



DOI: <https://doi.org/10.29298/rmcf.v10i54.557>

Artículo

**Valoración de servicios ambientales y recreativos del
Bosque San Juan de Aragón, Ciudad de México**
**Assessment of environmental and recreational services
of the *San Juan de Aragón* forest, Mexico City**

Miriam Susana Hernández Valdivia¹, Ramón Valdivia Alcalá¹ y Juan Hernández Ortíz^{1*}

Abstract

In this study an economic valuation was carried out applying the Contingent Valuation Method (MVC). The *San Juan de Aragón* Forest (*BSJA*) was chosen as the case study. The forest is located within the *Gustavo A. Madero* Demarcation of CDMX, and is the second largest green area in the City. The main problem of the *BSJA* is the deterioration and bad use of the environmental and recreational services that this generates to the neighboring population and to the visitors. The Availability to Pay (*DAP*) is estimated by visitors for their conservation and restoration with the main objective of estimating the economic value they provide. There were 120 surveys, which were processed and analyzed econometrically with the *NLOGIT* 4.0.1 program. The results showed that the *DAP* was \$MX7.36 per person per entry, the economic value of the environmental services of the *BSJA* amounted to \$MX25,620,000.00 per year. 61 % of the respondents are willing to pay for the conservation and recovery of the Forest. The significant variables were: proposed price, age, sex, marital status, family income, number of members, current situation and level of satisfaction. The possible explanation for a low *WTP* is the lack of information on the environmental benefits of the *BSJA* by visitors.

Key words: Conservation, willingness to pay, contingent valuation method, *San Juan de Aragón*, environmental services, economic valuation.

Resumen

En el presente estudio se realizó una valoración económica, mediante el Método de Valoración Contingente (MVC). Se eligió como caso de estudio el Bosque de San Juan de Aragón (*BSJA*), que se ubica dentro de la alcaldía Gustavo A. Madero de la Ciudad de México, el cual corresponde a la segunda área verde más grande de la Ciudad. El problema principal del *BSJA* es el deterioro y mal aprovechamiento de los servicios ambientales y recreativos que provee a la población aledaña y a las personas que lo frecuentan. Se estimó la Disponibilidad a Pagar (*DAP*) de los visitantes por concepto de conservación y restauración, con el objetivo principal de calcular el Valor Económico que proporcionan. Se hicieron 120 encuestas, mismas que se procesaron y se analizaron económicamente con el programa *NLOGIT* 4.0.1. Los resultados evidenciaron que la *DAP* fue de \$MX7.36 por persona por entrada; el valor económico de los servicios ambientales del *BSJA* ascendió a \$MX25 620 000.00 anuales. De los encuestados, 61 % están dispuestos a pagar por la conservación y recuperación del Bosque. Las variables significativas fueron: precio propuesto, edad, sexo, estado civil, ingreso familiar, número de integrantes, situación actual y nivel de satisfacción. La posible explicación a una *DAP* baja es la falta de información sobre los beneficios ambientales del *BSJA*.

Palabras clave: Conservación, disposición a pagar, método de valoración contingente, San Juan de Aragón, servicios ambientales, valoración económica.

Fecha de recepción/Reception date: 5 de enero de 2019

Fecha de aceptación/Acceptance date: 30 de junio de 2019

¹División de Ciencias Económico Administrativas, Universidad Autónoma Chapingo. México.

*Autor para correspondencia; correo-e: jhdzo@yahoo.com.mx

Introducción

La necesidad de conservar y mantener los espacios recreativos naturales y artificiales en condiciones apropiadas como sitios que permitan la recreación y el esparcimiento, así como la posibilidad de tener ámbitos que garanticen el desarrollo de la biodiversidad ha motivado la realización de diversas investigaciones (Tudela *et al.*, 2011; Garzón, 2013; Monroy *et al.*, 2015; Tecpan *et al.*, 2016), cuyo objetivo es conocer la Disposición a Pagar (*DAP*) de los paseantes o de los habitantes cercanos a estas áreas.

Se tiene la percepción de que la falta de lugares para el esparcimiento de ese tipo en las grandes urbes, como la Ciudad de México, debería inducir a la población a asignarles un valor positivo, ya que constituyen sitios deseados para la práctica de actividades deportivas, sesiones de caminata al aire libre, observación de aves, entre otras.

