



Review [Revisión]

REVISIÓN SISTEMATIZADA DEL MÉTODO COSTO DE VIAJE: UNA APROXIMACIÓN A LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS †

[SYSTEMATIC REVIEW OF THE TRAVEL COST METHOD: AN APPROACH TO THE ECONOMIC VALUATION OF NATURAL PROTECTED AREAS]

León Alejandro Cáñez-Cota¹, Carlos Gabriel Borbón-Morales^{1*},
Jesús Francisco Laborín-Álvarez¹, Héctor Abelardo González-Ocampo²
and Edgar Omar Rueda-Puente^{3*}

¹ *Coordinación de Desarrollo Regional. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Carretera Gustavo Enrique Astiazarán Rosas, No. 46, Col. La Victoria, CP. 83304. Hermosillo, Sonora, México. Email: cborbon@ciad.mx*

² *Instituto Politécnico Nacional - CIIDIR-SINALOA. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional. Bulevar Juan De Dios Bátiz Paredes #250, Col. San Joachin. Guasave, Sinaloa, México.*

³ *Departamento de Agricultura. Universidad de Sonora. Carretera 100 a Bahía de Kino, Km. 21.5, Hermosillo, Sonora, México. Email: edgar.rueda@unison.mx*

* Corresponding author

SUMMARY

Background: In protected natural areas (PNA), as units for the management and conservation of natural ecosystems, the challenge of economically valuing their environmental services sometimes makes it difficult to improve the design of their conservation plans and prevents a correct estimation of economic and social impacts on the well-being of present and future generations. Therefore, indirect estimation methods of the recreational value are used. **Objective:** Systematically analyze the advances in the estimation of the recreational value of the PNA, through the travel cost method (TCM). **Methodology:** A systematic literature review was carried out, based on SALSA (Search, Appraisal, Synthesis, Analysis) and the PRISMA protocol (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses), in the following databases: Scopus, Science Direct, JSTOR, Springer Link, Dialnet, Google Scholar. Inclusion and exclusion criteria were used for studies carried out in PNA at a national and international level, in the period from 2010 to 2020. **Main findings.** Regarding the different approaches of the travel cost method, the individual approach provides more realistic estimates and has greater statistical support than the zonal approach; since it obtains the data directly from tourists through surveys, which allows estimating the real expenses they made during their trip. **Implications:** Derived from the complexity of estimating the value of an intangible, such as these areas of environmental services. The economic valuation exercise results in the estimation of the price of the service from the consumer's demand and not from its offer. In this sense, the TCM seeks to estimate the use value of the PNA, and not their market value as such. Hence, such assessment is a support tool for the managers of these sites, in order to: estimate adequate access fees; evaluate investments in the valued area; as well as expose specific approaches and techniques for data processing. **Conclusions:** The variables that influence the recreational value are: age, income level, distance traveled from the tourist's place of residence to the PNA, transportation costs, lodging, food costs, visits to other sites, perception of environmental quality, and willingness to pay (WTP) for the service. It is recommended to delve into intangible valuation techniques, so that society becomes aware of the benefit that PNA represent for a nation, and in this way public and private investments in this area are promoted; since in addition to improving the protection of biodiversity, it contributes to regional development.

Keywords: Economic valuation; environmental services; recreational value; protected natural area; travel cost.

RESUMEN

Antecedentes: En las áreas naturales protegidas (ANP), en tanto unidades para la gestión y conservación de los ecosistemas naturales, el reto de valorar económicamente sus servicios ambientales, en ocasiones dificulta la mejora en

† Submitted May 30, 2022 – Accepted September 6, 2022. <http://doi.org/10.56369/tsaes.4389>



Copyright © the authors. Work licensed under a CC-BY 4.0 License. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
ISSN: 1870-0462.

el diseño de planes de conservación de estas, además impide una correcta estimación de impactos económicos y sociales en el bienestar de presentes y futuras generaciones. Por lo que se recurre a métodos de estimación indirecta del valor recreativo. **Objetivo:** Analizar sistemáticamente los avances en la estimación del valor recreativo de las ANP, mediante el método costo del viaje (MCV). **Metodología:** Se realizó una revisión sistematizada de literatura, con base en SALSA (*Search, Appraisal, Synthesis, Analysis*) y el protocolo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*), en las bases de datos: Scopus, Science Direct, JSTOR, Springer Link, Dialnet, Google Académico. Se utilizaron criterios de inclusión y exclusión, para estudios realizados en ANP a nivel nacional e internacional, en el período de 2010 a 2020. **Hallazgos principales.** Respecto a los distintos enfoques del método costo del viaje, el enfoque individual brinda estimaciones más reales y cuenta con mayor soporte estadístico que el enfoque zonal; ya que obtiene los datos directamente de los turistas a través de encuestas, lo que permite estimar los gastos reales que realizaron durante su viaje. **Implicaciones:** Derivado de la complejidad para la estimación de valor de un intangible, como lo son estas áreas de servicios ambientales. El ejercicio de valoración económica redundante en la estimación del precio del servicio desde la demanda del consumidor y no desde su oferta. En tal sentido, el MCV busca estimar el valor de uso de las ANP, y no su valor de mercado como tal. De ahí que dicha valoración, sea una herramienta de apoyo para los gestores de estos sitios, a fin de: estimar tarifas de acceso adecuadas; evaluar inversiones en el área valorada; así como exponer enfoques y técnicas específicas para el tratamiento de datos. **Conclusiones:** Las variables que influyen en el valor recreativo son: edad, nivel de ingreso, distancia recorrida desde el lugar de residencia del turista al ANP, costos de transporte, hospedaje, alimentación, visitas a otros sitios, percepción de la calidad ambiental, y disposición a pagar por el servicio (DAP). Se recomienda ahondar en las técnicas de valuación de intangibles, con el fin que la sociedad se percate del beneficio que las ANP representan para una nación, y de esta manera se promuevan las inversiones públicas y privadas en este rubro; ya que además de mejorar la protección de la biodiversidad, se contribuye al desarrollo regional.

Palabras clave: Valoración económica; servicios ambientales; valor recreativo; área natural protegida; costo del viaje.

INTRODUCCIÓN

Una manera efectiva para lograr la conservación de los ecosistemas es a través de las áreas naturales protegidas (ANP); las cuales proporcionan múltiples beneficios, estos se clasifican en tangibles e intangibles. Los primeros se conocen como bienes ambientales: madera, frutos, minerales, entre otros. Mientras los segundos son nombrados como servicios ambientales o ecosistémicos. Ejemplos de estos son: la regulación del clima, generación de oxígeno, captura de carbono, servicios de recreación, etc. (Guevara *et al.*, 2003).

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), sostiene que los servicios ambientales son fundamentales para la producción de alimento, y el combate de la pobreza y el hambre en el planeta. Esta agencia contabilizó el valor de los servicios ambientales generados en el mundo durante el año 2014 en USD \$125 billones, (FAO, 2016). Si se toma en cuenta que el PIB mundial en el año 2021 fue de USD \$96.1 billones aproximadamente (Banco Mundial, 2022), se resalta la importancia que tienen los servicios ambientales y su correcta valoración.

Un reto constante en la valoración de los bienes y servicios ambientales, es que no se estiman de manera directa; y por ello son cuantificados a través de los beneficios directos o indirectos de sus distintos usos (Barsev, 2004 citado en Hernández *et al.*, 2013). De acuerdo con Novoa (2011) la teoría de la economía ambiental, ha desarrollado gran variedad de conceptos con el propósito de definir el valor económico de los

bienes y servicios ambientales. Uno de ellos es el valor económico total (VET); este concepto está integrado por los valores de uso (directo, indirecto y opción), así como los valores de no uso (legado y existencia), según lo muestra la figura 1.

El desarrollo de metodologías para conocer el VET de los bienes y servicios ambientales, está incentivado por el interés de mejorar constantemente el diseño y manejo de planes de conservación. El propósito de contar con aproximaciones de su costo social es útil debido a que comprende un valor integral. El solo contar con el costo económico del ecosistema, puede tener repercusiones en la sociedad y el medio ambiente, ya que considera de manera parcial los beneficios y costos sociales. (Villena y La Fuente, 2013).

