de Cuatrociénegas tiene un valor económico anual de 40, 305,787 (Cuarenta millones trescientos cinco mil setecientos ochenta y siete pesos), utilizando el método de valoración de costo de viaje (Cuadro 11).

4.2.3 Estimación de un modelo de demanda de visitas al Área Protegida.

Para la estimación de la demanda se formularon dos modelos de regresión, uno para los visitantes provenientes de localidades distintas a Cuatrociénegas y otro(para los quienes proceden de ese municipio. El modelo para los que provienen de Cuatrociénegas incluye las siguientes variables explicativas: costo promedio de viaje por persona (CVP) y una variable Dummy que refleja el hecho de que le entrevistado pertenezca o no a una organización ecologista (POE); la variable dependiente es el(número de visitas que realiza al sitio el entrevistado (NV). Se asume que entre mayor sea CVP, menor será NV y que el número de visitas es mayor para aquellos que pertenecen a alguna organización!ecológica. Los resultados de la estimación se presentan en el Cuadro 12. Cabe señalar que este modelo no es el único que se probó,(perñ es el que muestra mejores resultados en términos de ajuste estadístico y signos de los parámetros.

Cuadro 12. Estimación de demanda de visitas (visitantes locales)

Variable	Coefficiente	Estadístico t
Intercepto	0.00	
Costo de viaje	0.3184442	2.32068
Participación en una organización (dummy)	179.1132184	7.07061
Coefficiente de correlación múltiple	0.79	
Coefficiente de determinación R ²	0.63	
R ² ajustado	0.60	

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

Los resultados estadísticos del modelo son pobres en general, pues la R² es de 0.63, lo que indica que las variables incluidas en el modelo solamente explican el 63% de los cambios en el número de visitas. Aunque el parámetro de la variable costo de viaje es significativo a un 90% de confianza, muestra un signo contrario al que se esperaba, pues al ser positivo indicaría que el número de visitas que realiza una persona son mayores a medida que aumentan los costos de viaje. La variable que muestra alta significancia y signo correcto es la de pertenencia a una organización, lo que indica que quienes están dispuestos a realizar más visitas a la zona protegida son aquellos relacionados con alguna organización ecológica expresado en variable dummy. Cabe señalar que la variable ingreso por persona no aparece en el modelo por que no resultó significativa en términos estadísticos para explicar los cambios en el número de visitas que hacen los entrevistados.

El modelo para quienes provienen de localidades distintas a Cuatrociénegas incluye las siguientes variables explicativas: el costo promedio de viaje por persona (CVP), escolaridad de los visitantes (ESC) y una variable Dummy TAV que refleja el tipo de actividades que realizan los visitantes en el Área Protegida, dándole un valor de uno si acuden para actividades distintas a las de turista y de cero si van como turistas; la variable dependiente es el número de visitas que realiza al sitio el entrevistado (NV). Se asume que entre mayor sea CVP, menor será NV; mientras que a mayor ESC correspondería un mayor NV puesto que se tiene mayor conocimiento y referencias de las

características del Área; también se supone que el número de visitas es mayor para aquellos que deben acudir al Área por razones de trabajo, de interés científico o por pertenecer a grupos promotores de la protección del Valle de Cuatrociénegas. Los resultados de la estimación se presentan en el Cuadro 13.

Cuadro 13. Estimación de demanda de visitas (visitantes foráneos)

.Variable	Coefficiente	Estadístico t
Intercepto	0,910943	0,9027918
Costo de viaje	0,000121	0,2552566
Nivel de estudio	0,117018	0,4514030
Tipo de actividades	14,069034	22,4363771
Coefficiente de correlación múltiple	0,97	
Coefficiente de determinación R ²	0,94	
R ² ajustado	0,93	

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

Aunque la R² del modelo es de 0.94, la estimación de la influencia del costo de viaje sobre el número de visitas resulta poco significativa, pues además de mostrar un valor muy cercano a cero, existe un 95% de probabilidad de que en realidad sea cero, lo que llevaría a concluir que el costo de viaje por persona no influye sobre el número de visitas que hacen los entrevistados al Área Protegida y que la frecuencia de visitas depende más bien del nivel de escolaridad y del interés que tengan los visitantes por realizar actividades diferentes a las de turismo en el Área.

De los resultados de los dos modelos de regresión se concluye que el costo de viaje no es la variable que influye de forma determinante en el número de visitas que realizan los usuarios y que más bien esto es afectado por su conocimiento previo del área (información), pues a mayor escolaridad es mayor el número de visitas, lo que también se relaciona con la participación en organizaciones ecologistas y con el interés por realizar actividades diferentes al turismo en el Valle de Cuatrociénegas.

Considerando que los resultados de los modelos de regresión no parecen adecuados para hacer la valoración del APFFC, se considera que lo mejor es hacer la estimación del valor del valor de este sitio utilizando el costo promedio de viaje por persona, tal como se presentó en la sección anterior de esta tesis

4.3 Resultados mediante el Método de Valoración Contingente

Para la estimación del valor del APFFC mediante el método de valoración contingente (MVC) se aplicó una encuesta a los visitantes del área protegida con el fin de estimar lo que los visitantes estarían dispuestos a pagar por la conservación del Área. Para determinar el valor económico total anual del Área se multiplicará el valor promedio de la disposición a pagar expresada por los entrevistados por el número de visitantes que se reciben anualmente en el área.

La aplicación del método se basó en cinco preguntas, tres de ellas es sobre la existencia, conservación y restauración, una relativa a la cantidad máxima a pagar de cuota para entrar al sitio, y la otra para determinar la disposición a pagar para garantizar la conservación del APFFC. La encuesta se aplicó a dos tipos de visitantes, los provenientes Cuatrociénegas y los foráneos.

