



# Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Dirección de Investigación

Subdirección de Programación y Evaluación



## Proyecto de Investigación 2018

Unidad:	Saltillo	División:	Socioeconómicas	Departamento:	Economía Agrícola
Tema estratégico (ANA/PEP):	Conservación y manejo sustentable de recursos ambientales y naturales.				
Línea de investigación:	Economía regional, agrícola, ambiental y de recursos naturales.				
Título del proyecto:	Valoración económica de recursos ambientales y naturales.				
Presupuesto solicitado (Máximo \$75,000)	75,000.00	El proyecto es:	Nuevo	Continuación	X
Tipo de investigación:	Básica	Aplicada	Tecnológica	e-mail del responsable	
Vinculación:	Si	No	X	Fondos concurrentes:	
Cooperante(s):					
Entidad (es):	Coahuila y San Luis Potosí	Municipio (s):	Saltillo, Xilitla, Ciudad Valles, Aquismón, Tancanhuitz y Huehuetlán.		
Localidades:	Saltillo, Xilitla, Ciudad Valles, Aquismón, Tancanhuitz y Huehuetlán.				
A realizar durante el(los) año(s):	2017-2019				
Participantes		Adscripción (Clave Depto.)	Expediente No.	Firma	
Responsable	Dr. Gregorio Castro Rosales	Economía	4035		
Colaborador:	M. C. Esteban Orejón García	Economía	3125		
Colaborador:	Dra. Martha Elena Fuentes Castillo	Sociología	4249		
Colaborador:	M. C. Vicente Javier Aguirre Moreno	Economía	1181		
Colaborador:					
Colaborador:					
		Grado por obtener	Matrícula	Firma	
Tesista:	Beatriz Alejandra Velasco Mendoza	Licenciatura	41137761		
Programa Docente:	Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios				
Tesista:	María de Jesús Huerta Armas	Licenciatura	41138033		
Programa Docente:	Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios				
	Vo. Bo.		Autoriza		
Firma y sello					
Nombre	M. C. Vicente Javier Aguirre Moreno Jefe de Departamento		Dr. Armando Robledo Olivo Subdirector de Programación y Evaluación		

- Cada Jefe de Departamento deberá dejar copia para su archivo

1.-Título del proyecto

Presupuesto solicitado:

Valoración económica de recursos ambientales y naturales.

75,000.00

2.- Introducción

Toda actividad humana ocasiona alteraciones al medio ambiente y requiere del uso de recursos naturales, de manera que en lo referente al deterioro ambiental y agotamiento de los recursos naturales la cuestión no es evitar su aprovechamiento, sino buscar mecanismos que contribuyan a un uso óptimo y sostenible. No es sencillo lograr tal propósito. Dentro de los numerosos esfuerzos que se han hecho, desde diversas disciplinas, se encuentran los de la economía, desde donde se han planteado diversas teorías y contrastes empíricos para tratar de solucionar los problemas ambientales.

Desde el punto de vista de la teoría económica neoclásica se considera que la mayor parte de los problemas ambientales se deben a las fallas del mercado. Las causas de las fallas del mercado son los monopolios, la existencia de bienes públicos y las externalidades. Se han desarrollado diversas propuestas teóricas para tratar de corregir estas fallas del mercado. Existen dos enfoques fundamentales, el propuesto por Pigou (1924) quien señala que en el caso de las externalidades negativas, como las generadas por la contaminación, pueden ser corregidas por medio de la política fiscal (impuestos o subsidios), mientras que por otra parte Coase (1960) propone que la solución a estas externalidades debe ser mediante la definición precisa de los derechos de propiedad que a su vez permitirá la libre negociación entre los agentes involucrados.

Cualquiera que sea el enfoque que se elija para tratar de resolver los problemas ambientales y de manejo de recursos naturales requiere conocer el valor que tienen estos bienes. Para ello se han desarrollado diversos métodos de valoración económica que se pueden clasificar en métodos directos o de preferencias declaradas y métodos indirectos o de preferencias reveladas (Riera, García, Kriström, & Brännlund, 2005).