En este sentido, la valoración de bienes y servicios ambientales tiene múltiples campos de aplicación. Entre los más comunes se encuentran las ANP, las cuales se basan en dicha metodología con el fin de conocer su valor recreativo. También para realizar ajustes en el precio de acceso al sitio, así como para conocer la disposición a pagar (DAP) por parte de los visitantes del lugar.

Un hecho es que, a partir del desarrollo del concepto de valoración económica de bienes y servicios ambientales, se han realizado una gran cantidad de investigaciones a nivel nacional e internacional, donde se exponen una diversidad de métodos para su estimación. El presente documento se centra en la exploración del uso del método costo del viaje (MCV), aplicado exclusivamente en ANP para estimar su valor recreativo.

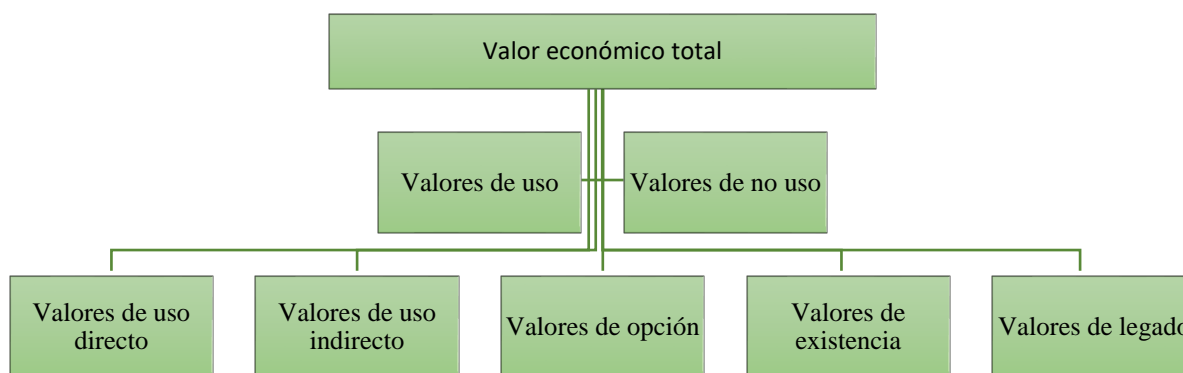


Figura 1. Elaboración propia con base en Dixon y Pagiola, 1998.

Este método propuesto por Harold Hotelling en 1947, relaciona los costos de viaje que realizan los visitantes a un área y el valor económico asignado. Dicho método se elaboró derivado de una consulta del Servicio de Parques Nacionales de Estados Unidos; quienes pretendían estimar el valor económico del patrimonio natural (Clawson 1979, citado en Torres-Ortega *et al.*, 2018).

Un hecho a resaltar es que el MCV se considera un método indirecto, debido a la inexistencia de un mercado donde puedan intercambiarse servicios con precios estandarizados, como es el caso de los servicios de recreación. Esta técnica cuantifica el bienestar económico de los individuos a través de los gastos que realizan durante su viaje, para disfrutar de los servicios recreativos que brinda un ecosistema. Estos gastos incluyen: transporte, tarifa de acceso al lugar recreativo, gastos efectuados en el lugar, entre otros (Morales-Zarate *et al.*, 2019).

En este orden de ideas, estudios como el de Riera (1994), utilizan como instrumento de medición un cuestionario que se aplica a los visitantes, para conocer los gastos generados desde su lugar de origen hasta el sitio recreativo. Por lo que con estos datos es posible generar una función de demanda, y estimar el excedente del consumidor, en este caso, el visitante.

El objetivo de este artículo es realizar un análisis sistemático de investigaciones de corte nacional e internacional, sobre la valoración de servicios ambientales asociados al uso recreativo en ANP mediante el MCV.

En las siguientes secciones del artículo se describe la metodología utilizada, la cual consiste en una revisión sistematizada de literatura, que permite visualizar el estado del arte de la aplicación del MCV en ANP. Después se presentan los resultados. Así mismo, se lleva a cabo una discusión sobre las implicaciones de

los enfoques y los modelos analíticos en el uso del MCV. Por último, se presentan las conclusiones.

METODOLOGÍA

La presente revisión de literatura incluyó una búsqueda de artículos concernientes a las palabras clave de valoración económica de áreas naturales protegidas. Para llevar a cabo la revisión sistematizada de la literatura, se recurrió al uso del método SALSA (Grant y Booth, 2009), el cual consta de cuatro fases propuestas para su desarrollo.

Primero se realizó la búsqueda en bases de datos: Scopus, Science Direct, JSTOR, Springer Link, Dialnet, Google Académico. Donde los criterios utilizados fueron palabras claves: áreas naturales protegidas, costo de viaje, valoración económica de servicios ambientales. Con en este primer filtro se obtuvieron 346 registros. Posteriormente, se evaluaron los estudios de acuerdo a los criterios de elegibilidad: investigaciones cuantitativas, revisiones, ensayos; ANP como población de estudio; periodo 2010-2020. Además, con criterios de exclusión: estudios fuera del período analizado, y en otros idiomas. Este segundo filtro resultó en 106 artículos. Posteriormente se aplicaron los criterios de inclusión: estudios en ANP, en idiomas español e inglés, así como de acceso abierto. Lo implicó una selección de 27 artículos. Enseguida se realizó una síntesis de tipo narrativa de cada uno de los 27 documentos. Por último, se procedió al análisis descriptivo por las siguientes categorías: enfoque del costo de viaje (individual o zonal); país de origen; valor individual; valor total; y técnica estadística-econométrica utilizada.

Cabe aclarar que se procedió a complementar la síntesis y al análisis de la información, con lista de verificación PRISMA 2020. Donde se puede identificar que del 100 % de los artículos en la presente revisión, corresponde 48 % a enfoque individual; 41 %

enfoque zonal, mientras que 7 % fue mixto, y 4 % modelo de sitio único. Se empleó Zotero (www.zotero.org), un gestor de acceso libre para las referencias.

RESULTADOS

Después de realizar la revisión sistematizada de los principales estudios a nivel nacional e internacional, donde se aplicó el MCV, exclusivamente para estimar el valor recreativo en ANP, se presenta la tabla 1 donde se resume el enfoque y los resultados obtenidos en dichas investigaciones.

Tabla 1. Principales estudios de valoración de servicios recreativos aplicando el MCV.

Autor/año	Título del estudio	Enfoque del MCV	País	Valor individual	Valor Total	Técnica estadística/econométrica
Hernández <i>et al.</i> , 2012	Beneficios económicos de los servicios recreativos provistos por la biodiversidad acuática del Parque Nacional Archipiélago Espíritu Santo	Individual	México	USD \$288 extranjeros USD \$8 nacionales	USD \$5,008,488/año	Modelo de conteo Poisson
Benson <i>et al.</i> , 2013	Who Visits a National Park and What do They Get Out of It? A Joint Visitor Cluster Analysis and Travel Cost Model for Yellowstone National Park	Zonal	Estados Unidos	Promedio grupal: USD \$235 a USD \$276	NE	Regresión binomial negativa cero truncado
Richardson <i>et al.</i> , 2017	Challenges and Solutions for Applying the Travel Cost Demand Model to Geographically Remote Visitor Destinations: A Case Study of Bear Viewing at Katmai National Park and Preserve	Individual	Estados Unidos	USD \$287	USD \$7.66 millones/año	Modelo de regresión Poisson y binomial negativa
Hutcheson, <i>et al.</i> , 2018	Valuing environmental education as a cultural ecosystem service at Hudson River Park	Zonal	Estados Unidos	NE	USD \$0.6 millones/año	Modelo de probabilidad binomial negativa
Zambrano <i>et al.</i> , 2018	The economic value of natural protected areas	Individual	Ecuador	USD 16.95	USD \$21.2 millones/año	Regresión binomial negativa cero truncado