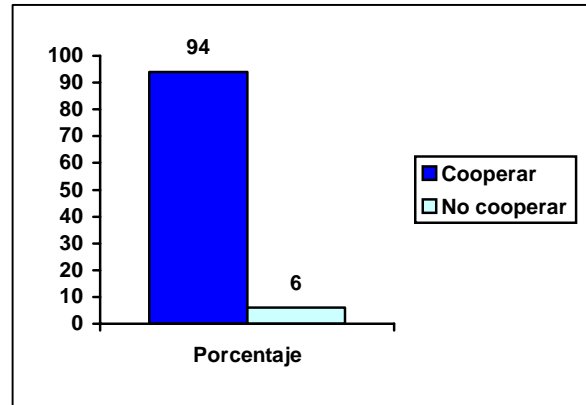
4.3.1 Valoración Contingente por parte de visitantes locales

Al consultar a los visitantes provenientes de Cuatrociénegas sobre su disposición a pagar (DAP) por la existencia y conservación del área, el 94% afirmó que sí estaría dispuesto a cooperar (Gráfica 1).

Quienes están dispuestos a participar en el proyecto de conservación señalan que el Área Protegida es muy importante ya que les proporciona muchos beneficios sobre el medio ambiente, económicos y de desarrollo social, y permite la existencia de un alto grado de diversidad biológica que puede ser aprovechado para generaciones posteriores. Según ellos, el Área debe

conservarse porque es un sitio con características únicas, además de es la única forma de mantener la subsistencia de los habitantes de Cuatrociénegas.

Gráfica 1. Porcentaje de disposición a pagar



Fuente elaboración propia con base a la encuesta realizada

Las respuestas negativas se deben a que quien las emite sostiene que el gobierno debe encargarse del proyecto de conservación y el Valle se ha sostenido con las mismas características que hace cientos de años y no requiere ninguna conservación, ni prohibiciones para el aprovechamiento de sus recursos; también señalan que la disminución de agua de las pozas es solo cíclica.

Para calcular la disposición a pagar de los entrevistados que dijeron estar dispuestos a cooperar, se les preguntó con cuánto dinero o con cuánto tiempo de trabajo. De la encuesta se concluye que el 11% preferiría hacer su cooperación en efectivo y mientras que los demás preferirían hacerlo en días de trabajo.

Para los que contestaron que cooperarían con trabajo se hizo la conversión del tiempo a valores monetarios, utilizando como parámetro el ingreso diario de la familia, es decir, se valoró el tiempo de trabajo con base en su costo de oportunidad. Para el cálculo anual de la disposición a pagar de una familia se multiplicó el número de días que la familia estaba dispuesta a aportar por mes, por el ingreso promedio diario y luego por 12 meses.

El número total de familias que residen en Cuatrociénegas se estimó dividiendo el total de la población reportada por el Censo 2005, entre el tamaño promedio de familia reportado por los entrevistados en la encuesta realizada para la elaboración de esta tesis. De esta manera, se estima que existen 2800 familias en Cuatrociénegas.

El total de la disposición a pagar se determinó sumando la disposición a pagar por conservar y restaurar el área, más la disposición a pagar por la existencia del lugar y la disposición a pagar por el disfrute del sitio. En el caso de la disposición a pagar por el disfrute se consideró solamente el costo de una visita, mientras que para la conservación y existencia se consideró la disposición a pagar en el año.

Cuadro 14. Disposición a pagar por los habitantes de Cuatrociénegas

Concepto	Mensual (\$)	Anual (\$)	Porcentaje
DP por la conservación (por familia)	739.69	8876.28	92.4
DP por su existencia (por familia)	43.48	521.76	5.4
DP por el disfrute (por familia)		212.51	2.2
Disposición a pagar por familia		9,610.55	100.0
Disposición a pagar total anual		26'909,540	

Fuente: Elaboración propia con base de la encuesta realizada

La disposición a pagar de los habitantes de Cuatrociénegas en promedio es de 9,610.55 pesos anuales por familia, de los que el 97.8 por ciento lo representan la disposición a pagar por la conservación y existencia del Área Protegida, lo que refleja la gran importancia que los entrevistados le otorgan a la preservación del área, dada la derrama económica que genera. Al multiplicar la disposición a pagar al año por familia por las 2800 familias que residen en el municipio de Cuatrociénegas, se obtiene la estimación de la disposición a pagar por parte de los habitantes de Cuatrociénegas, que alcanza un monto de 26',909,540 pesos anuales (cuadro 14).

4.3.2 Valoración Contingente por parte de visitantes foráneos

El 100% de los visitantes entrevistados que vienen de fuera de Cuatrociénegas están dispuestos a cooperar de manera monetaria o con trabajo, aunque proponen que el lugar se divida en dos partes, una destinada a espacios para los turistas y otra que se mantenga libre de contaminación y en la que se conserven las especies que están en riesgo, prohibiendo la extracción de agua de los mantos acuíferos del Valle de Cuatrociénegas porque esa es la causa de la disminución del nivel de agua en las pozas

La disposición a pagar por parte de los visitantes que provienen de fuera de Cuatrociénegas es de 4,426.26 pesos por familia al año, de los que el 91.6% estarían dirigidos a la conservación y a garantizar la existencia del sitio bajo valoración, lo que, como ya se señaló refleja el alto valor que la sociedad le da a la existencia de un sitio único en su género, como lo es el APFFCC. Al multiplicar la disposición a pagar por familia por las 13,960 familias que visitan anualmente el Área, se obtiene una cifra de 61´,790,589.6 pesos al año que es el valor que se atribuye al Área mediante el método de valoración contingente (Cuadro 15).