En el presente proyecto se pretende aplicar simultáneamente el método de Valoración Contingente (VC) y el de Costo de Viaje (CV). El primero pertenece a los métodos directos y el segundo a los indirectos. La VC consiste en simular un mercado y preguntar acerca de la Disposición a Pagar (DAP) por la conservación y mejora del lugar (Boyle, 2003). En tanto que el CV consiste en preguntar a los visitantes sobre el costo total en que incurrieron para realizar su estancia en el lugar (Champ, Boyle, & Brown, 2003).

Conocer el valor económico de los recursos ambientales y naturales permitirá generar información que puede ser utilizada en el diseño de políticas públicas relacionadas con el manejo adecuado de dichos recursos. Además, desde el punto de vista académico se utilizarán técnicas de análisis econométrico que no se han aplicado en la mayoría de los estudios similares que se han hecho previamente. Lo más novedoso en este proyecto es la aplicación conjunta de un método directo y uno indirecto, así como el uso de métodos de regresión logísticos no lineales para el primero y un modelo para datos de conteo que generalmente presentan una distribución de Poisson para el segundo. Estas técnicas estadísticas darán mayor soporte y robustez a las inferencias del estudio y permitirán captar aspectos de carácter cualitativo que difícilmente se pueden captar en una regresión lineal.

Adicionalmente, este proyecto también pretende desarrollar un manual para el uso de estas técnicas, así como de los paquetes de software estadístico que se pretende utilizar aquí, como es el caso del software R estudio, Q-GIS, Gretl, SPSS, entre otros.

Objetivos

1. Estimar el valor económico de los recursos ambientales y naturales para los que no existe un mercado definido que ajuste su asignación eficiente.
2. Identificar los factores que influyen en las decisiones de uso y manejo de los recursos ambientales y naturales.
3. Desarrollar recomendaciones de gestión y manejo de los recursos a partir de las inferencias del estudio.

Hipótesis

De acuerdo con la teoría económica se pretende probar dos hipótesis:

1. El ingreso familiar de los individuos influye en su decisión de realizar aportaciones monetarias a favor de la conservación y mejora de los recursos ambientales y naturales. Esperando que dicha relación sea directa, es decir, que a mayor ingreso se registre una mayor disposición a contribuir y viceversa.

2. El ingreso familiar de los individuos y el costo de visitar los lugares donde se encuentran los recursos que se están valorando (precio del bien) son variables que influyen en el número de visitas a los mismos (cantidad consumida del bien). Se espera que la primera mantenga una relación positiva en ausencia de bienes (lugares) sustitutos, mientras que la segunda se espera que mantenga una relación negativa, es decir, entre más costoso sea ir al lugar menos veces se visita.

### 3.-Revisión de Literatura

La aplicación de los métodos de VC y CV ha sido ampliamente utilizada a nivel internacional y recientemente en México también se han ampliado los casos donde se han aplicado. A continuación se describen los aspectos más relevantes de diversos trabajos en el contexto internacional y nacional. Esto permitirá posicionar la aportación que pretende lograr este proyecto propuesto.

Dentro de los estudios a nivel internacional se encuentra la valoración del Parque Natural Sierra de María Los Velez, Almería, España, denominado espacio protegido en donde se estimó el valor de uso recreativo por medio del método de costo de viaje zonal (MCVZ). Para dicho método la población se dividió en grupos según la distancia recorrida para llegar al parque y se definieron cuatro áreas geográficas. El valor de uso recreacional considerando dos escenarios se estimó en 322,140 euros y 558,180 euros respectivamente, el primer escenario se distinguió por no considerar los costos del tiempo de viaje y en el segundo sí. Tal como veremos en el estudio de Tulum, se consideran los bienes sustitutos donde los visitantes señalaron como principal espacio sustituto al Parque Natural Sierra de Cazorla situado al Noroeste de Jaén, España (Castillo et al., 2008).

