

EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PRESERVAR EL MONO TITÍ CABECIBLANCO: UNA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE

LILI PATRICIA REYES HERNÁNDEZ
MELISSA ASTRID YEPES TAFUR*

RESUMEN

El Mono Tití Cabeciblanco (*Saguinus oedipus*) es una especie endémica que habita en los bosques tropicales localizados entre el Urabá Antioqueño y el departamento del Atlántico. La principal amenaza a esta especie es la pérdida del área de ocupación debida a los continuos cambios en el uso del suelo. En este trabajo se estima, a través del Método de Valoración Contingente, la disponibilidad a pagar y la disponibilidad a trabajar de las personas del área de influencia (Luruaco, Atlántico, y Santa Catalina, Bolívar), en proyectos que permiten conservar el bosque seco tropical y el Mono Tití. Los datos fueron recolectados a través de encuestas personales. Se halló que la disponibilidad a pagar media de las personas es de Col\$3772 (unos US\$2) y que la disponibilidad a trabajar es de cuatro días, aproximadamente. Los resultados indican que aquellas personas que son miembros de actividades de conservación tienen una mayor disposición tanto a trabajar como a pagar.

* Las autoras son, respectivamente, asistente de investigación y Joven Investigadora de Colciencias en la Universidad del Norte, Barranquilla. Correos electrónicos: lilyreyesh@gmail.com y my.tafur@gmail.com. Agradecen a Andrés Vargas y David Díaz la supervisión y comentarios a este trabajo. Fecha de recepción: marzo 21 de 2013; fecha de aceptación: junio 2 de 2013.

Palabras clave: Mono Tití Cabeciblanco, conservación, valoración contingente, disponibilidad a pagar, disponibilidad a trabajar

Clasificaciones JEL: Q56, Q57

ABSTRACT

An Economic Evaluation of the Conservation of the Cotton-Top Tamarin Monkey Using the Contingent Valuation Method

The Cotton-Top Tamarin (*Saguinus oedipus*) is a critically endangered primate that only exists between the Urabá Antioqueño región and the Atlántico Department of Colombia, on the Caribbean Coast. The primary threat to the Cotton-Top Tamarin is the reduction of its habitat due to constant transformation of soil uses. This paper examines the public's willingness to pay (WTP) and willingness to work (WTW) for the conservation of the Cotton-Top Tamarin using the Contingent Valuation Method (CVM). The data was collected through personal interviews. Our findings suggest that the mean willingness to pay is Col\$3772 COP (about US\$2) and the mean willingness to work is four days. Our results also show that participants of Proyecto Tití activities have a higher willingness to pay and work for the conservation of the Cotton-Top Tamarin than non-participants.

Key Words: Cotton-top tamarin, conservation, contingent valuation, willingness to pay, willingness to work

JEL Classifications: Q56, Q57

I. INTRODUCCIÓN

El Mono Tití Cabeciblanco (*Saguinus oedipus*) es un primate endémico del Caribe colombiano que habita únicamente en los bosques secos tropicales entre el Atlántico y el Urabá antioqueño, con una distribución muy limitada (Guillén, 2010). Tiene un valor biótico esencial dentro del ecosistema como dispersor de semillas, lo que ayuda a mantener el bosque saludable. En 2008 fue declarado como especie en peligro crítico por la Unión Internacional para la Conservación

de la Naturaleza (UICN) y por el Comité Coordinador de Categorización de Especies Salvajes Amenazadas, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.¹ En 2009 fue incluido en la lista de los 25 primates más amenazados del mundo.

Entre 2005 y 2007 la Fundación Proyecto Tití (www.proyectotiti.com/espanol/Default) determinó el estado de amenaza de la especie encontrando que quedan unos 7.300 titíes en Colombia y que la situación de mayor amenaza se encuentra entre los departamentos del Atlántico y Bolívar, específicamente en los bosques de las haciendas «El Ceibal y «La Gloria» (Savage et. al, 2009).

Debido a la gran biodiversidad de estas haciendas, sus fragmentos de bosques secos tropicales fueron identificados como áreas prioritarias de conservación en el «Portafolio de Áreas Prioritarias para la Conservación del Caribe Colombiano» por el SIRAP Caribe (Sistema Regional de Áreas Protegidas – Caribe) y The Nature Conservancy (2010), dentro del «Complejo de bosques y arbustos secos del corredor Turbaco – Canalete – Tubará». De igual forma, fueron identificados en el documento de «Planificación Ecoregional para la Conservación de la Biodiversidad en el Caribe continental colombiano» y por la Corporación Autónoma Regional del Atlántico – CRA, dentro de las Áreas Potenciales para la Conservación en el Atlántico (Fundación Proyecto Tití, 2010). Actualmente, 1.503 hectáreas de esta zona se encuentran declaradas como Parque Natural Regional mediante el Acuerdo 015 de 2011 de la CRA.

Por estas razones, la Fundación Proyecto Tití se ha esforzado en proteger los restantes bosques tropicales para preservar el Tití en el largo plazo, involucrando a las comunidades locales en programas de conservación que consisten en la actividad científica y el trabajo artesanal. Este último tiene un impacto en la población porque, además de promover la conservación, también genera ingresos a los hogares de las zonas vinculadas a los proyectos de las Eco-Mochilas y los Tití Peluches.

El presente trabajo tiene como propósito hacer una evaluación económica valorar de los beneficios ambientales generados por ampliar los programas de conservación del Mono Tití Cabeciblanco, determinando la Disponibilidad a Pagar (DAP) y la Disponibilidad a Trabajar (DAT) mediante el Método de Valoración Contingente (MVC). Nuestro objetivo es proporcionar una herramienta inicial que per-

¹ La categoría «especie en peligro crítico» incluye las especies que han mostrado una fuerte caída de entre un 80% y un 90% de su población en los últimos 10 años o tres generaciones; fluctuaciones, disminución o fragmentación en su rango de distribución geográfica, o una población estimada siempre inferior a 250 individuos maduros.

mita guiar la gestión de las autoridades ambientales de los departamentos de Atlántico y Bolívar, en busca de la recuperación y conservación del Mono Tití Cabeciblanco.