El Bosque de San Juan de Aragón (BSJA) es la segunda área verde más extensa de la Ciudad de México (Conabio, 2016) y, como tal, cumple una serie de funciones importantes para la población, como fuente de oxigenación local y de presencia de humedad relativa, la cual es aportada por el lago que se encuentra en su interior y la cobertura vegetal que favorecen la regulación climática, ya que, ambos, provocan un efecto de "isla de frescura" con relación a las zonas aledañas carentes de áreas verdes. Este enorme parque registra deterioro tanto en su infraestructura, como en los servicios ambientales que genera, como resultado del mal uso y a la baja o nula conservación.

Adicionalmente, el parque es una buena alternativa para reuniones familiares en los fines de semana. Hay tres áreas de juegos infantiles distribuidas alrededor del parque y del zoológico, mismas que están disponibles al público.

Al respecto, el objetivo principal en la presente investigación fue estimar el valor económico proporcionado por los servicios ambientales y recreativos del BSJA, mediante el Método de Valoración Contingente; y como objetivos específicos: estimar la *DAP* por parte de los visitantes del BSJA a través del MVC; estimar el Valor Económico del BSJA de manera anual; y determinar las variables de carácter socioeconómico que influyen la disposición a pagar de los usuarios.

Materiales y Métodos

Área de Estudio

El Bosque se ubica dentro en la alcaldía Gustavo A. Madero de la Ciudad de México a una altitud promedio de 2 240 m (Conabio, 2016). Está limitado por las siguientes vialidades: al norte por las avenidas 412 y 510; al poniente, por la avenida José Loreto Fabela y la 508; al sur-oriente por la avenida 608. Su extensión es de 162 ha, de las cuales 70 % son áreas verdes y 30 % se utilizan para diversas actividades culturales y recreativas, que incluyen: un lago, un centro de convivencia infantil, una pista para patinar, un teatro al aire libre, una sala de proyecciones y un balneario. Al lago llegan aves migratorias, principalmente patos, camino a su destino final que es el Ex-Lago de Texcoco, Estado de México.

El número de visitantes anuales al BSJA es de 3.5 millones, aproximadamente. Todos los días, cientos de deportistas utilizan las instalaciones para hacer sus rutinas de entrenamiento en alguno de sus tres gimnasios al aire libre o en una pista cíclica de 1 200 m.

Métodos

El MVC forma parte de los denominados métodos de preferencias declaradas, y consiste en plantear preguntas directas de *DAP* por una mejora, o Disponibilidad a Aceptar (*DAA*) por un empeoramiento de determinado bien o servicio; en ambos casos se especifican las condiciones actuales y finales (Valdivia *et al.*, 2011). El MVC tiene gran aceptación, dada su capacidad para generar valoraciones que son reveladas, si existe un mercado real (Camargo *et al.*, 2013).

Se aplicó una encuesta en la que se detalló lo que se estaba valorando y bajo qué contexto de mercado se realizaría la transacción; esto implica que los aspectos específicos del bien debían ser claramente descritos, así como el medio de pago (Vásquez, 2007). Las preguntas tipo referéndum (las más utilizadas) implican dejar

al individuo contestar sí o no está dispuesto a pagar determinada suma por acceder a los beneficios del programa de conservación que se ofrece (Valdivia *et al.*, 2011).

Azqueta (2007) señala que la principal ventaja del MVC radica en que solo con él se pueden cuantificar los valores de no uso. Además, no requiere de ningún supuesto previo, ni de estimar la función de demanda de la persona, y es el único que permite determinar la variación compensatoria.

Sus desventajas se basan en la desconfianza que surge de las respuestas obtenidas. La sospecha de una conducta deshonesta del entrevistado deja una duda esencial sobre el verdadero sentido de su respuesta. El problema central radica en que no hay forma de contrastar la validez de los resultados. Asimismo, y dado que se trabaja con supuestos hipotéticos en presencia de incertidumbre, la utilidad que una persona espera recibir de un determinado bien antes de conocer el estado de la naturaleza que le acompañará puede diferir en gran medida de la que obtendrá, una vez que esta incógnita se resuelva.

