

VALORACIÓN DE CONSERVAR Y EXPANDIR LOS PARQUES Y JARDINES PÚBLICOS EN LA ZONA URBANA DE AGUASCALIENTES

Roberto González Acolt, Luis Lenin Herrera Díaz de León y María del Rocío Esparza Durón

RESUMEN

La investigación tiene como finalidad estimar la disposición a pagar (DP) de los habitantes de la zona urbana de Aguascalientes por preservar y aumentar la oferta de los parques y áreas verdes. Para lograr este objetivo, se empleó el método de valoración contingente lo que implicó diseñar y aplicar una encuesta a 187 personas para consultarles por su DP. Con la información de la encuesta se calculó la DP mediante el modelo Logit. Los resultados derivados son consistentes con la teoría y estudios si-

milares, dado que se encontró una relación inversa entre la DP y los pagos monetarios propuestos. Por otra parte, los resultados arrojan que los habitantes de Aguascalientes están dispuestos a pagar en promedio \$130 pesos al año para que se conserve y aumente la provisión de estos bienes. Este valor monetario puede utilizarse en la evaluación de proyectos públicos donde se analice los beneficios y costos de una política de impulso y sostenimiento de estas áreas verdes en Aguascalientes.

Introducción

En 2015, la Organización de las Naciones Unidas (United Nations, 2015) proclamó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, con sus 17 objetivos del desarrollo sostenible (ODS). El gobierno del Estado de Aguascalientes en México se comprometió con estos objetivos y los concretizó en El Plan Aguascalientes 2045 (Gobierno del Estado de Aguascalientes, 2019). En el plan en su apartado Medioambiente y Desarrollo Sostenible se señala dentro de algunas de las problemáticas, la carencia suficiente de parques y áreas verdes en los municipios de la entidad, además de la falta de mantenimiento y cuidado de los existentes. Por ejemplo, los dos municipios principales de Aguascalientes, la capital y Jesús María, no cuentan con parques y áreas verdes suficientes, el municipio capital –según

el Índice Básico de Ciudades Prosperas (2018a)– cuenta con un indicador de áreas verdes per cápita de 54,65; estimación que se considera moderadamente débil a pesar de ubicarse por arriba de la media nacional de 40, mientras que en Jesús María este indicador es más bajo: 38,73 (Índice Básico de Ciudades Prósperas 2018b). A esta problemática hay que agregar la carencia sistemática de recursos para mantener las áreas existentes.

Es importante ampliar estas zonas verdes en las ciudades dado que la cantidad de árboles, flora y vegetación que albergan contribuyen a la captura de carbono y por lo mismo a mitigar el cambio climático (Castillo-Ruperti *et al.* 2022; Red Española de Ciudades por el Clima, 2017). Estos espacios son vitales en el impulso de las ciudades sustentables dado que ofrecen

a sus habitantes, beneficios ambientales, sociales, recreacionales, culturales, deportivos, entre otros (Maas *et al.*, 2009; Gardsjord *et al.*, 2014; Nielsen *et al.*, 2014; Mabon *et al.*, 2019). Por todo eso, es indispensable que la zona metropolitana de Aguascalientes (municipios de Aguascalientes y Jesús María) se conserven y amplíen. No obstante, en términos generales la provisión de estas áreas tiene un carácter especial debido a su carácter de bienes públicos.

Los bienes públicos tienen la peculiaridad de que ninguna persona puede ser excluida de su uso y el consumo que se realiza de este bien puede ser compartido (Acemoglu *et al.*, 2017). Un problema es que estos bienes no tienen un precio de mercado lo que dificulta proporcionar un nivel eficiente del mismo. Existen diversos enfoques para valorar bienes

que carecen de mercado, la economía ambiental cuenta con varios métodos para estimarlos, uno de los más empleados es el método de valoración contingente (MVC), que consiste en el diseño de un cuestionario donde se le pregunta al encuestado su máxima disposición a pagar (DP) por mejorar la calidad o monto de un determinado bien ambiental. Alternativamente, también se le puede cuestionar por su disposición a aceptar (DA) una compensación monetaria por renunciar a un cambio favorable dada su utilidad o una compensación por aceptar un cambio desfavorable (Vázquez *et al.*, 2007).

La elaboración de un buen estudio de valoración contingente debe abarcar una serie de pasos: a) definición clara de lo que se desea valorar; b) modalidad de la entrevista; c) redacción correcta y prueba

PALABRAS CLAVE / Aguascalientes / Disposición a Pagar / Método de Valoración Contingente / Modelo Logit / Parques y Áreas Verdes /

Recibido: 05/05/2023. Modificado: 06/08/2023. Aceptado: 09/08/2023.