El documento se compone de ocho secciones. En la segunda se hace una revisión de la literatura sobre el método de valoración contingente y su aplicabilidad para hallar las disponibilidades a pagar y a trabajar. En la tercera sección se hacen unas consideraciones teóricas para explicar en qué consiste el MVC. En la cuarta sección se explica la metodología del estudio. En la quinta sección se explica el diseño del cuestionario usado y el área de estudio donde se aplicó. La sexta sección contiene los resultados obtenidos. Las últimas dos secciones concluyen y ofrecen algunas consideraciones finales.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

A. El Método de Valoración Contingente

El Método de Valoración Contingente (MVC) es una forma de calcular, mediante encuestas, los valores que las personas les dan a los bienes y servicios que no son transados en mercados definidos (Boyle y Brown, 2003). Su propósito, en otras palabras, es estimar la utilidad — el gusto, la satisfacción o el placer — que derivan las personas de consumir estos bienes. Uno de los estudios pioneros en el campo calculó el valor de la caza mayor en el estado de Maine, Estados Unidos (Davis, 1963); otro valoró la caza de aves acuáticas (Hammack and Brown, 1974). Y un tercer estudio pionero, que le dio un giro al método y le generó un amplio reconocimiento, valoró la visibilidad en la región de las Cuatro Esquinas, donde limitan los estados de Utah, Arizona, Nuevo México y Colorado, en el suroeste de los Estados Unidos (Randall, Ives and Eastman, 1974).

El MVC ha recibido numerosas críticas, ya que es aplicable a bienes y servicios que no poseen un mercado definido. Uno de los primeros y más fuertes escépticos fue Scott (1965), quien calificó la valoración contingente como una salida rápida, afirmando que, si se hace una pregunta hipotética, se tendrá una respuesta hipotética. Sin embargo, con el tiempo, diferentes estudios han mostrado la credibilidad y confiabilidad del método. Por ejemplo, Bishop y Heberlein (1979) concluyeron que la disponibilidad a pagar (DAP) estimada de una valoración contingente es similar a las estimadas por los modelos de costos de viaje y las transacciones de dinero, lo que hace al MVC un método eficiente.

Aún así, las críticas han continuado e, incluso, han sido mayores desde que el MVC empezó a ser usado para resolver casos legales como base para el pago de daños causados por la contaminación. Ejemplo de esto fue el caso, en 1989, del derrame de petróleo del buque «Exxon Valdez», en el estrecho del príncipe Guillermo, en Alaska, que ocasionó una gran pérdida de valores de uso pasivo. El estado de Alaska demandó a la multinacional Exxon Mobil, propietaria del buque, y la Exxon Mobil criticó el uso de la valoración contingente para resolver estos casos, pues los resultados la afectaban negativamente. Sin embargo, sus críticas fueron opacadas por el apoyo del panel elaborado por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) que evaluó y ratificó la credibilidad de la utilización del MVC para estimar los valores de no uso (Boyle and Brown, 2003).

Es posible argumentar que el MVC es una herramienta más flexible que los métodos de preferencias reveladas. Es posible usar el MVC para examinar los bienes ambientales y su provisión en una situación diferente a lo que ha sido observada hasta el momento, mediante mercados hipotéticos. La Valoración Contingente es también el único enfoque que se puede usar para incluir lo que se conoce como el valor de existencia o pasivo del valor económico de un bien ambiental (Carson, 2005).

El uso del MVC en la valoración de bienes ambientales encierra tres ventajas:

1. Se puede obtener información útil en situaciones donde el comportamiento de los «consumidores» no ha sido recogido.
2. Permite la creación y presentación de escenarios que proveen nuevos bienes ambientales o cambios en ellos que están fuera de la apreciación del «consumidor» actual.
3. Permite la estimación de una demanda Hicksiana en lugar de una aproximación Marshalliana.

B. Aplicación de la Disponibilidad a Pagar (DAP)

El MVC ha sido usado ampliamente para hallar la DAP de las poblaciones objetivo por los planes de conservación dirigidos a especies en peligro de extinción. White et. al. (1997) y Chambers y Witehead (2003) establecen la disponibilidad a pagar por animales que son insignias de una región. Los autores hallan que las variables que más influyen en las respuestas de la DAP son la edad; el monto del

impuesto; si están conscientes o no de las amenazas que enfrentan las especies; si son o no miembros de una organización para la conservación, y si caminan frecuentemente por el campo. En ambos estudios se halló que la DAP y los posibles recaudos fueron muy superiores a los costos que se estiman para implementar los planes de conservación y que, por lo tanto, al ser los beneficios mayores que los costos, los planes de conservación y de manejo de daños son políticas gubernamentales eficientes.

La literatura de la aplicación del MVC es extensa en países desarrollados. Loomis (2008) basa todo su análisis en valoraciones hechas en Estados Unidos; Martín López (2007) tiene un 65% en los Estados Unidos, 15% en Europa, 8% en Australia, 6% en Canadá y 6% en Sri Lanka. Por el contrario la literatura para países en vía de desarrollo es escasa. En consecuencia, es legítimo preguntarse e indagar si las personas en estos países perciben algún beneficio de lo que puede ser considerado un bien no esencial, como la preservación de las especies en peligro de extinción, y si para ello estarían dispuestos a sacrificar consumo de otros bienes (Indab, 2007).

En estudios realizados para el Programa Ambiental para el Sudeste Asiático (EEPSEA, por sus siglas en inglés) Dang et. al (2007), Dang (2007), e Indab (2007) encuentran que los hogares del sudeste asiático no sitúan al medio ambiente entre sus prioridades porque están más preocupados por problemas de pobreza y educación. De igual manera, los tres trabajos encuentran bajos niveles de bienestar material, lo que deja un mensaje claro: con escasos recursos disponibles, las personas de países pobres no están dispuestas a pagar por la conservación de especies en peligro de extinción.

Los autores destacan también que los programas de sensibilización o educación ambiental en los hogares del sureste de Asia no serían efectivos. Se trata de personas bastante informadas sobre lo que sucede con las especies en peligro de extinción. En consecuencia, los esfuerzos de financiar estos programas deberían estar orientados en una dirección diferente pero más compleja: mejorar la confianza que las personas tienen en el gobierno en cuanto a la recaudación de impuestos para que una parte de estos sea dirigida al medio ambiente. De esta manera, a medida que la confianza en el gobierno aumente y la economía crezca con mejoras en los ingresos de la población, los hogares del sureste de Asia tendrían una mayor capacidad de pago por la conservación. Mientras tanto, las contribuciones de organismos internacionales y la exploración para recaudar los pagos voluntarios servirán para ejecutar los planes de conservación.

El MVC es, entonces, eficaz en sociedades que cuentan con la posibilidad de aportar parte de sus ingresos, es decir, que tienen una capacidad de pago para apoyar los proyectos públicos y evitar un empeoramiento de su bienestar. Sin embargo, en países pobres, donde el presupuesto de cada hogar es muy bajo, su aplicación es difícil y resulta en una subestimación de la DAP en términos de dinero, lo que no refleja en realidad el valor que los hogares le dan al bien, debido a sus restricciones de liquidez (Ahlheim et al., 2010).