El estudio realizado por Bekkay et al. (2013) en el Parque Nacional de Souss Massa, Marruecos, considerada la única área protegida de Marruecos. Se aplicó el MCV y MVC, el resultado arrojó que el valor recreativo para el Parque es de 14.70 millones de dirhams (1.96 millones de dólares) y la DAP de 46.52 dirhams (6.20 dólares). Tales resultados muestran que representa un área de recreo con un alto potencial ecoturístico. La función Semi-logarítmica que resulto muestra el número de visitas como variable dependiente y las variables independientes significativas son:  $\ln(AVN) = 1.1663 - 0.00176 TTC (\text{Costo total del viaje}) - 0.00539 AGE (\text{edad}) + 0.0621 NBCHILD (\text{número de niños del encuestado}) - 0.17802 EDU (\text{Educación})$ .

La valoración económica a los servicios ambientales se presenta también en la Región Pasco, Lima Perú el cual se realizó con el objetivo de determinar la DAP para la implementación de programas de conservación y mejoramiento de pastizales en la región Pasco bajo el MVC, se usaron dos tipos de encuesta, una en formato abierto y otra formato cerrado. Ante los cambios valorados resultó que la DAP de las familias fue de 3.94 soles por mes que pagarían en su recibo de pago calculado por el modelo Logit. En total 1.95 millones de nuevos soles anuales como DAP de las familias (Barrantes y Flores, 2013).

Un estudio para estimar el valor de los servicios ambientales es el realizado en Mitilene, Grecia, en donde se valoran los beneficios ambientales resultantes de la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. Se aplicó el MVC en formato abierto para la DAP, el modelo se planteó con las funciones exponencial, lineal, múltiple, y la regresión Tobit en donde resultó que la DAP de los encuestados fue de 15.10 euros, 24.25 euros, 14.67 euros y 16.84 euros, en un pago de cada cuatro meses en un periodo de 4 años. La principal limitación de la investigación fue que se presentaron respuestas protesta a la DAP ya que en Grecia se considera que el Estado es el único que debe responsabilizarse de estos pagos (Jones et al., 2008).

Un estudio más en Colombia enfocado a la valoración económica del uso recreativo del Parque Nacional Natural Tayrona a través de MVC y MCV individual, existen algunas limitantes en este tipo de áreas para estimar su valor económico y se debe a la falta de estudios de valoración económica de los bienes y servicios ambientales que el parque ofrece. La característica de la investigación fue la aplicación de encuesta ofreciendo un escenario de evaluación, es decir, presentar una situación a los encuestados y luego plantear las preguntas sobre la DAP. La DAP calculada para los visitantes nacionales fue de 6.03 dólares (USD) mientras que para los visitantes extranjeros, fue de 17.39 dólares (USD) por el ingreso al parque (Guzmán y Toloza, 2007).

Algunas otras investigaciones aplicaron los métodos para valorar bienes públicos, no necesariamente bienes ambientales, se explica la metodología adoptada y los resultados obtenidos. Por ejemplo, para valorar los bienes públicos se encontró una investigación del valor que asignan los habitantes San Luis Rio Colorado a la existencia de Flujos de agua en la zona delta del Rio Colorado bajo el MVC (Sanjurjo, 2006).

Otro estudio es el de la valoración del turismo rural vivencial que ofrece Perú, que también ha sido valorada mediante el MVC. Para ello la metodología constó de tres etapas, primero la caracterización del ámbito de estudio, después la elaboración de la encuesta y finalmente la recolección de la información. Los resultados expresaron una DAP de 5.35 nuevos soles por visitar la Isla Taquile que se estimó mediante el modelo logit, de dicho modelo las variables significativas fueron el nivel de educación y el nivel de ingreso (Cayo, 2014).

Se ha realizado el análisis estadístico descriptivo y econométrico del uso recreativo del Parque Ronda del Sinú, Colombia, por Sepúlveda (2008). Este estudio tiene el objetivo principal de validar la eficacia de la teoría y el MVC para medir el bienestar de la población que es usuario del Parque. La DAP se estimó en 6.10 pesos (COP) por usuario al mes, como dato interesante fue que los hombres y profesionistas tiene mayor probabilidad de aceptar el cobro hipotético de entrada al parque, el análisis de resultados se llevó a cabo mediante el modelo logit.

