



**UADY**  
UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA  
DE YUCATÁN

# Revista de Economía

Facultad de Economía • Universidad Autónoma de Yucatán

## Estimación del valor económico de un parque urbano. Un enfoque sistémico Estimating the economic value of an urban park. A systemic approach

Diego Adiel Sandoval Chávez<sup>1</sup> Aida Yarira Reyes Escalante<sup>2</sup> Manuel Arnoldo Rodríguez<sup>3</sup>

### Resumen

El valor económico de los parques urbanos no es explícito porque se trata de bienes no comercializables, su estimación se realiza desde la economía ambiental, ya sea por su uso directo o indirecto, o bien simplemente por su existencia y legado. El objetivo de este trabajo fue estimar el valor económico de uso directo del Parque Central de Ciudad Juárez, México mediante el Método del Costo del Viaje. Se levantó una encuesta entre usuarios adultos (n=388) para conocer origen, tiempo de traslado, permanencia en el lugar y monto del consumo. Se diseñó un modelo económico de evaluación identificando las curvas de demanda y se determinó el costo individual del viaje en MX\$228.96. El valor anual del parque se estimó en MX\$197 736 942.13. La relación valor-costo se estimó en 2.45. Se concluye que el enfoque sistémico del valor de uso es adecuado para revelar el valor económico de un parque urbano.

**Palabras clave:** parque urbano, valor de uso consuntivo, enfoque sistémico.

**Clasificación JEL:** Q5.

### Abstract

The economic value of urban parks is not explicit because these spaces have non-market value. Environmental Economics addresses the value estimation, either for their direct or indirect use, or simply for their existence and legacy. The objective of this work was to estimate the economic value of direct use of the Parque Central in Juarez, Mexico using the Travel Cost Method. A survey was conducted among adult users (n=388) to determine origin, travel time, time spent in the place and amount of consumption. An economic evaluation model was designed identifying the

1- Tecnológico Nacional de México Campus Ciudad Juárez, México, Correo electrónico: dsandoval@itcj.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2536-1844>

2- Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México, Correo electrónico: aida.reyes@uacj.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0104-9522>

3- Tecnológico Nacional de México Campus Ciudad Juárez, México, Correo electrónico: manuel\_rodriguez\_itcj@yahoo.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8922-4718>



demand curves and the individual cost of the trip was determined at MX\$228.96. The annual value of the park was estimated at MX\$197 736 942.13. The value-cost ratio was estimated at 2.45. It is concluded that the systemic output-input approach is adequate to reveal the economic value of an urban park.

**Keywords:** travel cost method, urban park, consumptive use value.

**JEL Classification:** Q5.

## 1. Introducción

El espacio público es un elemento esencial para el bienestar de las personas en las ciudades porque allí se escenifican muchos de los valores de la sociedad, entre los que se pueden mencionar la equidad, la inclusión o la cohesión. El espacio público personifica la ciudad y actúa como un catalizador de acuerdos que constantemente se resuelven, al tiempo que es un escenario de aparición de nuevos conflictos; esto es, el espacio público es palestra de la alteridad y de la democracia porque, además, es un territorio neutral o común donde la crónica de la trama urbana se registra (Subirats, 2016; Ramírez-Kuri, 2015; Ricart y Remesar, 2013; Carrión, 2007). De todas las formas de espacio público, el parque urbano es considerada la más compleja y refinada (Campbell, McMillen y Svendsen, 2019). En efecto, el parque urbano es una entidad no solo de encuentro que brinda beneficios sociales diversos, entre los que se incluyen la recreación, la cultura o el fomento a la salud física y mental, sino que además imprime naturalidad al paisaje urbano. De esta manera, el parque urbano es el puente que se tiende entre el ambiente urbano y el natural. En el primero, predomina el concreto, el asfalto, los colores ocre y mate, así como los lugares sin significado; en el segundo, se manifiesta la naturaleza en el verdor, en la biodiversidad y en su ambiente sonoro; su atmósfera evoca el carácter primigenio de los seres humanos (Cranz y Boland, 2004; Schnell, Harel y Mishori, 2019; Boulton, Dedekorkut-Howes y Byrne, 2018; Cranz y Boland, 2004; Augé, 1995). Los beneficios medioambientales de los parques urbanos son diversos, ya que brindan servicios de regulación térmica y del ruido, purificación del aire, continuidad biológica, biodiversidad, captura de agua de lluvia y protección del suelo, entre otros beneficios (Córdova y Martínez-Soto, 2014).

Los parques urbanos, al constituirse como entidades comunes, no son mercancías con las que se puedan efectuar transacciones comerciales en un mercado. De esta manera, al valor económico de estos espacios se les hace referencia como valor no comercial o valor no basado en el mercado (*non-market value*, NMV, por sus siglas en inglés) (Choumert y Salanié, 2008). En el trabajo de Cristeche y Penna (2008) se resume la taxonomía de la que se deriva el valor económico total (VET) de un parque urbano y en general de cualquier bien sin valor comercial que brinde servicios ambientales o sociales. Las dos grandes vertientes que componen el VET son el valor de uso y el valor de no uso. En el primer caso, se asocia un valor económico al uso directo (estar en parque, utilizar sus instalaciones, o bien, proveerse de alguno de sus bienes o servicios); al uso indirecto (el parque sigue purificando el aire, aunque no se use directamente), o bien al

valor de opción (el parque puede tener potencial de uso futuro). En el segundo caso, el parque puede tener valor de legado (ser un icono histórico o un lugar emblemático de una ciudad) o bien tener un valor por su mera existencia (promoviendo la biodiversidad y la naturalidad). Desde el trabajo pionero de Krutilla (1967), se destaca que la disciplina que aborda el estudio del VET de bienes ambientales, tales como los parques urbanos, es la economía ambiental. Desde este nicho epistemológico se realiza un acercamiento sistemático hacia una mejor gestión de los recursos naturales o públicos, vía la visualización de su valor económico y a través de análisis de las externalidades, de forma que conlleven a un mejor uso y asignación de recursos (Raffo-Lecca y Huatucó, 2015; Perelet *et al.*, 2014; Tietenberg y Lewis, 2012).

Una revisión exhaustiva de la literatura conducida por Sandoval-Chávez *et al.* (2021) confirmó el uso generalizado de los métodos Precios Hedónicos y Valoración Contingente para la estimación económica del valor de un parque urbano. Quizás con la excepción de Lockwood y Tracy (1995), en esa misma fuente se encontró que el Modelo del Costo del Viaje (MCV) es menos utilizado, ya que el costo del traslado y la estancia en un parque urbano pudieran representar tan solo una pequeña fracción del ingreso de un visitante adulto, sobre todo en países desarrollados donde el ingreso *per cápita* es alto. No obstante, en países de bajos ingresos, como los de Latinoamérica, el traslado de ida y vuelta y la estancia en un parque urbano de escala mayor, pudieran significar un viaje largo, ya sea en automóvil propio o en transporte público, sobre todo en urbes muy extendidas; además, estancias más prolongadas pudieran implicar el consumo de alimentos, o bien, desembolsos en amenidades concesionadas, a lo que se le adicionaría el costo de entrada, si fuera el caso. Así, visitar un parque urbano de escala considerable pudiera tener un costo que represente un porcentaje considerable de los ingresos de un adulto.

De acuerdo con Osorio y Correa (2004), el MCV estima el valor de uso de los multiservicios de un parque urbano con base en los costos de traslado y oportunidad incurridos al visitarlo. A efectos de estimar este valor, se determina la demanda de uso en un periodo de tiempo (Martínez-Cruz y Sainz, 2017). Si se conoce la cantidad de viajes en ese periodo y se determina la cantidad desembolsada promedio por cada viaje, esto es, el valor del tiempo de traslado y permanencia es posible establecer una estimación del valor de los servicios que presta este espacio. En el enfoque del MCV las externalidades subyacentes en otros enfoques no desaparecen, ya que los beneficios ambientales de los parques permanecen, independientemente de que se visiten o no. La diferencia es que ahora el enfoque es en estimar el valor para las personas que de hecho sí utilizan los parques, es decir, del uso consuntivo del mismo (Martínez-Cruz, 2005). El MCV también tuvo sus orígenes en la Economía y surgió como resultado de la necesidad de medir el valor de los beneficios de las áreas naturales en Estados Unidos. Los trabajos pioneros de Hotelling (1949), Cesario (1976) y el más reciente de Clawson y Knetsch (2013), establecieron las bases teóricas y el marco conceptual para trabajos futuros, reconociendo que las conductas de los consumidores se ven compensadas o rebasadas por los beneficios (la utilidad) que obtienen al visitar un determinado sitio, ya sea por motivos de recreación o ambientales. El MCV surgió como una alternativa

para poner de manifiesto y darle visibilidad al valor monetario que presentan estos espacios. De acuerdo con Martínez-Cruz (2005), el esquema del MCV es la siguiente:

$$\text{Max: } U(X, r, q) \quad (1)$$

Sujeto a:

$$M + (p_w * t_w) = X + (c * r)$$

$$t^* = (t_1 - t_2)r$$

Donde  $U$  representa la función de utilidad; mientras que  $X$  es la cantidad del efectivo en un nivel de precio;  $r$  es la cantidad de visitas en el periodo considerado;  $q$  es el nivel de calidad de la oferta (recreacional, o ambiental);  $M$  es el ingreso exógeno del visitante;  $p_w$  es nivel de ingresos;  $c$  es el costo de una visita;  $t^*$  es el tiempo total de que dispone el visitante;  $t_w$  representa el tiempo trabajado;  $t_1$  es el tiempo de traslado en viaje redondo origen-parque;  $t_2$  es el tiempo de permanencia.