Es por esto que muchos autores han tratado de solucionar el problema de la DAP cercana a cero en hogares muy pobres con otras fórmulas (Ahlheim 2010; Echessah et al. 1997; Hung et al. 2007; Stone et al. 2008; Casiwan et al. 2011). Una de éstas – y, al parecer, la más eficiente – es la disponibilidad a pagar en tiempo de trabajo (disponibilidad a trabajar) como numerario. En estos casos se le pregunta a las personas cuántos días de trabajo estarían dispuestos a donar para apoyar el escenario de valoración. Al parecer, la disponibilidad a trabajar (DAT) resulta ser una buena medida (numerario), pues cumple con las tres condiciones (Ahlheim, 2010):

1. Ser estrictamente monótona creciente en la utilidad individual,
2. Ser parte de la vida diaria de las personas para que estén familiarizados con ella, y
3. Teóricamente, puede ser agregada sobre los individuos.

C. Aplicación de la Disponibilidad a Trabajar

La literatura sobre aplicaciones de la DAT no es abundante. Echessah et. al. (1997) realizaron un estudio en seis pueblos del Distrito de Busia, en Kenia, para calcular la disponibilidad a contribuir en trabajo y dinero de las personas para el control de las moscas tse-tse (*glossina*), que transmiten tripanosomiasis. Las unidades de análisis para este estudio fueron hogares y pueblos. Los resultados de la valoración contingente mostraron un interés general en el programa de control de la mosca tse-tse: 57% de los hogares manifestaron su disposición a en trabajo y dinero, 28% lo haría sólo en trabajo, 10% sólo donaría dinero y 4% no contribuiría ni en trabajo ni en dinero. Los resultados indican, en general, que casi todas las personas encuestadas estarían dispuestas a contribuir activamente en el programa de control.

Pokou et al. (2010) realizaron un estudio en 1997 para evaluar la disponibilidad de los beneficiarios a pagar por el control de la mosca tse-tse. Para ello emplearon una muestra de 224 granjeros de ganado organizados en cuatro grupos representativos de la diversidad de los sistemas de producción en el norte de Costa de Marfil. Según el cuestionario, a aquellos que respondieron positivamente a la contribución se les preguntó primero su nivel de contribución de trabajo y luego se les pedía que indicaran su nivel de contribución en dinero, todo esto después de haberles dado una clara explicación de las ventajas asociadas con la efectividad del programa. Los resultados mostraron que cerca del 94% de los encuestados contribuirían con dinero mientras el 86% lo haría con trabajo y 81,2% lo haría de las dos formas.

Otra área de estudio en la que se ha aplicado el MVC y se ha usado el trabajo como medida de la DAP ha sido en la evaluación económica de la reforestación de manglares. Stone et. al. (2008) examinaron los factores que afectan la disposición de los hogares a contribuir a la restauración de los manglares entre tres grupos de usuarios en la costa oeste de India: pescadores, pescadoras y productores de arroz. Su hipótesis de trabajo fue que las percepciones de las partes involucradas acerca de los diferentes servicios beneficiosos sirven como factores claves determinantes del nivel de participación y disponibilidad a pagar. Las encuestas se llevaron a cabo a lo largo del río Aghanashini, que tiene una densidad de población relativamente alta y una significativa actividad industrial. En la aplicación del formulario se les leyó un párrafo a los participantes resumiendo los beneficios de la restauración de los manglares y luego se les preguntó si estarían dispuestos a pagar una cantidad dada o si donarían un número determinado de días al mes para el proyecto. De los 98 pescadores entrevistados, 52 estaban dispuestos a contribuir con algún número de horas, 43 no estaban dispuestos y 3 no respondieron. Alrededor del 70% de las pescadoras y 55% de los pescadores estuvieron dispuestos a comprometerse con algún número de horas para la reforestación, mientras que sólo el 33% de los productores de arroz dijeron que contribuirían con alguna cantidad de dinero. Es claro, por lo tanto, que el programa de restauración de los manglares en la región sería claramente viable pues todos los grupos estudiados tienen alguna disponibilidad para contribuir a los programas.

Aún así, en teoría, existen limitaciones para usar el trabajo en vez del dinero como numerario. Según Echessah et. al. (1997), este fenómeno se da en economías con mercados laborales incompletos, pues en estos casos el costo de oportunidad del tiempo disminuye. Por lo tanto, en los resultados se suele encontrar que, al

comparar la DAP con la DAT, la segunda tiende a superar a la primera. Otra limitación es que puede existir un efecto psicológico similar al efecto de dotación en el trabajo, es decir, que es menos doloroso psicológicamente renunciar a los ingresos (DAT) que entregarlos (DAP), de manera que, en la mente de los encuestados, estas dos medidas tendrán una connotación diferente (Thaler, 1980). Así, existe una incapacidad para usar el trabajo como numerario, pues éste no llena los requerimientos fundamentales para serlo, aunque su aplicabilidad en sociedades con alta restricción presupuestaria es alta y efectiva (Ahlheim, 2010).

III. CONSIDERACIONES TEÓRICAS

El MVC valora los bienes y servicios que no tienen un mercado definido, es decir, para aquellos que resulta difícil establecer una curva de demanda y un equilibrio en términos de precios y cantidades, en un mercado hipotético. Este mercado se da a conocer a las personas mediante encuestas para obtener información sobre sus preferencias directamente, preguntándoles sobre su disposición a pagar por una variación en la cantidad o calidad del bien en cuestión. El objetivo del MVC es medir el valor monetario que un individuo le da a algún artículo.

Si se denota el elemento objeto de valoración por q , y se considera un escalar, suponiendo que el individuo es un consumidor, se asume que el individuo tiene una función de utilidad definida sobre las cantidades de diversos productos básicos del mercado, representadas por el vector x , y q , $u(x,q)$. De acuerdo con esta función de utilidad directa, se puede escribir una función de utilidad indirecta $u(p,q,y)$, donde p es el vector de los precios de los productos del mercado y y es el ingreso de la persona. Se supone que $u(x,q)$ es creciente y cuasi-cóncava en x , si el individuo se refiere a q como un «bien». En este caso, tanto $u(x,q)$ como $u(p,q,y)$ son crecientes en q . Por otro lado, si lo considera como un «mal», $u(x,q)$ y $u(p,q,y)$ decrecen en q . Finalmente, si es indiferente a q , las funciones de utilidad directa e indirecta serán independientes de q (Carson and Hanemann, 2005).

A. Variación Compensatoria y Variación Equivalente

El acto de valoración implica un contraste entre dos situaciones: una situación con el cambio, y una sin él, lo que permite interpretar los cambios en la variable

q . En concreto, supongamos que q cambia de q^0 a q^1 ; por lo tanto la utilidad indirecta de la persona cambia de $u^0 \equiv u(p, q^0, y)$ a $u^1 \equiv u(p, q^1, y)$. Se considera este cambio como una mejora si $u^1 > u^0$, un empeoramiento si $u^1 < u^0$, y un estado indiferente si $u^1 = u^0$. El valor del cambio en términos monetarios está representado por las dos medidas de Hicks.