Cerda et al. (2014), realizaron el estudio donde se examinan el efecto de la información visual sobre DAP por mejoras en la calidad de la infraestructura y el agua de un sitio de recreación urbana. Se aplicó el MVC a dos grupos de personas en la ciudad de Talca, Chile. Se encontró que a las personas que se les mostraron ilustraciones visuales estaban dispuestas a dar más dinero. El intervalo de confianza de la DAP fue menor para las personas que se les mostraron ilustraciones visuales que para los que no. Los resultados muestran que la DAP lleve a un aumento de 1,946 a 2,386 pesos chilenos en el modelo tradicional Hanemann, así mismo aumenta en el modelo expansivo de 1,919 a 2,356 pesos chilenos.

En todos los estudios internacionales se pudo notar que en la metodología se adoptan los métodos de valoración ambiental para conocer el valor monetario que los usuarios en varias partes del mundo otorgan a bienes públicos, como los bienes ambientales. Se distinguen diferentes tipos de moneda según el área en que se realizó el estudio. Además, existe coincidencia en el diseño de las encuestas ya que la mayoría de los estudios presentan tres partes relevantes que son el perfil socioeconómico de los entrevistados, las preguntas sobre el MCV y las del MVC.

En el caso de México se encuentra la valoración que se realizó para estimar el valor recreativo del Parque Nacional Bahía de Loreto, Baja California Sur, considerada área natural protegida a través de las actividades acuáticas y pesca deportiva realizadas en la zona. Se utilizaron el MCVI y MVC, el principal problema que presenta el parque es el turismo masivo debido a la alta demanda de los visitantes. Después de estimar varias formas funcionales se seleccionó el modelo logarítmico-inverso tomando como variable dependiente el número de visitas, también se estimaron modelos por medio de MCO. Los resultados fueron que el excedente del consumidor se estimó en 1,096 dólares (USD) por visitante al año y el valor recreacional de 153 millones de dólares (USD) por año (Hernández et al., 2009).

En el Sur del país se llevó a cabo la valoración de servicios ambientales del sistema Arrecifal Coralino del Parque Nacional de Huatulco, Oaxaca, elaborado por Robles, (2008). El sistema Arrecifal está conformado cuatro zonas para las que se determinó la DAP por medio del MVC aplicado solo a turistas que realizaron actividades de snorkel en las Bahías con la finalidad de identificar las DAP por realizar dicha actividad. Se determinó que la DAP por día, por turista, fue de 105.40 pesos (MXN) para San Agustín, 90.40 pesos (MXN) para Riscalillo, 73.10 pesos (MXN) para Violín y de 87.50 pesos (MXN) para La Entrega. En cuanto al valor económico total estimado de los cuatro arrecifes el valor de uso por actividades recreativas fue de 28,866,204 pesos (MXN). Las variables significativas resultaron ser la CA (noto cambios respecto de visitas anteriores), CAR (conoce lo que es un arrecife) y GH (gastos de hospedaje).

Se estimó la valoración económica de los servicios recreativos del parque ecológico Chipinque ubicado en el Estado de Nuevo León, se aplicó el MCV para estimar la función de demanda por zonas de origen con diferentes costos, costo de entrada, gastos de consumo al interior del parque, costo de transporte y el valor del tiempo de viaje. Para esto se aplicaron 404 encuestas, siendo un 94 por ciento visitantes de algún municipio de Monterrey. El beneficio anual derivado del uso del parque fluctúa entre 13 y 20 millones de pesos mexicanos, con un beneficio recreativo entre 8,171 y 12,510 pesos mexicanos anuales. Mientras que el excedente del consumidor está entre 42.15 y 64.54 pesos mexicanos (Gándara, 2006).

También se ha estimado el valor consuntivo para valorar los beneficios que obtienen los usuarios del Parque Nacional Desierto de los Leones en la ciudad de México estudio realizado por Martínez (2005). Los datos se obtuvieron de 356 encuestas, incluyendo información de gastos monetarios durante el viaje, el tiempo de traslado y la permanencia. Mediante el MCV se planteó que el número de visitas se redujera ante variaciones en el CV (costo de viaje), el EC se estimó en 800 pesos (MXN) por tipo de visitante. Al estimar la DAP representada por el área bajo la curva de demanda, para calcular su valor se consideró la media del número de viajes, al sumar los excedentes medios se obtuvo un valor consuntivo del Desierto de los Leones de 115, 512,863 pesos (MXN) equivalente a 61,904 pesos (MXN) cada hectárea del bosque.