Autor/año	Título del estudio	Enfoque del MCV	País	Valor individual	Valor Total	Técnica estadística/econométrica
	in Ecuador: A case of Villamil Beach National Recreation Area					
Carvalho <i>et al.</i> , 2020	Economic valuation of ecosystem goods and services in the Serra da Capivara National Park: an approach based on the Travel Cost Method	Zonal	Brasil	NE	USD \$1,264,155.8/año	Modelo de regresión lineal (MCO)
A. Samos Juárez and R. Bernabeu Cañete, 2013	Valuation of the recreational use of the Calares del Mundo and Sima Natural Park through the travel cost method	Individual	España	USD \$15.05	USD \$4.1 millones/año	Distribución binomial negativa
Špaček y Antoušková, 2013	Individual Single-Site Travel Cost Model for Czech Paradise Geopark	Modelo de sitio único	República Checa	USD \$22.9	NE	Modelo de sitio único
Blayac <i>et al.</i> , 2016	Valuing the Recreational Services of a Marine and Terrestrial Natural Protected Area: A Travel Cost Analysis of Port-Cros National Park	Individual	Francia	NE	USD \$181.8 a 208.1 millones/año	Regresión binomial negativa cero truncado
García Trujillo <i>et al.</i> , 2018	Valoración económica del Santuario de la Luciérnaga en Nanacamilpa, Tlaxcala.	Zonal	México	USD \$79.65	USD \$7,168,474.9/año	NE
Pérez <i>et al.</i> , 2016	Economic Valuation of Mining Heritage from a Recreational Approach: Application to the Case of El Soplo Cave in Spain.	Zonal	España	NE	USD \$41.8 millones/año	Ajuste logarítmico (R cuadrado)
Torres <i>et al.</i> , 2018	Economic Valuation of	Individual y Zonal	España	NE	USD \$ 5.6 - 9.5 millones/año	Regresión binomial negativa cero truncado

Autor/año	Título del estudio	Enfoque del MCV	País	Valor individual	Valor Total	Técnica estadística/econométrica
	Cultural Heritage: Application of Travel Cost Method to the National Museum and Research Center of Altamira.					
Latinopoulos, 2019	The Role of Ecotourism in the Prespa National Park in Greece. Evidence from a Travel Cost Method and Hoteliers' Perceptions	Individual y Zonal	Grecia	USD \$70.34	USD \$247,045	Regresión. Forma funcional semi-logarítmica
Molina <i>et al.</i> , 2019	Wildfires impact on the economic susceptibility of recreation activities: Application in a Mediterranean protected area.	Zonal	España	USD \$60.33	USD \$12,567,654/año	Método de optimización de Jenks, y MCO.
Sinclair <i>et al.</i> , 2020	Valuing nature-based recreation using a crowdsourced travel cost method: A comparison to onsite survey data and value transfer.	Zonal	Alemania	USD \$19.7 y USD \$41.75	NE	MCO
Kawsar <i>et al.</i> , 2015	Quantifying Recreational Value and the Functional Relationship Between Travel Cost and Visiting National Park.	Zonal	Bangladesh	Tarifa de acceso propuesta USD \$0.30	USD \$657,247/año	MCO
Eker y Demircioğlu, 2016	An application of travel-cost method and willingness to pay surveys for karatepe-aslantaş national park in Turkey	Individual	Turquía	DAP de USD \$0.62	NE	Prueba Chi cuadrada
Pirikiya <i>et al.</i> , 2016	Determining the recreational value of forest park by travel cost method and	Individual	Irán	USD \$12.53	USD \$52,558/año	MCO

Autor/año	Título del estudio	Enfoque del MCV	País	Valor individual	Valor Total	Técnica estadística/econométrica
Soleiman <i>et al.</i> , 2017	defining its effective factors Non-market valuation of forest park using travel cost method (case study: Saravan forest park, north of Iran)	Zonal	Irán	NE	USD \$1622.6/día	MCO
Zandi <i>et al.</i> , 2018	An economic evaluation of a forest park using the individual travel cost method (a case study of Ghaleh Rudkhan forest park in northern Iran).	Individual	Irán	USD \$0.51	USD \$3,481,544/año	MCO
Kumar <i>et al.</i> , 2018	Economic Valuation of Recreational Benefits from Sim's Park, The Nilgiris: A Travel Cost Approach	Individual	India	USD \$23.58	USD \$1.50 millones	Modelo de regresión logística multinomial
Mazaya <i>et al.</i> , 2019	Economic valuation of coral reef ecosystem for marine tourism in Karimunjawa National Park	Individual	Indonesia	Snorkel USD \$6,508.55/año Buceo USD \$2,013/año	USD \$32,665,977	Análisis de regresión y correlación
Balgatas y Bradecina, 2019	Estimating the recreational value of the Philippines' Malabugot Protected Landscape and Seascape using tourists' individual travel cost: a revealed preference valuation approach	Individual	Filipinas	USD \$256.42	USD \$637,117	Regresión de datos de conteo
Solikin, <i>et al.</i> , 2019	Forest Valuation Using Travel Cost Method (TCM): Cases of Pahang National Park and Srengseng Jakarta Urban Forest	Individual	Malasia e Indonesia	USD \$190.53 USD \$5.91	Pahang USD \$3,708,192 Srengseng USD \$106,640	Modelo de regresión Poisson. Modelo binomial negativo

Autor/año	Título del estudio	Enfoque del MCV	País	Valor individual	Valor Total	Técnica estadística/econométrica
Jaung y Carrasco, 2020	Travel cost analysis of an urban protected area and parks in Singapore: a mobile phone data application	Zonal	Singapur	Jurong Lake Garden, Singapur Bukit Timah, Singapur	USD \$40,988,210 a \$50,060,290 USD \$ 5,206,425 a \$6,795,075	Forma funcional (linear, log-linear, linear-log, log-log. R cuadrado
Heagney <i>et al.</i> , 2019	The economic value of tourism and recreation across a large protected area network	Zonal	Australia	NE	USD \$2.55 billones	Logit ordenado. Distribución Poisson
Almendárez, <i>et al.</i> , 2020	Economic valuation of sportfishing in the surroundings of Cerralvo Island, Baja California Sur, Mexico using the travel cost method	Individual	México	USD \$1,886	USD \$54,437,504	Modelo de conteo Poisson

NE (no especificado).

Con el propósito de destacar los hallazgos de las investigaciones, a continuación, se presenta la información en dos bloques: el nacional y el internacional.

A nivel nacional, Hernández *et al.* (2012) estimaron los beneficios económicos del uso recreativo, generados por la biodiversidad acuática del Parque Nacional Archipiélago Espíritu Santo. Aplicaron 200 encuestas a visitantes de La Paz, Baja California Sur, mediante muestreo aleatorio irrestricto. Los resultados muestran una DAP por acceder al Parque de USD \$288 para turistas extranjeros y de USD \$8 para turistas nacionales. Los autores concluyen que los turistas extranjeros tienen una mayor percepción de beneficios por visitar el lugar. También mencionan que se debe ser prudente con la interpretación de los resultados obtenidos por el MCV, ya que sólo contempla valores de uso directo.

García Trujillo *et al.* (2018) realizaron un estudio cuyo objetivo fue medir el impacto económico causado por el turismo en el Santuario de Luciérnagas Nanacamilpa, Tlaxcala, México. Para lograr dicho objetivo, los autores se basaron en el MCV, diferenciando 5 posibles zonas de origen de los visitantes de acuerdo con la distancia del sitio del Santuario. Se aplicó un cuestionario *in situ* a una muestra aleatoria de 251 turistas que visitaron los sitios de avistamiento de luciérnagas durante la temporada 2016. Se estimó que los beneficios económicos totales del Santuario fueron de USD \$19,992 por temporada de avistamiento de luciérnagas, y un excedente por

visitante de USD \$79.65. Tomando como base el flujo turístico al Santuario reportado en 2016 que fue de 90,000 visitantes, el valor recreativo anual de este sitio se estimó en USD \$7,168,474.94. Con base en este valor recreativo anual del parque, los investigadores detectan una buena oportunidad de inversión en el turismo, así como buscar incrementar la temporada y diversificar la oferta turística del lugar. Los autores recomiendan realizar un estudio de capacidad de carga turística del lugar, ya que el turismo que llega al Santuario en 2 meses sobrecarga la capacidad de los servicios y atención ofrecidos por el sitio, además de que esto afecta la conservación de la luciérnaga, su principal atractivo turístico.