Aplicación del método

Se elaboró un cuestionario para aplicar a los visitantes del BSJA compuesto por 5 partes: perfil del encuestado, variables económicas, descripción y percepción del sitio (lugar de procedencia, tiempo estimado de trayecto, número de visitas al BSJA, atributos más valorados, percepción actual del parque), valoración del parque y conservación del ambiente (*DAP*) y nivel de satisfacción por la visita.

El número de visitantes es de aproximadamente 3.5 millones al año; por lo tanto, se aplicó el cuestionario a una muestra calculada mediante el muestreo para poblaciones infinitas (Morales, 2011) con el siguiente modelo:

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

Donde:

n = Número de sujetos que componen la muestra

z = Valor de Z correspondiente al nivel de confianza

p = Proporción de personas que estarían dispuestas a pagar

q = Proporción de personas que no estarían dispuestas a pagar

e = Error muestral o margen de error aceptado

Al usar los siguientes datos y sustituir en la fórmula, se determinó un nivel de confianza de 95 %; $Z=1.96$, $p=0.5$, $q=0.5$, $e=10$ % y $n = 96$.

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.01)^2}$$

Por lo que respecta al *DAP*, primero se preguntó si se estaba dispuesto a pagar una módica cantidad por entrada para invertir en la conservación del medio ambiente e infraestructura del bosque; si la respuesta era afirmativa, se cuestionaba: si la persona estaría dispuesta a pagar \$4.00, \$8.00, \$12.00 o \$16.00 por entrada al parque, con el fin de mejorar los atributos actuales o agregar otros. Se propusieron cantidades bajas con base en las circunstancias y características socioeconómicas de los visitantes (observadas con anterioridad).

Además, aun cuando el tamaño de muestra resultó de 96 encuestas, se decidió aplicar 120 para tener mayor precisión. Así, 30 se refirieron al monto de \$4.00; 30 al de \$8.00; 30 al de \$12.00, y otras 30 a \$16.00. Las personas encuestadas fueron los visitantes mayores de edad, porque es más factible su capacidad de pago. Las entrevistas se aplicaron en tres ocasiones, se incluyeron los fines de semana (por el mayor flujo de visitantes) y días intermedios del mes de agosto.

A continuación, se describe el modelo lineal planteado, así como las variables de interés.

Modelo econométrico

Con base en el programa *NLogit*, se diseñó el siguiente modelo lineal:

$$P(SI) = \beta_0 + \beta_1 PP + \beta_2 INGRE + \beta_3 SEXO + \beta_4 ECIVIL + \beta_5 EDAD + \beta_6 INTEGAM + \beta_7 SITUACI + \beta_8 SATISFAC + E$$

Donde:

P(SI) = Probabilidad de decir sí a la *DAP*

PP = Precio propuesto a pagar

INGRE = Ingreso familiar mensual

SEXO = Sexo

ECIVIL = Estado civil

EDAD = Edad

INTEGAM = Número de integrantes de una familia

SITUACI = Situación actual

SATISFAC = Nivel de satisfacción

E = Error

Una vez especificado el modelo, en el Cuadro 1 se describe cada una de las variables.



Cuadro 1. Descripción de las variables incorporadas al Método de Valoración Contingente.

Variable	Representación	Explicación	Cuantificación
<i>PP</i>	Disponibilidad a pagar el precio propuesto	Precio hipotético a pagar asignado aleatoriamente	Número entero asignado mediante una base de datos realizada en Excel
<i>INGRE</i>	Ingreso familiar	Ingreso mensual familiar	1 = 0-2 699.00 2 = 2 700.00-6 799.00 3 = 6 800.00-11 599.00 4 = 11 600.00-34 999.00 5 = 35 000.00-84 999.00
<i>SEXO</i>	Sexo	Sexo de los entrevistados	1 = Masculino 0 = Femenino
<i>ECIVIL</i>	Estado civil	Estado civil de los entrevistados	1 = Casado 0 = Soltero
<i>EDAD</i>	Edad	Años cumplidos de los encuestados	Número entero registrado en una base de datos en Excel
<i>INTEGFAM</i>	Número de integrantes de la familia	El total de habitantes en una casa.	Número entero registrado en la base de datos de Excel.
<i>SITUACI</i>	Situación actual	Percepción de los visitantes sobre la situación actual del BSJA	1 = No deteriorada 2 = Deteriorada 3 = Muy deteriorada
<i>SATISFAC</i>	Nivel de satisfacción	Nivel de satisfacción de los entrevistados por la visita la BSJA	1 = Poco satisfactorio 5 = Muy satisfactorio

Resultados y Discusión

Una vez obtenida la información de las encuestas, se realizó la estimación del modelo en el programa econométrico *NLOGIT* 4.0, en el Cuadro 2 se visualizan los resultados.