La variación compensatoria se expresa en términos de las diferencias de utilidades indirectas:

$$VC = \mu(p_1; p_1, m_1) - \mu(p_1; p_0, m_0) = m_1 - \mu(p_1; p_0, m_0) \quad (1)$$

Y la variación equivalente se representa así:

$$VE = \mu(p_0; p_1, m_1) - \mu(p_0; p_0, m_0) = \mu(p_0; p_1, m_1) - m_0 \quad (2)$$

Si el cambio es considerado como una mejora, $VC > 0$ y $VE > 0$. En este caso, la VC mide la máxima DAP de un individuo para obtener el cambio mientras que la VE mide la mínima disposición a aceptar (DAA) para renunciar al cambio. Si el cambio es considerado como una desmejora, $VC < 0$ y $VE < 0$ y, por tanto, la VC mide la DAA de los individuos para soportar el cambio y la VE mide la DAP para evitarlo (Carson, 2005).

Estas medidas son usadas para estimar las variaciones en el bienestar resultantes de cambios en la disponibilidad de bienes que no poseen un mercado, como los ambientales. Dado que los individuos pueden asignar valores monetarios a los bienes que les representan utilidad, asimismo los cambios en el bienestar resultado del cambio en el acceso a dichos bienes, pueden ser tenidos como una aproximación a su valor económico (Uribe, 2003).

Los estudios empíricos suelen preferir el uso de la DAP porque al preguntar por la DAA se puede inducir a sobrevalorar el cambio en el bienestar del consumidor. Este fenómeno es un *gap* entre la DAP y la DAA que es producido por los efectos de renta y sustitución (Hanemann, 1991).

B. Modelo de Utilidad Aleatoria

Otro fundamento teórico de la valoración de bienes ambientales mediante el MVC reside en la teoría de la utilidad aleatoria (RUM, por sus siglas en inglés) que

facilita la estimación e interpretación de los parámetros (α_i, β_i) . Para el MVC se puede expresar la utilidad indirecta de los individuos de la siguiente manera:

$$u_{ij} = u_i(y_j, z_j, e_{ij}) \quad (3)$$

Donde $i = 1$ si la condición que prevalece es el estado final – cuando el programa del MVC es implementado–, e $i = 0$ si es el estado inicial o status quo. Los determinantes de la utilidad son el ingreso y_j , un vector de las condiciones socioeconómicas de los encuestados z_j , y un componente aleatorio e_{ij} conocido por el agente pero desconocido por el investigador (Haab, 2002).

De esta manera, si se usa una función de utilidad lineal tendríamos la siguiente expresión:

$$u_{ij} = \alpha_i z_j + \beta_i y_i + e_{ij} \quad (4)$$

Por lo tanto, el encuestado j responde «sí» a determinado pago t_j si la utilidad con el programa planteado en el MVC es mayor a la utilidad inicial, tal como se muestra en la siguiente expresión:

$$u_{1j}(y_j - t_j, z_j, e_{1j}) > u_{0j}(y_j, z_j, e_{0j}) \quad (5)$$

IV. METODOLOGÍA

A. Modelo paramétrico

La probabilidad que el encuestado responda «sí» a la pregunta de DAP es la probabilidad de que piense que está mejor en la situación final con el escenario propuesto, aún con el pago requerido:

$$\Pr(s_{ij}) = \Pr[u_{1j}(y_j - t_j, z_j, e_{1j}) > u_{0j}(y_j, z_j, e_{0j})] \quad (6)$$

Si suponemos que la función de utilidad expresada en la ecuación (1) es separable, se puede reescribir de la siguiente manera:

$$u_i(y_j, z_j, e_{ij}) = u_i(y_j, z_j) + e_{ij} \quad (7)$$

Entonces, la probabilidad de decir «sí» se puede expresar de la siguiente manera:

$$\Pr(s_i) = \Pr[u_1(y_j - t_j, z_j + e_{1j}) > u_0(y_j, z_j + e_{0j})] \quad (8)$$

De este análisis se puede calcular la DAP de las personas así:

$$\alpha_i z_j + \beta(y_j - t_j) + e_{1j} = \alpha_0 z_j + \beta y_j + e_{0j} \quad (9)$$

Por lo tanto,

$$DAP = \frac{\alpha z_j}{\beta} + \frac{e_j}{\beta} \quad (10)$$

Suponiendo que $\frac{e_j}{\beta}$ tiene media cero y varianza δ^2 , β^2

$$E(DAP_j) = -\frac{\alpha z_j}{\beta} \quad E(DAP_j) = -\frac{\alpha z_j}{\beta} \quad (11)$$

Donde α es la constante del modelo y β es el parámetro del BID.

B. Modelo no paramétrico

1. Estimador de Turnbull

Sea una muestra aleatoria de T encuestados a los que se les ofrece uno de M distintos precios para pagar $\{t_i | i = 1, 2, \dots, M\}$ por un proyecto y DAP_j la disponibilidad a pagar de cada individuo por la propuesta. Si el encuestado responde afirmativamente entonces $DAP_j \geq t_i$, de lo contrario $DAP_j < t_i$. Así, la probabilidad de que un encuestado esté dispuesto a pagar menos por el proyecto puede ser escrita como en la ecuación 12.

$$\Pr(DAP_j < \$t_i) = F_j \quad (12)$$

El número de pujas ofrecido divide la muestra total en un vector de M submuestras $T_i = T_1, T_2, \dots, T_M$. Igualmente se pueden indexar el número de respuestas positivas y negativas como $Y = \{Y_i | i = 1, 2, \dots, M\}$ y $N = \{N_i | i = 1, 2, \dots, M\}$ respectivamente.

El porcentaje de respuestas afirmativas está dado por $\%Y_i = \frac{Y_i}{T_i}$ y F_j como $F_j = 1 - \%Y$ que es el la proporción de respuestas negativas. El estimador de máxima verosimilitud es un f^* arbitrario que está dado por $f_j^* = F_j - F_{j-1}$.

Así, para hallar el estimador se utiliza la siguiente expresión:

$$DAP = \sum_{i=0}^{M^*} t_i^* \cdot f_{j+1}^* \quad (13)$$

Y para calcular la varianza correspondiente, se emplea la expresión:

$$V(DAP) = \sum_{i=1}^{M^*} \frac{F_i^* (1 - F_i^*)}{T_i^*} (t_i - t_{i-1})^2 \quad (14)$$

2. Pool Adjacent Violators Algorithm

Los datos obtenidos de las encuestas no resultaron monótonos decrecientes, condición necesaria para el análisis de los datos en este caso. Esto sucede con frecuencia cuando se trata de datos generados con incertidumbre como es el caso en muchos problemas aplicados, por lo que para superar esta dificultad se usó un algoritmo conocido como *pool adjacent violators algorithm*.

