

Derechos reservados de El Colegio de Sonora, ISSN 1870-3925

## Valoración económica del servicio recreativo del parque Hundido de la Ciudad de México

Ramiro Flores Xolocotzi\*  
Manuel de J. González-Guillén\*  
Héctor Manuel de los Santos-Posadas\*

Resumen: Con base en la disposición voluntaria a hacer contribuciones monetarias, para evitar el deterioro del servicio recreativo en el parque Hundido de la Ciudad de México, se realizó un estudio de valoración contingente. Se encontró que la escolaridad y los ingresos mensuales familiares altos tienen una relación positiva en cuanto a las aportaciones, y que las de los hombres superan a las de las mujeres. Estos resultados podrían reflejar las diferencias sociales y educativas de México; por tanto, existen factores socioeconómicos que deben analizarse antes de interpretar los resultados literalmente. Asimismo, variables de percepción, como la importancia de conservación del parque, demuestran la influencia de actitudes ético-morales en las aportaciones. Por último, se estimó un valor recreativo anual por hectárea de varios millones de pesos, que puede emplearse en análisis de beneficio-costos, y ser útil en aspectos de planificación y conservación de parques urbanos.

**Palabras clave:** parques urbanos, recreación, servicios ambientales, valoración contingente.

**Abstract:** A contingent valuation study was carried out in the Parque Hundido in Mexico City. A scenario of willingness to make mon-

\* Posgrado Forestal. Colegio de Postgraduados, campus Montecillo. Correspondencia: Centeno # 858 H-502, colonia Granjas, C. P. 08400, Iztacalco, México, Distrito Federal. Teléfono: (55) 5654 5278. Correo electrónico: rfloresx@prodigy.net.mx

etary contributions in order to avoid recreational service deterioration was considered. Schooling and monthly family income greater than 35,000 Mexican pesos showed a positive correlation with voluntary contributions. In addition, men contributed greater amounts than women. These results could reflect educational and social inequalities in Mexico; therefore, socioeconomic factors should be analyzed before interpreting the results literally. Perception variables such as the importance of conservation show the influence of ethical and moral attitudes on donations. Finally, a yearly recreational value of 34,551,396.00 Mexican pesos per hectare was obtained, which can be used in benefit-cost analysis and can be useful for the planning and conservation of urban parks.

*Key words:* contingent valuation, recreation, environmental services, urban parks.

## Introducción

La perspectiva económica requiere el uso de valores monetarios que puedan emplearse en la toma de decisiones de planificación y conservación de parques urbanos, a través del análisis beneficio-costos (Bengochea 2003; Mitchel y Carson 2005). La ausencia de ellos en bienes ambientales como parques y servicios derivados (recreación, paisaje y otros) provoca que su asignación sea un proceso deficiente y desventajoso con respecto a los bienes y servicios urbanos que sí poseen un valor monetario, como estacionamientos públicos, plazas comerciales y parques temáticos privados (Tyrväinen y Väänänen 1998). Lo anterior puede implicar que los espacios urbanos se asignen sólo a los usos con valor pecuniario. Por lo tanto, para el establecimiento y permanencia de parques es muy importante conocer y adjudicar tales valores, para que los programas de política pública se apliquen de manera eficaz y eficiente.

El hecho de que algunos bienes y servicios derivados de parques urbanos no presenten valor económico, no significa que no lo posean; y se puede obtener a través de técnicas de valoración, como precios hedónicos (PH), costo de viaje (CV) y valoración contingente (VC) (More et al. 1988; Azqueta 2002).

La aplicación de la *vc* tiene algunas ventajas con respecto a *PH* y *CV*, ya que permite valorar superficies verdes pequeñas y fragmentadas (Tyrväinen y Väänänen 1998), y capta el efecto de la distancia a los parques sin considerar en su valoración los costos de transporte que pueden ser mínimos o no existir, como en los vecinales (Willis 2003). La *vc* es un método directo que emplea encuestas para obtener información; pregunta directamente a los consumidores el valor que le asignan al bien o servicio que se desea evaluar (McConnell y Walls 2005). Carson et al. (2001) y Mitchel y Carson (2005) describen la estructura de las encuestas y los formatos de pregunta (disposición de pago y compensación exigida), junto con escenarios posibles de *vc*; método aplicado en fecha reciente para valorar los servicios ambientales que prestan las áreas verdes y parques urbanos en Corea (Kwak et al. 2003), China (Jim y Chen 2006), España (Del Saz y García 2007) y Estados Unidos (Bowman et al. 2009). Sin embargo, en ciudades mexicanas como el Distrito Federal (D. F.), Monterrey, Guadalajara y otras son escasos aunque necesarios los estudios de valoración económica de servicios recreativos y ambientales en parques (Flores 2008). Por lo tanto, los objetivos de esta investigación fueron:

- Estimar la disposición voluntaria de los visitantes a contribuir con dinero (*DAC*<sup>1</sup>), para evitar el deterioro del servicio recreativo del parque Hundido, a través del método de *vc*
- Determinar los factores socioeconómicos que influyen en la revelación de la *DAC*
- Precisar las características del tipo de visita (frecuencia, horario, otros) y percepciones que influyen en la *DAC*
- Estimar el valor monetario anual de uso recreativo por hectárea, y resaltar su importancia socioeconómica y ambiental.

## Metodología

### Descripción del área de estudio

La investigación se realizó en el parque Hundido, ubicado en la colonia Extremadura Insurgentes de la Delegación Benito Juárez (B. J.), del Distrito

<sup>1</sup> En esta investigación, el formato de pregunta de la disposición de pago (*DAP*) se planteó en términos de una contribución monetaria voluntaria, para evitar el deterioro del servicio recreativo, a diferencia de estudios como el de Gallegos (2006), quien establece una *DAP* a través de pagos de entrada a un parque urbano.