En el Estado de Baja California Sur se encuentra el Parque Nacional Archipiélago Espíritu Santo en el que se estima alrededor de 30 mil visitantes anuales, el objetivo principal del trabajo que se realizó es demostrar que los beneficios económicos son positivos para los visitantes que realizan actividades recreativas ecoturística, se propuso valorar la biodiversidad acuática del sitio aplicando el MCV por tipo de visitante. Los resultados arrojaron que la DAP por acceder al sitio es de 8 dólares (USD) y el EC de 288 dólares (USD) para turistas extranjeros y nacionales respectivamente, la DAP se calculó mediante el modelo de Poisson, primero se calculó la elasticidad del costo de viaje y para el valor recreativo se multiplico la DAP por el número de visitantes (Hernández et al., 2011).

Soto (2013) también aplicó el MVC para valorar económicamente la cuenca del alto Atoyac en Puebla, el enfoque principal de este estudio es estimar los beneficios ecológicos del proyecto integral para el saneamiento del Alto Atoyac en el Estado de Puebla, a través de programas STATA se estimaron los modelos econométricos que reflejaron una DAP de 187.59 pesos (MXN) bimestrales, los resultados indicaron que los hogares están dispuestos a pagar cierta cantidad de dinero para financiar el proyecto de rescate hidrológico de la cuenca. La variable más significativa fue la de ingreso, partiendo de que a mayor ingreso las familias tendrán mayor DAP.

A nivel nacional también se tienen los datos de la valoración económica de servicios ambientales en el lago de Zirahuén en el estado de Michoacán, de igual manera se aplicó el MCV con la finalidad de diseñar una estrategia de desarrollo que considere la preservación de la cuenca, los resultados obtenidos se estimaron en 2, 325 pesos (MXN) es la valoración media que las familias otorgan al Lago, el costo de viaje se estimó en 11,724,953.20 pesos (MXN) es decir, que en esta cantidad se indica el valor económico del lago por la cantidad de familias que lo visitan al año. El estudio proporciona información para la preservación de la zona así como para darle mantenimiento y cuidado (Paniagua, 2007).

En el caso de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) en el Caribe Mexicano se utilizó el MVC, con la finalidad de reducir el impacto ambiental debido al número creciente de visitantes. Se planteó el cobro de tarifas que sería utilizado para la conservación y operación de los parques que son 1) Punta Cancún, Nizuc e Isla Mujeres; 2) Isla Contoy; 3) Arrecifes de Cozumel; y 4) Arrecifes de Puerto Morelos. En el cuestionario se utilizó la técnica de tarjeta en la que presentaron rangos de precio de 0 a 100 en intervalos de 10, en cada parque se estimó la DAP destacando la temporada en que se implementaría la tarifa (Rivera y Muñoz, 2005).

Un estudio más realizado en las Costas de Quintana Roo, específicamente en el Parque Ecológico Xcaret, se llevó a cabo la valoración económica de los usos recreativos que frece este espacio natural. Se aplicó el MCVZ con varios escenarios para modelar la curva de demanda. Se aplicaron los modelos lineal, logarítmico-lineal, de Poisson y binomial negativo. Las variables fueron  $C_{vxw}$  (costo de viaje atribuible a la visita al parque) a partir de: el nivel de ingresos, el coste de viaje en avión, el tiempo del vuelo y el coste de admisión al parque. Los resultados obtenidos muestran que el excedente promedio anual del consumidor fue de 978 pesos mexicanos el valor anual promedio de los beneficios recreativos producidos por el parque para el periodo analizado fue de 942 millones de pesos mexicanos (Urcealy, 2015).

Cepeda y colaboradores(2012) han aplicado el MCV para obtener el valor económico del nado con el tiburón ballena y los ingresos que la Isla Holbox deriva del turismo. El EC se estimó en 324. 120 dólares (USD) y representa el beneficio neto que actualmente reciben los turistas mexicanos. La población meta para el diagnóstico de la comunidad fueron los jefes de hogar en Holbox, la muestra se definió a partir de los 342 hogares existentes. Se realizaron 83 entrevistas semi-estructuradas, el muestreo fue de tipo aleatorio.