Roberto González Acolt (Autor de correspondencia). Doctor en Ciencias con orientación en Economía, Colegio de Posgraduados, México. Profesor-Investigador, Departamento de Economía, Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), Aguascalientes, México.

Dirección: Avenida Universidad 940. CP. 20100. Aguascalientes, México. e-mail: roberto.gonzalez@edu.uaa.mx.

Luis Lenin Herrera Díaz de León. Doctor en Estudios Fiscales con Orientación en Hacienda Pública, Universidad de Guadalajara, México.

Profesor-Investigador, Departamento de Administración, Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes, México. e-mail: lenincpf@yahoo.com.mx.

María del Rocío Esparza Durón. Maestra en Evaluación y Administración de Proyectos,

Universidad Panamericana, México. Profesora-Investigadora, Departamento de Finanzas. Candidata a Doctora en Ciencias Administrativas. Universidad Autónoma de Aguascalientes. e-mail: rocio.esparzad@edu.uaa.mx.

ASSESSMENT OF PRESERVING AND EXPANDING PUBLIC PARKS AND GARDENS IN THE URBAN AREA OF AGUASCALIENTES

Roberto González Acolt, Luis Lenin Herrera Díaz de León and María del Rocío Esparza Durón

SUMMARY

The purpose of this research is to estimate the willingness to pay (WTP) of the inhabitants of the urban area of Aguascalientes in order to prevail and increase the supply of parks and green areas. To achieve this goal it was applied the contingent valuation method which involved designing and applying a survey to 187 persons to ask them about their WTP. The information from the survey was used to calculate the WTP using the logit model. The results obtained are consistent with theory and

other similar studies because it was found an inverse relationship between WTP and the proposed monetary payments. Also it was calculated that the inhabitants of Aguascalientes accept to pay an average of 130 Mexican pesos per year for conservation and supply of these kind of public goods. The monetary value can be used to in the evaluation of public projects where the benefits and costs of a policy for promotion and maintenance of these green areas in Aguascalientes are analyzed.

AVALIAÇÃO DA CONSERVAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE PARQUES E JARDINS PÚBLICOS NA ZONA URBANA DE AGUASCALIENTES

Roberto González Acolt, Luis Lenin Herrera Díaz de León e María del Rocío Esparza Durón

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi estimar a disposição a pagar (DP) dos habitantes da área urbana de Aguascalientes para preservar e aumentar a oferta de parques e áreas verdes, para atingir esse objetivo foi utilizado o método de valoração contingente, que envolveu a concepção e aplicação de uma pesquisa a 187 pessoas para perguntar-lhes sobre seu DP, com as informações da pesquisa, o DP foi calculado usando o modelo Logit. Os resultados derivados são consistentes com a teoria

e estudos semelhantes, uma vez que foi encontrada uma relação inversa entre a DP e os pagamentos monetários propostos. Além disso, calculou-se que os habitantes de Aguascalientes estão dispostos a pagar uma média de \$ 130 pesos por ano para preservar e aumentar a oferta desses bens. Este valor monetário pode ser usado na avaliação de projetos públicos onde são analisados os benefícios e custos de uma política para promover e sustentar essas áreas verdes em Aguascalientes.

piloto del cuestionario; d) diseñar y entrevistar a la muestra de la población seleccionada; e) estimación estadística de la DP o DAC (Riera *et al.*, 2016). Las principales críticas a este método se centran en la naturaleza hipotética de la pregunta, la amplia diferencia entre la DP y la DAC y el sesgo de inclusión que consiste en valorar un bien ambiental con el conjunto de bienes en que está inmerso (Hausman, 2012).

Sin duda, un punto importante del MVC es que la valoración monetaria estimada de su aplicación puede ser empleada en la valuación y análisis de los proyectos costo-beneficio de la sociedad (Chaudhry y Tewari, 2006). En la Tabla I se describen algunos estudios que han utilizado el MVC para la valoración económica de parques y áreas verdes. Siguiendo un análisis similar a los estudios descritos en la Tabla I, el

objetivo de este trabajo consistió en emplear el MVC para estimar la DP promedio de las personas en la conservación y aumento en la disponibilidad de parques y áreas verdes en la zona metropolitana de Aguascalientes.