Cuadro 15. Disposición a pagar por visitantes foráneos

Concepto	Mensual (\$)	Anual (\$)	Porcentaje
DP por la conservación (por familia)	292.83	3513.96	79.4
DP por su existencia (por familia)	45	540.00	12.2
DP por el disfrute (por familia)		372.30	8.4
Disposición a pagar por familia		4426.26	100
Disposición a pagar total anual		61´790,589.6	

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

Para determinar el valor total anual del APFFCC por el método de valoración contingente, se suman los dos resultados obtenidos, el de los habitantes y de los visitantes que vienen fuera de Cuatrociénegas. El Valor Económico Total del Área protegida sería equivalente a la disposición total a pagar por la conservación, restauración, existencia y disfrute del Área, es decir a 88´700,129.60 pesos.

4.3.3 Estimación de un modelo para determinar disposición a pagar.

Se estimaron dos modelos econométricos para identificar los factores que influyen en la disposición a pagar por parte de los visitantes al APFFCC,, uno para los visitantes locales y otro para los foráneos.

El modelo para los visitantes locales incluye las siguientes variables independientes: Ingreso promedio por familia, Edad del entrevistado una variable Dummy que representa el hecho de que el entrevistado participe en alguna organización relacionada con la conservación del lugar, tomando un valor de uno si la respuesta es afirmativa. La variable dependiente es la disposición a pagar, expresada en el monto total que los entrevistados dijo estar dispuesto a pagar. Se espera que la disposición a pagar sea mayor entre mayor sea el nivel de ingreso los entrevistados; de igual manera, se espera que la disposición a pagar sea mayor por parte de quienes acuden participan en alguna organización, mientras que se asume que la gente joven estaría más dispuesta a pagar por conservar el sitio, dado que tiene una mayor conciencia ecológica. Los resultados obtenidos de la estimación del modelo se presentan en el Cuadro 16.

Cuadro 16. Modelo de disposición a pagar de los habitantes de Cuatrociénegas

Variable	Coefficiente	Estadístico t
Intercepto	0	
Ingresos	326,249522	10,9586146
Edad	-2,448080	-1,0253747
Participa en alguna organización	119,903499	0,6927805
Coefficiente de correlación múltiple	0.90	
Coefficiente de determinación R ²	0.80	
R ² ajustado	0.76	

Fuente: Elaboración propia con base de la encuesta realizada

Todas las variables del modelo resultaron estadísticamente significativas y con los signos esperados, lo que confirma las hipótesis planteadas en el párrafo

anterior. El coeficiente de determinación de R^2 es de 0.80, lo que significa que el 80% de los cambios en la disposición a pagar de los visitantes al Área Protegida depende de las variables incluidas en el modelo.

La estimación econométrica de la disposición a pagar de los visitantes que vienen fuera de Cuatrociénegas se trata de explicar mediante un modelo que incluye las siguientes variables independientes: el conocimiento sobre la problemática (variable Dummy que toma valor uno si el entrevistado sabe de la problemática del sitio y cero si no sabe), edad del entrevistado y el tipo de actividades que realiza en el sitio (variable dummy que toma valor uno si realiza actividades distintas al turismo y cero si asiste como turista). Se espera que la disposición a pagar sea mayor para quienes conocen de la problemática y asisten por razones diferentes al turismo, también se asume que los jóvenes estén más dispuestos a pagar dada su mayor educación en cuestiones ecológicas. Los resultados de la estimación se presentan en el Cuadro 17.

Cuadro 17. Regresión de disposición a pagar de los visitantes foráneos

Variable	Coeficientes	Estadístico t
Intercepto	-500.23811	-1.09014847
Conoce la problemática	439.33816	2.19001263
Tipo de actividades Dummy	650.40549	1.98501569
Edad	23.22011	2.08266715
Coeficiente de correlación múltiple	0.54	
Coeficiente de determinación R^2	0.30	
R^2 ajustado	0.23	

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

En este modelo se eligieron valores de disposición a pagar por persona. El resultado del coeficiente de determinación R^2 es de 0.30, lo que indica que las variables incluidas en el modelo explican menos de la mitad del cambio en la disposición a pagar. Los coeficientes de regresión muestran los signos esperados, aunque el coeficiente para la variable conocimiento de la problemática no es muy significativo. El visitante que conoce más la

problemática del área está dispuesto a cooperar con mayor cantidad, en la variable edad la mayor parte de los visitantes son jóvenes que van a divertirse y no le dan mucha importancia a la conservación del área, por lo que el modelo explica que cuando la edad es mayor tienen más interés en conservar y la disposición a pagar varía directamente

4.4 Valoración mediante el valor de uso

El valor de uso del agua, es la capacidad que tiene el recurso para generar un beneficio. En el caso del agua del Valle de Cuatrociénegas existe extracción de agua para fines agrícolas, por lo que el valor de uso se estimará como el valor de la producción agrícola que se genera con el agua extraída del acuífero. ,

Ha sido adquirido por la presencia humana en la actividad agrícola. El tipo de cultivo con que se realiza la valoración es la alfalfa, ya que es el principal cultivo que se siembra en el lugar y demanda un alto grado de agua en su producción.

Según la CONANP 2002, en el área de protección se siembra una superficie de riego de 3,984 ha de alfalfa, con una producción de 197,486 ton y un valor de la producción de 78.994 millones de pesos. El rendimiento promedio por hectárea es de 49.5 toneladas y 400 pesos por tonelada.