Como se mencionó anteriormente, las aplicaciones en parques urbanos son escasas por las razones vertidas. Destacan en Latinoamérica el trabajo en México de Huerta (2021) y los de Colombia de Escobar-Jaramillo y Ramírez-Zárate (2009) y Escobar-Jaramillo y Erazo (2006); así como los de Martínez-Cruz y Sainz (2017), Martínez-Cruz (2005) y Gándara (2006). Estos trabajos tomaron lugar en zonas periurbanas, no en parques urbanos propiamente, pero son sin duda referentes que abonan a la idea acerca de la pertinencia de adoptar el MCV como técnica de estimación del valor económico de un parque urbano. Esta investigación tiene como objetivo adoptar un enfoque sistémico output-input para estimar el valor económico del Parque Central localizado en Ciudad Juárez, México, mediante el MCV, un ejercicio poco abordado en la literatura.

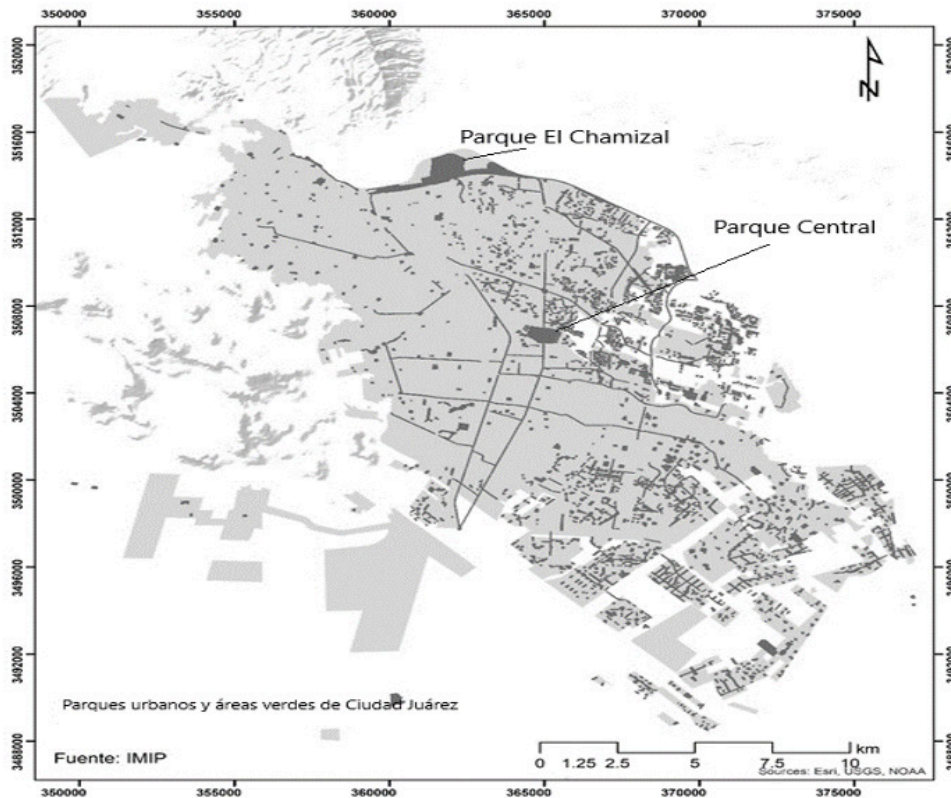
## 2. Método

Con un nivel de confianza del 95% y un 5% de error, en el periodo julio 2019 – marzo 2020, en ambiente pre-pandémico COVID-19, se levantó una encuesta de salida que incluyó a 388 usuarios adultos visitantes del Parque Central ubicado en Ciudad Juárez, México. El cuestionario fue diseñado *ad hoc* y fue validado por Sandoval-Chávez (2020) (Kappa de Fleiss = 0.83).

El Parque Central fue fundado en 1995, en el predio que ocupaba la hoy desaparecida Escuela Superior de Agricultura “Hermanos Escobar” (Rincones, 1999). Se trata de un espacio de escala considerable urbana que alberga 20 ha en el que se ubican varias dependencias gubernamentales y dos asociaciones civiles, aproximadamente 12 ha son áreas verdes y cuerpos de agua (gráficas 1 y 2). El parque es el segundo en importancia después del Parque Federal El Chamizal y tiene una escala clasificada como *parque urbano*, la más alta de acuerdo con la clasificación de Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP, 2021). Cuenta con una diversidad de

oferta para uso activo, como pista de caminar y correr, pista de ciclismo, gimnasio, juegos infantiles y área de ejercicios grupales. También cuenta con instalaciones para uso pasivo, tales como plazuelas arboladas, ambiente natural sonoro, rampas y balcones para apreciación de paisaje. La biodiversidad es un elemento esencial altamente apreciado en el parque, existen alrededor de 2 900 árboles, cerca de 4 600 arbustos, incluido un jardín botánico, así como aves, reptiles y una jirafa, que es el símbolo del parque (Sandoval-Chavez, 2020; Salazar-Ortiz y Varela-Zepeda, 2020). Dentro de predio del parque se localiza el Centro Comunitario Parque Central Poniente (CCPCP), dependiente del Gobierno del Estado de Chihuahua, que organiza talleres, exposiciones, eventos comunitarios, cursos de capacitación, eventos cívicos y culturales, así como servicios a grupos vulnerables.

**Gráfica 1.** Localización del Parque Central en Ciudad Juárez, México



Fuente: Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP, 2021).



**Gráfica 2.** *El Parque Central de Ciudad Juárez, México.*



Fuente: imagen de Google Earth (consultada el 10 de enero de 2022).

## 2.1 Modelo económico de evaluación

### 2.1.1 Costo individual del viaje

Para asociar un valor económico a la multifuncionalidad del parque, se adoptó el MCV como procedimiento de valoración directa, es decir, de uso consuntivo (Martínez-Cruz, 2005). El MCV estima el costo individual del viaje (CIV) para luego, con base en las estadísticas de las visitas anuales, determinar el valor estimado anual (VEA) del parque. Siguiendo las recomendaciones generales de la literatura, en especial las de Martínez-Cruz y Sainz (2017), Zhang *et al.* (2015) y Farré y Duro-Moreno (2010), la estimación del CIV puede encontrarse al descomponerlo en tres factores:

$$CIV = C_d + C_t + C_g \quad (2)$$

Donde:

$C_d$  costo del desplazamiento de ida y vuelta desde el origen hasta el parque.

$C_t$  costo del tiempo que el usuario invierte en desplazarse de ida y vuelta al parque desde su lugar de origen, más el costo del tiempo de estancia en el parque.

$C_g$  monto de los gastos que efectúa el usuario durante su estancia en el parque.

Esto es, el costo en el que un usuario incurre en el proceso de llegar y en el proceso de permanecer y usar el parque, se compone de tres elementos. El primero es el costo del desplazamiento (que incluye el costo del viaje redondo), el costo de oportunidad del tiempo del usuario al trasladarse y permanecer en el parque (estimado mediante su nivel de ingresos) y el monto de los gastos durante su estancia (que es explícito).