Materiales y Métodos

Con base en el trabajo clásico de Hanemann (1989), y en los análisis de Vázquez *et al.*, (2007) y De Frutos y Esteban (2009), se supone una situación inicial donde un individuo tiene una función de utilidad que incluye la demanda de un bien ambiental (parques y áreas verdes) de la forma siguiente:

$$U(Y, S, P) = V(Y, S, P) + \varepsilon \quad (1)$$

donde $U(x)$ es la función de utilidad indirecta, $V(x)$ representa la parte sistemática y observable, y ε es una variable

estocástica que comprende otros factores que influyen en la utilidad del individuo pero que no fueron incluidos en forma explícita. Además, Y simboliza el ingreso de la persona; S sus características socioeconómicas y apreciación que tiene sobre los parques y áreas verdes; P situación inicial del bien ambiental.

Suponiendo que se le propone al individuo una mejora en la calidad de ese bien de P_0 a P_1 para lo cual tiene que aportar un monto de dinero A , de aceptar la propuesta sucede que:

$$V_1(Y - A, S, P_1) + \varepsilon_1 \geq V_0(Y, S, P_0) + \varepsilon_0 \quad (2)$$

En caso alternativo, el individuo puede rechazar la oferta. Dada la respuesta aleatoria del individuo, la probabilidad (Prob) de observar que responda positivamente (Sí) a la mejora de la calidad ambiental se expresa:

$$\begin{aligned} \text{Prob}(Sí) &= \text{Prob}[V_1(Y - A, S, P_1) + \varepsilon_1 \geq V_0(Y, S, P_0) + \varepsilon_0] \\ \text{Prob}(Sí) &= \text{Prob}[V_1(Y - A, S, P_1) - V_0(Y, S, P_0) \geq \varepsilon_0 - \varepsilon_1] \quad (3) \\ \text{Prob}(Sí) &= \text{Prob}(\Delta V \geq \varepsilon_0 - \varepsilon_1) \\ \text{Donde } \Delta V &= V_1(Y - A, S, P_1) - V_0(Y, S, P_0) \end{aligned}$$

Si se define $\lambda = \varepsilon_0 - \varepsilon_1$, y $F(x)$ como una distribución acumulada de λ , entonces la probabilidad de pagar por una mejora del bien ambiental se manifiesta como $F_\lambda(\Delta V)$, por lo tanto:

$$\text{Prob}(Sí) = \text{Prob}(\Delta V \geq \lambda) = F_\lambda(\Delta V) \quad (4)$$

Ahora bien, en la ecuación (4) debe elegirse una distribución para $F_\lambda(\Delta V)$ –se puede adoptar la distribución normal o logística– y una forma funcional para ΔV . Al elegir la distribución logística y la forma se tiene:

$$\text{Prob}(Sí=1) = F_\lambda(\Delta V) = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta \Delta V)}} \quad (5)$$

donde Prob (SI =1) representa la probabilidad de responder “sí” al pago propuesto para la mejora del bien ambiental; α

TABLA I
ESTUDIOS DONDE SE EMPLEA EL MVC PARA VALORAR PARQUES Y ÁREAS VERDES

Referencia	Lugar	Objetivo	Muestra y características del cuestionario	Resultados
Forleo <i>et al.</i> , (2015)	Región de Molise, Italia	Identificar factores que afectan la DP de los valores de uso y no uso de una zona verde de 700 hectáreas	Muestra de 242 estudiantes universitarios. El cuestionario se elaboró para obtener la DP de valores de uso y no uso de la zona verde	La DP se relaciona con valor de legado y existencia, lo que refleja elevada conciencia y compromiso ambiental de las nuevas generaciones
Moreira <i>et al.</i> , (2020)	Fortaleza, Ceará, Brasil	Estimar la DP por preservar y mantener el parque ecológico Rio Cocó	Muestra de 159 visitantes al parque. En el cuestionario se preguntó la DP por preservar y mantener el parque ecológico	Se calculó una DP promedio de 11.53 reales brasileños por visitar el parque
Dinda y Ghosh (2021)	Calcuta, India	Analizar propósitos, motivos y actitudes hacia seis parques urbanos en diferentes contextos sociodemográficos, variedad de preferencias y DP	Entrevista a 248 personas. En el cuestionario se recabó información sociodemográfica, usos y motivos de visita al parque, preferencias estéticas y la DP	Visitas a los parques se relaciona con el género, edad, educación y situación económica. El motivo de visita fueron beneficios psicológicos y de salud. Correlación entre accesibilidad, idoneidad y preferencias estéticas con la DP
De Frutos y Esteban (2009)	Soria, España	Valorar beneficios generados por el sistema recreativo de parques y jardines de la ciudad	Muestra de 696 personas. Cuestionario en tres bloques: caracterización de la demanda, valoración y característica socioeconómicas	La DP promedio para la conservación de las zonas verdes de la ciudad fue de 47 euros al año por persona
Tudela <i>et al.</i> , (2011)	Texcoco, Estado de México, México	Estimar beneficios sociales de implementar un programa de recuperación y conservación del Parque Nacional Molino de Flores	150 encuestas. Cuestionario dividido en cuatro partes: cuestiones generales, percepción, escenario de valoración y aspectos socioeconómicos	La DP promedio se calculó en 24 pesos por persona.