Uno de los estudios más recientes sobre valoración económica utilizando el MCV, es el realizado por Almendarez *et al.* (2020) quienes estimaron el valor recreativo por la pesca deportiva en la Isla Cerralvo, Baja California Sur, así como sus alrededores. Se utilizó el MCV, con una muestra de 275 personas. Los resultados obtenidos muestran un excedente estimado del consumidor de USD \$1,886 por visitante. Tomando en cuenta que se realizaron 28,864 viajes anuales al lugar para realizar pesca deportiva, el valor recreativo total se estimó en USD \$54,437,504 anuales.

Por su parte a nivel internacional, el estudio realizado por Benson *et al.* (2013) analizó a los visitantes del Parque Nacional de Yellowstone, Estados Unidos. Los clasificaron en grupos (clústers) e incorporaron al modelo del MCV. El excedente promedio en todos los

grupos de visitantes se estimó entre USD \$235 y USD \$276 por persona por viaje. Cabe mencionar que este dato tuvo una variación sustancial entre los distintos grupos, que va de los USD \$90 hasta los USD \$103 para los *value picnickers*, para el grupo *background enthusiasts* el valor osciló entre los USD \$185 a los USD \$263, entre USD \$189 y USD \$278 para el grupo el *do it all adventurers*, de USD \$204 a USD \$303 para los *windshield tourist* y USD \$323 a USD \$714 para el grupo de *creature comfort*.

Se destaca que una de las limitaciones que presenta el MCV es cuando el destino turístico se localiza en un sitio remoto y de acceso limitado, lo que dificulta obtener datos confiables en el número de viajes realizados a un lugar durante un período de tiempo definido. Para enfrentar esta limitación, Richardson *et al.* (2017) realizaron una adaptación al modelo estándar del costo del viaje, con el fin de estimar los beneficios recreativos por la observación de osos en el Parque Nacional Katmai, Alaska, Estados Unidos. Estimaron una DAP promedio de los visitantes de USD \$287 por persona por día, para tener derecho a la observación de osos en este lugar y un valor recreativo total del Parque por USD \$7.66 millones anuales.

El MCV también puede ser aplicado para valorar programas de educación ambiental de las ANP y el beneficio que obtienen sus visitantes. Tal es el caso del trabajo realizado por Hutcheson *et al.* (2018) quienes adaptaron el MCV para estimar un rango aceptable de los valores culturales de los servicios ecosistémicos. Utilizando datos de los programas de educación ambiental del Parque Nacional Río Hudson, destinados principalmente a escuelas y campamentos de la ciudad de Nueva York. El monto del valor de estos programas se estimó aproximadamente en USD \$0.6 millones anuales.

Los destinos turísticos de playa también han sido objeto de estudio en donde se ha aplicado el MCV para conocer su valor recreativo. Un ejemplo es el estudio realizado por Zambrano *et al.* (2018) quienes estimaron el valor del Área Recreativa Nacional Playa Villamil, Ecuador. Durante el 2015, se aplicaron un total de 406 encuestas *in situ* al azar, cubriendo 14 kilómetros de playa. Los resultados estiman el valor recreativo del área en USD \$21.2 millones anuales. Los autores concluyen que de acuerdo con el análisis de semi elasticidad, los turistas son menos sensibles a cambios marginales en los costos de viaje.

Carvalho *et al.* (2020) estimaron el valor de los servicios recreativos del Parque Nacional Sierra de Capivara, Brasil. Se aplicaron 98 cuestionarios en línea, a personas que habían visitado al menos una vez el Parque, utilizando el enfoque zonal del MCV. Se estimó un valor anual de USD \$1,264,155.8, aunque los autores mencionan que este valor podría estar

subestimado, ya que el valor de uso potencial se estimó en USD \$373,905,252.0. Se resalta la importancia de inversiones en infraestructura para mejorar la atención de los visitantes, así como en mecanismos de protección ambiental que fomenten la conservación del parque nacional y, por ende, permanezca las actividades turísticas que sustenta.

Entre los beneficios que se obtiene de llevar a cabo la valoración de los servicios recreativos de un lugar, es que los prestadores de servicios turísticos que trabajan dentro de un ANP se percatan del valor de dicho lugar, lo que representa la base de sus ingresos, y se traduce a que estas personas se conviertan en aliados de la conservación de estas áreas donde laboran.

Por su parte, Samos y Bernabeu (2013) utilizaron el MCV con el fin de estimar el valor recreativo del Parque Natural Calares del Mundo y Sima, España. Aplicaron 410 encuestas *in situ* a visitantes de este lugar, durante el mes de agosto de 2009. Se estimó el valor recreativo del parque natural en USD \$15.05 por persona, y el valor recreativo total del en USD \$4.1 millones aproximadamente. Los autores recomiendan para futuros estudios el cálculo de otros valores del parque como el valor de existencia. Por otro lado, se sugiere el estudio de los costos de oportunidad por no aprovechar el parque natural. La limitación principal del método de MCV se debe a la incapacidad que tiene para estimar valores de no uso del parque natural; por ejemplo, el valor de existencia, por lo que sugieren recurrir a otros métodos de cálculo.

Una de las actividades que ha surgido recientemente en la industria turística es el geoturismo. El cual ha cobrado gran interés entre los turistas a nivel mundial de visitar sitios con estas características. Con el fin de estimar el valor recreativo de estos lugares, se han realizado investigaciones como la de Špaček y Antoušková (2013) quienes utilizaron el MCV en su enfoque de sitio único para estimar el valor recreativo del Geoparque “Paraíso Checo”, en República Checa. Se aplicaron 734 entrevistas a los turistas del sitio, para conocer sus datos socioeconómicos, así como sus costos de viaje. Los resultados estiman un excedente del consumidor de USD \$22.9 por persona.

Blayac *et al.* (2016) aplicaron el MCV para estimar el valor recreativo del Parque Nacional Port-Cros (PNPC), Francia. Un total de 600 visitantes fueron entrevistados en distintos puntos dentro del Parque. El valor recreativo del PNPC se estimó de USD \$181.8 a 208.1 millones anuales. Los autores mencionan que al inicio del estudio algunos de los grupos de interés como propietarios de pequeñas empresas prestadoras de servicios turísticos, se mostraron escépticos al estudio. Sin embargo, al ver los resultados, mostraron interés en utilizar estos datos para fundamentar la necesidad de conservar este sitio. Además, tanto las

autoridades locales como del Parque se basarán en estos datos para gestionar el control del área, así como la regulación de la entrada de visitantes.

Los estudios de valoración también han sido aplicados en sitios designados como Patrimonio de la Humanidad, como se puede observar en el estudio llevado a cabo por Pérez *et al.* (2016) quienes se apoyaron en el MCV en su enfoque zonal para estimar el valor recreativo del Geo sitio Cueva el Soplo, en Cantabria, España. La recolección de datos para obtener la información de los visitantes se efectuó en las instalaciones del sitio, y se llevaron a cabo durante 2011 y 2012. Los resultados obtenidos fue una estimación del valor recreativo total del Parque de USD \$41.8 millones por año.