De acuerdo con los datos proporcionados por la CONANP, para 2006 la superficie total sembrada con sistema de riego en el Área Protegida fue 9 321 ha, con un gasto de 48 millones m³ de agua, mientras que la recarga es de 25 millones de m³, de donde se concluye que existe sobreexplotación del acuífero, equivalente a 23 millones de m³.

Se estima que para cultivar una hectárea de alfalfa son necesarios 12,000 m³ de agua¹⁴, de manera que si se usara el agua equivalente a la recarga (25

¹⁴ AGUIRRE, García, Francisco. 1997, Evaluación de tres variedades de alfalfa en la producción de mecanizada de forraje, establecida en Santa Teresa de Sofía, UAAAN, Cuatrociénegas, Coahuila.

millones de m³) para sembrar alfalfa, solamente se podrían explotar de manera sustentable 2,083 hectáreas, que reportarían una producción de 103,108.50 toneladas de alfalfa, con un valor de 41.24 millones de pesos. Es de destacar que las cifras superficie de cultivo en el área protegida son notablemente mayores a esta cifra, lo que pone de manifiesto un notable sobreexplotación del acuífero

Para calcular el valor total de uso, es necesario que al valor de la producción agrícola se le agregue el valor de las cuotas de recuperación que se cobran por el acceso de turistas al Área Protegida. De acuerdo a los datos obtenidos de la encuesta, los visitantes que vienen fuera del municipio de Cuatrociénegas pagan anualmente 3´494,360 pesos y los visitantes locales un total de 411,332 pesos, por lo que el valor total de los ingresos por cuotas de acceso al Área Protegida es de 4´305,692 pesos.

Para determinar el valor de uso total anual se suman los dos resultados obtenidos, el valor de la producción agrícola sustentable y el valor de ingreso por turismo, de manera que el valor de uso total anual es de 45´549,092 pesos. Esto es lo que se dejaría de ganar en el caso de que se prohibiera la explotación y el turismo en el área protegida.

4.5 Comparación de resultados

Antes de proceder a comparar los resultados obtenidos mediante los tres métodos es conveniente recordar que la estimación del costo de viaje que se basa en datos procedentes de un mercado real, lo mismo que en el caso de la estimación del valor de uso, mientras que la estimación obtenida mediante el método contingente se basa en precios obtenidos de un mercado hipotético.

En el cuadro 18 se indican los resultados que se obtuvieron en la aplicación de los tres métodos de valoración.

Cuadro 18. Resumen de los tres resultados de valoración

Método aplicado	Valor en pesos
Método de valoración contingente	88'700,129.60
Método de valor de uso	45'549,092.00
Método de costo de viaje	40'305,787.73

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

En los datos mencionados se nota muy claro que la disposición a pagar es mayor con respecto a los otros dos métodos, en este caso refleja la realidad y marca pautas coherentes generales con la importancia de conservar y de extraer los recursos naturales. Los tres resultados expresados en unidades monetarias, el método de valoración contingente es dos veces mayor que la valoración de valor de uso y cuatro veces superior que el costo de viaje. Estos resultados es muy importante mencionarlo, ya que las personas que están dispuestos a conservar el área protegida su disponibilidad a cooperar son más amplias que los ingresos obtenidos mediante la explotación de los recursos y tienen más interés para conservar que darle un uso directo.

4.6 Determinación del saldo beneficio-costo

Específicamente, el Valle de Cuatrociénegas al ser declarado como Área Natural Protegida (ANP), exige la realización de estudios de Valoración: ecológica, flora, fauna, ambiental, turística, científica, cultural, antropológicos, históricos, genéticos, etc. Estudios de: Ordenamiento territorial, zonificación. Estudios de Valores Biológicos, urgencia de protección, socioeconómico, factibilidad de gestión, etc Entre los costos de oportunidad, se han considerado la pérdida de beneficios potenciales o los beneficios y costos del desarrollo sacrificado, por tal motivo la Comisión de Áreas Protegidas con dependencia en el Municipio de Cuatrociénegas ha implementado estos proyectos de inversión y gastos, de acuerdo los datos proporcionados por el subdirector de APFFCC los gastos e inversión se realizan de diferentes formas, lo que a continuación se presenta:

En el año 2007 hubo un presupuesto fiscal para operar alrededor de 1'500,000 pesos provenientes de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). Estos presupuestos son utilizados para gastos de operación de esta Dirección como gasolina, mantenimiento vehículos, papelerías, denominadas partidas 2000 de acuerdo a la Secretaría de Hacienda; pago de arrendamientos de oficina, equipos de computo, agua, luz, teléfono y telégrafos como partidas 3000; así como compra de herramientas y equipo como partidas 5000.

La misma comisión maneja recursos PROCODES (PROGRAMAS COMUNITARIOS DE DESARROLLO), los cuales son dirigidos a las comunidades a través de proyectos, capacitaciones y estudios, estos recursos no se disponen fiscalmente por la comisión sino que las comunidades son quien los reciben, sin embargo son de gran apoyo para el cumplimiento de los objetivos de la CONANP Y ANP. El año 2007 se manejó un poco más de millón y medio de pesos. También se manejan recursos PET (Programa de empleo temporal), para beneficiar a los ejidatarios, este proyecto considera un alto porcentaje para jornales y un mínimo para materiales de construcción, se maneja alrededor de 500,000 pesos anuales.

La comisión cuenta con un apoyo de 200,000 pesos de una campaña de educación ambiental de Rare Center Pride, que consiste en la adquisición de materiales de difusión, promoviendo la cultura del agua (materiales, impresos, programas de radio, spot de radio). Existe otro financiamiento con un monto de **1'400,000 pesos** provenientes de un impuesto hacendario que ingresa a las ANP para ser aplicado en proyectos ecoturísticos, difusión, señalización, vigilancia principalmente.