Federal (véase figura 1). El espacio cuenta con una superficie de 9.9 hectáreas y su conservación se considera prioritaria, según la Ley de Salvaguarda del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico del D. F. (Gobierno del D.F. 2000). La vegetación consta sobre todo de *Eucalyptus camaldulensis* (eucalipto), *Casuarina equisetifolia* (casuarina), *Prunus persica* (durazno), *Fraxinus uhdei* (fresno), *Cupressus lindleyi* (cedro blanco), *Ligustrum japonicum* (trueno), *Cupressus sempervirens* (cedro panteonero), *Alnus acumunata* (aile) y de algunos pinos (*Pinus spp.*) (Ibid. 2008). Tiene un área de juegos infantiles, un audiorama, mesas de ajedrez y cafetería, entre otros servicios. El terreno fue adquirido por el Departamento del Distrito Federal, y se transformó en espacio público recreativo de acceso libre en la década de 1930 (Pensado y Correa 1999). En 1972 se incorporaron senderos arqueológicos de culturas mexicanas y se le dio el nombre oficial del poeta Luis G. Urbina (Juárez 2007).

## Diseño, construcción y aplicación de encuestas

Con la finalidad de conocer las características socioeconómicas de los visitantes del parque Hundido, así como sus gustos, preferencias y disponibilidad a contribuir monetariamente para evitar su deterioro, se diseñó, construyó y aplicó una encuesta; de lunes a domingo de 7:00 a 17:00 horas, desde la primera semana de septiembre de 2006 a la primera de febrero de 2007. Las preguntas fueron de formato abierto, cerrado y múltiple, y se aplicaron a un universo amplio de personas de 15 años o mayores, entre deportistas, *boy scouts*, familias, madres y padres solteros, hombres y mujeres solos y en grupo, adolescentes, personas que acuden a observar la naturaleza y el paisaje, grupos religiosos, etcétera.

La encuesta se dividió en tres bloques:

1. Variables socioeconómicas (características personales del encuestado): sexo, edad en años cumplidos, estado civil, escolaridad, ocupación principal, ingreso mensual familiar (IMF) y procedencia.
2. Preferencias por recreación, para determinar:
  - Variables del tipo de visita: frecuencia preferida de uso, años de visitar el lugar, predilección por algún día u horario y compañía para ir al parque
  - Variables de percepción del espacio: seguridad dentro del área, calidad, satisfacción personal que produce el espacio, importancia personal del parque y de conservarlo para las generaciones futuras y de quién es la responsabilidad de su conservación y mantenimiento.

Figura 1  
Ubicación del parque Hundido en la Delegación Benito Juárez del Distrito Federal



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI (2003; 2008).

3. Disposición a contribuir en forma monetaria, para evitar el deterioro del servicio recreativo:

- Se presentó un escenario de DAC, a través de una pregunta abierta: si el visitante estaba dispuesto a dar una aportación monetaria anual de forma voluntaria, para evitar el deterioro, de acuerdo a lo recomendado por Larque-Saavedra et al. (2004), según los supuestos siguientes:

- a) El gobierno (Delegación B.J.) decide retirar por completo el presupuesto para el mantenimiento
- b) La contribución voluntaria se canaliza a un grupo de vecinos u organización no gubernamental sin fines de lucro, para administrar el dinero y realizar el mantenimiento
- c) El acceso libre al espacio recreativo se mantiene inalterado.

- Con el objetivo de separar los ceros monetarios verdaderos de los de protesta, se preguntaron motivos y razones por las que se revelaba algún valor o no se deseaba hacerlo. Esto permitió separar las respuestas cero de DAC de acuerdo a los motivos de la gente, en cada una de las categorías siguientes propuestas por Freeman (2003) y Tyrväinen y Väänänen (1998):

- a) No tengo dinero para contribuir
- b) El parque no es importante para mí
- c) Rechazo del escenario: el parque es importante para mí, pero pienso que no tengo que contribuir; conservarlo es responsabilidad exclusiva del gobierno
- d) Rechazo del escenario: el parque es público, no se debe valorar
- e) Rechazo del escenario: no me gusta el escenario planteado
- f) No sé con qué cantidad podría contribuir.

De acuerdo con Mitchel y Carson (2005), Freeman (2003) y Tyrväinen y Väänänen (1998), las respuestas asignadas a las categorías a y b se consideraron ceros verdaderos, y las c, d y e como ceros de protesta y la f comprendió a todos los que no supieron con cuánto contribuir en el momento de la encuesta.

- También se preguntó si se deseaba destinar alguna cantidad del valor revelado a actividades de conservación o mejora de servicios.

## Obtención del tamaño de la muestra

Para su determinación, se usó la técnica del muestreo simple aleatorio, para lo cual se estableció que la variable ingreso mensual familiar es importante

en la revelación de la DAC, de otra manera se hubiera tomado en cuenta otra. Por lo tanto, se realizó un muestreo (que permitió corregir y ajustar el cuestionario) de 20 encuestas, a través del cual se estimó una varianza del IMF, que se empleó para determinar el tamaño de muestra con la fórmula siguiente (Larque-Saavedra et al. 2004; Santos et al. 2003):

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 S^2}{d^2} \quad (1)$$

Donde:

$n$  = tamaño de la muestra

$d$  = error aceptable o precisión

$S^2$  = varianza del IMF, estimada con los resultados de la premuestra de 20 visitantes

$Z_{1-\alpha/2}$  = desviación estándar, la cual considera la distribución “ $t$ ” con  $n-1$  y que corresponde en tablas a  $Z_{0,975} = 1.96$

$1-\alpha$  = nivel de confianza

Después de realizar estimaciones del tamaño de muestra con niveles determinados de precisión y significancia más al costo de aplicación, se optó por seleccionar una muestra ( $n$ ) de 187, con una precisión absoluta de 0.15 y nivel de confianza de 0.95.