En lo referente a  $C_d$ , los usuarios toman la decisión de visitar el parque incurriendo en un costo por desplazarse desde su lugar de origen. Este costo está relacionado con el medio de transporte que se utiliza para llegar al parque y regresar al lugar de origen. Sea:

$p_s$  proporción de usuarios que en el viaje únicamente visitan el parque,

$p_o$  proporción de usuarios que en el viaje visitan otro lugar además del parque,

$w_v$  proporción de usuarios que llegan en *vehículo*,

$w_a$  proporción de usuarios que llegan en *autobús urbano*,

$w_t$  proporción de usuarios que llegan en *taxi/Uber*,

$Md_v$  mediana de la distancia euclidiana (km) entre el parque y el conjunto de códigos postales de origen que, de acuerdo con la encuesta, llegan en automóvil,

$Mn_v$  mediana del número de viajes en autobús para llegar al parque (con datos de la encuesta),

$Md_t$  mediana de la distancia euclidiana (km) entre el parque y el conjunto de códigos postales de los usuarios que utilizan taxi/Uber (con datos de la encuesta y cálculo con herramienta de Google Earth),

$c_v$  costo estimado promedio por kilómetro recorrido en vehículo,

$c_a$  costo de un viaje en autobús urbano o similar, y

$c_t$  costo estimado promedio por kilómetro del viaje en taxi/Uber en tarifa normal.

Determinando el valor de las anteriores variables, el costo del desplazamiento  $C_d$  se puede estimar mediante:

$$C_d = (2p_s + p_o)(w_v M_{d_v} c_v + w_a M_{n_v} c_a + w_t M_{d_t} c_t) \quad (3)$$

El factor  $(2p_s + p_o)$  asigna un costo de desplazamiento en ambos sentidos (ida y vuelta) a los usuarios que en el viaje únicamente visitaron el parque, y un costo en un solo sentido a quienes además visitaron otros lugares.

Para estimar el costo del tiempo que invierte el usuario en el desplazamiento y permanencia en el parque, primero se identifica la función de la curva de la demanda  $D(x)$  sobre la base de los ingresos mensuales. Una vez caracterizada esta curva, se evalúa la función en el punto central ( $M_q$ ) de  $N$ , el número de personas encuestadas, lo que permite estimar la mediana del ingreso mensual ( $M_t$ ). Con la anterior estimación, se obtiene el costo por hora ( $C_h$ ) considerando una jornada de 40 horas, lo que sirve de base, en conjunto con los resultados derivados de la encuesta, para cuantificar el costo del tiempo total ( $C_t$ ), como sigue:

$$C_t = [(2p_s + p_o)Mt_y + Mt_s](C_h) \quad (4)$$

Donde  $Mt_y$  y  $Mt_s$  son las medianas de los tiempos de traslado y estancia en el parque, respectivamente, ambos obtenidos de los datos que arrojó la encuesta.

Los usuarios tienen la oportunidad de hacer compras durante su estancia en el parque en los establecimientos comerciales. La oferta incluye refrescos, golosinas, frituras, aperitivos y comida rápida en general que se consume en el transcurso de la visita. También se ofrecen paseos en bote por el lago, juegos de diversión y renta de bicicletas. Las compras se efectúan en locales con la debida formalidad que son arrendados a particulares. Con los datos de la encuesta fue posible estimar el porcentaje ( $w_g$ ) de los usuarios que realizaron compras, y con base en la función de demanda de consumo  $C(x)$ , es posible estimar la mediana del costo del consumo ( $M_g$ ). De esta manera, el gasto del consumo  $C_g$ , se estima mediante:

$$C_g = w_g M_g \quad (5)$$

Con estos tres componentes queda definida la estimación del CIV. Es necesario hacer notar que esta estimación es agregada en el sentido que se utiliza un parámetro de localización para poblaciones sesgadas (la mediana). Como es común en la distribución de la variable ingresos mensuales, es de esperarse que la mediana sea menor que la media, ya que la distribución de los ingresos, casi sin excepción, se sesga hacia los percentiles más bajos.

### 2.1.2 Valor económico anual

Para la determinación del VEA, recuérdese que se busca el valor económico del parque con base en la estimación del uso directo del mismo. El enfoque que aquí se ha adoptado es estimar este valor mediante la cuantificación del CIV. De esta manera, se formuló una función de demanda considerando el parque como un bien comercializable por el que el consumidor está dispuesto a pagar. Así, el excedente del consumidor, estimado por el CIV, representa la estimación del valor de uso de un usuario en particular. Entonces, conociendo el CIV y el número de visitas de adultos por año ( $m_i$ ), el VEA puede estimarse a partir de:



$$VEA = p_a V_n (CIV) + (m_t - p_a V_n) \left\{ \frac{1}{M_g} (C_d + C_g) + C_t \right\} \quad (6)$$

Donde:

- $p_a$  proporción de adultos que llegan sin compañía al parque,
- $M_g$  media del tamaño del grupo del adulto acompañado, y
- $V_n$  número de visitantes al año.

La estimación del VEA se lleva a cabo estableciendo tres consideraciones: a) la proporción de infantes que llegan al parque solos, sin la compañía de un adulto, es lo suficientemente pequeña para considerarla insignificante; b) los costos de desplazamiento ( $C_d$ ) y de consumo ( $C_g$ ) son proporcionales al tamaño del grupo de usuarios que asisten en grupo al parque; y c) los acompañantes adultos del grupo se ajustan a la curva de demanda de ingresos. La cifra resultante de esta estimación es en realidad una cota inferior del valor económico anual del parque, ya que solo da cuenta del valor del uso directo del mismo. Cabe recordar que al parque también se le asocian valores de existencia y de legado.

### 2.1.3 Valor económico total anual

Otro enfoque muy frecuente en la literatura es valorar económicamente el espacio con base en los servicios ecosistémicos que presta, a saber: abastecimiento o provisión, regulación, soporte y culturales. No son pocos los estudios de valoración que se han llevado a cabo desde esta perspectiva (Dickinson y Hobbs, 2017; Silli, Salvatori, y Manes, 2015; De Groot, Wilson, y Boumans, 2002; Costanza *et al.*, 1997, entre otros). Aunque esta investigación no ha tomado esa vertiente, fue posible identificar que la composta que se elabora en el parque es un producto que tiene un valor de mercado explícito y eventualmente factible de estimar y por lo tanto puede considerarse como un servicio de provisión. Otra fuente de financiamiento es el ingreso por alquiler de espacio para locales comerciales ( $I_a$ ). Por otra parte, el cerrar el ciclo de los nutrientes mediante el reciclaje de materia orgánica fortalece el suelo y promueve un mejor crecimiento de la vegetación, lo que conlleva a aumentar la función fotosintética, además de mejorar el ciclo del agua. Lo anterior da la idea que la práctica de producción de composta, además de ser un servicio de provisión comercializable, también puede considerarse un eslabón del proceso del servicio de soporte. El valor económico de este último servicio no fue estimado de forma explícita, sino que está incluido de forma agregada en el valor económico del parque que arroja el MCV. Está claro que el uso del parque está relacionado con los servicios de soporte y que estos servicios son el bastión que sostiene la oferta de naturalidad del espacio y lo hacen atractivo para ser visitado. Lo mismo puede argumentarse sobre los servicios de regulación (térmica y sonora). Por último, el valor de los servicios culturales no se estimó debido a que, como se mencionó antes, el parque

alberga el CCPCP, cuyos servicios no son atribuibles al parque en sí mismo. Entonces, al no asignar un valor a estos servicios, está en línea con una postura conservadora de proporcionar una cota inferior de la valoración económica del espacio. Considerando lo discutido anteriormente, es posible agregar al valor estimado por el MCV el valor anual de los servicios ecosistémicos ( $V_e$ ), los cuales se componen de los de provisión de la composta ( $V_p$ ):

$$V_e = (\text{unidades comercializables de composta}) * (\text{precio unitario de venta}) \quad (7)$$

Con la estimación del VEA, derivada de la adopción del MCV, así como con la estimación del valor de los servicios ecosistémicos de provisión, es posible estimar el valor económico total anual de parque (VETA), como sigue:

$$VETA = VEA + V_e \quad (8)$$

## 2.2 Costos de operación

En cuanto a los costos de operación, el parque está en operación todos los días del año en horario de 6:00 a 21:00 h, si bien en ocasiones especiales (Semana Santa o Día de la Independencia, por ejemplo) cierra más tarde. Lo anterior implica que al menos se mantiene en operación por 5 475 horas al año. A efecto de brindar servicios de calidad y preservar su integridad, las actividades de conservación, mantenimiento y limpieza son fundamentales. Para llevar a cabo estas actividades son necesarios, además del personal que las realiza, suministros de materiales y servicios de acuerdo con las necesidades que vayan surgiendo, haciendo notar que el insumo fundamental es el agua tratada que suministra la Junta Municipal de Agua y Saneamiento (Sandoval-Chávez, 2020). Asimismo, la operación implica el consumo de energía eléctrica para hacer posible las actividades de bombeo de agua de riego, iluminación y la operación de equipo menor. También, durante las horas de operación, y aun fuera de ellas, es necesario salvaguardar la seguridad de los usuarios y del espacio en general, lo que implica la contratación de servicios privados de seguridad. Por último, no obstante que es de propiedad pública, el parque ocupa un predio que tiene valor comercial de arrendamiento. En el enfoque de sistemas que se ha abordado en este trabajo, todos estos recursos constituyen insumos (input) que accionan el sistema parque para poner en marcha los procesos que dan lugar a los servicios que brinda (output). En tal virtud, es necesario dar cuenta del valor económico de estos insumos. El valor de los costos de operación del parque ( $C_{V_o}$ ) puede estimarse a partir de los siguientes elementos que fueron identificados como los principales rubros de insumos del parque:

$$C_{V_o} = c_{rh} + c_l + c_m + c_w + c_a \quad (9)$$

Donde:

- $c_{rh}$  estimación del costo anual del personal directamente relacionado con la operación del parque,
- $c_l$  estimación del costo anual de la energía eléctrica consumida,
- $c_m$  estimación del costo anual de los insumos materiales que se utilizan en la operación del parque,
- $c_w$  estimación del costo anual del agua tratada suministrada por la Junta Municipal de Agua y Saneamiento (Sandoval-Chávez, 2020), y
- $c_a$  estimación del costo anual de oportunidad de arrendamiento del predio.