Fuente: Elaboración propia.

es un parámetro constante; β_a y β son los parámetros de las pendientes; como se expresó antes, S es el conjunto de k variables socioeconómicas y de apreciación del bien en cuestión que tiene el individuo; y A es la cantidad que estaría dispuesto a pagar la persona por la mejora en ese bien.

A partir de la ecuación (5) se obtiene la media y la mediana de la DP de las personas, la cual se calcula cuando la diferencia en el nivel de utilidad entre pagar o no pagar por la mejora ambiental es cero. Siguiendo a Haneman (1989) se puede demostrar que el valor de A que coincide con la media o mediana de la DP de los individuos es de la forma siguiente:

$$A = DAP = - \frac{[\alpha + \sum \beta_k S_{k, medio}]}{\beta_a} \quad (6)$$

donde $S_{k, medio}$ es el valor promedio muestral de cada una de

las k variables independientes relacionados con aspectos socioeconómicos y de percepción sobre el bien ambiental por parte de la persona; α es el coeficiente estimado intersección, β_k son los k parámetros estimados de la pendiente ligados con las variables S , β_a es el coeficiente (estimado) de la disposición a pagar.

La estimación econométrica de los coeficientes se realizó mediante el modelo Logit.

En este trabajo el análisis de la disposición a pagar por conservar y aumentar la disponibilidad de parques y áreas verdes se basó en la estimación de la ecuación (5) mediante el empleo del modelo Logit, y del cálculo de la ecuación (6) con la información derivada de la estimación econométrica de la ecuación (5). La justificación del uso del modelo Logit fue debido a su amplio manejo en estudios donde se estima el valor económico de los parques urbanos

mediante el MVC (Sandoval *et al.*, 2021).

Las variables del modelo se registraron de la forma siguiente: la variable explicada, Prob (Sí =1), se contabilizó con el valor 1 cuando el encuestado en la zona metropolitana de Aguascalientes respondió afirmativamente a la DP por conservar y aumentar la disponibilidad de parques y áreas verdes. La variable explicativa A se simbolizó como X_1 , y fue la cantidad monetaria que elige pagar la persona que expresó una DP positiva. La variable S se representó en seis variables explicativas: X_2 , X_3 , X_4 y X_5 que corresponden al ingreso, sexo, edad y años de educación del entrevistado; X_6 y X_7 miden la percepción que tiene el entrevistado sobre la calidad y las amenazas que enfrentan estos espacios. La Tabla II describe con más detalle el significado y medición de estas variables.

La información y datos para la estimación Logit de la

ecuación (5) provinieron de la encuesta aleatoria que se diseñó en preguntas agrupadas en cuatro bloques: a) aspectos generales, b) razones de porque visita parques y áreas verdes en la ciudad, c) percepción sobre este tipo de espacios, y d) DP por año en conservar e incrementar la disponibilidad de estos lugares en la urbe. En total se levantaron 187 encuestas en el área metropolitana de Aguascalientes.

En resumen, en este apartado se inició con los fundamentos teóricos de la investigación, partiendo de una función de utilidad del bienestar del consumidor que incorpora un bien ambiental (parques y áreas verdes), lo cual se manifiesta en una relación probabilística de la disposición a pagar por dicho bien (función de demanda). Este modelo teórico se expresó de manera econométrica mediante un modelo Logit, que fue estimado para obtener los resultados