Supongamos que $\{1, 3, 2, 4, 5, 7, 6, 8\}$ es un conjunto dado de números reales, y que todos los pesos asociados con estos números son idénticos. Este conjunto es casi monótono, sin embargo, $\{3,2\}$ y $\{7,6\}$ violan la propiedad no decreciente del conjunto. Una solución sencilla a esta dificultad puede ser construida mediante la sustitución de cada bloque de «violadores» con la media de los números en el bloque. Esto produce $\{1, 2.5, 2.5, 4, 5, 6.5, 6.5, 8\}$, que resulta ser la única solución del problema de regresión monótona. Esto es conocido como un *pool adjacent violators algorithm* (Kearsley, 2006).

V. DISEÑO DEL MVC

A. Encuesta

Unos buenos planteamientos del diseño de la encuesta y del escenario de valoración son de gran importancia porque reducen los sesgos y errores que se presentan en el estudio.

La primera sección de la encuesta indagó acerca de la percepción de los encuestados sobre los principales problemas socioeconómicos que enfrenta la región. La segunda sección pretendía obtener las actitudes de la población frente a la conservación incluyendo preguntas como: ¿Cree usted que es necesario proteger los bosques de la región?, ¿Ha visto un Mono Titi? ¿Cree que el Mono Titi está en peligro de desaparecer?

A continuación se describía la información general del Mono Titi y su situación actual así como los planes de conservación que actualmente lleva a cabo la Fundación Proyecto Titi. El escenario de valoración proponía como plan extender el programa de estudio científico a una zona más amplia pasando de 400 a 1.500 hectáreas y reforestar el área del bosque. A los encuestados se les preguntó si estarían dispuestos a pagar voluntariamente un monto \$X (\$1.500, \$2.500, \$5.000, \$7.500) que sería reflejado como un pago adicional mensualmente por periodo de un año, en la factura de energía eléctrica.

Para el manejo del dinero se propuso la creación de un fondo que sería administrado por una junta comunal que reúne a los hogares de las comunidades y la organización privada que actualmente realiza la actividad de conservación. Los recursos obtenidos en este fondo únicamente se usarán para la financiación del programa de conservación y no para otro propósito. Se propuso hacer monitoreo continuo a la administración de estos recursos mediante una veeduría ciudadana.

Aunque la literatura recomienda pagos coercitivos y no voluntarios [Loomis (2008), Liu et. al (2008) y Lyssenko et. (2012)], la encuesta piloto en las poblaciones objetivo mostró que las personas no creen en el escenario propuesto cuando el pago es coercitivo. Sin embargo, hacer este tipo de pregunta con pagos voluntarios trae problemas de *free riding* (problema del polizón).

Investigaciones recientes en economía experimental han propuesto que para solucionar este problema sea usado el Mecanismo de Provisión (*Provision Point Mechanism*) porque puede reducir significativamente el problema del polizón. Un mecanismo de provisión (PPM, por sus siglas en inglés) es un nivel mínimo de las

contribuciones totales por debajo de las cuales el bien público —en este caso el plan de conservación por el Mono Tití— no es proporcionado. Se recomienda añadir al PPM una devolución de dinero de modo que las contribuciones individuales son reembolsadas si el punto de provisión no es alcanzado o es sobrepasado (Poe, 2002). El mecanismo de provisión en la encuesta fue presentado así:

...Si el 30% de los hogares hace la donación el fondo tendrá suficientes recursos para la implementación del programa de conservación. Pero, si menos del 30% de los hogares contribuye el programa de conservación no se llevará a cabo y el dinero será devuelto. Si más del 30% de los hogares contribuye entonces el dinero adicional será devuelto en forma proporcional...²

Además, para reducir sesgos hipotéticos se usó el *cheap talk script*

...Estudios anteriores han encontrado que en una situación como la actual, las personas tienden a decir que sí harían la donación cuando son preguntadas en la encuesta, pero a la hora de la verdad no lo hacen. Por favor trate de contestar como lo haría si enfrentara la situación propuesta de forma real.

Seguido de esto, se realizaba la pregunta de DAT: «Si en vez de dinero la contribución voluntaria fuera en tiempo de trabajo, ¿estaría usted dispuesto a contribuir? (a) sí, (b) no» y si la respuesta era afirmativa se preguntaba por el ingreso obtenido en un día normal de trabajo y si estarían dispuestos a contribuir con la cantidad de días de trabajo establecida en el cuestionario: «Dadas las condiciones descritas anteriormente, ¿estaría usted dispuesto a contribuir con x (1, 2, 3 o 4) días de trabajo? (a) sí, (b) no».

De estudios anteriores se ha hallado que el trabajo no resulta ser un buen numerario por presentar muchas limitaciones teóricas siendo la más importante que éste disminuye el costo de oportunidad del tiempo por lo que no reflejaría la verdadera disposición a contribuir de las personas sino una mayor y sobreestimaría el valor. Para tratar de superar esta limitación, en el cuestionario se aclaró que

² Según los experimentos realizados por Champ (2002), PPM mayores a 40% resultan no creíbles en la población. Por esta razón, se escogió un PPM de 30% para reducir el problema del polizón.

el trabajo voluntario que se realizaría consiste en 1) la recolección de semillas de árboles nativos del bosque para propagarlas en un vivero, 2) siembra y mantenimiento de árboles en las áreas más afectadas por la deforestación. Las labores anteriores sólo se realizarán durante los días laborales

La encuesta finalizaba con una sección de preguntas socioeconómicas del hogar.

B. Área de estudio

La Hacienda El Ceibal, que se encuentra en los municipios de Santa Catalina y Luruaco, ha sido el foco de atención de estudios de la Fundación Proyecto Tití para ayudar en la preservación a largo plazo del Tití Cabeciblanco y desarrollar defensores de la comunidad local para promover los esfuerzos de su conservación en Colombia. Santa Catalina es un municipio colombiano que se encuentra en el Departamento de Bolívar, a 44 km al noreste de Cartagena de Indias. Santa Catalina limita al norte y al occidente con los municipios de Piojó y Luruaco, en el Departamento de Atlántico, al oriente con el Mar Caribe y Cartagena de Indias, y al sur con los municipios de Clemencia y Villanueva.

Luruaco es un municipio del departamento del Atlántico, en la Región Caribe colombiana. Las actividades principales de la economía municipal son la explotación forestal, la agricultura (caña de azúcar, millo, arroz, yuca) y una ganadería extensiva de vacunos complementada por la pesca, actividad de subsistencia que es desarrollada por algunos de los habitantes.