### 2.3 Relación sistémica output-input

Las estimaciones del valor económico del uso directo de parque y de los servicios ecosistémicos explícitos que fue posible identificar permiten conocer la cota inferior de valor económico del espacio. Este monto representa el valor del output del sistema que es necesario relacionar con los insumos que se utilizan para mantener en operación el parque (input). Esta relación es directa, adimensional y se asocia con la idea de establecer una estimación acerca de cuán productivo es el parque, para de esta forma aprovechar de mejor manera los recursos, al tiempo que se satisfacen las necesidades y expectativas de los usuarios (Dennis y James, 2016). La relación entre el output y el input del sistema es un cociente o radio, esto es:

$$R_p = \frac{\text{Valor económico del output}}{\text{Valor económico del input}} = \frac{VETA}{C_{Vo}} \quad (10)$$

Al respecto, se consideraron los costos de oportunidad a efecto de mostrar la rentabilidad del espacio en relación con la factibilidad de una eventual inversión, al tiempo que se resalta la naturaleza sistémica del ejercicio de valoración del parque con base en el MCV (Martínez-Cruz y Sainz, 2017; Farré y Duro-Moreno, 2010). El carácter transversal de este estudio permite comparar, para un mismo periodo, el valor del espacio en relación con los insumos explícitos y de oportunidad. Esto permite descontar una tasa de interés en una proyección de flujos de efectivo, como se haría normalmente en un estudio de evaluación financiera.

## 3. Resultados

### 3.1 Resultados sociodemográficos y patrones de uso

En el cuadro 1 se resume el perfil sociodemográfico de los visitantes encuestados.



**Cuadro 1.** *Resumen de las variables sociodemográficas de los usuarios del parque (n=388)*

Variable	Resultados
Sexo	Femenino (208) 53.6 %
	Masculino (180) 46.4 %
Edad (años)	17-20 (23) 5.9 %
	21-30 (104) 26.8%
	31-40 (98) 25.3 %
	41-50 (72) 18.6 %
	51-60 (50) 12.8 %
	Mayor de 60 (41) 10.6 %
	$\mu = 39.5; \sigma = 15.01$
Estado civil	Soltero (122) 31.4 %
	Casado (205) 52.8 %
	Divorciado (17) 4.4 %
	Unión libre (38) 9.8 %
	Viudo (6) 1.5 %
Nivel educativo	Primaria (23) 5.9 %
	Secundaria (77) 19.7 %
	Preparatoria/técnico (136) 35.0 %
	Profesional (135) 34.6 %
	Posgrado (19) 4.8 %
Ocupación	Estudiante (30) 7.7 %
	Empleado (191) 49.3 %
	Independiente (59) 15.2 %
	Hogar (77) 19.8 %
	Jubilado (25) 6.4 %
	Sin empleo (6) 1.5 %
Ingresos mensuales (MX\$)	Hasta \$5 000 (134) 34.5 %
	\$5 001-\$10 000 (94) 24.2 %
	\$10 001-\$15 000 (61) 15.7 %
	\$15 001-\$20 000 (55) 14.1 %
	\$20 001-\$25 000 (16) 4.1 %
	\$25 001 o más (28) 7.2 %
	$\mu = \$11\ 353.75; \sigma = \$14\ 567.19$

Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo.

Considerando el parámetro modal, el sexo de los usuarios es predominantemente femenino (53.6 %), con un promedio de edad de 39.5 años, casado (52.8%), empleado (49.3%) y con un ingreso promedio de MX\$11 353.75. Ahora bien, en virtud de que el MCV enfatiza el uso consuntivo del espacio, es relevante dar cuenta del perfil de uso del parque. El cuadro 2 resume la naturaleza de las actividades que los usuarios llevan a cabo durante su estancia, tanto en invierno como en verano, estaciones de clima extremo en la región. En ambas estaciones predomina el

uso mayormente pasivo, es decir, los usuarios realizan actividades relacionadas con la contemplación, el descanso o la observación, mismas que combinan, en menor grado, con el uso activo (caminar o trotar, por ejemplo). El uso mayormente pasivo del espacio disminuye significativamente en invierno, sin embargo, sigue siendo el patrón predominante de uso (ver cuadro 2).

**Cuadro 2.** *Patrones de uso activo y pasivo del Parque Central en Ciudad Juárez, México*

Período Uso	Verano					Invierno					Total Signif. VE/IN
	ES		FS		Signif. ES/FS	ES		FS		Signif. ES/FS	
	n	%	n	%			n	%	n		%
Solo activo	9	8.8	6	7.1	n.s.	23	22.5	3	3.0	**	n.s.
Mayormente activo	8	7.8	6	7.1	n.s.	13	12.7	13	13.0	n.s.	n.s.
Solo pasivo	5	4.9	4	4.8	n.s.	15	14.7	3	3.0	**	n.s.
Mayormente pasivo	70	68.6	62	73.8	n.s.	39	38.2	69	69.0	**	**
Equilibrado	10	9.8	6	7.1	n.s.	12	11.8	12	12.0	n.s.	n.s.
<b>Total</b>	<b>102</b>	<b>100</b>	<b>84</b>	<b>100</b>		<b>102</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>		

Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo.  
 Notas: n. Frecuencia de usuarios. ES. Entre semana. FS. Fin de semana.  
 n.s. No significativo. \*Significativo para  $\alpha=0.05$ . \*\*Significativo para  $\alpha=0.01$

### 3.2 Estimación del Costo Individual del Viaje

Retomando la ecuación 2:

$$CIV = C_d + C_t + C_g$$

En relación con  $C_d$ , los resultados de la encuesta revelaron que los grupos vehículo (89.9%), autobús urbano (5.2%) y taxi/Uber (1.5%), representan el 96.6% del total de los usuarios. Los grupos caminando (2.1%), motocicleta (0.8%) y bicicleta (0.5%) tienen un costo de transporte que se consideró no significativo. Los resultados de la encuesta y el análisis espacial se muestran en el cuadro 3. Las cifras monetarias están expresadas en pesos mexicanos, a menos que se indique otra divisa. Cabe destacar que en la encuesta se encontró que 68.8% de los visitantes tiene como propósito visitar únicamente el parque.

**Cuadro 3.** Componentes del costo de desplazamiento

Componente	Descripción	Resultado
$p_s$	Proporción de usuarios que únicamente visitaron el parque	0.688
$p_o$	Proporción de usuarios que visitaron otros lugares además del parque	0.312
$w_v$	Proporción de usuarios que llegan en <i>vehículo</i>	0.889
$w_a$	Proporción de usuarios que llegan en <i>autobús urbano</i>	0.052
$w_t$	Proporción de usuarios que llegan en <i>taxi/Uber</i>	0.015
$Md_v$	Mediana de la distancia euclidiana (km) entre el parque y el conjunto de códigos postales de origen que llegan en automóvil.	5.26
$Mn_v$	Mediana del número de viajes en autobús para llegar al parque.	2
$Md_t$	Mediana de la distancia euclidiana (km) entre el parque y el conjunto de códigos postales de los usuarios que utilizan taxi/Uber.	6.21
$c_v$	Costo estimado promedio por kilómetro recorrido en vehículo <sup>a</sup>	\$6.92
$c_a$	Costo de un viaje en autobús urbano <sup>b</sup>	\$10.00
$c_t$	Costo estimado promedio por kilómetro del viaje en taxi/Uber <sup>c</sup>	\$11.31

Fuente: elaboración propia con datos de trabajo de campo.