Cuadro 2. Estimadores de máxima verosimilitud aceptados.

Variable dependiente	P (SI)
Número de observaciones	81
Función de verosimilitud no restringida	-39.93999
Número de parámetros	9
Criterio <i>aic</i>	1.20839
Criterio <i>bic</i>	1.47444
Criterios <i>hqic</i>	1.31514
Función de verisimilitud restringida	-56.08935
<i>Mcfadden pseudo R²</i>	0.2879221
<i>Chi</i> cuadrada	32.29873
Grados de libertad	8
<i>PROB(chisqd > value)</i>	8.23E-05

Fuente = Elaboración con base en la salida del *software NLOGIT*.

El modelo muestra una prueba de *McFadden* de 0.2879221, y una *Chi Cuadrada* de 32.29873, valores dentro de los intervalos de aceptación en los modelos *Logit* (Gujarati y Porter, 2010; Lucich y González, 2015).

En el Cuadro 3 se indica que, en general, las variables tienen buena aceptación y representan bien al modelo. Las más significativas fueron el número de integrantes por familia y la edad; algunas variables no eran tan significativas estadísticamente,

no obstante, se decidió que permanecieran en el análisis, a partir de su contribución al modelo en términos de la *Pseudo R*² (Lucich y González, 2015). Los valores se ordenan con respecto al coeficiente y signo.

Cuadro 3. Coeficientes, signos y prueba de relevancia de las variables.

Variable	Coeficiente	Error estándar	b/St.Er	P(Z >z)
<i>CONSTANTE</i>	2.67186253	2.32635607	1.149	0.2508
<i>PP</i>	-0.07221639	0.06700514	-1.078	0.2811
<i>EDAD</i>	0.05765181	0.02266132	2.544	0.011
<i>SEXO</i>	-1.18840832	0.63098165	-1.883	0.0596
<i>ECIVIL</i>	1.02994969	0.62585240	1.646	0.0998
<i>INGRE</i>	0.55132775	0.30212325	1.825	0.068
<i>INTEGFAM</i>	-0.75556308	0.22852353	-3.306	0.0009
<i>SITUACI</i>	-0.70212439	0.55762545	-1.259	0.208
<i>SATISFAC</i>	-0.34602501	0.37452547	-0.924	0.3555

Fuente = Elaboración propia con base en la salida del *software NLOGIT*.

PP = Disponibilidad a pagar el precio propuesto; *ECIVIL* = Estado civil; *INGRE* = Ingreso familiar; *INTEGFAM* = Número de integrantes de la familia; *SITUACI* = Situación actual; *SATISFAC* = Nivel de satisfacción.

La variable *PP* resultó con signo negativo, lo que significa que a mayor precio menos *DAP*. El coeficiente positivo de la *EDAD* implica que cuando aumenta, también se incrementa la *DAP*; lo que contrasta con lo citado por Valdivia *et al.* (2011). El signo negativo de la variable *SEXO*, indica que los entrevistados, de sexo masculino tienen menos probabilidad de responder “sí” a la propuesta de un cobro por entrada; lo que discrepa de Lucich y

González (2015). Respecto al signo positivo de *ECIVIL*, se interpreta como que las personas casadas están más dispuestas a pagar que las solteras.

La variable *INGRE* obtuvo un coeficiente positivo que corresponde con la teoría de que a mayor ingreso le corresponde una *DAP* más grande, lo que coincide con autores como Monroy *et al.* (2019). En cuanto al valor negativo de *INTEGFAM* hace referencia a que, al incrementarse el número de integrantes por familia, disminuye la probabilidad de tener una respuesta de "sí" a la *DAP*, como lo argumentaron Justes *et al.* (2014). El coeficiente negativo de la variable *SITUACI* indica que entre más deteriorado esté el Bosque, hay menos probabilidad de registrar una *DAP*. El coeficiente negativo de *SATISFAC* se interpreta de la siguiente manera: si aumenta el nivel de satisfacción, entonces la probabilidad de responder "sí" a la *DAP* es baja. Una posible explicación a lo anterior se relaciona a que, no obstante que para los usuarios su visita al BSJA es satisfactoria, muchos de ellos no estarían dispuestos a pagar; puesto que, consideran que no es su responsabilidad la restauración y conservación del Bosque, según sus respuestas. Es importante señalar que este tipo de actitud no es aislada (Camargo *et al.*, 2013).