Para el presente estudio, las zonas objetivo fueron las situadas en los corregimientos aledaños a El Ceibal, por estar cerca a la zona y por ser beneficiarios directos de muchas de las actividades de la Fundación Tití por la preservación del primate. Las zonas objetivos fueron: Pendales, Los Límites, Hobo y Colorado. El primer corregimiento está situado en Luruaco y tiene 1700 habitantes. El segundo ha participado activamente en muchos de los proyectos educativos de la Fundación, tiene 240 habitantes y también se ubica en Luruaco. El tercero tiene 200 habitantes y es parte del municipio de Santa Catalina. Y el último, también en Santa Catalina, tiene una población de 800 habitantes.

VI. RESULTADOS

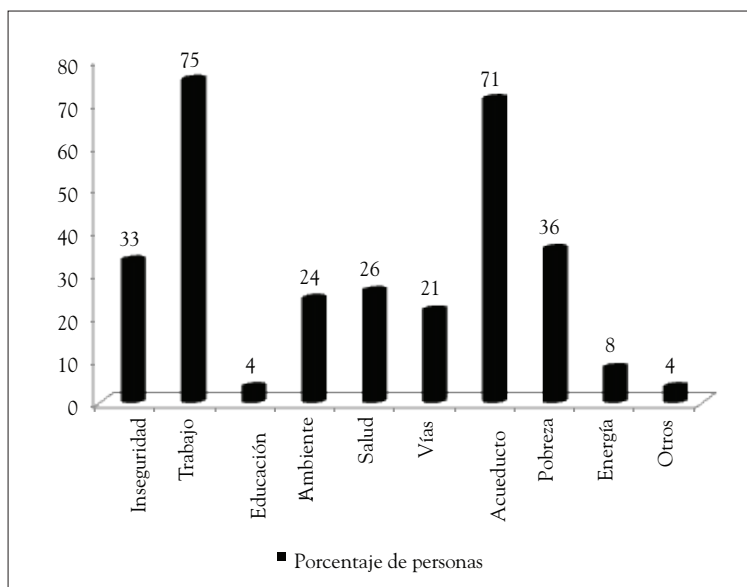
A. Datos descriptivos

Se realizaron 112 encuestas, de las cuales 109 fueron viables para el análisis de datos. Los resultados muestran que el 60% de la población es masculina. El 28% de la población completó los estudios secundarios mientras que el 12% no posee educación.

Se encontró que los tres problemas prioritarios para las personas son las pocas fuentes de trabajo (desempleo), la falta de acueducto y alcantarillado, y la pobreza. Sólo el 24% consideró los problemas del medio ambiente como una prioridad (Gráfico 1).

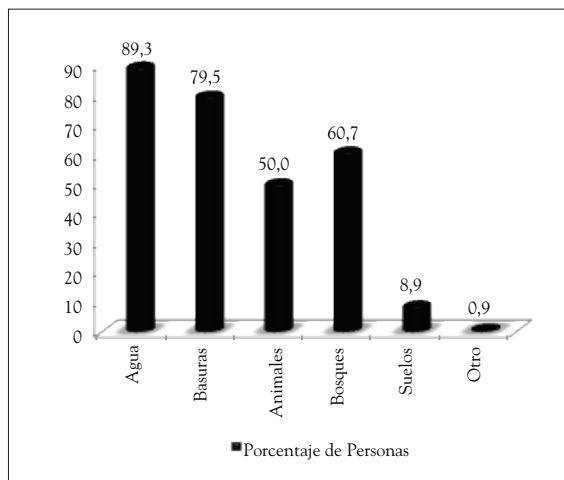
El Gráfico 2 muestra que los principales problemas ambientales para la población fueron la contaminación del agua, el mal manejo de las basuras y la pérdida y tala de los bosques.

GRÁFICO 1
Principales problemas de la región



Fuente: Cálculos de las autoras.

GRÁFICO 2
Principales problemas ambientales



Fuente: Cálculos de las autoras.

Respecto a las actitudes frente a la conservación, el 70% de los encuestados considera que es necesario proteger los bosques pues estos albergan gran biodiversidad y además proveen parte del ingreso de las familias por la venta de la leña y el carbón. Un 69% de los encuestados ha visto un Mono Tití y el 65% cree que está en peligro de desaparecer de los bosques.

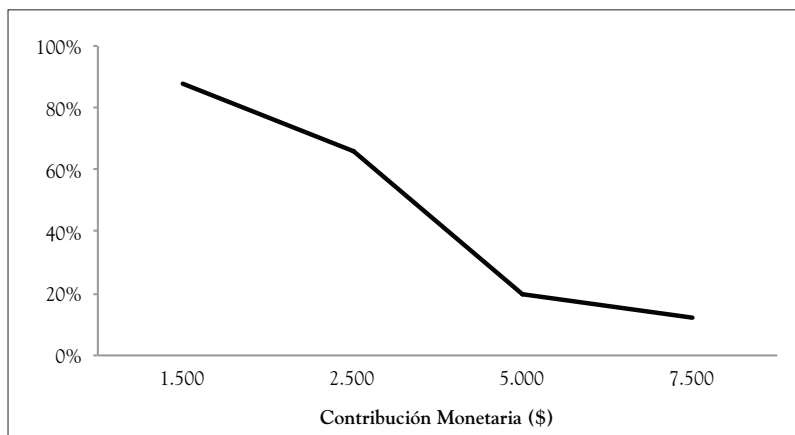
Según los Gráficos 3 y 4, el porcentaje de personas que están dispuestas a contribuir monetariamente (o dispuestas a trabajar) disminuye cuando el monto de dinero (o los días trabajados) se incrementa, lo cual demuestra un buen comportamiento de la encuesta.

B. Modelo paramétrico

El modelo para estimar la disposición a pagar de los encuestados por la siguiente ecuación.

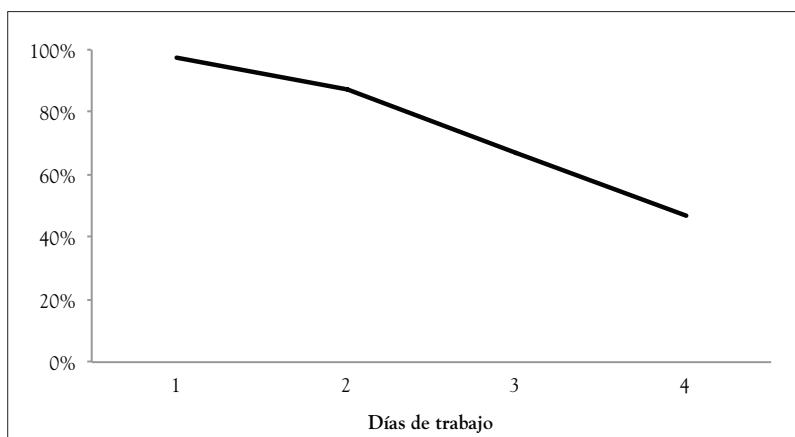
$$DAP = f(BID, miembro, edad, género, ingreso, educación, informado, visto) \quad (15)$$

GRÁFICO 3
Porcentaje de respuesta al monto propuesto



Fuente: Cálculos de las autoras.