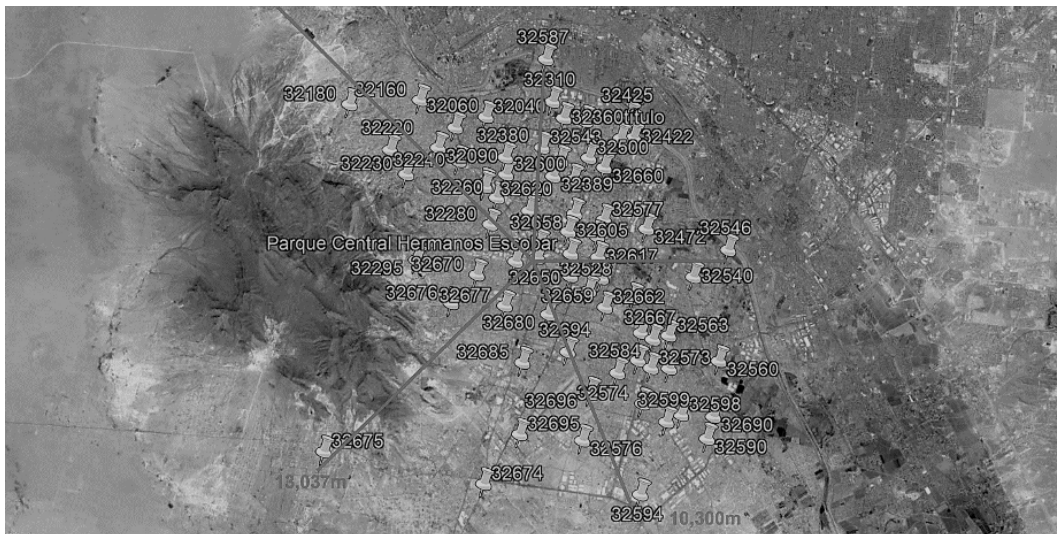
Notas: <sup>a</sup> Estimación con base en la herramienta de Movertis (2020).

<sup>b</sup> Se consideran autobús o "rutera" (conocidas en otras partes como "peseros" o "colectivos").

<sup>c</sup> Con base en cotización telefónica de taxi y estimación en la plataforma de Uber.

Las distancias de movilidad se generan desde diversos puntos de la ciudad. La más alejada es desde una distancia de 16 072 m, como se muestra en la gráfica 3.

**Gráfica 3.** Mapa de distancias euclidianas desde diferentes códigos postales hacia el Parque Central.



Fuente: Elaboración propia con la herramienta de Google Earth.

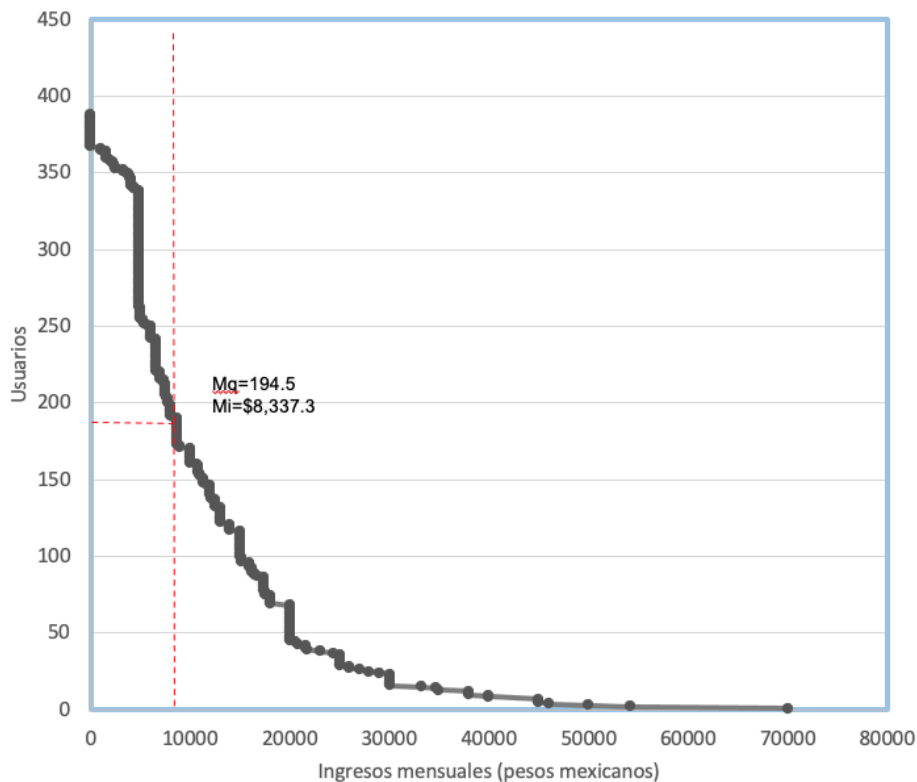
Entonces, de acuerdo con la ecuación 3, la estimación del costo de desplazamiento  $C_d$  es:

$$C_d = [(2)(0.688) + 0.312][(0.889)(5.26)(6.92) + (0.052)(2)(10.00) + (0.015)(6.21)(11.31)]$$

$$C_d = \$58.14$$

La curva de demanda de acuerdo con los ingresos mensuales de los usuarios se muestra en la gráfica 4.

**Gráfica 4.** Curva de demanda de los ingresos mensuales de los usuarios del Parque Central  
 Curva de demanda (ingresos mensuales)



Fuente: elaboración propia con datos de trabajo de campo.

La función de demanda  $D(x)$  se ajusta muy bien a una curva monótona exponencial negativa y sus parámetros resultaron significativos ( $R^2=0.987$ ;  $p<0.000$ ). La ecuación de la función de demanda, en la que  $x$  es el nivel de ingresos mensuales, resultó ser:

$$D(x) = \frac{447.73}{e^{0.0001x}} \quad (11)$$

Esta función no se deriva de un modelo econométrico multivariable, ni de una correlación mecánica entre variables explicativas y el término independiente, sino que es una función que se ajustó a los ingresos declarados en el cuestionario por los visitantes encuestados. Este método de estimación es frecuentemente utilizado en la literatura (Martínez-Cruz y Sainz, 2017).

La mediana de los ingresos mensuales ( $M_i$ ) se estima a partir de despejar  $x$  de la función de demanda igualada a la mediana del número de cuestionarios en orden ascendente ( $M_q$ ). Como  $n=388$ , y es número par, se tiene que:

$$M_q = \frac{194 + 195}{2} = 194.5$$

Entonces, igualando  $M_q$  a la ecuación 11 y despejando  $x$ , se obtiene  $M_i$ , esto es:

$$194.5 = \frac{447.73}{e^{0.0001x}}$$
$$x = M_i = \frac{\ln(2.3019)}{0.0001} = \$8\,337.34$$

Esta cifra se ubica dentro del rango de ingreso medio en la ciudad encontrado por instancias privadas y oficiales (PEJ, 2021; IMIP, 2021), lo que sugiere que un eventual sesgo debido al rechazo a responder el cuestionario no parece afectar los resultados. Considerando una jornada laboral de 40 horas y un factor muy conservador de 1.25 por beneficios (vacaciones, aguinaldo y previsión social), se calcula el costo por hora ( $c_h$ ):

$$c_h = \frac{\$8\,337.34 \times 12}{52(40)} \times 1.25 = \$60.12$$

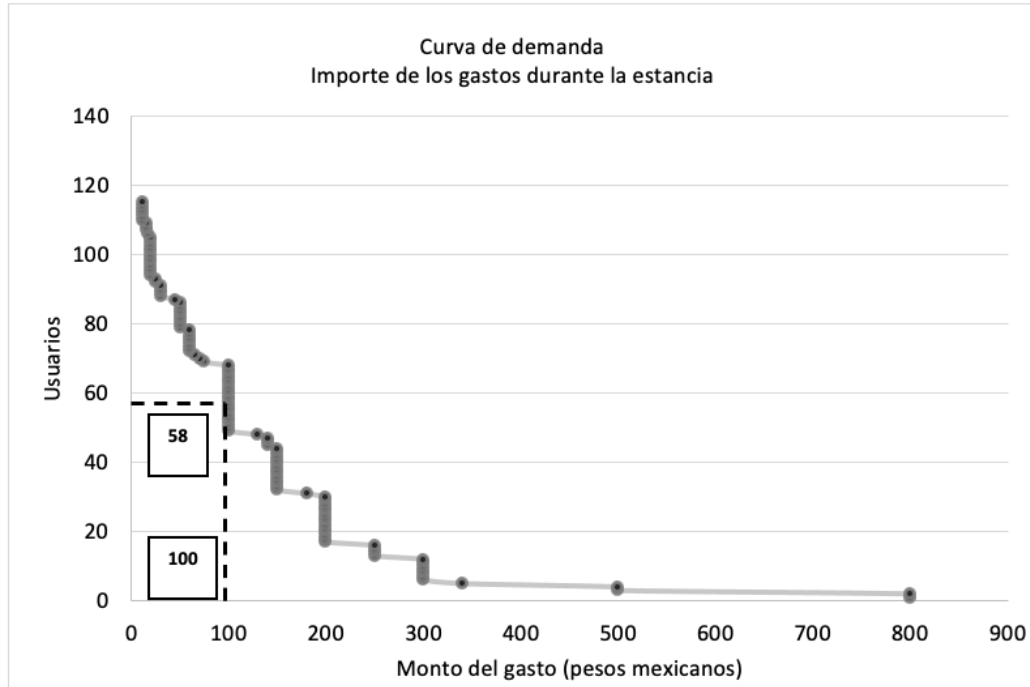
Una vez determinado el costo por hora  $c_h$ , el tiempo de traslado  $C_v$  considerando que los resultados de la encuesta mostraron que  $MT_v = 0.5$  h y  $MT_s = 1.5$  h. Luego, sustituyendo estos valores en la ecuación 4, se tiene:

$$C_t = \{[(2)(0.688) + 0.312]0.5 + 1.5\}(60.12) = \$140.92$$

El tratamiento para estimar el monto de los gastos durante la estancia se basa en que la encuesta reveló que el 29.9% de los usuarios (115 de 388, representado por la variable  $w_g$ ) efectúan compras dentro del parque durante una visita ordinaria. La curva de demanda del consumo local se muestra en la gráfica 5.



**Gráfica 5.** Curva de demanda de los gastos de los usuarios del Parque Central durante la estancia.



Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo.

No fue necesario ajustar una función de demanda  $C(x)$ , ya que visualmente se aprecia en el eje de las ordenadas que el punto medio se ubica en la posición 58, que es la mediana de los 115 usuarios ( $M_g$ ). En este punto, el monto de la compra es de \$100.00, por lo que este monto fue la base sobre la cual se realizó el cálculo del costo relativo a este rubro. Entonces, con los datos anteriores y con las salvedades del consumo que se han expuesto, el costo  $C_g$  se calcula de acuerdo con la ecuación 5, como sigue:

$$C_g = w_g(\$100.00) = 0.299 \times \$100.00 = \$29.90$$

Se han calculado los componentes del CIV, es el turno de su estimación. Sustituyendo los valores de  $C_d$ ,  $C_t$  y  $C_g$  en la ecuación 2, se tiene:

$$CIV = \$58.14 + \$140.92 + \$29.90 = \$228.96$$

Lo anterior, en términos económicos, implica que la utilidad que un visitante adulto obtiene viajando de ida y vuelta desde su lugar de origen, permaneciendo en el parque y efectuando compras en el lugar, es de al menos \$228.96.

### 3.3 Estimación del valor económico anual

Para obtener el VEA, se consideran las estimaciones de las autoridades del parque. Con base en los registros periódicos, las visitas oscilan entre 913 000 y 1 352 000 personas al año, en el escenario fin de semana. Mientras que, en el escenario entre semana, acumulando los cinco días, los datos anuales se estiman entre 212 800 y 313 200 visitantes. Si se toman las cifras más conservadoras de ambos escenarios se tendrían un total de 1 125 800 usuarios al año. Además, las autoridades estiman que uno de cada tres adultos acude acompañado (Sandoval-Chavez, 2020). No obstante, en el contexto en el que se hizo el estudio, no todos estos usuarios son adultos y generan ingresos. Para estimar el número de visitas de adultos por año ( $m_t$ ) se consideran los resultados que arrojó la encuesta. Se encontró que el 28% de los usuarios vienen solos ( $p_a$ ) y el 72% lo hacen acompañados ( $q_a = 1 - p_a$ ). Estos resultados no difieren significativamente de las estimaciones de las autoridades ( $p < 0.460$ ), por lo que se decidió considerar estas últimas. Entonces, si  $M_g$  es la mediana de adultos en el grupo y  $p_d$  es la proporción de adultos en el grupo de acompañantes, entonces,  $m_t$  se estima mediante:

$$m_t = N \left\{ p_a + q_a \left[ \frac{1}{M_g} + \left( 1 - \frac{1}{M_g} \right) p_d \right] \right\} \quad (12)$$

Para tal efecto, se parte de la información que arrojó la encuesta y de los registros de las autoridades del parque, presentada en el cuadro 4.

**Cuadro 4.** Componentes del número total de usuarios adultos ( $m_t$ ).

Componente	Resultado
Proporción de adultos que llegan solos al parque ( $p_a$ )	0.333
Proporción de adultos que llegan acompañados $q_a = (1 - p_a)$	0.666
Media ponderada del tamaño del grupo ( $M_g$ )	3
Proporción de adultos en el grupo de acompañantes ( $p_d$ )	0.803

Fuente: elaboración propia con datos de trabajo de campo.

Sustituyendo los valores en la ecuación 12:

$$m_t = 1\,125\,800 \left\{ 0.333 + 0.666 \left[ \frac{1}{3} + \left( 1 - \frac{1}{3} \right) 0.803 \right] \right\} = 1\,027\,230 \text{ adultos}$$

Entonces, habiendo estimado  $m_t$ , se procede ahora a calcular la estimación de VEA sustituyendo los valores en la ecuación 6:

$$\begin{aligned} VEA &= 0.333(1\,125\,800) (\$228.96) + [1\,027\,230 - (0.333)(1\,125\,800)] \\ &\quad [0.333(\$58.14 + \$29.90) + \$140.92] \\ &= \$196\,908\,896.47 \end{aligned}$$

### 3.4 Estimación del valor económico total anual

Al VEA se le suma el valor de la composta. Se generan aproximadamente 60 000 kg de composta al año (Sandoval-Chávez, 2020). La presentación en el mercado es un saco de 40 kg, el cual tiene un precio promedio en el mercado de \$55.00. Se utilizó esa referencia para la cuantificación del valor de provisión de la composta ( $V_e$ ), de acuerdo con la ecuación 7:

$$V_e = \frac{60,000}{40} \times \$55.00 = \$82\,500.00$$

Ahora bien, en el parque se ubican locales dedicados a la comercialización de comida, antojitos y a la renta de paseos infantiles en trenecito, botes impulsados por pedales y otros atractivos para el esparcimiento de las personas. También están disponibles máquinas vendedoras que pagan una cuota por su permanencia en el parque. Una entrevista con el administrador del parque reveló que en los criterios para el arrendamiento de los locales comerciales del parque no predomina el lucro, sino que se busca que el arrendatario brinde buen servicio a los clientes a precios razonables (Sandoval-Chávez, 2020). La cifra anual por ingresos de arrendamientos ( $I_a$ ) ascendió a \$745 555.56 en el año 2019. Entonces, el VETA, retomando la ecuación 8, se calcula como sigue:

$$VETA = \$196\,908\,896.47 + \$8\,500.00 + \$745\,555.66 = \$197\,736\,952.13$$

Este valor, como se indicó inicialmente, representa una cota inferior del valor total. Así que, en estricto sentido, el VETA se expresaría mediante la siguiente desigualdad.

$$\mathbf{\$197\,736\,952.13 \leq VETA}$$



### 3.5 Estimación del valor de los costos de operación

El parque consume recursos que se resumen en cinco rubros: personal, energía, materiales, agua tratada y costo de oportunidad de arrendamiento del predio. De acuerdo con la información de la administración del parque (Sandoval-Chávez, 2020) se desarrolla el cuadro 5 para mostrar los resultados de valores económicos correspondientes a los principales insumos necesarios para la operación del parque.

**Cuadro 5.** Resultados de los componentes del valor económico de los insumos necesarios para la operación del parque en el año 2019.

Variable	Descripción	Monto anual
$c_{rh}$	Estimación del costo anual del personal directamente relacionado con la operación del parque	\$39 182 104.15
$c_l$	Estimación del costo anual de la energía eléctrica consumida.	\$1 000 000.00
$c_m$	Estimación del costo anual de los insumos materiales que se utilizan en la operación del parque	\$873 246.21
$c_w$	Estimación del costo anual del agua tratada suministrada por la JMAS 118 667 m <sup>3</sup> a razón de \$5.00 cada uno	\$593 335.00
$c_a$	Estimación del costo de oportunidad por arrendamiento del predio. 120 000 m <sup>2</sup> a \$45/mes <sup>a</sup> con 60% de ponderación por la superficie no construida (120 000*45*12*0.60)	\$38 880 000.00

Fuente: elaboración propia con base en Sandoval-Chávez (2020).

Notas: <sup>a</sup> Estimación con base en Vivanuncios (2021).