TABLA II
EXPLICACIÓN Y MEDICIÓN DE LAS VARIABLES DEL ESTUDIO

Variables	Definición	Medición
Prob (SI =1)	Variable dependiente que representa la probabilidad de que el encuestado responde con SI a la DP	1 =si el entrevistado respondió que SI está dispuesto a pagar por conservar y ampliar la disponibilidad de los parques y áreas verdes, y 0 en caso contrario
A	X1	Variable explicativa que registra la opción del monto monetario que el entrevistado estaría dispuesto a contribuir para la conservación y mayor disponibilidad de parques y áreas verdes
	X2	Variable independiente categórica que registra el ingreso mensual de la persona entrevistada
	X3	Variable independiente binaria que comprende el sexo de las personas
	X4	Variable predictora que registra la edad de los individuos en forma categórica
S	X5	Variable de control de carácter categórica que describe los años de educación
	X6	Variable independiente binaria que muestra la percepción que tiene el entrevistado sobre los riesgos de que la expansión de la infraestructura urbana afecte la disponibilidad de los parques y áreas verdes
	X7	Variable independiente categórica que registra la evaluación del interrogado sobre la calidad (limpieza, seguridad y accesibilidad) de los parques y áreas verdes en la zona metropolitana

Fuente: Elaboración propia.

de la DP por conservar y ampliar los parques y áreas verdes en la zona metropolitana en Aguascalientes.

Resultados y Discusión

En la Tabla III se presentan los resultados de la estimación econométrica Logit de la ecuación (5). Se observa que el coeficiente de la variable X_1 tiene el signo negativo y la significancia esperada, lo que implica que la probabilidad esperada de que el individuo responda con una DP afirmativa disminuye a medida que aumenta el monto de dinero propuesto a pagar para conservar y elevar la disponibilidad de parques y áreas verdes en la zona metropolitana de Aguascalientes. Este hallazgo coincide con el encontrado por

De Frutos y Esteban (2019), quienes valoraron los beneficios de conservar los parques y jardines en la ciudad de Soria, España, sus cálculos muestran que a mayor pago planteado por el mantenimiento de estos bienes públicos la probabilidad de aceptar el mismo disminuye.

La variable ingreso de las personas tiene una relación positiva y estadísticamente significativa al 10%, lo que indica que a mayor ingreso del individuo entrevistado se asocia con una probabilidad más grande en pagar por mejores y más espacios verdes en la zona metropolitana de Aguascalientes. También, Dinda y Ghosh (2021) mostraron que la DP por visitar 6 parques urbanos en la India, la variable de control ingreso familiar tiene un

efecto positivo y significativo en la DP.

Otros hallazgos muestran que los hombres tienen menor probabilidad –en comparación con las mujeres– de pagar por la mejora ambiental en parques y áreas verdes, aunque la relación no es significativa. Algo similar sucedió en el estudio de Moreira *et al.*, (2020), donde las mujeres presentan una mayor DP, en contraste con los hombres, por visitar un parque ecológico en Brasil.

Otra variable que no mostró una relación estadística significativa fue la edad, su coeficiente implica que a más años del individuo su disposición a pagar será mayor. Esta situación coincide con Forleo *et al.*, (2015), quienes en su análisis por identificar los factores que influyen en la DP de los jóvenes por conservar áreas verdes, encuentran que las nuevas generaciones cada vez más se concientizan de la importancia de la conservación de los espacios verdes.

Mientras que la escolaridad tuvo un coeficiente con el signo previsto y significativo por lo que la probabilidad de tener una DP positiva aumenta con niveles de escolaridad más altos. Esta relación puede deberse, como lo señala Tudela *et al.*, (2011), a que las personas con más años de educación tienen mayor conciencia de los problemas ambientales de modo que están dispuestas a sacrificar algo de sus ingresos

TABLA III
RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN ECONOMETRICA DE LA ECUACIÓN (5)

	Variables	Coefficientes	Errores estándar
A	X1	-0,01 **	(0,003)
	X2	0,80 ***	(0,44)
	X3	-0,27	(0,47)
	X4	0,14	(0,21)
S	X5	0,71 **	(0,27)
	X6	1,18 ***	(0,66)
	X7	0,64 ***	(0,36)
	Constante	-2,43 **	(1,16)
	LR (razón de verosimilitud)	26,47	
	Pseudo R cuadrada	0,18	

Debido al carácter no lineal en el modelo Logit, los coeficientes estimados no miden el efecto parcial de las variables. El signo indica si el efecto de la variable independiente fue positivo o negativo en la probabilidad de respuesta de la variable dependiente. **: significativo al 5%; ***: significativo al 10%. Fuente: Elaboración propia.

por preservar y apoyar el desarrollo de espacios verdes en la ciudad.