## Construcción del modelo Tobit

- a) Puesto que existía la posibilidad de que algunas personas revelaran cantidades superiores a sus ingresos anuales familiares, se verificó que ninguna DAC anual revelada excediera 5 por ciento de dicha percepción (Tyrväinen y Väänänen 1998).
- b) Sólo se tomaron las observaciones que contenían cero verdadero o cualquier valor monetario revelado, así se separaron los ceros de protesta y las respuestas de “no sé”. Sin embargo, la presencia de ceros verdaderos influyó para que los valores de DAC presentaran una distribución asimétrica a la izquierda. En consecuencia, se realizó una transformación Box-Cox para datos censurados a la izquierda, para mejorar la validez de normali-

dad y homocedasticidad, tal como lo sugieren Han y Kronmal (2004), con la familia de transformaciones siguiente:

$$\bar{Y}^\lambda = \begin{cases} \frac{(Y + K)^\lambda - 1}{\lambda} \dots si \rightarrow \lambda \neq 0 \\ \log(Y + k) \dots si \rightarrow \lambda = 0 \end{cases} \quad (2)$$

El análisis gráfico de transformaciones de 0 a 0.3 permitió seleccionar un  $\lambda$  de 0.23 para ajustar un modelo Tobit (regresión censurada), considerando el cero verdadero como punto de censura a la izquierda, que se programó en SAS versión 8.1 usando el procedimiento Lifereg (Allison 1995), que incluyó todas las variables: socioeconómicas ( $X_i$ ), las que caracterizan la visita al parque ( $Y_i$ ) y las que describen la percepción de la persona sobre el espacio ( $Z_i$ ) (véase cuadro 1).

El modelo empleado para determinar el valor económico del servicio recreativo en el parque Hundido fue:

$$DAC = f(X_i, Y_i, Z_i) \quad (3)$$

c) Para construir el mejor modelo, se empleó la ecuación 3, y se fueron eliminando una a una las variables, considerando un nivel de significancia de 0.1, que se usó junto con un criterio de bondad de ajuste (logaritmo de máxima verosimilitud) y la verificación de los signos esperados de las variables con los obtenidos, hasta lograr el modelo final (Gujarati 1999; Bleda y Tobías 2002).

### Estimación del valor total anual del servicio recreativo por hectárea

Para calcularlo, se empleó el valor encontrado de la DAC promedio anual, datos de superficie y estadísticas de visitantes durante 2006.<sup>2</sup> Se reportó que el parque Hundido recibía hasta dicho año un promedio de 3 300 personas

<sup>2</sup> Debido a que 73 por ciento de las encuestas se levantaron durante 2006, se le consideró como año base.



## Cuadro 1

## Variables independientes empleadas en el modelo Tobit y su descripción

Variable	Descripción	
Socioeconómicas	$X_1$	Sexo: $X_1=0$ (mujer); $X_1=1$ (hombre)
	$X_2$	Edad en años cumplidos
	$X_3$	Número de años estudiados concluidos
	$X_{4i}$	Ocupación: $X_{4i}=0$ (hogar); $X_{4a}=1$ (estudiante); $X_{4b}=1$ (empleado, comerciante o empresario); $X_{4c}=1$ (jubilado); $X_{4d}=1$ (desempleado)
	$X_{5i}$	Estado civil: $X_{5i}=0$ (casado o unión libre); $X_{5a}=1$ (soltero); $X_{5b}=1$ (divorciado o viudo)
	$X_{6i}$	IMF en pesos: $X_{6i}=0$ (de 0 a 2 699); $X_{6a}=1$ (de 2 700 a 11 599); $X_{6b}=1$ (de 11 599 a 34 999); $X_{6c}=1$ ( $\geq$ a 35 000)
	$X_{7i}$	Procedencia: $X_{7i}=0$ (vive fuera del D.F.); $X_{7a}=1$ (vive en la Delegación Benito Juárez); $X_{7b}=1$ (vive en otra delegación del D. F.)
Descriptivas de la visita	$Y_1$	Número de años de conocer el parque
	$Y_{2i}$	Tipo de visita que prefiere: $Y_{2i}=0$ (va solo); $Y_{2a}=1$ (va acompañado); $Y_{2b}=1$ (si no tiene predilección por ir solo o acompañado)
	$Y_{3i}$	Cuándo prefiere visitar el parque: $Y_{3i}=0$ (si le da igual hacerlo entre semana o fin de semana); $Y_{3a}=1$ (si es entre semana); $Y_{3b}=1$ (si es los fines de semana)
	$Y_{4i}$	Frecuencia de visitas: $Y_{4i}=0$ (primera vez); $Y_{4a}=1$ (de 2 a 5 veces al mes); $Y_{4b}=1$ (de 5 a 10 veces al mes); $Y_{4c}=1$ (de 2 a 12 veces al año); $Y_{4d}=1$ (si no acostumbra ir)
	$Y_{5i}$	Horario preferido: $Y_{5i}=0$ (no tiene uno); $Y_{5a}=1$ (de 5 am a 12 pm); $Y_{5b}=1$ (de 12 pm en adelante).
Percepción del espacio	$Z_{1i}$	Calidad del parque: $Z_{1i}=0$ (mala); $Z_{1a}=1$ (regular); $Z_{1b}=1$ (al menos buena)
	$Z_{2i}$	Satisfacción que le produce: $Z_{2i}=0$ (insatisfacción); $Z_{2a}=1$ (mucho satisfacción); $Z_{2b}=1$ (más o menos)
	$Z_{3i}$	Percepción de seguridad: $Z_{3i}=0$ (inseguro); $Z_{3a}=1$ (muy seguro); $Z_{3b}=1$ (más o menos seguro)
	$Z_{4i}$	Importancia, considerando sus actividades recreativas: $Z_{4i}=0$ (no es importante); $Z_{4a}=1$ (importante); $Z_{4b}=1$ (indispensable).
	$Z_5$	El entrevistado considera que es importante conservar el parque para que las generaciones futuras puedan recrearse: $Z_5=1$ (indispensable, no se les puede privar de él); $Z_5=0$ (importante)
	$Z_{6i}$	¿Quién es responsable del mantenimiento y conservación del parque?: $Z_{6i}=0$ el gobierno es el principal; $Z_{6a}=1$ (es compartida, pero los usuarios tienen la mayor responsabilidad); $Z_{6b}=1$ (es compartida por igual entre gobierno y usuarios)

Fuente: elaboración propia.

los viernes y 4 400 los sábados y domingos.<sup>3</sup> Sin embargo, no existen estadísticas del número entre semana. Por tanto, este estudio sólo consideró la cantidad aproximada durante los fines de semana.