Si bien las herramientas que brinda la valoración económica, además de estimar el valor recreativo de sitios naturales o culturales, también puede aplicarse en museos, centros de visitantes, entre otros. Tal es el caso de la investigación que realizaron Torres *et al.* (2018) quienes aplicaron el MCV para estimar el valor recreativo del Museo y Centro de Investigación Nacional de Altamira, creado para la investigación, difusión y conservación del sitio Patrimonio de la Humanidad Cueva de Altamira, España. La razón principal de realizar dicha valoración económica fue que, al obtener la curva de demanda del lugar, se convierte en una valiosa herramienta para la evaluación de inversiones pasadas y futuras para el Museo y Centro de Investigación. Su valor económico anual se estimó entre USD \$5.6 y \$9.5 millones.

No obstante que el método se ha aplicado como tal, el MCV puede sufrir modificaciones con el fin de mejorar sus resultados. Esto lo llevo a cabo Latinopoulos (2019) en el Parque Nacional de Prespa, Grecia, donde realizó una hibridación del MCV para estimar el valor recreativo de este lugar. Primero, aplicó una encuesta a dueños y operadores de los hoteles de la localidad para evaluar la oferta turística de la zona. Después, destinó un cuestionario semi estructurado a dueños de hoteles locales con el objetivo de identificar las políticas clave del desarrollo del turismo local del sitio. Finalmente, relacionó el comportamiento observado del turista al costo total de su visita. Se estimó el excedente del consumidor por viaje en USD \$70.34, y el valor recreativo anual del parque en USD \$247,045. Por su parte, los hoteleros coinciden en que existe un considerable potencial para la promoción ecoturística del parque, lo cual se puede lograr mediante una mejor cooperación entre las partes interesadas y el fomento del desarrollo de emprendimientos ecoturísticos.

En la investigación realizada por Molina *et al.* (2019) se utilizó un enfoque zonal del MCV con el fin de estimar el valor recreativo del Parque Nacional

“Aracena y Picos de Aroche”, España. El objetivo fue desarrollar una herramienta para evaluar la susceptibilidad recreativa de las ANP al fuego, mediante la integración de la valoración económica, la resiliencia de la vegetación y el comportamiento potencial del fuego. El valor recreativo total del Parque Nacional se estimó en USD \$12,567,654 anuales. Esta aplicación del MCV, es de gran ayuda para los gestores de las áreas protegidas al momento de la toma de decisiones en la inversión del presupuesto para el combate de incendios.

En ocasiones, la aplicación de los métodos de valoración económica puede resultar costoso para el investigador debido a los gastos por la aplicación de encuestas y traslados. Para reducir estos costos, algunos autores han recurrido al uso de tecnología, como se puede observar en el estudio realizado por Sinclair *et al.* (2020) quienes evaluaron el criterio de validez, del análisis realizado por Mayer y Wolteing (2018). Estimaron el valor recreativo de los parques nacionales de Alemania, integrando metadatos por medio de fotografías georreferenciadas en dichos lugares, a través de la aplicación Flickr. Después se validaron los resultados por medio de la estimación del valor generado mediante la aplicación de encuestas *in situ* en los parques nacionales de Alemania, así como el uso de técnicas de transferencia de valor. Los resultados estiman que el excedente del consumidor por el acceso a los parques nacionales oscila entre USD \$19.7 y USD \$41.75 por persona (de acuerdo con las tarifas de 2016). Las estimaciones de valor están significativamente correlacionadas con las generadas por encuestas, con una media absoluta de error de USD \$5.8 y un error porcentual absoluto medio del 22%, superando la transferencia de valor unitario básico.

Otro trabajo es el de Kawsar *et al.* (2015), quienes estimaron el valor recreativo del Parque Nacional Lawachara, Bangladesh. Utilizando el enfoque zonal del MCV, se aplicó un cuestionario semi estructurado a una muestra de 422 visitantes del parque. Como resultado, se obtuvo una estimación total anual de los activos ambientales del sitio por USD \$657,247. De acuerdo con la DAP de los visitantes por acceder al Parque, se propone una tarifa de USD \$0.30 por persona, lo que equivaldría a USD \$27,142 por año, representando un gran apoyo en la conservación del lugar.

Además de estimar el valor recreativo de los servicios ambientales, el MCV, evalúa los distintos usos recreativos que brinda un lugar; Eker y Demircioğlu (2016) realizaron un estudio en el Parque Nacional Karatepe – Aslantas, Turquía, con este fin. Así como realizar una evaluación socioeconómica del lugar. Para lograr este objetivo, se aplicó un cuestionario a 271 visitantes, para obtener datos socioeconómicos y la DAP por acceder al Parque. Los resultados indican una

DAP de USD \$0.62 por persona. Además, se evaluaron las variables que resultaron efectivas al momento de estimar las preferencias de los visitantes en relación con la tarifa de acceso; encontrando que ésta última es menor que el valor promedio de la DAP de los visitantes por ingresar al Parque; a esto se agrega que el nivel educativo de los visitantes tiene una correlación significativa con su DAP.

En cuanto a la estimación de la DAP de los visitantes se refiere, varios estudios coinciden en que, por lo general, cuanto mayor nivel educativo tenga la persona entrevistada, mayor será su DAP para ingresar a un sitio, así como para la conservación de este. Además, el costo total del viaje puede ser determinante en la cantidad de dinero que las personas están dispuestas a pagar; así como el lugar de origen de los visitantes, en el sentido que, si las personas invierten tiempo y recursos para trasladarse hasta el destino turístico, aunque este se encuentre localizado a una larga distancia de su lugar de origen, mayor podría ser la DAP de estas personas para beneficio del ANP que visiten.

Autores como Pirikiya *et al.* (2016) mediante el enfoque individual del MCV, estimaron el valor recreativo del Parque Forestal Shahid Zare Sari, Irán. Aplicaron un total de 302 encuestas a los visitantes de dicho lugar. Se estimó el excedente del consumidor en USD \$12.53 por persona por visita, así como el valor recreativo del Parque por USD \$52,558 anuales. Los autores concluyen que, hay factores importantes para determinar la demanda del sitio de interés, como los costos, características del usuario y la distancia del viaje, sin embargo, el mejoramiento de los recursos/servicios ambientales, podría ser el factor de mayor impacto que pueda persuadir a las personas a visitar el lugar.

En su estudio, Soleiman *et al.* (2017) aplicaron el enfoque zonal del MCV en el Parque Forestal Saravan, Irán, con el objetivo de estimar el valor recreativo de este lugar. Con el fin de coleccionar información del comportamiento de los visitantes hacia el servicio ambiental, se aplicó un cuestionario a una muestra de 480 visitantes. Los resultados muestran que el valor recreativo total del Parque Forestal Sarayan se estima en aproximadamente USD \$1622.6 por día.

Por su parte Zandi *et al.* (2018) utilizaron el MCV en su enfoque individual con el fin de estimar el valor recreativo del Parque Forestal Ghaleh Rudkhan, Irán. Se trabajó con una muestra de 272 visitantes del Parque, seleccionados aleatoriamente durante el año de 2016. El excedente del consumidor se estimó en USD \$0.51 por persona por viaje, además se estimó el valor recreativo del Parque en USD \$3,481,544 por año.

Asimismo, Kumar *et al.* (2018), se apoyaron en el MCV individual, con el objetivo de estimar el valor recreativo del Parque Sim, India, además de identificar los factores que determinan dicho valor recreativo. Los datos primarios se recolectaron por medio de una muestra de 90 visitantes seleccionados de manera aleatoria durante el 2016 y 2017. Se estimó el excedente del consumidor en USD \$23.58 por persona por viaje, y un valor recreativo anual del Parque por un monto de USD \$1.50 millones. Los autores concluyeron que, factores como el costo del viaje, edad del encuestado, ubicación, tamaño del grupo, ingresos, modo de transporte y calidad del Parque, son determinantes para las visitas a dicho sitio y, por ende, aumentar su valor recreativo.

La valoración económica de ecosistemas es una gran herramienta para desarrollar proyectos turísticos en ANP. Mazaya *et al.* (2019) realizaron un estudio en el Parque Nacional Karimunjawa, Indonesia, con el objetivo de estimar el valor económico del sitio, para desarrollar una estrategia de turismo en el arrecife marino de este lugar. Se aplicaron 45 cuestionarios dirigidas a turistas que realizan actividades de snorkel y buceo en el Parque. Los resultados estiman el valor económico de la actividad del snorkel en USD \$6,508.55 por persona por año, y el valor del buceo en aproximadamente USD \$2,013 por persona por año; y se estima que el valor económico del Parque es de USD \$32,665,977 por año.