Sustituyendo estos datos en la ecuación 9, es posible calcular el valor económico del costo total anual de operación del parque ( $C_{Vo}$ ) como sigue:

$$C_{Vo} = \$39\,182\,104.15 + \$1\,000\,000.00 + \$873\,246.21 + \$593\,335.00 + \$38\,880\,000.00$$

$$= \$80\,528\,685.36$$

### 3.5 Relación entre el valor económico total anual y el valor del costo anual

Las estimaciones del valor económico del uso directo de parque y de los servicios ecosistémicos explícitos que fue posible identificar, permitieron conocer la cota inferior de valor del espacio (VETA). En este caso, la estimación de esta cota asciende a la cantidad de \$197 736 952.13. En términos económicos, este monto representa el valor de los servicios (output) del sistema que

es necesario relacionar con los insumos que se utilizan para mantener en operación en el parque (input). En este sentido, la estimación para el valor del costo anual de operación ( $C_{VO}$ ) fue de \$80 528 785.36. Retomando la ecuación 10, se tiene:

$$R_p = \frac{VETA}{C_{VO}} = \frac{\text{valor económico del output}}{\text{valor económico del input}} = \frac{\$197\,736\,952.13}{\$80\,528\,685.36} = 2.45$$

#### 4. Discusión

El monto del CIV resultó ser de \$228.96, equivalente a 1.23 salarios mínimos, al efecto es necesario recordar que desde 2019 el salario mínimo en la región fronteriza de México subió al doble. Para ponerlo en perspectiva, el referente o *proxy* es una salida al cine; el CIV equivale al costo de tres a cuatro entradas a precio normal a una función de cine. Se consideró el valor menor de estimación de visitas para obtener un VEA de \$196 908 896.47, monto al que se le sumaron el valor de venta de la composta producida y el monto de los arrendamientos, para un VETA de \$197 736 952.13. El valor de los costos anuales de operación y mantenimiento del parque ( $C_{VO}$ ), comprende los sueldos del personal directamente relacionado con estas tareas, el costo anual de la energía eléctrica consumida, el costo de los insumos, el costo del agua tratada suministrada por la Junta Municipal de Agua y Saneamiento (Sandoval-Chávez, 2020) y el costo de oportunidad de arrendamiento del predio. El monto de  $C_{VO}$  ascendió a \$80 528 785.36.

El radio  $R_p$  de  $VETA-C_{VO}$  fue 2.45, su interpretación requiere apelar al enfoque sistémico que se ha adoptado. Desde la perspectiva de la economía ambiental, el *sistema entrópico parque* recibe insumos (recursos humanos, materiales, energía, agua tratada y disponibilidad de un predio) con un valor anual de \$80 528 785.39. Estos insumos constituyen el input del sistema que pone en marcha una compleja red de procesos que resultan en la prestación de servicios con un valor anual de al menos \$197 736 942.13, lo que constituye el output del sistema. Con la actual configuración del *sistema parque*, una unidad económica de insumos, se transforma en 2.45 unidades económicas de valor económico de output. La interpretación del radio  $R_p$  es muy importante para comprender la economía de los parques y del espacio público en general y no debe confundirse con las visiones utilitaristas que solo se enfocarían en disminuir el valor económico del input tratándolo de forma aislada y restringiendo su significado al concepto de costo. Si bien no es incorrecto buscar alternativas menos costosas de operación, estas no se deben adoptar a expensas del valor económico del parque. Esto es, se debe atender al aumento de radio  $R_p$ , teniendo presente que este radio tiene la unidad (1) como valor mínimo aceptable. Esta visión sistémica brinda perspectiva a la gestión para establecer medidas que: a) aumenten el valor del parque manteniendo el mismo valor de los insumos; b) mantengan el valor del parque disminuyendo el valor de los insumos; y c) aumenten el valor del parque al tiempo que disminuye el valor de los insumos.

Otro hallazgo importante es que la mediana del ingreso mensual de los usuarios del par-

que (\$8 337.34) se ubica en el segundo decil de ingresos del total de los encuestados. Lo anterior sugiere que el parque es socioeconómicamente incluyente, idea que se refuerza con los datos de la encuesta, que revelaron que en los orígenes de los visitantes predominan los códigos postales del norponiente y del suroriente de la ciudad, correspondientes a las zonas con mayor marginación la primera y con alto rezago urbano la segunda (IMIP, 2021).

Al tiempo que terminaba esta investigación, el gobernador del estado anunció una inversión de \$330 000 000.00 para remodelar el parque y habilitar la parte oriente que había permanecido cerrada por meses (Gobierno del Estado de Chihuahua, 2020). Para evaluar el retorno de esta inversión, se consideran los beneficios anuales ( $B_a$ ):

$$\begin{aligned} B_a &= VETA - C_{V_o} \\ &= \$197\,736\,952.13 - \$80\,528\,685.36 \\ &= \$117\,208\,266.77 \end{aligned} \quad (13)$$

Entonces, sin considerar una tasa de interés, esta inversión tiene un periodo de recuperación ( $P_r$ ) de:

$$P_r = \frac{\$330\,000\,000.00}{\$117\,208\,266.77} = 2.81 \text{ años}$$

Ahora bien, considerando una tasa de interés del 8 % anual (cifra aproximada a la inflación del año 2021) el periodo de recuperación sería de 3.34 años. A *grosso modo*, la inversión en el parque se recuperaría en cuatro años. La inversión en el parque, al diversificar la oferta y mejorar su calidad, atraerá un mayor número de visitantes, lo que aumentará su valor de uso consuntivo. En este sentido, se recomienda repetir el ejercicio de valoración económica periódicamente, lo que brindaría un mejor escenario de los flujos de efectivo y una mejor base para su evaluación económica.

## 5. Conclusiones

La valoración económica de la multifuncionalidad de un parque urbano visibiliza su importancia en términos monetarios, brinda rumbo a su gestión y pone de manifiesto el rol crucial de estos espacios como puntos de encuentro, por un lado; y por otro, su papel como agentes de mejoramiento y regulación medioambiental (Córdova y Martínez-Soto, 2014; Peters, 2010). El MCV, un procedimiento poco utilizado para la valoración económica de un parque urbano, es pertinente y aplicable en un parque de escala mayor, ya que revela de manera adecuada el costo individual de la visita y permite estimar el valor del uso consuntivo del espacio en un periodo de tiempo, una vez que se estima el número de visitas en dicho periodo. Asimismo, el MCV es flexible porque permite la incorporación del valor de provisión de productos explícitos que proporcione el parque, así como el valor de los arrendamientos por concesiones de espacios a particulares.

Por otra parte, la principal contribución de este trabajo es la adopción del enfoque de valoración sistémico mediante la relación output-input. Este enfoque muestra de forma holística el radio al cual los insumos invertidos en el Parque Central son procesados, mediante complejos procesos naturales y de gestión, para brindar servicios multifuncionales para la sociedad y el medio ambiente; estos servicios constituyen el output del parque cuyo valor monetario fue posible estimar mediante el MCV. En el caso del Parque Central de Ciudad Juárez, la relación output-input, manifestada en el cociente  $R_p$  resultó ser de 2.45, esto es, el parque en cuestión se constituye en un espacio valioso, apreciable y de uso intenso que abona a la sustentabilidad de la ciudad. Los esfuerzos de gestión del parque deberían enfocarse en aumentar el valor de este cociente.

El estudio estuvo limitado a un solo parque y al valor de uso consuntivo del espacio. Para trabajos futuros se recomienda incorporar otros métodos de evaluación, tales como la valoración contingente o los precios hedónicos, lo anterior a efecto de establecer comparaciones y tener elementos para evaluar la pertinencia de cada método y su eventual complementariedad. También se reitera la recomendación de replicar el ejercicio de valoración periódicamente, por ejemplo, cada tres años, esto revelaría una visión longitudinal que permitiría evaluar la eficacia de las acciones de gestión llevadas a cabo en el parque a la luz de esta visión sistémica.