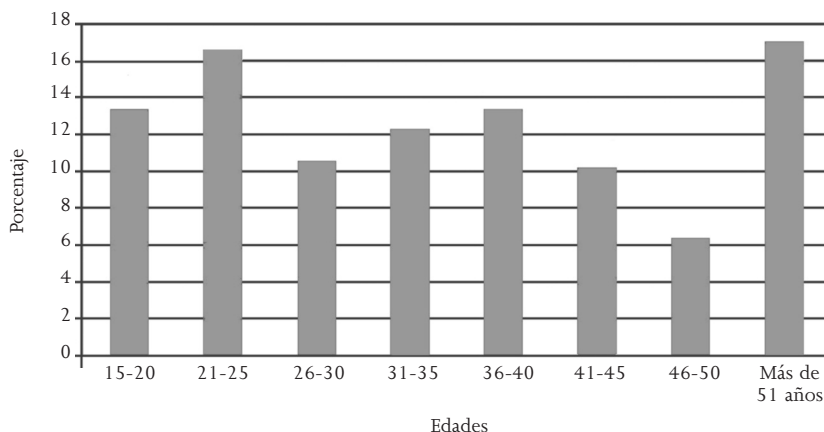
## Resultados y discusión

### Información socioeconómica

Del total de encuestas aplicadas ( $n = 187$ ), 42.8 por ciento fue a mujeres y 57.2 a hombres, procedentes de varias delegaciones del D.F. (58.8 por ciento), de la B.J. (32.1) y de otras entidades de México (9.1). El promedio de edad de la población fue de 36 años, con una desviación estándar (DS) de 14.3; el de las mujeres, de 35 (DS = 13.9) y la de hombres de 37.6 (DS = 14.5). La edad más representada estuvo entre los 21 y 25 años, y las personas mayores de 51, con 16.6 y 17.1 por ciento, respectivamente. El resto de intervalos de edad se muestran en la figura 2.

Figura 2

Intervalos de edad entre 15 a más de 51 años de la población que asiste al parque Hundido ( $n=187$ )



Fuente: elaboración propia, con datos obtenidos en campo.

<sup>3</sup> Información proporcionada por la Dirección General de Parques Urbanos de la Delegación Benito Juárez del Distrito Federal, en agosto de 2007.

En cuanto a estado civil, los casados y solteros constituyen los grupos mayoritarios, con 46 y 44.9 por ciento, respectivamente y el resto (1.1) vive en unión libre, (5.9) son divorciadas y (1.6) viudas.

Por otra parte, se encontró que la escolaridad promedio de quienes van al parque es de 13.4 años (DS = 3.6); 13 en mujeres (DS = 3.6) y 14 (DS = 3.5) en hombres. No se hallaron personas sin algún grado de escolaridad. La población mejor representada es la que tiene estudios superiores, con 52.9 por ciento y la menos la que se encuentra en intervalos de nivel básico (4.8), medio (13.4) y medio superior (20.9). Con respecto al empleo, el grupo con trabajo u ocupación remunerada fue de 64.2 por ciento del total, en menor proporción están los estudiantes (18.2), personas dedicadas al hogar (13.9), jubilados (2.1) y desempleados (1.6). En cuanto al IMF, se obtuvo un promedio de 11 810 pesos. El segmento de la población más representativo se ubica en el intervalo de 2 700 a 11 599 pesos, con 61 por ciento. Debajo de éste, se encuentran los que perciben un IMF en intervalos de: 11 600 a 34 999 pesos (27.8 por ciento); 0 a 2 699 (5.9) y más de 35 mil (5.3).

## Resultados sobre el escenario de la DAC

Del total de encuestados, 14.4 por ciento manifestó un cero de protesta (por alguna de las razones mencionadas en la metodología), 9.6 dijo no saber con cuánto puede contribuir. Estas observaciones se excluyeron del análisis de valoración y modelo Tobit. El porcentaje restante reveló una cantidad monetaria o un valor igual a cero verdadero, cuyo análisis se detalla a continuación.

## Valoración económica por visitante y modelo Tobit

Sobre el valor económico del servicio recreativo y su estimación promedio, se descubrió que de 100 por ciento de los visitantes que revelaron una cantidad monetaria o cero verdadero, 93.7 manifestó una contribución anual voluntaria para evitar el deterioro del parque, mientras que el restante 6.3 expresó un valor de cero verdadero, porque no tiene dinero para contribuir. Ninguno mencionó que su aportación fuera de cero porque el parque no tuviera importancia.

Con respecto al uso o destino de la DAC, se encontró que 91 por ciento de quienes revelaron cantidades monetarias desearían que su aportación se

destinara a evitar el deterioro en general. El restante 9 expresó que se dirigiera a mejorar la vigilancia, la limpieza o los juegos infantiles.

Con base en los valores monetarios revelados, se obtuvo que la DAC promedio anual por visitante fue de 543.6 pesos, al considerar una contribución voluntaria mínima de 0 pesos y una máxima de 10 mil (véase cuadro 2).

## Cuadro 2

Promedio, desviación estándar, varianza, valor máximo y mínimo para las variables exógenas cuantitativas y de la DAC (las estimaciones comprenden sólo a los que revelaron cero verdadero o algún valor monetario)

Variable	Media	Desviación estándar	Valor máximo	Valor mínimo
Años de visitar el parque	15.6	13.1	56	0
DAC anual revelada por persona (pesos)	543.6	1 231.10	10 000	0
Edad en años cumplidos	35.6	13.9	73	11
Escolaridad en años cursados	13.4	3.6	22	3
IMF (pesos)	10 917.40	9 973.70	50 000	0

Fuente: elaboración propia, con datos obtenidos en campo.

Los valores promedio de las variables cuantitativas empleadas en el modelo aparecen también en el cuadro 2. En el caso de la edad, escolaridad e ingreso, los promedios y desviaciones del cuadro 2 corresponden sólo a los visitantes que revelaron cero verdadero o un valor monetario, por lo que difieren de los que consideran al total de encuestados.

## Modelo Tobit

El modelo obtenido es significativo ( $\hat{\alpha} \leq 0.01$ ) (véase cuadro 3). Todas las variables fueron estadísticamente significativas ( $\hat{\alpha} \leq 0.1$ ), a excepción de  $X_{4a}$  (ocupación: estudiante); sin embargo se dejó, pues mejora la bondad de ajuste global de acuerdo al criterio del logaritmo de verosimilitud.