Estos estudios han permitido conocer las diferentes características de los visitantes que llegan a los lugares turísticos

de Quintana Roo. Y la disposición por contribuir a su cuidado y protección, la metodología aplicada y los resultados que son la razón fundamental de tomar decisiones para las medidas de conservación y cuidado.

De los estudios internacionales y nacionales que aplican MVC y MCV a la valoración de bienes ambientales destacan las investigaciones realizadas en el Parque Nacional Bahía de Loreto (Hernández et al., 2009), Parque Nacional Tayrona (Cardoso y Benhin, 2011), Eco-parque "Xcaret" (Urcealy, 2015), Holbox (Cepeda et al., 2012) y en las Áreas Naturales Protegidas Marinas del Caribe Mexicano (Rivera y Muñoz, 2005).

Los estudios realizados para valorar recursos ambientales y naturales en México son limitados, los que se presentaron son ejemplos en los que se han aplicado los métodos de valoración con la finalidad de proporcionar a las autoridades correspondientes información útil para la toma de decisiones en el contexto del cuidado y conservación de los bienes ambientales.

#### 4.- Procedimiento Experimental

La aplicación de estas técnicas de valoración económica requieren la aplicación de encuestas. Se prefiere utilizar el método de aplicación directa de las encuestas sobre los otros medios ya que eso garantiza un mayor porcentaje de respuesta y quizá un menor sesgo de la información. La población objetivo para la aplicación de dicha encuesta serán los individuos de 18 años o más ya que a partir de dicho rango de edad se espera que cuenten un nivel suficiente de autonomía en la toma de decisiones referentes al consumo de bienes y servicios.

Una vez definida la población objetivo se debe determinar el tamaño de muestra para lo que se utilizará la fórmula del muestreo aleatorio simple para una población desconocida:

$$n = \frac{z^2 P(1 - P)}{e^2}$$

Donde:

n= Tamaño necesario de la muestra

Z= Número de unidades de desviación estándar en la distribución normal que producirá el nivel deseado de confianza.

p = Proporción de la población que posee las características de interés.

e= Error o diferencia máxima entre la media muestra y la media de la población que estamos dispuestos a aceptar en el nivel de confianza que hemos indicado

Conociendo el tamaño de la muestra el siguiente es el diseño del cuestionario y la aplicación de una prueba piloto. Esto con el propósito de identificar posibles dificultades asociadas al planteamiento de las preguntas.

Al verificar y realizar ajustes a la encuesta y la logística del trabajo de campo el siguiente paso será la recopilación de la información en una base de datos capturada en Microsoft Excel, de donde se construirá la matriz que servirá para realizar los cálculos pertinentes.

En este caso se realizará el análisis de la estadística descriptiva de cada una de las variables que se puedan obtener de la aplicación de las encuestas.

En el caso del método de VC es necesario estimar la media de la disposición a pagar por la conservación y mejora de los recursos ambientales y naturales para luego multiplicarlo por la población total, con lo que se estará estimando el valor económico anual que representan dichos recursos.

Adicionalmente se propone estimar un modelo logístico para encontrar los determinantes de la disposición a pagar de

la gente. Este tipo de modelos se caracteriza por tener como variable dependiente a una variable binaria. En este caso tendría valor de 1 si el individuo está dispuesto a contribuir y 0 si no lo está. Mientras que las variables independientes pueden ser el ingreso y todas las demás características socioeconómicas como la edad, el sexo, la escolaridad, el estado civil, entre otras.

Al mismo tiempo se pretende estimar otro modelo para encontrar los determinantes de la cantidad que respondieron que estaban dispuestos a desembolsar. Generalmente este tipo de estimaciones requieren el uso del modelo tobit, donde la variable dependiente es la cantidad de dinero que respondieron los encuestados que estaban dispuestos a pagar, mientras que las independientes serían las mismas que de los modelos logísticos.

Para el método del costo de viaje se requiere la estimación de un modelo de regresión de Poisson, donde se espera que el coeficiente que relaciona el número de visitas que realizan los individuos en un determinado periodo de tiempo con el costo total de visitar el lugar, resulte significativo. Una vez que esto suceda se procede a estimar el excedente del consumidor que es la diferencia entre lo que un individuo está dispuesto a pagar menos lo que realmente pagó por el bien (Varian, 1992).