Como resultado final, existe un costo de 5'100,000 pesos para realizar actividades de conservación, restauración, promoción y creación de proyectos sostenibles para los habitantes del lugar.

Los beneficios-costos es una relación que existe entre los montos asignados por la comisión encargada de conservar y proteger el área y la respuesta de los visitantes como los investigadores, trabajadores turistas. En el cuadro 19 se menciona la relación de beneficio-costos, esto permite conocer la diferencia en tal razón para que los usuarios o ambientalistas se involucren en la conservación y protección del área.

Cuadro 19. Determinación de los beneficios-costos con diferentes métodos de valoración

Método	Costos Pesos	Beneficios Pesos	Saldo Pesos
Valoración contingente	5'100,000.00	88'700,129.60	83'600,129.60
Costo de viaje	5'100,000.00	40'305,787.73	35'205,787.73
Valor de uso	5'100,000.00	45'549,092.00	40'449,092.00

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta

El mayor beneficio costo se obtiene cuando se toma en cuenta la valoración contingente, que se supone es el valor que la sociedad estaría dispuesta a pagar por la preservación, existencia y disfrute del Área Protegida. Dado que la disposición a pagar por parte de los visitantes es 17 veces mayor lo que gasta la comisión encargada de conservar el área, se podría concluir que los recursos destinados a su conservación no guardan una proporción adecuada con el valor del Sitio.

Los resultados reflejan que parte de los costos para la preservación del área podrían obtenerse a partir de las cuotas de entrada, así como pagos por el uso del agua para fines agrícolas, pero sin sobrepasar la capacidad de recarga del acuífero, de manera se garantice su existencia y conservación para fines científicos, turísticos y de producción agrícola.

Abrir las puertas a los visitantes sin ningún control, principalmente a los turistas, que son la mayoría, causa grandes externalidades negativas sobre el Área Protegida, como la contaminación y destrucción a la flora y fauna.

La propuesta de clausurar la extracción de agua en el área protegida y cerrar las áreas de cultivo que se riegan con agua de los acuíferos que alimentan a las Pozas puede reducir el impacto ambiental negativo, pero implica un alto costo económico. En todo caso lo importante sería garantizar que la extracción anual de agua se igual o inferior a la capacidad de recarga del acuífero, y que las área de cultivo no afecten a las especies endémicas del Área Protegida.

CAPÍTULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El área protegida de Cuatrociénegas, provee una gran biodiversidad de bienes y servicios ambientales por la existencia de especies endémicas y aguas superficiales en medio del desierto, además, cuenta con las características necesarias para el desarrollo de investigación, educación, recreación, turismo y actividades del sector primario, lo que ha llevado a un enconado debate en términos de si se debe explotar o no el acuífero de la Región y si se debe prohibir su explotación para preservar el área.

No obstante ser un área protegida, el Valle de Cuatrociénegas está soportando cada vez mayor degradación ambiental, que se evidencia en la sobreexplotación y contaminación de los recursos, provocados por la actividad agrícola y el turismo. La sobre explotación se da a causa de que los productores emplean de manera intensiva e insostenible los recursos hídricos con el fin de conseguir un mayor beneficio pero sin tomar en cuenta un adecuado balance entre la extracción y la recarga del acuífero. La contaminación se genera principalmente por la presencia de turistas que tiran desperdicios en el Área y provocan la destrucción y extinción de algunas especies al alterar su hábitat.

La solución del conflicto de intereses entre ambientalistas y quienes desean realizar actividades productivas en el Área Protegida, requiere de información para la toma de decisiones. Este trabajo aporta información sobre el valor que tiene el área bajo diferentes ópticas, por lo que puede contribuir a una

discusión más documentada. La valoración se realizó considerando tres métodos; el de costo de viaje, el de valoración contingente y el de valor de uso.

Los resultados obtenidos mediante el método de costo de viaje indican que el APFFCC vale 40'305,787.72 pesos. El área recibe 92,000 visitantes al año, cada uno de los cuales gasta en promedio 438 pesos para poder acudir a disfrutar de los parajes y bellezas que hay en el área.

En relación a la valoración del método contingente, el hecho de que 94% de los entrevistados expresaran que están dispuestos a pagar por la conservación del sitio refleja la importancia que tiene la existencia y conservación del APFFCC para los habitantes y visitantes del lugar. La disposición promedio a pagar por familia de visitantes es de 9,610.55 anual para los visitantes locales y de 4,426.26 pesos para los visitantes foráneos; con estos datos se estima que el valor del APFFCC por el método contingente es de 88'700,129.60 pesos al año.

Al hacer la valoración del APFFCC mediante los ingresos que se generan a partir de las actividades agrícolas que son sustentables con la disponibilidad de agua y de los ingresos por turismo, se estima un valor de uso de 40'449,092.00 pesos al año.

La estimación del método de valoración contingente es dos veces superior que los otros métodos calculados, esto debido, en que la disposición a pagar se consideraron varios elementos como la conservación, restauración, investigación, recreación, actividades de desarrollo, y de existencia, en los casos del costo de viaje solo se involucran los costos que generan los individuos para gozar el Área protegida, no se consideran otros costos externos como el impacto ambiental, los costos de oportunidad o la conservación, así como, el valor de uso, se consideraron los ingresos generados por la actividad agrícola tomando como base la producción de alfalfa, no se toman en cuenta los gastos de conservación, o los gastos de los individuos.