Los coeficientes ligados con la percepción tienen el signo positivo y estadísticamente significativo, para la variable binaria X_5 indica que la probabilidad de pagar por la mejora ambiental será más alta si las personas piensan que la expansión de la infraestructura urbana es una amenaza para la disponibilidad de los parques y áreas verdes en la ciudad. En el caso de la variable categórica X_6 revela que será mayor la DP en individuos que consideran que los parques y áreas verdes en la ciudad son limpios, seguros y accesibles.

Con base en la ecuación (6) y los resultados de la estimación econométrica, ecuación (5) se obtiene la DP promedio de la siguiente forma:

$$DAP_{media} = \frac{(-2.43 + 0.80X_{2promedio} - 0.27X_{3promedio} + 0.14X_{4promedio} + 0.71X_{5promedio} + 1.18X_{6promedio} + 0.64X_{7promedio})}{-0.010} \quad (7)$$

$$DAP_{media} = 130$$

La interpretación de este cálculo indica que los individuos están dispuestos a pagar 130 pesos al año en la conservación y mayor oferta de parques y áreas verdes en la zona urbana de Aguascalientes, el monto representa un desembolso mensual de alrededor de once pesos.

Los principales resultados del artículo son consistentes con la teoría y los hallazgos de otros estudios que analizan la valoración económica de los parques y espacios verdes en las ciudades mediante el método de valoración contingente (Tudela *et al.*, 2011; Dinda y Ghosh, 2021; Moreira *et al.*, 2020; Forleo *et al.*, 2015; De Frutos y Esteban, 2009). Como era lógico esperar, una mayor tarifa propuesta conlleva una menor disposición a pagar por la mejora en el bien ambiental. Lo interesante del trabajo es la obtención de un monto promedio que los individuos estarían dispuestos a pagar por disfrutar de la conservación y mayor disponibilidad de parques y áreas verdes en la ciudad.

El paso siguiente —después de obtener el valor económico o la DP promedio— consiste en evaluar, lo que implica incursionar en la discusión normativa de las acciones y medidas que deben realizar quienes toman las decisiones de política pública. Un análisis profundo sobre la evaluación de la política en relación con los parques y áreas verdes en la ciudad metropolitana Aguascalientes escapa a los objetivos planteados en este estudio. Sin embargo, el valor económico que se estimó permite poner en la mesa de discusión algunos aspectos sobre la estrategia pública sobre este tipo de bienes.

El valor o DP promedio derivado en este trabajo es útil para incorporarlo en los costos y beneficios de los proyectos ambientales. Una interpretación simple del análisis costo-beneficio establece que se recomendará el proyecto para la sociedad si los beneficios superen a los costos, aunque pueda parecer muy persuasivo este criterio, dada las diferentes preferencias y perspectivas que tienen los individuos sobre el medio ambiente suelen presentarse dificultades en la toma de decisiones, originando que el bienestar de algunas personas mejore, mientras que el de otros empeore (Kolstad, 2011). Este aspecto indica una de las dificultades del enfoque costo-beneficio en la evaluación de los proyectos ambientales, no obstante este método es relevante para calcular y evaluar la intervención gubernamental en la provisión de los parques y áreas verdes (Neckel *et al.*, 2020).

El mantenimiento y aumento en la oferta de los parques y áreas verdes en las ciudades es afectado por la expansión urbana, el crecimiento en la densidad de la población y restricciones económicas en los presupuestos públicos (Kolimenakis *et al.*, 2021). Las limitaciones presupuestales conducen al análisis de las opciones disponibles y la elección de la mejor alternativa. A veces es común valorar determinadas obras públicas mediante lo que se ve:

vías rápidas, avenidas amplias, etcétera, no obstante como expresó tiempo atrás Bastiat (n.d), también debe valorarse lo que no es visto, mediante el costo de oportunidad de esas obras como son los proyectos ambientales (y otro tipo de inversión pública) que no se lleva a cabo. Por tal razón, la DP media que se calculó en este trabajo es un elemento que proporciona sustento a proyectos vinculados con parques y espacios verdes en la ciudad en el conjunto de opciones de inversión pública que debe valorar el gobierno.

Por último, los hallazgos demuestran que los habitantes de la zona conurbada de Aguascalientes tienen una mayor valoración, medida por su DP, si estos espacios son limpios, seguros y accesibles, por lo cual es importante que se destine recursos para una adecuada conservación de estos lugares y evitar que se conviertan en espacios para desarrollar actividades delictivas.