GRÁFICO 4
Porcentaje de respuesta días de trabajo



Fuente: Cálculos de las autoras.

La variable dependiente DAP (0=no, 1=sí) se encuentra en función de las variables independientes BID (montos ofrecidos), Miembro (pertenencia a grupos de la Fundación Titi), Edad (edad del encuestado), Género (1=masculino, 0=femenino), Ingreso (ingreso medio del hogar), educación (años de educación alcanzados), si ha visto a un Mono Titi, y si se encuentra informado o no del programa de conservación que se adelanta.

Se espera que el monto a pagar (BID) tenga un efecto negativo sobre la DAP, implicando que cuando el «precio» aumenta, la demanda por el bien, en este caso la disponibilidad a pagar, disminuye. El ser o no miembro de un programa de conservación de la Fundación Proyecto Titi se espera que afecte positivamente la DAP. La edad y el género no tienen un signo determinado pues tanto los más viejos como los más jóvenes, hombres o mujeres, pueden preferir la conservación del Mono Titi. El nivel de educación alcanzado por el encuestado y el nivel de ingreso del hogar pueden influir positivamente en la DAP.

Los resultados de la regresión Probit indican que la variable independiente BID es significativa al 99% y afecta negativamente la disposición a pagar (Cuadro 1). Es decir, que entre mayor sea el monto propuesto a los individuos, menor será la probabilidad de hacer el aporte voluntario.

La pertenencia a los programas de conservación de la Fundación Titi también resultó significativa y con signo positivo. Esto indica que ser miembro de un programa de conservación tiene un efecto positivo sobre la probabilidad de responder «sí» a la DAP. Igualmente ocurre con la variable *Informado*, que se relaciona positivamente con la variable dependiente.

Con los resultados del Cuadro 1 se estimaron los intervalos de confianza para la DAP media de la población según los estadísticos de Krinsky y Robb. Se aprecia entonces que la DAP media de los encuestados de la zona (según el segundo modelo) es de \$3.772 (US\$1,98) mensuales por periodo de un año.

Para estimar los días de trabajo que las personas están dispuestas a contribuir se usó la siguiente ecuación:

$$DAP = f(BID, miembro, edad, género, ingreso, educación, informado, visto) \quad (16)$$

La variable dependiente DAT (0=no, 1=sí) se encuentra en función de las variables independientes DÍA (días de trabajo), Miembro (pertenencia a grupos de la Fundación Titi), Edad (edad del encuestado), Género (1=masculino, 0=femenino), Ingreso (ingreso medio del hogar), educación (años de educación alcanzados), si

CUADRO 1
Resultados de la regresión Probit

Variables	Modelo 1	Modelo 2
Bid	-0,0003***	-0,0004***
	-0,0001	-0,0001
Miembro	0,739**	0,945***
	-0,363	-0,332
Informado	0,557*	
	-0,336	
Visto	0,0588	
	-0,337	
Genero	-0,338	
	-0,3	
Educación	-0,12	
	-0,0997	
Ingreso	0,0000	
	0,0000	
Constante	0,872	1,050***
	-0,611	-0,285
Observaciones	109	109
r ² _p	0,292	0,254
ll	-53,21	-56,09
chi ²	43,95	38,19
p	0	0

Fuente: Cálculos de los autores

Nota: Los errores estándares se encuentran entre paréntesis. *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.

CUADRO 2
Estimación DAP

	Modelo 1	Modelo 2
E(DAP)	2.333,34	3.772,60
LI	301,14	2.918,01
LS	5.086,00	4.583,55

Fuente: Cálculos de los autores

ha visto a un Mono Tití, y si se encuentra informado o no del programa de conservación que se adelanta.

Se espera que la variable DÍA tenga un efecto negativo sobre la DAT, implicando que cuando el aumentan los días de trabajo, la disposición a trabajar disminuye.

CUADRO 3
Resultados regresión Probit DAT

VARIABLES	Modelo 1	Modelo 2
Día	-0,923094***	-0,7714***
	-0,2529	-0,1955
Miembro	1,610491**	1,41609**
	-0,6354	-0,4738
Informado	0,2576436	
	-0,4795	
Visto	0,4118407	
	-0,4512	
Genero	0,1399845	
	-0,4435	
Educación	-0,1816549	
	-0,1519	
Ingreso	0,0000	
	0,0000	
Constante	3,4781	2,5374***
	-1,188	-0,57289
Observaciones	85	85
r ² _p	0,3586	0,2976
ll	-28,96	-31,72
chi ²	32,39	26,88
p	0	0

Fuente: Cálculos de los autores

Nota: Los errores estándares se encuentran entre paréntesis. *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.

Los resultados de la regresión Probit para la estimación de la Disponibilidad a Trabajar, indican que la variable DÍA es significativa al 99% y afecta negativamente la disposición a trabajar. Es decir, que entre mayor sea el número de días de

trabajo propuesto a los individuos, menor será la probabilidad de hacer trabajo voluntario.

La pertenencia a los programas de conservación de la Fundación Tití también resultó significativa y con signo positivo. Esto indica que ser miembro de un programa de conservación incide positivamente en la probabilidad de responder «SI» a la DAT.

Para la estimación de DAT se usaron los estadísticos de Krinsky y Robb. Se aprecia entonces que la DAT media de los encuestados de la zona (según el segundo modelo) es de 3,85 días al mes por periodo de un año (Cuadro 4).

CUADRO 4
Estimación DAT

	Modelo 1	Modelo 2
E(DAP)	0,81	3,85
LI	-0,33	3,35
LS	2,19	4,91

Fuente: Cálculos de los autores

C. Modelo no paramétrico

Aplicando la ecuación (8) para hallar el estimador de Turnbull, se obtiene que el límite inferior del intervalo que contiene el valor medio de la DAP por la ampliación del programa de conservación para el Mono Tití es de \$3.570 (US\$1,88) (Cuadro 5).

Por otro lado, para la DAT el valor fue de 3,45 días (Cuadro 6).