En la estimación del valor del área mediante la curva de demanda a partir de la metodología del costo de viaje se enfrenta en diversas limitaciones, ya que los costos de viaje no son significativos para estimar el estudio realizado debido a las características de los usuarios.

En relación al modelo sobre la disposición a pagar se concluye las variables más representativas para explicar la disposición a pagar por la conservación, existencia y disfrute del Área, son la pertenencia a alguna organización ambiental y la edad, así como los ingresos familiares de los visitantes que provienen de fuera de Cuatrociénegas. Es decir, un factor fundamental en la disposición a pagar es la información y conocimiento que tiene el usuario sobre la problemática y escasez de los recursos y del hábitat que están dentro del APFFCC.

De acuerdo con los resultados del estudio, el valor de la conservación y protección de los recursos es mayor que el valor de uso, lo que refleja la importancia que la sociedad le da a la conservación de APFFCC. Esto implica que sería socialmente conveniente el destinar mayores recursos a la conservación y restauración del Área, los cuales se podrían obtener en parte a partir de las cuotas de ingreso de turistas y en parte por la extracción de agua para fines agrícolas. No obstante debe dejarse claro que la actividad agrícola no deberá extraer más agua que se recarga anualmente en el acuífero.

Dentro del APFFCC es factible la coexistencia de los esfuerzos de conservación con la realización de actividades económicas como el turismo y la agricultura. No se puede prohibir completamente la extracción de los recursos, pero tampoco se deben abrir las puertas a los turistas en cualquier parte del área, ya que existen lugares que por sus características y vulnerabilidad deben restringirse para conservar el hábitat y los recursos naturales. De la misma manera, la extracción de agua para fines agrícolas sólo debe llegar al punto de equilibrio entre recargas y extracciones para lograr la sustentabilidad de la actividad en el APFFCC.

Sabiendo que la disposición a pagar por parte de los visitantes es notablemente mayor que las cuotas que se cobran por el acceso al

APFFCC, se podrían elevar las cuotas de acceso y destinar al incremento a un fondo que permita financiar actividades de conservación y restauración del área, de manera que ésta pueda cumplir con sus objetivos, como el conservar los ecosistemas y su biodiversidad en el caso de especies en riesgo y endémicos; formular, promover, dirigir, gestionar y supervisar programas y proyectos en materia de protección, manejo y restauración para la conservación, todo esto sin dejar de lado la necesidad de apoyar en la mejora de la calidad de vida de los pobladores locales y mitigar los impactos negativos que las actividades como el turismo y la agricultura tienen sobre los ecosistemas y su biodiversidad.

BILBIOGRAFÍA

Aguilera Klink, et al. (1994). "De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica". Barcelona: Icaria:Fuheman, D.I.

Área de Protección de Flora y Fauna Cuatociénegas Anexos al Informe Final 2007.

Azqueta D., (1994), "Valoración Económica de La Calidad Ambiental" Editorial: Mc Graw-Hill. Madrid, España.

Barrantes M. Gerardo. Disposición de pago para la protección del recurso hídrico, Instituto de políticas para la sostenibilidad, (IPS). Disponible en:

<http://www.gtz.de/biodiv/workshops/nicaragua/nica/en63.pdf> ♦

Bengt Kristöm And Pere Riera, (1997), “El Método de La Valoración Contingente. Aplicaciones Al Medio Rural Español” Revista Española de Economía Agraria. Núm. 179, Primer Trimestre. Madrid, España.

CONANP, (1994) Plan de manejo del Área de Protección de Flora y Fauna de Cuatrociénegas, Coahuila, México.

Cropper, M. (1999). “Nuevos Enfoques en la Metodología de Evaluación de Impacto Ambiental” En: Economía del Medio Ambiente en América Latina”Ediciones Universidad Católica de Chile.

Del Saz Salazar Salvador, Pérez y Pérez Luis, Barreiro Hurlé Jesús. Valoración contingente y protección de espacios naturales, Revista valenciana de estudios autómicos, N° 23, 1998:

http://www.pre.gva.es/argos/rvea/libro_23/355-23.pdf

González, Arenas J. Et al. Valoración de la recreación en el parque natural deHornachuelos.

http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/revistama/revista_ma38/ma_38_6.html.

Herman Rosa, Doribel Herrador y Martha E. González. (1999) Valoración y pago por servicios ambientales: Las experiencias de Costa Rica y El Salvador.

Disponible en: <http://www.prisma.orgsv/pubs/prisma35.pdf>

INE-SEMARNAP. 1999. Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Cuatrociénegas. México.

LOMAS, Pedro, Guía práctica para la valoración económica de los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas, UAM, Madrid, España, 2005.

Olivera Villarroel S. M., (2005), “El Valor Económico de las Áreas Naturales Protegidas”, Economía Informa, Vol. 333, UNAM, México. Pp.: 72-86

Olivera Villarroel. S. M., (2007), “La Disposición A Pagar Por El Cambio en El Uso Del Suelo: Demanda de Servicios Ambientales Desde La Percepción de Una Administración Centralizada”. INE, México.

OLIVERA, Marcelo, “Explotación de recursos no - renovables en áreas protegidas: Valoración de las Áreas Protegidas en Bolivia” tesis, UNAM, 2007.

Organismo para la Conservación Internacional “Enfoques de Valoración Ambiental y de recursos naturales”. Disponible en:
<http://www.conservation.org/xp/CIWEB.home>

Pearce, D. W. Económica, (1985), “Economía Ambiental”, F. D. C., Ed., México.

Pérez Luis A. (1997) Gestión Económica de los recursos Naturales McGraw-Hill.