En resumen, el modelo generado se presenta a continuación:

$$P(SI) = 2.67186253 - 0.07221639 PP + 0.05765181 EDAD - 1.18840832 SEXO \\ + 1.02994969 ECIVIL + 0.55132775 INGRE \\ - 0.75556308 INTEGFAM - 0.70212439 SITUACI - 0.34602501 SATISFAC$$

Según la salida en *NLOGIT*, la predicción para este modelo resultó de 76.5 %.



Efectos marginales y elasticidades

Como los valores de los coeficientes de las variables no pueden interpretarse de forma directa, tal como se haría en el caso de una regresión lineal, se busca obtener el efecto marginal. En el Cuadro 4 se reúnen los resultados para cada variable utilizada en el modelo final.

Cuadro 4. Efectos marginales y elasticidades de las variables del modelo final

Variable	Efecto marginal	Elasticidad
<i>CONSTANTE</i>	0.66748848	
<i>PP</i>	-0.0180412	-0.31932519
<i>EDAD</i>	0.01440266	1.05017513
<i>SEXO</i>	-0.28860935	-0.24292286
<i>ECIVIL</i>	0.25181307	0.2482859
<i>INGRE</i>	0.13773348	0.79826391
<i>INTEGFAM</i>	-0.18875584	-1.51159192
<i>SITUACI</i>	-0.17540571	-0.60742988
<i>SATISFAC</i>	-0.08644446	-0.68810558

Fuente = Elaboración propia con base en la salida del modelo.

ECIVIL = Estado civil; *INGRE* = Ingreso familiar; *INTEGFAM* = Número de integrantes de la familia; *SITUACI* = Situación actual; *SATISFAC* = Nivel de satisfacción.

Para conocer el efecto real e individual de las variables, se obtuvieron sus respectivos antilogaritmos. A ese resultado se le restó 1 y se multiplicó por 100, para interpretar el resultado en términos porcentuales (Gujarati y Porter, 2010).

PP = -1.78 % indica que por cada peso que se aumente la tarifa de entrada propuesta, la probabilidad de responder sí a la *DAP* disminuye en igual porcentaje.

EDAD = 1.4506 %, implica que por cada año que aumente la edad del visitante, y se mantienen todas las otras variables constantes, la probabilidad de responder sí a la *DAP* aumentaría 1.45 %.

SEXO sigue el mismo comportamiento; es decir, para un valor de -25.0695 % de que la persona sea de sexo masculino, la probabilidad de responder "sí" a la *DAP* disminuye 25.07 %.

ECIVIL = 28.6355 % indica que, si la persona es casada, aumenta la probabilidad de responder "sí" a la *DAP* 28.63 %.

INGRE = 14.7669 % significa que, por cada nivel de ingreso adicional, si se mantiene todo lo demás constante, las personas probablemente estarían 14.76 % más dispuestas a pagar por la entrada al Bosque.

INTEGFAM = -17.2011 % implica que, por cada integrante adicional de su familia, las personas disminuyen su probabilidad de estar dispuestas a pagar 17.21 %. Para *SITUACI* se obtuvo un resultado de -16.0883 %, lo que se interpreta como que, por cada nivel de degradación adicional percibida por los visitantes, se estaría 16.08 % menos dispuesto a pagar por el acceso al BSJA.

SATISFAC = -8.28 % significa que, si el nivel de satisfacción del usuario aumenta en una unidad, la probabilidad de responder "sí" a la *DAP* disminuye 8.28 %.

Se observa que las variables con mayor efecto (positivo o negativo) sobre la probabilidad de responder sí a la disponibilidad a pagar son: sexo, estado civil, ingreso

familiar, número de integrantes y situación actual. Para otros autores, el nivel de educación fue importante (Tudela y Leos, 2017); sin embargo, en este estudio esa variable no resultó significativa y se descartó.