Conclusiones

Los habitantes de las urbes obtienen un conjunto de beneficios derivados de la existencia de parques y áreas verdes dado que son espacios para actividades deportivas, culturales, recreativas, ocio, entre otras. Además, son lugares que favorecen la calidad ambiental y en ciertos casos preservan la biodiversidad. Por sus características de bienes públicos es importante su valoración económica para asegurar su provisión eficiente para la sociedad. En la economía ambiental existen métodos para valorar bienes ambientales (tienen rasgos de bienes públicos) como el MVC, y es con base al MVC que se desarrolló esta investigación con la finalidad de estimar la DP de los habitantes por conservar y aumentar la cantidad de parques y áreas verdes en la zona urbana de Aguascalientes.

Los resultados obtenidos muestran, como era de esperarse, que existe una relación inversa entre la DP y el pago propuesto en la conservación y

mayor oferta de estos espacios en la zona metropolitana de Aguascalientes. Contrasta con el hecho de que 75% de las personas encuestadas muestran inclinación a una DP lo que puede desprenderse de que los habitantes consideren que es el estado el responsable de brindar bienes públicos o bien que estos deben ser cubiertos con los impuestos de los contribuyentes.

Las mujeres mostraron mayor disponibilidad a pagar que los hombres, de lo que se pueden desprender varios supuestos que den pie a futuras investigaciones, tales como que tienen mayor sensibilidad a los problemas ambientales, requieren más este tipo de bienes para ellas y sus familias o bien al tener más carga de responsabilidad de los hijos tienen más interés en espacios para su recreación.

Otro resultado sobresaliente fue el cálculo de la DP promedio de \$130 pesos al año, este valor puede ser un referente en un análisis costo-beneficio para proyectos ambientales que busquen conservar y desarrollar parques y áreas verdes para la sociedad de urbe metropolitana de Aguascalientes.

El hecho de tener inclinación a una DP pero que a mayores montos menor probabilidad para la misma debe llevar a pensar en nuevos estudios que permitan indagar más de los factores que generan dicha contradicción y si habría un cambio al proponer políticas públicas en proyectos públicos privados (PPP) en los que el municipio financiara una parte y los ciudadanos beneficiados otra.

Los hallazgos de este estudio también pueden servir a las estrategias de las Organizaciones no Gubernamentales Ambientales (ONGA), organizaciones que vienen desempeñando un creciente papel en el proceso de la gobernanza ambiental urbana (Li *et al.*, 2018). Las ONGA en Aguascalientes pueden difundir e impulsar en la sociedad civil la importancia que tiene diseñar políticas públicas de mantenimiento y expansión de parques y áreas verdes en la zona metropolitana de

Aguascalientes, basadas en un valor monetario referente derivado de las preferencias ambientales por este tipo de bienes públicos de los habitantes de esta región.