El aporte de Balgatas y Bradecina (2019) fue que estimaron el valor recreativo del área protegida mixta de Malabugot, Filipinas, a través del enfoque individual del MCV. Aplicaron 300 encuestas, distribuidas en distintos puntos del sitio de estudio. Como resultado se estima que el área protegida de Malabugot tiene un valor recreativo de USD \$637,117 aproximadamente.

Para el caso de Parque Nacional Pahang, Malasia y del bosque urbano Srengseng, Jakarta, Indonesia, Solikin, *et al.* (2019) utilizaron el MCV individual para estimar el valor recreativo. Los resultados muestran un valor estimado del Parque Nacional Pahang de USD \$3,708,192 y del bosque urbano Srengseng de USD \$106,640. Los autores encontraron como principal limitación del MCV, el cual asume que el Parque Nacional Pahang y el bosque urbano Srengseng son los únicos destinos turísticos de los visitantes, sin tomar en cuenta que podrían visitar otros lugares durante su viaje, lo que ocasionaría resultados sesgados en la estimación del valor recreativo de ambos lugares.

Para estimar el valor recreativo del área urbana protegida Bukit Timah y del parque recreativo urbano Jurong Lake Gardens, ambos ubicados en Singapur, Jaung y Carrasco (2020) aplicaron el MCV zonal. Para lograr su objetivo, los autores recurrieron a los datos

de los teléfonos móviles que registraron una visita en los sitios de estudio, y de esta manera obtener el número de visitas mensual. El valor recreativo de Jurong Lake Garden se estimó de USD \$40,988,210 a \$50,060,290 anual, y de USD \$ 5,206,425 a \$6,795,075 anual correspondiente al valor recreativo del área urbana protegida Bukit Timah.

Uno de los estudios de mayor dimensión sobre valoración económica de servicios recreativos, es el que realizaron Heagney *et al.* (2019) tomando como referencia las limitaciones de la mayoría de los estudios utilizando el MCV los cuales se enfocan en una sola área protegida, limitando el impacto de sus resultados. La investigación se realizó abarcando una red de áreas protegidas en Nueva Gales del Sur, Australia; esta red cubre una superficie aproximada de 70,000 km² distribuidos en 728 áreas protegidas. Los investigadores se basaron en encuestas telefónicas aleatorias estratificadas a más de 62,000 personas, que hayan visitado cualquiera de las áreas de la red. Se estimó que el valor de los servicios recreativos proporcionados por la red de áreas protegidas asciende a USD 2.55 billones por año. Los autores recomiendan utilizar formatos de encuestas más representativos con el fin de obtener mejores resultados y que el costo del viaje se incluya en procesos económicos formales.

En resumen, de los 27 artículos analizados, de acuerdo a los criterios: nacionalidad del estudio; servicio ambiental valorado; enfoque utilizado; y principales variables que influyen en la demanda del sitio recreativo valorado. Se tiene que 89 % son internacionales y 11 % nacionales. Respecto al servicio ambiental valorado, el de recreación es 89 %, beneficios de la biodiversidad 7 %. Por su parte, los beneficios del programa de educación ambiental representan solo el 4 %.

De acuerdo a los enfoques de análisis, el 48 % de los estudios utilizaron el Enfoque individual, 41 % enfoque zonal, el 7 % fue mixto, y el 4 % se basó en un modelo de sitio único.

En referencia los países, destaca España que cuenta con 4 estudios; México, Estados Unidos e Irán con 3 respectivamente; Indonesia 2; y países como: Ecuador, Brasil, República Checa, Francia, Grecia, Alemania, Bangladesh, Turquía, India, Filipinas, Malasia, Singapur y Australia, con solo un estudio correspondientemente.

DISCUSIÓN

Derivado de la revisión de literatura, se detecta que el enfoque individual del MCV es el que brinda mejores estimaciones sobre el valor recreativo de un ANP. Esto debido a que recolecta datos reales de los turistas a través de la aplicación de encuestas. De esta manera

permite conocer con mayor detalle los costos asociados al viaje hacia estos destinos turísticos. Lo anterior se complementa con el planteamiento de Azqueta (1994), quien menciona que el enfoque individual, es el que posee más sustento teórico por la calidad de sus resultados. En cambio, si se utiliza un enfoque zonal, se corre el riesgo de contar con sobreestimaciones o bien, subestimaciones del valor, por el hecho de no considerar todos los gastos en los que incurre un turista durante su viaje.

Tomando como base los estudios analizados, se detectan las principales variables que influyen en la demanda del sitio recreativo valorado, estas son: edad, ingreso, nivel educativo, distancia recorrida, gasto en: combustible, transporte, hospedaje, alimentación y sitios sustitutos. Además de la percepción de la calidad ambiental y DAP.

En el caso de la variable edad, esta influye directamente en la demanda del sitio recreativo, debido a que existen lugares y actividades turísticas que son de la preferencia de turistas jóvenes, esto se puede observar en estudios como el de Zambrano *et al.* (2018). El nivel educativo y el ingreso se encuentran estrechamente relacionados; ya que se analizaron estas variables en los artículos seleccionados y se encontró que entre más nivel de estudios posean las personas entrevistadas, mayores son sus ingresos. Por lo tanto, las personas tienen mayor oportunidad de pasar tiempo de recreación, uno de los estudios que expone esta relación entre dichas variables es el llevado a cabo por Zendi *et al.* (2018).

De acuerdo a las variables que integran el costo de viaje como: distancia recorrida, gasto en combustible, transporte, hospedaje, alimentación; influyen directamente y son significativas con el número de viajes realizados al lugar recreativo que se está valorando. En la mayoría de los estudios analizados, los turistas muestran sensibilidad a las variaciones en los costos de viaje. Por lo tanto, el costo del viaje se relaciona negativamente con la demanda del lugar recreativo; ya que, si aumentan los costos del viaje, disminuye el número de visitas a dicho lugar.

Una de las limitaciones del MCV es que sólo estiman valores de uso (Samos y Bernabeu, 2013). Por lo que, si se requiere estimar el VET de un sitio recreativo, es necesario recurrir a otros métodos de valoración económica que consideren los valores de no uso, como es el caso del método de valoración contingente.

Autores como Hernández *et al.* (2013) argumentan que la valoración económica de bienes y servicios ambientales es viable para el proceso de toma de decisiones en espacios naturales, debido a los cambios que ha sufrido la metodología y la conceptualización del valor económico, así como la forma de medir y

evaluar los cambios en el bienestar social de los individuos. Esto último coincide con lo expuesto por Farley y Constanza (2010), quienes mencionan que el hecho de conocer el valor económico de los servicios ambientales, representa una gran ayuda para lograr una mejor gestión de estos.

Respecto a la valoración económica de bienes y servicios ambientales, es necesario mencionar que, únicamente se valoran las preferencias de las personas cuando se presentan cambios en las condiciones del ambiente, así como sus preferencias con respecto a cambios en los riesgos que enfrentan (Cerdeña citado en Báez, 2018). Con base en lo anterior, el MCV busca estimar el valor de uso de las ANP, mas no su valor de mercado.

En efecto, estimar la utilidad económica de los activos ambientales, puede cuantificarse contribuyendo a la sustentabilidad de estos (Uclés, 2006). Sin embargo, existen otros elementos que no necesariamente son de corte económico o ambiental, tal es el caso de los beneficios psicológicos que las personas obtienen al satisfacer necesidades mentales o físicas cuando están en contacto con la naturaleza. Los cuales pueden ser tasados mediante valores aproximados como: el gasto sustituto, costo de oportunidad, disposición a pagar y utilidad marginal. Lo anterior con el fin de monetizar el comportamiento de los consumidores en los mercados relacionados (Dong, 2018).