## Variabes socioeconómicas

La relación fue positiva entre la variable sexo ( $X_7 = 1$  si es hombre y  $X_7 = 0$  si es mujer) y la DAC revelada. Los hombres tienden a dar valores mayores

de la DAC que las mujeres. Sin embargo, esto no quiere decir que los varones valoren más el servicio recreativo. Para aclarar este resultado, hay que considerar algunos factores sociales que explicarían por qué las mujeres revelan valores menores. Algunos estudios han demostrado que a la mujer se le está excluyendo de los beneficios recreativos de los parques por cuestiones sociales, por ejemplo que se le conciba sólo como madre de familia, por la inseguridad en espacios públicos, la falta de tiempo, la carencia de instalaciones y programas dirigidos a ellas (Whitzman 2002; Flores-Xolocotzi y González-Guillén 2007). También habría que tener en cuenta el empoderamiento de la mujer dentro de la familia en la toma de decisiones monetarias y su escolaridad. En la Ciudad de México, en la población de 15 años o más, las mujeres tienen mayor rezago educativo que los hombres (INEGI 2004). Las visitantes estarían revelando valores monetarios, sujetos a contrastes sociales y económicos, existentes en México entre los sexos. Por lo tanto, no debe concluirse que los hombres valoran más el servicio recreativo sin antes considerar los contrastes mencionados.

### Cuadro 3

Resultados del modelo Tobit total con la transformación Box Cox  $\lambda = 0.23$

Variable independiente	Coeficiente	Error estándar	Chi <sup>2</sup> Pr>	Chi <sup>2</sup>	Intervalo de confianza 95 %	
					Límite inferior	Límite superior
$X_1$	2.1834	0.897	5.9253	0.0149	0.4086	3.9583
$X_3$	0.2592	0.127	4.1682	0.0412	0.008	0.5104
$X_{4a}$	-1.6647	1.165	2.0418	0.153	-3.9698	0.6404
$X_{4d}$	-10.6773	3.7453	8.1272	0.0044	-18.088	-3.2665
$X_{6c}$	4.1101	2.3473	3.0659	0.08	-0.5345	8.7546
$Y_{3b}$	1.9508	0.9232	4.4649	0.0346	0.124	3.7776
$Y_{4a}$	1.7228	0.9926	3.0126	0.0826	-0.2412	3.6868
$Y_{4b}$	4.3036	1.1801	13.299	0.0003	1.9685	6.6386
$Z_{3a}$	1.763	0.9368	3.5416	0.0598	-0.9064	3.6167
$Z_{4a}$	4.7899	2.0667	5.3716	0.0205	0.7006	8.8791
$Z_{4b}$	6.058	2.2869	7.0171	0.0081	1.5329	10.583
$Z_5$	1.9583	0.9095	4.6357	0.0313	0.1586	3.7579
$Z_{6a}$	4.1097	1.9798	4.3087	0.0379	0.1922	8.0271
$Z_{6b}$	2.5831	1.0106	6.5329	0.0106	0.5834	4.5827
Constante	-4.7885	2.9438	2.646	0.1038	-10.6133	1.0363

Log likelihood = -643.9795719

Chi-cuadrada= 70.07

Prob>Chi-cuadrada  $\leq$  0.0001

Nota: 9 observaciones con censura a la izquierda DAC=0 y 133 sin censurar.

Fuente: elaboración propia, con datos obtenidos en campo.

En un contexto semejante, podría explicarse el comportamiento significativo y positivo entre la DAC y la escolaridad ( $X_3$ ). Sin embargo, hay que tomar esto bajo el supuesto de que en México los contrastes económicos, sociales y educativos son marcados. Resultados similares de VC en parques urbanos se han encontrado en naciones emergentes como India (Dutta et al. 2007) y Venezuela (Rivas y Ramoni 2002). Lo anterior también pudiera explicar por qué en países que cuentan con políticas de fomento a la igualdad de derechos entre los sexos, como en Finlandia, la variable sexo no es significativa dentro del modelo de VC (Tyrväinen y Väänänen 1998). De igual manera, dichos autores no encuentran significancia en el nivel escolar para los parques urbanos finlandeses de la ciudad de Joensuu.

Además, se observa que las personas desempleadas ( $X_{4d}$ ) revelaron DAC menores con respecto a las que se dedican al hogar (véase cuadro 3). Algo similar se encontró en los estudiantes ( $X_{4a}$ ). Estos comportamientos pudieran deberse a que su labor principal es la escuela, y los desempleados, que andan en busca de trabajo, y no cuentan con un ingreso propio, y dependen económicamente de alguien o de sus ahorros, y una contribución monetaria restringiría sus gastos. Esto implica revelar un valor económico menor en comparación con quienes se dedican al hogar, entre cuyas actividades quizá esté manejar los gastos de la casa, y por ende tengan más seguridad al revelar alguna cantidad.

Por otra parte, el ingreso familiar mayor a 35 mil pesos mensuales ( $X_{6c}$ ), con respecto a los que ganan menos de 2 700, tuvo también una relación positiva con la DAC. Para explicar e interpretar este último resultado se tiene que precisar lo siguiente:

- a) La significancia de la variable ingreso en estudios de VC se ha encontrado en particular en parques ciudadanos de países emergentes como China (Jim y Chen 2006), Chile (Melo y Donoso 1995) y Venezuela (Rivas y Ramoni 2002). A diferencia de lo descubierto por Tyrväinen y Väänänen (1998) en Finlandia, donde el ingreso no es significativo. Es posible que en el parque Hundido el nivel significativo de esta categoría de ingreso refleje las diferencias amplias entre ricos y pobres en México.
- b) Es importante que en modelos de DAP/DAC de bienes públicos no se interprete el signo positivo del ingreso como característico de un bien de lujo, ya que no se elaboró según un modelo de demanda recreativa. Por ello, Flores y Carson (1997) sugieren que el concepto apropiado en la toma de decisiones de bienes públicos en escenarios de VC es la elasticidad ingreso de la DAP o DAC. Por tanto, no se debe considerar que las personas con percepciones mayores valoren más el bien, y por ello dirigir sólo a

estos usuarios los beneficios de los espacios verdes. En tal caso, el resultado indica que el consumidor del bien público con ingresos mayores a 35 mil pesos mensuales podría adquirir más unidades del servicio recreativo, pero no indica que valore más la unidad en comparación con el usuario que gana menos.