REFERENCIAS

- Acemoglu D, Laibson D, List JA (2017). *Economía. Un primer curso inspirado en el mundo real*. Antoni Bosch editor. Barcelona, España. 792 pp.
- Bastiat F (n.d) *Selected Essays on Political Economy*. https://www.econlib.org/library/Bastiat/basEss.html?chapter_num=4#book-reader
- Castillo-Ruperti RJ, Rodríguez-Guerrero B, Bravo-Meza K (2022) Fijación de carbono (CO₂) del arbolado de los parques La Rotonda y La Madre, Manabí, Ecuador. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada Yachasun* 6: 8-21. <https://doi.org/10.46296/yc.v6i10.0141>
- Chaudhry P, Tewari VP (2006) A comparison between TCM and CVM in assessing the recreational use value of urban forestry. *International Forestry Review* 8: 439-448. <https://doi.org/10.1505/ifer.8.4.439>
- De Frutos P, Esteban S (2009) Estimación de los beneficios generados por los parques y jardines urbanos a través del método de valoración contingente. *Urban Public Economics Review* 10: 13-51. <https://www.redalyc.org/pdf/504/50412489001.pdf>
- Dinda S, Ghosh S (2021) Perceived benefits, aesthetic preferences and willingness to pay for visiting urban parks: A case study in Kolkata, India. *International Journal of Geoheritage and Parks* 9: 36-50. <https://doi.org/10.1016/j.ijgeop.2020.12.007>
- Gobierno del Estado de Aguascalientes (2019) *Plan Aguascalientes 2045*. <https://www.aguascalientes.gob.mx/SEPLADE/docs/PlanAguascalientes2045.pdf>
- Índice Básico de las Ciudades Prósperas (2018a) *Aguascalientes. Aguascalientes, México*. ONU-Habitat, México. <https://onuhabitat.org.mx/index.php/indice-de-las-ciudades-prosperas-cpi-mexico-2018>
- Índice Básico de las Ciudades Prósperas (2018b) *Jesús María. Aguascalientes, México*. ONU-Habitat, México. <https://onuhabitat.org.mx/index.php/indice-de-las-ciudades-prosperas-cpi-mexico-2018>
- Li G, He Q, Shao S, Cao J (2018) Environmental non-governmental organizations and urban environmental governance: Evidence from China. *Journal of Environmental Management* 206: 1296-1307. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.09.076>
- Forleo MB, Gagliardi N, Romagnoli L (2015). Determinants of willingness to pay for an urban green area: A contingent valuation survey of college students. *International Journal of Management Knowledge Learning* 4: 7-25. <https://www.issbs.si/press/ISSN/2232-5697/4-1.pdf#page=9>
- Gardsjord HS, Tveit MS, Nordh H (2014) Promoting youth's physical activity through park design: Linking theory and practice in a public health perspective. *Landscape Research* 39: 70-81. <https://doi.org/10.1080/01426397.2013.793764>
- Hanemann WM (1989) Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete response data: reply. *American Journal of Agricultural Economics* 71: 1057-1061. <https://doi.org/10.2307/1242685>
- Hausman J (2012) Contingent valuation: from dubious to hopeless. *Journal of Economic Perspectives* 26: 43-56. <https://doi.org/10.1257/jep.26.4.43>
- Kolstad C (2011) *Environmental Economics*. Oxford University Press. Nueva York, EE.UU. 496 pp.
- Kolimenakis A, Solomou AD, Proutsos N, Avramidou EV, Korakaki E, Karetsos G, Maroulis G, Papagiannis E, Tsagkari K (2021) The Socioeconomic Welfare of Urban Green Areas and Parks; A Literature Review of Available Evidence. *Sustainability* 13: 7863. <https://doi.org/10.3390/sul3147863>
- Maas J, Van Dillen SM, Verheij RA, Groenewegen PP (2009) Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space and health. *Health & Place* 15: 586-595. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2008.09.006>
- Mabon L, Kondo K, Kanekiyo H, Hayabuchi Y, Yamaguchi A (2019) Fukuoka: Adapting to climate change through urban green space and the built environment? *Cities* 93: 273-285. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.05.007>
- Moreira CR, Vasconcelos DS, Ferreira I, Castro LV, Silveira RE. (2020) Are Visitors Willing to Pay for a Green Park?: A Study in a Brazilian Ecological Park. *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development* 11: 1-15. <https://doi.org/10.4018/IJSESD.2020070101>
- Neckel A, Da Silva JL, Saraiva PP, Kujawa HA, Araldi J, Paladini EP (2020) Estimation of the economic value of urban parks in Brazil, the case of the City of Passo Fundo. *Journal of Cleaner Production* 264: 121369. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121369>
- Nielsen AB, Van Den Bosch M, Maruthaveeran S, Van Den Bosch CK (2014) Species richness in urban parks and its drivers: a review of empirical evidence. *Urban ecosystems* 17: 305-327. <https://doi.org/10.1007/s11252-013-0316-1>
- Red Española de Ciudades por el Clima (2017) Los sumideros de carbono a nivel local. Federación Española de Municipios y Provincias. Madrid, España. 162 pp. <https://redciudadesclima.es/sites/default/files/c2dd700737802664a97469104e-56f17d.pdf>
- Riera P, García D, Kriström B, Brännlund R (2016) *Manual de economía ambiental y de los recursos naturales*. Cengage Learning. Paraninfo. Madrid, España. 339 pp.
- Sandoval DA, Córdova A, Cervantes E, Cervera LE, Reyes AY (2021) Valoración económica de la multifuncionalidad de los parques urbanos: un análisis explicativo. *Revista de economía* 38: 89-119. <https://doi.org/10.33937/reveco.2021.176>
- Tudela JW, Martínez MÁ, Valdivia R, Romo JL, Portillo M, Rangel RV (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: 231-244. <https://doi.org/10.5154/r.rchscfa.2010.05.033>
- United Nations (2015) *Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld/publication>
- Vázquez F, Cerda A, Orrego S (2007) *Valoración Económica del ambiente*. Thomson Learning. Buenos Aires, Argentina. 368 pp.