Estimación de la Disposición a Pagar (*DAP*)

Valdivia *et al.* (2011) propusieron la siguiente fórmula para obtener la *DAP*:

$$DAP = \frac{\alpha}{\beta}$$

Donde:

DAP = Disponibilidad a pagar

$$\alpha = \beta_0 + \sum_{i=1}^N \beta_i Z_i$$

β = Coeficiente de la variable *PP*

Al despejar la *DAP* (o *PP*) del modelo *P(SI)*, se tiene que:

$$DAP = (2.67186253 + 0.05765181 \textit{EDAD} - 1.18840832 \textit{SEXO} + 1.02994969 \textit{ECIVIL} \\ + 0.55132775 \textit{INGRE} - 0.75556308 \textit{INTEGFAM} - 0.70212439 \textit{SITUACI} \\ - 0.34602501 \textit{SATISFAC}) / 0.07221639$$

Al sustituir los parámetros que resultaron y calcular la media, se obtuvo un resultado de \$7.32; es decir, en promedio, los visitantes del Bosque de San Juan de Aragón estarían dispuestos a pagar la cantidad de \$7.32 por entrada, bajo la condición de que el dinero recabado se utilice para la conservación del ambiente y el mantenimiento de la infraestructura. En el Cuadro 5 se muestran los resultados mediante el programa *NLOGIT*.

Cuadro 5. Disponibilidad a Pagar.

Variable	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
<i>DAPR</i>	7.36036	7.49609	0.206627	28.0941

Fuente = Elaboración con base en los resultados del programa *NLOGIT*.

Si se multiplica ese valor por el número de visitantes (3.5 millones), el Valor Económico de los servicios ambientales del Bosque de San Juan de Aragón asciende a \$25 620 000.00 anuales, al considerar únicamente el valor de uso.

Las encuestas revelan que gran parte de los visitantes no está consciente de los servicios ambientales que el BSJA les proporciona, lo que podría explicar la baja DAP. Sin embargo, cuando se les preguntó acerca de la infraestructura y los servicios recreativos adicionales, los paseantes mostraron más disposición a cubrir una cuota con la condición de que el dinero se invierta en proponer más actividades o restaurar algunas como el tren, el balneario y otras adicionales; lo que sugiere que los visitantes valoran más el BSJA por las actividades recreativas que por los servicios ambientales.

Otra posible explicación es que no se incluyeron variables como "el nivel de conocimiento de los servicios ambientales", o "lugar de residencia", que González (2009), por ejemplo, sí tomó en cuenta. Estas son importantes, ya que es factible que haya una relación positiva con la *DAP*. Valdivia *et al.* (2011) y González (2009) consideran el número de dependientes o hijos, en lugar del número de integrantes en la familia, pero no incluyeron el nivel de satisfacción de la visita al lugar de estudio, o de los servicios que reciben.

Conclusiones

El modelo econométrico explica el comportamiento de las variables relacionadas con la *DAP*, cuyo valor promedio es de \$ 7. 36; y que a su vez, estima el valor económico que los visitantes le otorgan al Bosque San Juan de Aragón por servicios ambientales y recreativos, el cual asciende a \$ 25 620 000. Asimismo, 88. 9 % de la población encuestada manifiesta que la calidad de los servicios ambientales está deteriorada y afecta de manera negativa su nivel de satisfacción.

Agradecimientos

Se agradece la contribución de los encuestadores que de buena intención colaboraron con el trabajo de campo. De igual manera al Conacyt y a la Universidad Autónoma Chapingo por el apoyo financiero brindado para la ejecución de la investigación original.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución por autor

Miriam Susana Hernández Valdivia: diseño del estudio, desarrollo de metodología, trabajo de campo, análisis de datos y redacción del manuscrito; Ramón Valdivia Alcalá y Juan Hernández Ortiz: asesoría en la realización de la investigación, revisión y corrección del manuscrito.