A pesar de que los bienes y servicios ambientales son de vital importancia para la economía, debido a su participación en los diferentes sectores, estos han sido sufrido alteraciones a consecuencia de distintas actividades antropogénicas; por lo tanto, se requiere de un uso sostenible de los ecosistemas que permita su conservación. Debido a lo anterior, la valoración económica de los recursos naturales es una herramienta clave; ya que, al estimar los beneficios y costos ambientales de un área en particular, se promueve la formulación de políticas públicas encaminadas al logro de la sostenibilidad. Es por eso que se han creado las ANP con el fin de conservar y proteger los bienes y servicios ambientales (Machín y Hernández, 2009).

Esto se puede complementar con el planteamiento de Bezaury (2009), quien expone la importancia de las ANP en el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, argumentando que la valoración económica de estos es un primer paso para la creación del respaldo social y político, que permita el desarrollo de una política de estado que consolide dichas áreas como un elemento esencial en la sustentabilidad de un país.

CONCLUSIONES

Respecto a los documentos analizados sobre el método costo de viaje como una técnica para la valoración económica de servicios ambientales en ANP, se indica que este método relaciona los costos de viaje de los visitantes a un área, con el valor económico asignado, en tanto valor de uso y no valor de mercado.

Al interior de la tipología de estudios se concluye que los siguientes rubros están relacionados con los criterios de valoración. Así, aquellos que resultan mejor valuados son: 1) los que están relacionados con la estimación del valor recreativo que comprenden una red de áreas protegidas; 2) aquellos que involucran la estimación del valor recreativo de dos áreas distintas combinadas en el mismo estudio; 3) estudios que estiman el valor recreativo de playas; 4) así como estudios que estiman el valor de actividades recreativas como la pesca.

Dentro de los estudios que resultan con menor valoración, son aquellos que se relacionan con la estimación de servicios ambientales culturales; como los beneficios de los programas de educación ambiental de un área en particular. Otro motivo por el que se obtienen estimaciones bajas del valor recreativo de un área, es que el tamaño de la muestra es pequeño y no representa estadísticamente la demanda real del sitio valorado.

Con respecto a los distintos enfoques del método costo del viaje, es pertinente considerar que, el enfoque individual brinda estimaciones más reales y cuenta con mayor soporte estadístico que el enfoque zonal; ya que obtiene los datos directamente de los turistas a través de encuestas, lo que permite estimar los gastos reales que realizaron durante su viaje.

Si bien, los documentos analizados muestran que en la medida que se utilizan mejores parámetros de costeo, esto permite la mejora en la gestión de las ANP, para el cálculo de tarifas de acceso adecuadas y elementos para la evaluación de inversiones públicas y privadas. Quizás una recomendación que brindaría mayor efectividad en la estimación del valor de una ANP, implique avanzar en la inclusión de ponderaciones estandarizadas para la protección de la biodiversidad, y el desarrollo de las comunidades que habitan dentro de estas áreas.

Acknowledgement

To the Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) for the scholarship granted to carry out the PhD studies of the first author.

Funding. This research was funding by CONACYT through a PhD scholarship. This PhD studies are

carried out in Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.

Conflict of interests. The authors declare that there is no conflict of interests related to this publication.

Compliance with ethical standards. The authors having not to declare, due the nature of this publication.

Data availability. The data are available with the corresponding author on request.

REFERENCIAS

- Almendarez, H. L., Rodríguez, F. M., Vergara, F. J., and Almendarez-Hernández, M. A., 2020. Economic valuation of sportfishing in the surroundings of Cerralvo Island, Baja California Sur, Mexico using the travel cost method. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 48(3), pp. 370–380. <https://doi.org/10.3856/vol48-issue3-fulltext-2379>
- Azqueta, D., 1994. Valoración económica de la calidad ambiental. Madrid. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA S.A.U.
- Báez, N., 2018. Valoración económica del medio ambiente y su aplicación en el sector ganadero. *Pastos y Forrajes*, 41 (3), pp. 1-11. <https://www.redalyc.org/journal/2691/269158218001/269158218001.pdf>
- Balagtas, C. V, and Bradecina, R. G., 2019. Estimating the recreational value of the Philippines Malabugot Protected Landscape and Seascape using tourists individual travel cost: a revealed preference valuation approach. pp. *Kuroshio Science*, 13-1, pp. 41–48.
- Banco Mundial, 2022. PIB a precios actuales. <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD?end=2021&start=1960>
- Benson, C., Watson, P., Taylor, G., Cook, P., and Hollenhorst, S., 2013. Who visits a national park and what do they get out of it?: A joint visitor cluster analysis and travel cost model for Yellowstone National Park. *Environmental Management*, 52(4), pp. 917–928. <https://doi.org/10.1007/s00267-013-0143-4>
- Bezaury, C., J., 2009. El Valor de los Bienes y Servicios que las Áreas Naturales Protegidas Proveen a los mexicanos. The Nature Conservancy Programa México - Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México. <https://www.cbd.int/financial/values/Mexico-valueprotectedareas.pdf>
- Blayac, T., Hamadé, F., and Salles, J. M., 2016. Valuing the recreational services of a marine and terrestrial natural protected area: A travel cost analysis of Port-Cros National Park. *Revue d'Economie Politique*, 126(1), pp. 127–153. DOI: <https://doi.org/10.3917/redp.261.0127>
- Carvalho, S. E., Hernández, S. A., Ciro de Oliveira, D., and Freire da Rocha Jr, W., 2020. Valoração econômica de bens e serviços ecossistêmicos no Parque Nacional da Serra da Capivara: uma abordagem baseada no Método do Custo de Viagem. *Sociedade & Natureza*, 32(November), pp. 766–777. <https://doi.org/10.14393/sn-v32-2020-54557>
- Dixon, J., and Pagiola, S., 1998. Análisis Económico y Evaluación Ambiental. *Environmental Assessment Sourcebook*, 23, pp. 1-17. <https://www.conservation-strategy.org/sites/default/files/field-files/EAUPDATE-S3-Spanish.pdf>
- Dong, C. M., Lin, C. C., and Lin, S. P., 2018. Study on the appraisal of tourism demands and recreation benefits for Nanwan Beach, Kenting, Taiwan. *Environments*, 5(9), pp. 97. <https://doi.org/10.3390/environments5090097>
- Eker, Ö., and Demircioğlu, H., 2016. An application of travel-cost method and willingness to pay surveys for Karatepe Aslantaş National Park in Turkey. 1st International Mediterranean Science and Engineering Congress. Cururova University, Congress Center, October 26-28. 2016, Adana Turkey. Pp. 1316-1321.
- Farley, J., Costanza, R., 2010. Payments for ecosystem services: from local to global. *Ecological Economics*, 69, pp. 2060–2068. <http://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.06.010>
- García, T., Z. H. M. K., Almeraya., Q., S. X., Guajardo., H., L. G., and Torres., P., J. A., 2018. Valoración económica del Santuario de la Luciérnaga en Nanacamilpa, Tlaxcala. *El Periplo Sustentable*, 35, pp. 64-95. <https://rperiplo.uaemex.mx/article/view/9078>
- Grant, M. J., and Booth, A., 2009. A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health*