## VARIABLES DEL TIPO DE VISITA

Fue positiva la relación entre la DAC y quienes visitan el parque los fines de semana ( $Y_{3b}$ ), con respecto a los que no tienen preferencia por hacerlo algún día en particular. Flores (2008) encontró que las actividades recreativas predominantes en fines de semana son de tipo familiar, donde el acompañamiento juega un papel determinante. Por otra parte, fue positiva la relación entre el valor monetario revelado y las frecuencias mayores de visita dos a cinco al mes ( $Y_{4a}$ ) y cinco a diez veces mensuales ( $Y_{4b}$ ), con respecto a los que acuden por primera vez. Un resultado semejante se halló en el parque Albarregas de Venezuela (Rivas y Ramoni 2002). En Villahermosa, Tabasco, Gallegos (2006) reportó una relación negativa significativa entre las disposiciones de pago reveladas y las variables frecuencia de visita y las de satisfacción, atribuyó el hecho a que las personas que demandan más el servicio esperarían que el precio de entrada disminuyera por efecto del nivel de satisfacción acumulado.<sup>4</sup> Sin embargo, es necesario aclarar que en Villahermosa se planteó un escenario de VC a través de precios de entrada (hay que pagar por ingresar), esto implica un cambio en la estructura del bien, ya que para controlar el pago, se tendría que cercar el espacio verde. Este escenario alteraría la percepción del visitante sobre el bien público, pues aunque el régimen de propiedad no cambiaría, ya no habría acceso libre. Este racionamiento y exclusión, a través de precios de entrada, permite interpretar los resultados de Gallegos (2006); una vez que la satisfacción se vaya acumulando por el aumento de frecuencia en las visitas, la disposición de pago por entrar a recrearse tendería a disminuir.

En esta investigación, las pruebas piloto basadas en escenarios de precios de entrada produjeron un gran número de rechazos e incluso respuestas agresivas de los entrevistados, aunque se plantearon como una contribución monetaria voluntaria tal como lo sugiere Larque-Saavedra et al. (2004), dirigida a un grupo civil o de vecinos. Asimismo, se dejó claro que la naturale-

<sup>4</sup> De acuerdo a Sinden y Worrel (1979), el valor de un bien es una función de la capacidad de satisfacción de la persona, y la deseada se conoce como utilidad en términos económicos (Cerdeña 2003).

za pública del bien y su acceso libre seguirían intactos. De esta forma, en el parque Hundido la gente expresa un valor monetario ante un escenario donde no hay exclusión. Esto pudiera explicar por qué la variable satisfacción no es significativa dentro del modelo, ya que la gente no se ve limitada por ninguna restricción al momento de entrar al parque.

## VARIABLES DE PERCEPCIÓN

El modelo en esta investigación planteó variables de percepción diferentes, de las cuales seis resultaron estadísticamente significativas. Es interesante destacar el hecho de que éstas superan a las del tipo de visita y socioeconómicas.

Con respecto a la percepción de seguridad, la variable parque muy seguro ( $Z_{3a}$ ) tiene una relación positiva significativa con la DAC. Por tanto, ésta es menor en quienes perciben el espacio como inseguro. Sin embargo, los datos revelan que sólo para 25.3 por ciento de los visitantes el parque es muy seguro, contra 77.1 que lo considera más o menos seguro y 7.6 como inseguro. Por lo tanto, se observa que la mayor parte de la población tiende a ubicarse en un término medio de seguridad. La literatura es escasa en modelos de VC con este tipo de relaciones entre variables descriptivas de la visita y de percepción del espacio, como la seguridad u opiniones de responsabilidad (ética y comportamiento de él). No obstante, debido a que el tema de la inseguridad cobró relevancia en el D. F., en años recientes, la percepción de inseguridad está cambiando los hábitos recreativos de los capitalinos en áreas verdes (*Reforma*, 16 de agosto, 2004). Los resultados de este trabajo parecen sustentar dicha tesis. Aunque no se debe olvidar que se está hablando de lo que el visitante percibe a través de sus sentidos, basado en comentarios de terceros, noticias en los medios de comunicación u otras fuentes, y que en ocasiones pudiera estar infundada y no basada en hechos reales. Entonces, es necesario que las autoridades responsables tomen las medidas necesarias para mejorar la percepción de seguridad en el espacio.

Flores (2008) encontró que sólo 8.8 por ciento de los usuarios del parque Hundido dicen haber observado asaltos dentro de él. Y también que casi 45 por ciento percibe como asaltantes potenciales a otras personas tan sólo por la forma de vestir y sus miradas.

La significancia de las dos variables de importancia personal: el parque es importante ( $Z_{4a}$ ) y es indispensable, no se le puede privar de él ( $Z_{4b}$ ), establece que en cuanto más importante sea el lugar para alguien según las actividades recreativas que realice, mayor será la cantidad monetaria revelada. La



misma relación estadísticamente significativa se encontró cuando el usuario considera que es indispensable conservar el lugar para las generaciones futuras, no se les puede privar de él ( $Z_5$ ). Esto evidencia que él considera como determinantes en el valor revelado, tanto una importancia personal como hacia otros como sus hijos o nietos. También se descubrió una relación positiva entre la DAC y las variables: a) responsabilidad de conservar y mantener el parque es compartida por usuarios y gobierno, pero es de éstos la mayor parte ( $Z_{6a}$ ) y b) la responsabilidad de conservar y mantener el parque es compartida por igual entre gobierno y usuarios ( $Z_{6b}$ ). Esto permite concluir que entre más responsable se siente el usuario en la conservación y mantenimiento del espacio recreativo, mayor es la cantidad monetaria revelada en el escenario planteado. La significancia de estas variables de responsabilidad de mantenimiento y conservación expresan un grado de compromiso, que pudiera emplearse en la elaboración de programas de participación dirigidos a cuidar el lugar.