Referencias

- Azqueta O., D. 2007. Introducción a la economía ambiental. McGraw-Hill. Madrid, España. 448 p.
- Camargo L., C. M., N. Ochoa S., O. C. Martínez R. y C. E. Amézquita M. 2013. Modelo metodológico para la valoración económica y contable de bienes y servicios ambientales en el Municipio de Miraflores Boyacá. *Ingeniería Investigación y Desarrollo* 13(2): 35-38. <https://doi.org/10.19053/1900771X.3423>.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio). 2016. Visiones de Nuestra Naturaleza II. <https://www.gob.mx/conabio/prensa/visiones-de-nuestra-naturaleza-ii?idiom=es> (25 de marzo de 2019).
- Garzón L., P. 2013. Revisión del método de valoración contingente: experiencias de la aplicación en áreas protegidas de América Latina y el Caribe. *Espacio y Desarrollo* 25: 65-78.
- González G., P. 2009. Valoración económica de los servicios ambientales percibidos en los municipios de Silao y Guanajuato. *Revista Mexicana de Economía Agrícola y de los Recursos Naturales* 2 (3): 163-178
- Gujarati, D. N. y D. C. Porter. 2010. *Econometría*. McGraw-Hill. México, D.F., México. 921 p.
- Justes, A., R. Barberán and B. A. Farizo. 2014. Economic valuation of domestic water uses. *Science of the Total Environment* 472: 712-718. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2013.11.113>.
- Lucich L., I. y K. González K. 2015. Valoración económica de la calidad y confiabilidad de los servicios de agua potable en Tarapoto a través de experimentos de Elección. Unidad de Apoyo de la Iniciativa para la Conservación en la Amazonía Andina-USAID. http://conservation-strategy.org/sites/default/files/field-file/Valoracion_del_servicio_agua_Ivan_y_Karin.pdf (18 de julio de 2019).

- Monroy H., R. Rubén, A. Valdivia, R. Sosa, J. Hernández O. y A. Bautista G. 2015. Diagnóstico y valoración económica del turismo alternativo en los prismas basálticos. Universidad Autónoma de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chis., México. 132 p.
- Monroy, H., R. Rubén, A. Valdivia y J. Hernández O. 2019. Valoración Económica del Servicio Ambiental a través del modelo tipo subasta en los Prismas Basálticos, Hidalgo. Revista Mexicana de Ciencias Forestales. 10 (53).
<https://doi.org/10.29298/rmcf.v10i53.335><https://cienciasforestales.inifap.gob.mx/editorial/index.php/forestales/article/view/335>.
- Morales V., P. 2011. Tamaño necesario de la muestra= ¿cuántos sujetos necesitamos? Facultad de Humanidades. Universidad Pontificia Comillas. Madrid, España. 24 p.
- Tecpan S., S. E., R. Valdivia A., F. Sandoval R., C. M. Cuevas A., J. Hernández O. y A. Hernández A. 2016. Valoración económica del cerro del Tezcutzingo "baños de Netzahualcoyotl", Texcoco, Estado de México. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas 7 (6): 1413-1422.
<https://doi.org/https://doi.org/10.29312/remexca.v7i6.203>.
- Tudela M., J. W., M. A. Martínez D., R. Valdivia A., J. L. Romo L., M. Portillo V. y R. V. Rangel G. 2011. Valoración económica de los beneficios de un programa de recuperación y conservación en El Parque Nacional Molino de Flores, México. Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente 17 (2): 231-244.
<http://dx.doi.org/10.5154/r.rchscfa.2010.05.033>.
- Tudela M., J. W. y J. A. Leos R. 2017. Estimación de beneficios económicos por mejoras en los servicios de saneamiento básico mediante experimentos de elección. Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente. 24(2): 237-250.
<http://dx.doi.org/10.5154/r.rchscfa.2017.05.037>.

Valdivia, A., E. Ramón, A. García, M. A. López S., J. Hernández O. y A. Rojano A. 2011. Valoración económica por la rehabilitación del Río Axtla, S.L.P. Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente 17 (3): 333-342. doi: 10.5154/r.rchscfa.2010.07.045.

Vásquez L., F., A. Cerda U. y S. Orrego S. 2007. Valoración económica del ambiente. Thomson Learning Inc. Buenos Aires, Argentina. 368 p.



Todos los textos publicados por la **Revista Mexicana de Ciencias Forestales** –sin excepción– se distribuyen amparados bajo la licencia *Creative Commons 4.0 Atribución-No Comercial (CC BY-NC 4.0 Internacional)*, que permite a terceros utilizar lo publicado siempre que mencionen la autoría del trabajo y a la primera publicación en esta revista.