- Information and Libraries Journal*, 26(2), pp. 91–108. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- Guevara, S.A., Pérez, D.M., and Varela, J., 2003. Introducción a los servicios ambientales. Seminario de Divulgación. Servicios ambientales. INE-SEMARNAT. <http://189.240.101.244:8080/xmlui/handle/publicaciones/199>
- Heagney, E. C., Rose, J.M., Ardeshiri, A., and Kovac, M., 2019. The economic value of tourism and recreation across a large protected area network. *Land Use Policy*, 88 (August). Pp. 104084. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104084>
- Hernández, A., Casas, M., León, M. A., Caballero, R., and Pérez, V. E., 2013. Economic Science and Environment: A contribution from the Environmental Economic Valuation. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, Curitiba, n.125, jul./dez. 2013, pp. 25-38. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4813243>
- Hernández, T. V., Avilés, P. G., and Almendarez, H. M. A., 2012. Beneficios económicos de los servicios recreativos provistos por la biodiversidad acuática del Parque Nacional Archipiélago Espíritu Santo. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 20(40), pp. 155-178. <https://doi.org/10.24836/es.v20i40.91>
- Hutcheson, W., Hoagland, P., and Jin, D., 2018. Valuing environmental education as a cultural ecosystem service at Hudson River Park. *Ecosystem Services*, 31, pp. 387–394. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.03.005>
- Kawsar, M. H., Abdullah, M., Pavel, A., Uddin, M. B., Rahman, S. A., Mamun, A. Al, Hassan, S. B., Alam, M. S., Tamrakar, R., and Wadud, A., 2015. Quantifying Recreational Value and the Functional Relationship Between Travel Cost and Visiting National Park. *International Journal of Environmental Planning and Management*, 1(3), pp. 84–89. <http://www.aiscience.org/journal/paperInfo/ijepm?paperId=484>
- Jaung, W., and Carrasco, L. R., 2020. Travel cost analysis of an urban protected area and parks in Singapore: a mobile phone data application. *Journal of Environmental Management*, 261(June 2019), 110238. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110238>
- Kumar, P. N., Paramasivam, P., and Minithra, R., 2018. Economic Valuation of Recreational Benefits from Sim's Park, The Nilgiris: A Travel Cost Approach. *Asian Journal of Agricultural Extension, Economics & Sociology*, 28(2), pp. 1–11. <https://doi.org/10.9734/ajaees/2018/44882>
- Latinopoulos, D., 2019. The Role of Ecotourism in the Prespa National Park in Greece. Evidence from a Travel Cost Method and Hoteliers' Perceptions. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 10 (8), pp. 1743 - 1754. [http://doi.org/10.14505/jemt.v10.8\(40\).03](http://doi.org/10.14505/jemt.v10.8(40).03)
- Machín, H. M. M., and Hernández, S. A., 2009. Hacia una aproximación de la valoración económica en áreas naturales protegidas. estudio de caso: Parque Nacional Viñales, Cuba. *Revista Científica UDO Agrícola*, 9(4), pp. 873-884. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3394165>
- Mayer, M., and Woltering, M., 2018. Assessing and valuing the recreational ecosystem services of Germany's national parks using travel cost models. *Ecosystem Services*, 31, pp. 371-386. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.12.009>
- Mazaya, A. F. A., Yulianda, F., and Taryono, T., 2019. Economic valuation of coral reef ecosystem for marine tourism in Karimunjawa National Park. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 241(1), pp. 1-7. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/241/1/012025>
- Molina, J. R., González-Cabán, A., and Rodríguez y Silva, F., 2019. Wildfires impact on the economic susceptibility of recreation activities: Application in a Mediterranean protected area. *Journal of Environmental Management*, 245(June), pp. 454–463. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.05.131>
- Morales, Z. M. V., Almendarez, H. M. A., Sánchez, B. I., and Salinas, Z. C. A., 2019. Valoración económica del servicio recreativo de playa en Los Cabos, Baja California Sur (BCS), México: Una aplicación del Método de Costo de Viaje. *El Periplo Sustentable*, 36, pp. 447-469. <https://doi.org/10.36677/elperiplo.v0i36.9327>
- Novoa, G. Z., 2011. Valoración económica del

- patrimonio natural: las áreas naturales protegidas. *Espacio y Desarrollo*, 154(23), pp. 131–154. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5339526>
- Organización para las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2016. Los ecosistemas y los servicios que ofrecen: algunos datos. <http://www.fao.org/zhc/detail-events/es/c/382062/>
- Pérez, A. R., Torres, O. S., Díaz, S. P., Husillos, R. R., and De Luis, R. J. M., 2016. Economic valuation of mining heritage from a recreational approach: Application to the case of El Soplao Cave in Spain (Geosite UR004). *Sustainability* (Switzerland), 8(2), pp. 185. <https://doi.org/10.3390/su8020185>
- Pirikiya, M., Amirnejad, H., Oladi, J., and Solout, K. A., 2016. Determining the recreational value of forest park by travel cost method and defining its effective factors. *Journal of Forest Science*, 62(9), pp. 399–406. <https://doi.org/10.17221/12/2016-JFS>
- Richardson, L., Huber, C., and Loomis, J. 2017., Challenges and Solutions for Applying the Travel Cost Demand Model to Geographically Remote Visitor Destinations: A Case Study of Bear Viewing at Katmai National Park and Preserve. *Human Dimensions of Wildlife*, 22(6), pp. 550–563. <https://doi.org/10.1080/10871209.2017.1369196>
- Riera, P., 1994. Manual de valoración contingente. Madrid: Ministerio de Economía y Hacienda, Instituto de Estudios Fiscales, 1994, pp. 1–112. <https://doi.org/33.715.1994>
- Samos, J. A., and Bernabeu, C. R., 2013. Valuation of the recreational use of the Calares del Mundo and Sima Natural Park through the travel cost method. *Forest Systems*, 22(2), pp. 189–201. <https://doi.org/10.5424/fs/2013222-02534>
- Sinclair, M., Mayer, M., Woltering, M., and Ghermandi, A., 2020. Valuing nature-based recreation using a crowdsourced travel cost method: A comparison to onsite survey data and value transfer. *Ecosystem Services*, 45(August), 101165. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101165>
- Soleiman, M. L., Ghazaleh, S., and Goljahan, M. M., 2017. Non-market valuation of forest park using travel cost method Seite 53 134. pp. 53–74. Method. case study: Saravan forest park, north of Iran. *Austrian Journal of Forest Science*, vol. 134, pp. 53–74. https://www.forestscience.at/content/dam/holz/forest-science/2017/heft1/CB1701_Article4.pdf
- Solikin, A., Rahman, R. A., Saefrudin, E., Suboh, N., Zahari, N. H., and Wahyudi, E., 2019. Forest valuation using travel cost method (TCM): Cases of Pahang National Park and Srengseng Jakarta urban forest. *Planning Malaysia*, 17(1), pp. 365–376. <https://doi.org/10.21837/pmjournal.v17.i9.612>
- Špaček, J., and Antoušková, M., 2013. Individual single-site travel cost model for Czech paradise geopark. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 61(7), pp. 2851–2858. <https://doi.org/10.11118/actaun201361072851>
- Sukanya, D., 2013. *Travel Cost Method for Environmental Valuation*, Dissemination Paper-23. Center of Excellence in Environmental Economics. February 2013, Chennai, India: Madras School of Economics. pp. 10–12.
- Torres, O. S., Pérez, A. R., Díaz, S. P., De Luis, R. J. M., and Piña, G. F., 2018. Economic valuation of cultural heritage: Application of travel cost method to the national museum and Research Center of Altamira. *Sustainability* (Switzerland), 10(7), 2550. <https://doi.org/10.3390/su10072550>
- Uclés, A. D., 2006. El valor económico del medio ambiente. *Ecosistemas*. 15 (2), pp. 66–71. <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/187>
- Villena, M. G., and Lafuente, E. Y., 2013. Valoración económica de bienes ambientales por beneficiarios circundantes y no circundantes. *Cuadernos de Economía* (Colombia), 32(59), pp. 67–101. <https://www.redalyc.org/pdf/2821/282126853005.pdf>
- Zambrano, M. M. A., Silva, Z. C. A., and Ruano, M. A., 2018. The economic value of natural protected areas in Ecuador: A case of Villamil Beach National Recreation Area. *Ocean and Coastal Management*, 157(March), pp. 193–202. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.02.02>
- Zandi, S., Limaei, S. M., and Amiri, N., 2018. An

economic evaluation of a forest park using the individual travel cost method (a case study of Ghaleh Rudkhan forest park in northern Iran).

Environmental and Socio-Economic Studies,
6(2), pp. 48–55.
<https://doi.org/10.2478/environ-2018-0014>