Al abrir el escenario a contribuciones voluntarias, existe la posibilidad de que se incremente el fenómeno del gorrón (personas que se benefician del bien a expensas de otros), que se intentó evaluar en este estudio diferenciando a quienes van solos al parque, con respecto a los que lo hacen acompañados, previendo que estos últimos pudieran deslindar su responsabilidad en los otros. Sin embargo, la variable no fue significativa. Se sugiere que estudios posteriores profundicen más en el fenómeno del gorrón en los espacios públicos de diferentes ciudades de México.

## Estimación del valor recreativo anual por hectárea y su importancia socioeconómica y ambiental

A través del valor promedio anual por persona (543.6 por ciento) de la DAC (véase cuadro 2), se estimó el valor anual derivado del servicio recreativo durante 2006, con las estadísticas de visitantes de viernes a domingo durante el mismo año y la superficie total del parque (9.9 hectáreas); ascendió a 34 551 396 pesos por hectárea.

Aunque el parque Hundido está sujeto a conservación por ley (Gobierno del D. F. 2000), los resultados son de utilidad práctica inmediata, en el caso remoto de que existiera la posibilidad de que alguna instancia, como el Gobierno del D. F., o Delegación B. J., quisiera cambiar el uso de suelo. En esta situación, se podrían emplear los valores estimados a través de  $vc$ , para calcular beneficios netos de áreas verdes recreativas (considerando costos de mantenimiento y administración), y utilizarse en análisis beneficio-costos

(Tyrväinen y Väänänen 1998). Los resultados podrían compararse con los beneficios económicos de usos de suelo comercial. Sin embargo, ante el déficit de áreas verdes en la Ciudad de México<sup>5</sup> (Gobierno del D.F. 2007), los planificadores urbanos deben tener claro que en los procesos de asignación de uso de suelo también deben tomarse en cuenta indicadores sociales y ambientales, para lograr una estrategia integral de planificación, diseño y administración de servicios recreativos y en general de las áreas verdes de ciudades como el D. F. (Rivas 2005). Lo anterior requiere la participación coordinada de autoridades, grupos sociales, académicos e investigadores, lo cual permitiría la generación de estrategias mejores.

## Conclusiones

Las variables socioeconómicas: sexo, nivel escolar, personas desempleadas e ingreso ( $\geq 35\ 000$  pesos) son determinantes en la revelación de la contribución monetaria anual. Sin embargo, el análisis de su influencia permite concluir que las cantidades reveladas no se deben interpretar como mayor versus menor valoración, sino como mayor versus menor poder adquisitivo de unidades recreativas, en especial en cuanto al ingreso y sexo. En este último, y en el caso de los desempleados y la escolaridad, se deben considerar además factores como empoderamiento social y poder en la toma de decisiones, para hacer uso del ingreso familiar.

Son significativas dentro del modelo las variables del tipo de visita: fines de semana, frecuencia dos a cinco veces al mes y más de diez. Los resultados de la frecuencia no coinciden con los reportados comúnmente en parques urbanos. Sin embargo, se explican debido a que el escenario de pago planteado consideró una contribución voluntaria y mantuvo intacto el acceso libre. A diferencia de otros estudios de vc donde se plantean pagos de entrada como sistema de racionamiento y sin entrada libre, lo que permite interpretar los resultados de manera diferente.

La significancia de seis variables de percepción del visitante sobre el espacio le dan al modelo características especiales como: seguridad, responsabilidad de mantenimiento, importancia personal y conservación para generaciones futuras. Este tipo de variables ético-morales no han sido evaluadas en estudios anteriores de vc, pero deberán considerarse en los posteriores.

<sup>5</sup> En el D. F., existen sólo 5.3 m<sup>2</sup> por habitante de áreas verdes bajo manejo versus el indicador internacional recomendado por la Organización Mundial de la Salud de 9 m<sup>2</sup> por habitante (Sorensen et al. 1998).

Los resultados del modelo establecen que la seguridad personal es un problema clave dentro del espacio, por lo que debiera tomarse en cuenta como un aspecto fundamental por atender por parte de las autoridades correspondientes en programas de uso recreativo.

La responsabilidad de los visitantes de mantener y conservar el parque es significativamente positiva dentro del modelo de valoración económica. Es evidente la necesidad de incluir la opinión de los grupos sociales en el diseño de estrategias nuevas de manejo recreativo dentro del lugar.

Por último, debido al déficit de espacios verdes recreativos en el Distrito Federal, los resultados de esta investigación justifican que las autoridades, los grupos sociales y el sector académico elaboren de manera conjunta, coordinada e incluyente estrategias para evitar el deterioro de los espacios.

Recibido en diciembre de 2008

Revisado en abril de 2009

## Bibliografía

- Allison, Paul. 1995. *Survival Analysis Using SAS: A Practical Guide*. North Carolina: SAS Publishing.
- Azqueta, Diego. 2002. *Introducción a la economía ambiental*. Madrid: McGraw-Hill.
- Bengochea Morancho, Aurelia. 2003. A Hedonic Valuation of Urban Green Areas. *Landscape and Urban Planning* 66: 35-41.
- Bleda Hernández, María José y Aurelio Tobías Garcés. 2002. Aplicación de los modelos de regresión Tobit en la modelización de variables epidemiológicas censuradas. *Gaceta Sanitaria* 16 (2): 188-195.
- Bowman, Troy, Jan Thompson y Joe Colletti. 2009. Valuation of Open Space and Conservation Features in Residential Subdivisions. *Journal of Environmental Management* 90: 321-330.
- Carson, Richard T., Nicholas E. Flores y Norman F. Meade. 2001. Contingent Valuation: Controversies and Evidence. *Environmental and Resource Economics* 19: 173-210.