Con el cálculo del excedente del consumidor más el costo de viaje promedio se obtiene la disposición a pagar total y con ello se puede entonces calcular el valor económico anual que representa el recurso que se está valorando.

Ésta es, sucintamente, la metodología general empleada en el proyecto.

**Cronograma de Actividades para el 2018.**

Actividad a realizar	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Revisión de literatura.												
Aplicación de encuestas												
Captura y manejo de la información												
Redacción de artículos												
Elaboración del manual												
Evento académico nacional 1.												
Evento académico nacional 2.												
Evento académico internacional.												
Verano de la ciencia.												
Tesis												

**Cronograma de distribución de presupuesto para el 2018.**

Actividad a realizar	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Revisión de literatura.												
Aplicación de encuestas												
Captura y manejo de la información												
Redacción de artículos												
Elaboración del manual												
Evento académico nacional 1.												
Evento académico nacional 2.												
Evento académico internacional.												
Verano de la ciencia.												
Tesis												

**Duración total del proyecto**

Año de Inicio	2017	Año estimado de conclusión	2019
---------------	------	----------------------------	------

**5.-Productos Esperados**

1. Tres tesis de nivel licenciatura.
--------------------------------------

2. Un artículo publicado en una revista nacional arbitrada e indizada.
3. Un artículo publicado en una revista internacional arbitrada e indizada.
4. Un manual de aplicación de los métodos utilizados en el proyecto.
5. Dos ponencias en eventos académicos nacionales.
6. Una ponencia en un evento académico internacional.
7. Participar con el proyecto en el verano regional de la ciencia de la región centro.

#### 6.-Literatura Citada

- Barrantes, C., & Flores, E. R. (2013). Estimando la disposición a pagar por la conservación de los pastizales Alto Andinos. *Ecología Aplicada*, 12(2), 91–97.
- Bekkay, M., Moukrim, A., & Benchakroun, F. (2013). An economic assessment of the Ramsar site of Massa (Morocco) with travel cost and contingent valuation methods. *African Journal of Environmental Science and Technology*, 7(6), 441–447. <http://doi.org/10.5897/AJEST2013.1485>
- Boyle, K. J. (2003). Contingent Valuation in Practice. In P. A. Champ, K. J. Boyle, & T. C. Brown (Eds.), *A primer on nonmarket valuation* (pp. 111–169). New York: Springer Science & Business Media, LLC.
- Cardoso, A. & Benhin, J. (2011). Assessing the viability of protecting colombian caribbean coast from sea level rise : an economic valuation approach - Universidad de Antioquia. *Semestre Económico*, 14(29), p. 13–30.
- Castillo, M. E., Sayadi, S., & Ceña, F. (2008). El valor del uso recreativo del Parque Natural Sierra de María-Los Vélez (Almería). *Economía Agraria Y Recursos Naturales*, 8(2), 49–72.
- Cayo, N. E. (2014). Valoración Económica Ambiental Según La Disponibilidad a Pagar Por El Turismo Rural Vivencial En La Isla Taquile - Perú, 2013. *Comuni@cción*, 5(2), 25–34.
- Cepeda, C., Gutiérrez, I., Imbach, A. I., Alpizar, F., & Widevoxhel, N. (2012). Tiburón ballena y bienestar comunitario en Holbox, Quintana Roo, México. *Recursos Naturales Y Ambiente*, (55), 109–117.
- Cerda, A. A., García, L. Y., Pastén, R., Damino, I. A., & Díaz, M. T. (2014). The effects of visual information on willingness to pay for a recreational site improvement in Chile. *Innovar*, 24(53), 141–148.
- Champ, P. A., Boyle, K. J., & Brown, T. C. (2003). *A primer on nonmarket valuation* (Vol. 3). Boston; Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers. Retrieved from [http://conricyt3.summon.serialssolutions.com/2.0.0/link/0/eLvHCXMwdZ1bS8MwFMcPQx8m-OBtruqWx2CS3tLEt1I3JwgbWvAxxG2Kg1nL3lvf3nPSC3Mo5C2Q9jzkXJLz\\_wXAc-\\_YeM8nFJjE-TpPdcpHjqF0HyZFazQGA09aR5VeF14s8R\\_fQsXPWh72tFHVu8ZorRKzhp4L9i-0\\_\\_9fAYLMcLJ3UgQR0n0PH-cq\\_jpYYLOW](http://conricyt3.summon.serialssolutions.com/2.0.0/link/0/eLvHCXMwdZ1bS8MwFMcPQx8m-OBtruqWx2CS3tLEt1I3JwgbWvAxxG2Kg1nL3lvf3nPSC3Mo5C2Q9jzkXJLz_wXAc-_YeM8nFJjE-TpPdcpHjqF0HyZFazQGA09aR5VeF14s8R_fQsXPWh72tFHVu8ZorRKzhp4L9i-0__9fAYLMcLJ3UgQR0n0PH-cq_jpYYLOW)
- Coase, R. H. (1960). The Problem of Social Cost. *The Journal of Law and Economics*.
- Gándara, G. (2006). *Valoración económica de los servicios recreativos del Parque Ecológico Chipinque* (No. 2006-4). Monterrey, Nuevo León.
- Guzmán, J., & Toloza, D. (2007). *Valoración económica del usos recreativo del parque nacional natural Tayrona (PNNT) a través de los métodos de valoración contingente y costo de viaje*. Universidad del Magdalena.
- Hernández, V., Avilés, G., & Almendarez, M. (2011). Beneficios económicos de los servicios recreativos provistos por la biodiversidad acuática del Parque Nacional Archipiélago Espíritu Santo. *Estudios Sociales*, XX(August 2015), 156–177.
- Hernández, V., Urciaga, J., Hernández, M., & Palos, L. (2009). Valoración económica del Parque Nacional Bahía de