## Referencias

- Augé, M. 1995. *Non-Places. Introduction to an Anthropology of Supermodernity*, Londres, Verso.
- Boulton, C., A. Dedekorkut-Howes y J. Byrne. 2018. "Factors shaping urban greenspace provision: A systematic review of the literature", *Landscape and Urban Planning*, 178: 82–101. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.05.029>
- Campbell, L.K., H. McMillen y E.S. Svendsen. 2019. "The written park: Reading multiple urban park subjectivities through signage, writing, and graffiti", *Space and Culture*, 24(2): 276–294. <https://doi.org/10.1177/1206331218820789>
- Carrión, F. 2007. "Espacio público: punto de partida para la alteridad", en O. Segovia (ed.), *Espacios Públicos y Construcción Social. Hacia un Ejercicio de Ciudadanía*, Santiago de Chile, Ediciones SUR.
- Cesario, F.J. 1976. "Value of time in recreation benefit studies", *Land Economics*, 52(1): 32–41. <https://doi.org/10.2307/3144984>
- Choumert, J. y J. Salanié. 2008. "Provision of urban green spaces: Some insights from economics". *Landscape Research*, 33(3): 341–345. <https://doi.org/10.1080/01426390802045996>
- Clawson, M. y J.L. Knetsch. 2013. *Economics of Outdoor Recreation*, Nueva York, RFF Press. <https://doi.org/10.4324/9781315064215>
- Córdova, A. y J. Martínez-Soto. 2014. "Beneficios de la naturaleza urbana", en L. Ojeda e I. Espejel (eds.), *Cuando las Areas Verdes se Transforman en Paisajes Urbanos. La Vision de Baja California*, Tijuana, El Colegio de la Frontera Norte.

- Costanza, R., R. d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R.V. O'Neill, J. Paruelo, R.G. Raskin, P. Sutton y M. van den Belt. 1997. "The value of the world's ecosystem services and natural capital", *Nature*, 387: 253–260. <https://doi.org/10.1038/387253a0>
- Cranz, G. y M. Boland. 2004. "Defining the sustainable park: A fifth model for urban parks", *Landscape Journal*, 23(2): 102–120. <https://doi.org/10.3368/lj.23.2.102>
- Cristeche, E. y J.A. Penna. 2008. *Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales*, Argentina, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- De Groot, R.S., M.A. Wilson, y R.M. Boumans. 2002. "A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services", *Ecological Economics*, 41(3): 393–408. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(02\)00089-7](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(02)00089-7)
- Dennis, M. y P. James. 2016. "Considerations in the valuation of urban green space: Accounting for user participation", *Ecosystem Services*, 21(A):120-129. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.08.003>
- Dickinson, D.C. y R.J. Hobbs. 2017. "Cultural ecosystem services: Characteristics, challenges and lessons for urban green space research", *Ecosystem Services*, 25: 179–194. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.04.014>
- Escobar-Jaramillo, L.A. y A. Erazo. 2006. "Valoración económica de los servicios ambientales del Bosque de Yotoco: Una estimación comparativa de valoración contingente y coste de viaje", *Gestión y Ambiente*, 9(1): 25-38.
- Escobar-Jaramillo, L.A. y L. Ramírez-Zárata. 2009. "Valoración económica de los beneficios sociales del ecoparque urbano Lago de las Garzas en Cali", *Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente*, 8: 93-105.
- Farré, F.X. y J.A. Duro-Moreno. 2010. "Estimación del valor económico del uso recreativo del Parque Natural del Delta del Ebro a través del método del coste de viaje zonal", *Cuadernos de Turismo*, 26: 111–128.
- Gándara, G. 2006. *Valoración Económica de los Servicios Recreativos del Parque Ecológico Chipinque*, Escuela de Graduados en Administración Pública y Políticas Públicas, Campus Monterrey, Working Paper, núm. 20064.
- Gobierno del Estado de Chihuahua. 2020. *Moderniza Estado Parque Central de Ciudad Juárez con 330 mdp*, en <https://chihuahua.gob.mx/contenidos/moderniza-estado-parque-central-de-ciudad-juarez-con-330-mdp#:~:text=La%20modernizaci%C3%B3n%20del%20Parque%20Central,en%20el%20programa%20Chihuahua%20Adelante>
- Hotelling, H. 1949. *An Economic Study of the Monetary Evaluation of Recreation in the National Parks*, Washinton D.C., United States Department of the Interior, National Park Service and Recreational Planning Division.
- Huerta, H.E. 2021. Valor de las áreas verdes en la Zona Metropolitana del Valle de México –una aproximación desde el método del costo del viaje, tesis de licenciatura, Centro de Investigación de Docencias Económicas.



- IMIP. 2021. *Radiografía Socioeconómica del Municipio de Juárez 2020*, en <https://www.imip.org.mx/imip/files/radiografia/Radiografia2020-2021.pdf>
- Krutilla, J.V. 1967. "Conservation reconsidered", *American Economic Review*, 57(4): 777–786.
- Lockwood, M. y K. Tracy. 1995. "Nonmarket economic valuation of an urban recreation park", *Journal of Leisure Research*, 27(2): 155–167.
- Martínez-Cruz, A.L. 2005. "El valor consuntivo del Desierto de los Leones", *Gaceta Ecológica*, 75: 51–64.
- Martínez-Cruz, A.L. y J. Sainz. 2017. "El valor de dos espacios recreativos periurbanos en la Ciudad de México", *El Trimestre Económico*, 84(336): 805–816. <https://doi.org/10.20430/ete.v84i336.607>
- Movertis. 2020. *Cómo Calcular el Coste por Km de tu Flota de Vehículos*, en <https://www.movertis.com/>
- Osorio, J.D. y F. Correa. 2004. "Valoración económica de costos ambientales: marco conceptual y métodos de estimación" *Semestre Económico*, 7(13): 159–193.
- PEJ. 2021. *Informe "Así Estamos Juárez" 2021*, Ciudad Juárez, Plan Estratégico de Ciudad Juárez A.C.
- Perelet, R., P. Mason, A. Markandya y T. Taylor. 2014. *Dictionary of Environmental Economics*, Londres, Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781849774253>
- Peters, K. 2010. "Being together in urban parks: Connecting public space, leisure, and diversity", *Leisure Sciences*, 32(5): 418–433. <https://doi.org/10.1080/01490400.2010.510987>
- Raffo-Lecca, E.R., y R.M. Huatuco. 2015. "Valoración económica ambiental: el problema del costo social", *Industrial Data*, 18(2): 61–71. <https://doi.org/10.15381/idata.v18i2.12109>
- Ramírez-Kuri, P. 2015. "Espacio público, ¿espacio de todos? Reflexiones desde la ciudad de México", *Revista Mexicana de Sociología*, 77(1): 7–36.
- Ricart, N. y A. Remesar. 2013. "Reflexiones sobre el espacio público. Thoughts on public space", *On the W@terfront*, 25: 5–35.
- Rincones, R. 1999. *Cronología de la Escuela Particular de Agricultura (1906-1963) y la Escuela Superior de Agricultura "Hermanos Escobar" (1963-1993)*, en [https://bivir.uacj.mx/bivir\\_pp/cronicas/epa.htm](https://bivir.uacj.mx/bivir_pp/cronicas/epa.htm)
- Salazar-Ortiz, M. y D.M. Varela-Zepeda. 2020. *Catálogo del Jardín Botánico Prof. Agr. Alberto Carralillo Arlandiz en el Parque Central Poniente*, Ciudad Juárez, Gobierno del Estado de Chihuahua.
- Sandoval-Chávez, D.A. 2020. *Modelo sistémico de evaluación de la sustentabilidad de parques urbanos y su aplicación en el Parque Central Hermanos Escobar de Ciudad Juárez*, tesis de doctorado, El Colegio de Chihuahua, México.
- Sandoval-Chávez, D.A., A. Córdova y Vázquez, E. Cervantes-Rendón, L.E. Cervera-Gómez y A.Y. Reyes-Escalante. 2021. "Valoración económica de la multifuncionalidad de los parques urbanos", *Revista de Economía*, 38(96): 93–123. <https://doi.org/10.33937/reveco.2021.176>

- Schnell, I., N. Harel y D. Mishori. 2019. "The benefits of discrete visits in urban parks", *Urban Forestry and Urban Greening*, 41: 179–184. <https://doi.org/10.1016/J.UFUG.2019.03.019>
- Silli, V., E. Salvatori, y F. Manes. 2015. "Removal of airborne particulate matter by vegetation in an urban park in the city of Rome (Italy): An ecosystem services perspective". *Annali Di Botanica*, 5: 53–62. <https://doi.org/10.4462/annbotrm-13077>
- Subirats, J. 2016. "Explorar el espacio público como bien común. Debates conceptuales y de gobierno en la ciudad fragmentada", en P. Ramírez-Kuri (ed.), *La Reinención del Espacio Público en la Ciudad Fragmentada*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales.
- Tietenberg, T. y L. Lewis. 2012. *Environmental and Natural Resource Economics, 9th Edition*, Londres, Routledge.
- Vivanuncios. 2021. Tendencias de Precios de Inmuebles en Juárez, en <https://www.vivanuncios.com.mx/s-inmuebles/juarez/v1c30l10185p1>
- Zhang, F., X.H. Wang, P.A.L.D. Nunes y C. Ma. 2015. "The recreational value of gold coast beaches, Australia: An application of the travel cost method", *Ecosystem Services*, 11: 106-114. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.09.001>