- Cerda Jiménez, Claudia. 2003. Beneficios de la recreación al interior de la Reserva Nacional Lago Peñuelas. Tesis de magíster en Gestión y Planificación Ambiental, Universidad de Chile.
- Del Saz, Salvador y Leandro García. 2007. Estimating the Non Market Benefits of an Urban Park: Does Proximity Matter? *Land Use Policy* 24 (1): 296-305.
- Dutta, Mousumi, Sarmila Banerjee y Zakir Husain. 2007. Untapped Demand for Heritage: A Contingent Valuation Study of Prinsep Ghat, Calcutta. *Tourism Management* 28 (1): 83-95.
- Flores, Nicholas E. y Richard T. Carson. 1997. The Relationship between the Income Elasticities of Demand and Willingness to Pay. *Journal of Environmental Economics and Management* 33: 287-295.
- Flores-Xolocotzi, Ramiro. 2008. Valoración económica y social de un parque urbano de la Ciudad de México. Tesis de doctorado en Ciencias Forestales, Colegio de Postgraduados, campus Montecillo.
- y Manuel de J. González-Guillén. 2007. Consideraciones sociales en el diseño y planificación de parques urbanos. *Economía, Sociedad y Territorio* 6 (24): 913-951.
- Freeman, A. Myrick. 2003. *The Measurement of Environmental and Resource Values: Theory and Methods*. Washington: Resources for the Future.
- Gallegos López, Rosa. 2006. Valoración económica recreacional del parque Tomás Garrido Canabal, Villahermosa, Tabasco. Tesis de maestría en Ciencias Socioeconomía, Estadística e Informática, Colegio de Postgraduados, campus Montecillo.
- Gobierno del D.F. 2008. Manejo integral de áreas verdes urbanas, Hundido. [http://www.sma.df.gob.mx/avu/index.php?op=manejo\\_2f](http://www.sma.df.gob.mx/avu/index.php?op=manejo_2f) (1 de diciembre de 2008).
- . 2007. Programa General de Desarrollo 2007-2012. Gobierno del Distrito Federal. México.
- . 2000. Ley de Salvaguarda del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico del Distrito Federal. <http://www.df.gob.mx/wb/gdf/leyes> (1 de diciembre de 2008).

- Gujarati, Damodar. 1999. *Econometría*. México: McGraw Hill.
- Han, Cong y Richard Kronmal. 2004. Box-Cox Transformation of Left-censored Data with Application to the Analysis Artery Calcification and Pharmacokinetic Data. *Statistics in Medicine* 23: 3671-3679.
- INEGI. 2008. Cuéntame de México. <http://cuentame.inegi.gob.mx/> (1 de diciembre de 2008).
- \_\_\_\_\_. 2004. *El rezago educativo en la población mexicana*. Aguascalientes: INEGI.
- \_\_\_\_\_. 2003. *SCINCE por colonias, Distrito Federal*. Aguascalientes: INEGI.
- Jim, C. Y. y Wendy Y. Chen. 2006. Recreation-amenity Use and Contingent Valuation of Urban Greenspaces in Guangzhou, China. *Landscape and Urban Planning* 75: 81-96.
- Juárez López, José Luis. 2007. El parque arqueológico Luis G. Urbina. *Correo del Maestro*, no. 130. [http://www.correodelmaestro.com/anteriores/2007/marzo/an teula130.htm](http://www.correodelmaestro.com/anteriores/2007/marzo/an%20teula130.htm) (1 de diciembre de 2008).
- Kwak Seung-Jun, Seung-Hoon Yoo y Sang-Yong Han. 2003. Estimating the Public's Value for Urban Forest in the Seoul Metropolitan Area of Korea: A Contingent Valuation Study. *Urban Studies* 40 (11): 2207-2221.
- Larque-Saavedra, Bertha, Ramón Valdivia, Fabián Islas y José Luis Romo. 2004. Valoración económica de los servicios ambientales del bosque del municipio de Ixtapaluca, Estado de México, México. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental* 20 (4): 193-202.
- McConnell, Virginia y Margaret Walls. 2005. *The Value of Open Space: Evidence from Studies of Nonmarket Benefits*. Washington: Resources from the Future.
- Melo, Óscar y Guillermo Donoso. 1995. Uso de encuestas de valoración contingente para valorar beneficios recreativos de parques urbanos: el caso del parque Bustamante. *Serie de Investigación*. Chile: Facultad de Agronomía de la Pontificia Universidad Católica.
- More, Thomas A., Thomas Stevens y Geoffrey Allen. 1988. Valuation of Urban Parks. *Landscape and Urban Planning* 15: 139-152.

- Mitchel, Robert C. y Richard T. Carson. 2005. *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*. Washington: Resources for the Future.
- Pensado, Patricia y Leonor Correa. 1999. *Mixcoac. Un barrio en la memoria*. México: Instituto Mora.
- Reforma. 2004. Encuesta trimestral de seguridad. 16 de agosto.
- Rivas, Adam y Josefa Ramoni. 2002. Valoración contingente aplicada al parque Metropolitano Albarregas (Mérida-Venezuela). *Economía (nueva etapa)* (17/18): 109-122.
- Rivas Torres, Daniel. 2005. *Planeación, espacios verdes y sustentabilidad en el Distrito Federal*. Tesis de doctorado en Estudios Urbanos, Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco.
- Santos Peñas, Julián, Ángel Muñoz Alamillos, Pedro Juez Martel y Pedro Cortiñas Vázquez. 2003. *Diseño de encuestas para estudios de mercado: técnicas de muestreo y análisis multivariante*. Madrid: Ramón Areces.
- Sinden, John A. y Albert C. Worrell. 1979. *Unpriced Values. Decisions without Market Prices*. Nueva York: A Wiley-Interscience Publication.
- Sorensen, Mark, Valerie Barzetti, Kari Keipi y John Williams. 1998. *Manejo de las áreas verdes urbanas*. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Tyrväinen, Liisa y Hannu Väänänen. 1998. The Economic Value of Urban Forest Amenities: An Application of the Contingent Valuation Method. *Landscape and Urban Planning* 43: 105-118.
- Whitzman, Carolyn. 2002. Feminist Activism for Safer Social in High Park, Toronto: How Women got Lost in the Woods. *Canadian Journal of Urban Research* 11 (2): 299-321.
- Willis, Ken G. 2003. Pricing Public Parks. *Journal of Environmental Planning and Management* 46 (1): 3-17.