- Jones, N., Sophoulis, C. M., & Malesios, C. (2008). Economic valuation of coastal water quality and protest responses: A case study in Mitilini, Greece. *Journal of Socio-Economics*, 37(6), 2478–2491.  
<http://doi.org/10.1016/j.socec.2007.06.002>
- Martínez, A. L. (2005). El valor consuntivo del Desierto de los Leones. *Gaceta Ecológica*, 74, 51–64.
- Paniagua, C. F. (2007). Valoración Económica Del Servicio Ambiental Amenidad En El Lago De Zirahuén Mediante La Técnica De Costo De Viaje. *Revista Nicolaita de Estudios Económicos*, 2(2), 119–140.
- Pigou, A. C. (1924). *The economics of welfare*. Transaction Publishers.
- Riera, P., García, D., Kriström, B., & Brännlund, R. (2005). *Manual de economía ambiental y de los recursos naturales*. Madrid, España: Thomson Paraninfo Cengage Learning.
- Rivera, M., & Muñoz, C. (2005). Tarifas y arrecifes . Instrumentos económicos para las áreas naturales protegidas marinas en México. *Gaceta Ecológica*, 75, 19–34.
- Robles, E. (2008). *Estudio del Análisis Social y Económico de los Servicios Ambientales de Sistema Arrecifal Coralino del Parque Nacional Huatulco*. Universidad del Mar.
- Sanjurjo, E. (2006). Aplicación de la Metodología de Valoración Contingente para Determinar el Valor que asignan los Habitantes de San Luis Río Colorado a la Existencia de Flujos de Agua en la Zona del Delta del Río Colorado, (Cvm), 1–19.
- Sepúlveda, R. D. (2008). Valoración económica del uso recreativo del parque ronda del Sinú, en monterá, Coombia. *Semestre Economico*, 11(22), 67–90.
- Soto, A. (2013). *La valoración económica del medio ambiente a través del método de valoración contingente: el caso de la cuenca del Alto Atoyac en Puebla, México*. Universidad Iberoamericana.
- Urcealy, E. (2015). *Valoración de los beneficios recreativos de los parques naturales mediante el método del coste del viaje . Una aplicación al eco-parque "Xcaret". (México)*. Universitat Politècnica de Valencia.
- Varian, H. R. (1992). *Análisis microeconómico* (Tercera ed). Antoni Bosch.