PROMANGLE., (2001), “Valoración Económica de Los Manglares Golfo de Fonseca Honduras”. AFE – COHDEFOR, OIMT.

Reglamento de la ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de áreas naturales protegidas, 2006. México.

Reglamento interior de la secretaría de medio ambiente y recursos naturales, D.F. del 29 de noviembre de 2006.

Riera, Pere, 2002. Manual de valoración contingente. Instituto de estudios fiscales, Madrid, España

Riera, Pere. 2002. Manual de valoración contingente.
<http://www.volcano.uab.es/priera/papers/manual/cvm2.pdf>

Rojas, Soriano Raúl. 1998. Guía para realizar Investigaciones Sociales. Ed. Plaza y Valdés. México.

Romero C., (1997). "Economía de Los Recursos Ambientales y Naturales" 2ª Edición. Alianza Económica Editorial.

Valdés, C.M.1996. La gente del mezquite. Los nómadas del noreste en la época colonial. 2a edición. Centro de Investigaciones Superiores en Antropología Social. México.

ANEXOS

ANEXO 1

Formato de la encuesta

Valoración económica del APFFCC, Coahuila

Entrevista para interesados y pobladores para la conservación del Valle de Cuatrociénegas Coahuila.

Encuestado: _____ Encuesta No. |__|_|_|

Al encuestador:

Estimado jefe de familia y/o visitante, estoy realizando una encuesta que me servirá para mi trabajo de tesis del tema "Valoración económica Área natural Protegida del Valle de Cuatrociénegas Coahuila" un requisito para obtener el título de Lic. Economía Agrícola y Agronegocios.

Esta encuesta busca recoger información a personas que le dan uso al Área Natural Protegida del Valle de Cuatrociénegas. Se desea conocer la valoración que las personas hacen sobre los recursos naturales presentes en el Valle de Cuatrociénegas y la disposición a colaborar en el caso de implementarse algún plan de recuperación y conservación, esta información será de utilidad para determinar la valoración económica de los recursos naturales del Valle de Cuatrociénegas. Toda información proporcionada será estrictamente confidencial.

1. ¿Qué días visita usted el Valle de Cuatrociénegas?

D _____	L _____	M _____	M _____	J _____	V _____	S _____
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

2. ¿Con que frecuencia visita el Valle de Cuatrociénegas?

Todos los días	
1 Vez por semana	
2 Veces por semana	
3 Veces por semana	
1 Vez por mes	
2 Veces por mes	
3 veces por mes	
1 vez al año	
2 veces al año	
Otro	

3. ¿Qué tipo de actividades realiza usted en el en el Valle de Cuatrociénegas?

a) Investigación		b) Recreativas		c) Observación		c) Otro	
Científica		Natación		Flora y fauna			
Historia		Deporte		Contemplación de paisajes			

4. ¿Cuánto tiempo permanece en el Valle de Cuatrociénegas?

Menos de 1 hora		De 4:00 a 7:00 horas		2 días	
De 1:00 a 2:00 horas		De 7:00 a 10 horas		3 a 4 días	
De 2:00 a 4:00 horas		Más de 10 horas		Más de 4 días	

5. ¿En que municipio, ciudad y/o Estado vive?

6. ¿Cuánto tiempo tarda de su casa hasta llegar al Valle de Cuatrociénegas?

Menos de 1 hora	
De 1 a 2 horas	
De 2 a 4 horas	
De 4 a 7 horas	
De 7 a 10 horas	
Más de 10 horas	

7. ¿Qué medio de transporte utiliza?

a) Autobús	
b) Carro particular	
c) Caminando	
d) Otro	

8. ¿Cuántas personas normalmente viajan con usted? _____

9. ¿Cuánto gasta de pasaje durante el periodo de su casa al Valle de Cuatrociénegas? _____

10. ¿Cuántos litros de gasolina gasta de su casa hasta llegar al Valle de Cuatrociénegas? _____

11. ¿Cuánto gasta en comida? _____
12. ¿Cuánto gasta de hospedaje? _____
13. ¿Cuánto gasta en comunicación: teléfono, internet, correo? _____
14. ¿Cuánto paga en cuota para entrar al sitio del Área Natural Protegida? _____
15. ¿Hasta cuanto estaría dispuesto pagar en cuota para visitar el lugar? _____
16. ¿Realiza otros gastos, cuánto? Especifique _____

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

Poco importante ←————→ Muy valioso

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

18. En el Valle hay muchas cosas de gran valor, ¿cuáles cree Usted que son las 3 más importantes?

	puntuación
Especies endémicas y los estromatolitos	
Fauna	
Flora	
Dunas de yeso	
Las pozas	
Lugares recreativas	
Otro:	

19. ¿Conoce las especies de las vegetaciones que solo se encuentren en el Valle de Cuatrociénegas?

0 No 1 Si

¿Podría mencionar algunas? _____

20. ¿Conoce las especies de fauna que viven en el Valle de Cuatrociénegas?

0 No 1 Si

¿Podría mencionar algunas? _____

21. ¿Sabe Ud. si han disminuido la cantidad y calidad de ecosistemas y recursos naturales del Valle de Cuatrociénegas?

0 No 1 Si

¿Sabe a que se debe esto? _____

22. ¿Sabe Usted de plantas o animales del Valle de Cuatrociénegas que antes había y ahora ya no se encuentran?

0 No 0 Si

¿Como cuáles? _____

23. ¿En caso de que cierto organismo implementara un proyecto de que todos los recursos naturales del Valle de Cuatrociénegas se dejara de usar de manera directa, estaría dispuesto a cooperar?

0	No		1	Si	
---	----	--	---	----	--

¿Porqué? _____

24. ¿Obtiene más beneficios cuando le da un uso directo a los recursos naturales que están en el Valle de Cuatrociénegas que conservarlo?

0	No		1	Si	
---	----	--	---	----	--

25. ¿En una escala del 1 al 10, mencione que le da más importancia sobre el Valle de Cuatrociénegas?

1: Extraer los recursos naturales 10: Conservar los recursos naturales



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

26. ¿En que forma estaría dispuesto a ayudar para evitar que los **ecosistemas y los recursos naturales** que forman parte del Valle de Cuatrociénegas desaparezcan?

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

27. ¿En el Valle de Cuatrociénegas hay muchos **animales y plantas** que solo habitan en ese lugar, algunos de estos animales ya están desapareciendo. ¿De que forma estaría dispuesto a ayudar en actividades que mejoren y promuevan la recuperación de estos animales y plantas?

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

28. Si implementamos un programa de conservación y recuperación de (**todos**) los recursos que hay en el Valle de Cuatrociénegas, será necesario realizar actividades de reforestación de mangle, capacitaciones sobre las formas de protección más

adecuadas y otros temas como los procedimientos legales. ¿Estaría dispuesto a colaborar con este programa?

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

29. El Valle de Cuatrociénegas es declarado como Área Natural Protegida y Patrimonio de la humanidad por ser un lugar con característica única en el mundo. El valle de Cuatrociénegas tiene un alto grado de endemismo, como las pozas, las dunas, el hábitat del lugar y por la aportación de grandes conocimientos a la ciencia principalmente el origen de la tierra. Por la existencia de este lugar ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente para mantener la existencia del Valle de Cuatrociénegas por la característica del lugar? _____

20. Edad: _____ años

31. Sexo: Masculino Femenino

32. Nacionalidad: Mexicano Extranjero

33. ¿En que nivel podría clasificar su educación?

1	Primaria		4	Universidad	
2	Secundaria		5	Otro	
3	Bachillerato		6		

34 Número de miembros en la familia _____

35. ¿Puede señalar en este cuadro en cual nivel de ingreso familiar mensual se ubica?

0 – 2 000		5 001 – 7 000		10 001 – 14 000	
2 001 – 4 000		7 001 – 9 000		14 001 – 20 000	
4 001 – 5 000		9 001 – 10 000		Más de 20 000	

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

No Si

37. ¿Cuál es el jornal diario de la zona donde trabaja? \$ _____ por día

38. ¿Participa en alguna organización sobre la conservación del medio ambiente?

No Si

¿Cuáles? _____

39. ¿Quién cree Ud. que debería dirigir el programa de recuperación y conservación de la del Valle de Cuatrociénegas?

1 Institución de gobierno 3 ONG _____

2 Organización local

4 Otra _____

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

0 No

1 Si

¿Por qué? _____

Le agradezco por la valiosa información que me haya proporcionado, será de muy útil para mi investigación.

Hora de finalización: _____ (am / pm)

Observaciones:

ANEXO 2

Cuadro. Resultado de los días de visita

Local

D	L	M	M	J	V	S	Toda Semana	Total
23	2	2	4	1	2	12		46

Resultados de frecuencia de días de visita

Local

	Frecuencia	%
Todos los días	2	4%
1 Vez por semana	6	13%
2 Veces por semana	6	13%
3 Veces por semana	2	4%
1 Vez por mes	10	22%
2 Veces por mes	4	9%
3 veces por mes	2	4%
1 vez al año	8	17%
2 veces al año	4	9%
Otro	2	4%
Suma total	46	100%
Promedio		

Externos

	Frecuencia	%
2 Veces por mes	0	0%
3 veces por mes	2	6%

1 vez al año	13	30%
2 veces al año	10	24%
Otro	17	40%
Suma total	42	100%
Promedio		

Resultado de tiempos permanecidos en el lugar

Local

	Frecuencia	%
Menos de 1 hora	2	5%
De 1:00 a 2:00 horas	2	5%
De 2:00 a 4:00 horas	10	23%
De 4:00 a 7:00 horas	15	32%
De 7:00 a 10 horas	2	5%
Más de 10 horas	15	32%
2 días	0	0%
3 a 4 días	0	0%
Más de 4 días	0	0%
Total	46	100%

Turistas

	Frecuencia	%
De 7:00 a 10 horas	0	0%
Más de 10 horas	22	53%
2 días	17	41%
3 a 4 días	3	6%
Más de 4 días	0	0%
Total	42	100%

Resultado de tiempo de traslado

Local

	Frecuencia	%
Menos de 1 hora		
De 1 a 2 horas	46	100
De 2 a 4 horas		

Turistas

	Frecuencia	%
Menos de 1 hora		
De 1 a 2 horas	3	6%
De 2 a 4 horas	15	36%
De 4 a 7 horas	17	42%
De 7 a 10 horas	5	12%
Más de 10 horas	2	4%
Total	42	100%

**Resultado de los recursos tres recursos más importantes para los usuarios
Local**

	Frecuencia	Porcentaje
Especies endémicas y los estromatolitos	39	28%
Fauna	14	10%
Flora	14	10%
Dunas de yeso	27	20%
Las pozas	40	29%
Lugares recreativas	4	3%
Otro:	0	0%
Total	138	100%

Turistas

	Frecuencia	Porcentaje
Especies endémicas y los estromatolitos	33	26%
Fauna	10	8%
Flora	15	12%
Dunas de yeso	3	2%
Las pozas	40	32%
Lugares recreativas	25	20%
Otro:	0	0%
Total	126	100%