Para conocer el valor monetario equivalente a la DAT al que los encuestados están dispuestos a renunciar para apoyar el programa de conservación del Mono Tití Cabeciblanco, se usó el ingreso promedio obtenido de un día normal de trabajo de las personas y se multiplicó por la DAT obtenida arrojando un resultado de \$63.522 (US\$33,46) como pago único en el año.

CUADRO 5
Estimación DAP

BID	Tj	Yj	Nj	%YES	Fj	fj	Turnbull	V Turnbull
\$1.500,00	27	22	5	0,81	0,19	0,19	\$ 311,51	\$ 12.574,30
\$2.500,00	28	17	11	0,61	0,39	0,21	\$ 851,19	\$ 8.518,59
\$5.000,00	30	8	22	0,27	0,73	0,34	\$ 407,41	\$ 40.740,74
\$7.500,00	27	5	22	0,19	0,81	0,08	\$ 2.000,00	\$ 34.928,62
\$13.181,82				0	1	0,27	\$ -	
WTP							\$ 3.570,11	
Varianza								\$96.762,25
SE								\$ 311,07
UB								\$ 4.179,80
LW								\$ 2.960,42

Fuente: Cálculos de las autoras.

CUADRO 6
Estimación DAT

DÍA	Tj	Yj	Nj	%YES	Fj	fj	Turnbull	V Turnbull
124	23	1	95,80%	4,20%	4,20%		0,01	0
219	18	1	94,70%	5,30%	1,10%		0,59	0
323	15	8	65,20%	34,80%	29,50%		0,24	0,01
421	12	9	57,10%	42,90%	8,10%		2,61	0,01
5.26				0,00%	100,00%	65,20%	0	3,02
WTP							3,45	3,02
Varianza								0,03
SE								0,16
UB								3,77
LW								3,14

Fuente: Cálculos de las autoras.

VII. DISCUSIÓN

El MVC es un enfoque útil para estimaciones en análisis de costo-beneficio. Este método es relativamente flexible en comparación con otros métodos de preferencias reveladas y puede ser usado para estimar valores de no-uso. En muchos casos, es el único método que puede ser usado para estimar grandes valores de no uso debido a la inexistencia de un mercado (Whitehead, 2009).

En otros casos, el MVC ayuda a las autoridades ambientales que con frecuencia ven muy costoso preservar y proteger el medio ambiente, pues a menudo los resultados enseñan que la protección de hábitats o especies amenazadas proporciona más beneficios que el valor de los productos no percibidos (Loomis, 2009). Igualmente, mediante la disponibilidad a contribuir las comunidades beneficiadas pueden ayudar para la financiación de los programas.

Con base en lo anterior es posible decir que los resultados obtenidos de este estudio aportan a la consecución de políticas en pro de la expansión del área del programa de conservación del Mono Tití Cabeciblanco, pues está visto que la comunidad está dispuesta a contribuir.

Así, las implicaciones para el manejo de políticas en el área de estudio son:

1. Quienes formulan y administran las políticas ambientales pueden explorar, organizar y alentar el trabajo voluntario de mantenimiento por parte de la comunidad como aporte al programa de conservación.
2. Los habitantes están dispuestos a conservar el hábitat natural del Mono Tití, tal como lo muestra tanto la DAP como DAT positiva, por lo que los resultados pueden ser usados por organizaciones privadas o públicas para desarrollar programas de conservación financiados de la mano de la comunidad y así mitigar los costos.

Sin embargo, se debe actuar con cautela al implementar de estas políticas pues no se sabe a ciencia cierta si los habitantes están dispuestos a colaborar por sus deseos de evitar la extinción de la especie o por el grado de familiaridad que tienen con las diferentes actividades económicas adelantadas por la Fundación para financiar parte del programa y que para los habitantes representa un ingreso económico extra y relevante en sus hogares. Por esta razón los resultados podrían estar sesgados y mostrar un mayor valor que no refleja lo que estarían dispuestos a pagar verdaderamente por la expansión del programa.

Para efectos de comparación de la DAP y la DAT, se calculó el valor equivalente de la DAP por un año arrojando un resultado de \$43.246 (US\$22,78). Así, el valor de la DAT (\$63.522 ó US\$33,46) es mayor que la DAP, lo que es consistente con los resultados de estudios anteriores realizados en países en vía de desarrollo. Según Echessah et al (1997) la explicación está en que en los países en vía de desarrollo existe un mercado de trabajo incompleto, por lo que el costo de oportunidad del tiempo disminuye y se suele encontrar que la DAT supera a la DAP. Thaler (1980) afirma que otra de las explicaciones posibles para este tipo de hallazgos está en que puede existir un efecto psicológico similar al *efecto de dotación* en el trabajo, por lo que resulta menos doloroso psicológicamente renunciar a los ingresos (DAT) que entregarlos (DAP). De igual forma, es posible decir que en este tipo de comunidades los residentes tienen una mayor preferencia por el dinero que por el trabajo, es decir que prefieren renunciar al trabajo más que al dinero, lo que puede hacer que los valores de DAP sean más bajos que los de la DAT.

VIII. CONCLUSIONES

Los resultados de este trabajo proporcionan una evidencia preliminar acerca de la disposición a pagar y la disposición a trabajar de la población de los corregimientos de Hobo, Colorado, Los Límites y Péndales por la ampliación del plan de conservación para el Mono Tití Cabeciblanco.

A diferencia de estudios que encuentran que las personas no poseen una DAP debido a que consideran los bienes ambientales como *bienes de lujo*, y que se realizaron para países en vía de desarrollo, en este trabajo encontramos que las personas sí poseen una DAP positiva y que además la mayoría de las personas saben las condiciones precarias en las que se encuentran el bosque y los Monos Titíes, pero al momento de realizar la encuesta, problemas como la pobreza, la falta de empleo y de acueducto y alcantarillado, tienen prioridad sobre los problemas ambientales.

Además se encontró un valor mayor de la disponibilidad a trabajar que el de la disponibilidad a pagar, lo que es consistente con otros trabajos de estimación de la DAT llevados a cabo en países en desarrollo. Esto puede ser explicado por la inexistencia de un mercado de trabajo completo en estas economías que hace que el costo de oportunidad del tiempo disminuya, y también por la presencia de un efecto psicológico en el trabajo similar al efecto de dotación, pues resulta menos doloroso psicológicamente renunciar a los ingresos (DAT) que entregarlos (DAP) (Thaler, 1980).

Finalmente, queda por decir que los resultados obtenidos deben ser tenidos en cuenta cautelosamente para la toma de decisiones debido a las limitaciones existentes, especialmente porque no se podría saber con exactitud si las comunidades contribuirían al programa de conservación porque ahora tienen actitudes positivas hacia la conservación del bosque y sus especies o porque trabajar en los proyectos del programa les representa una fuente de ingresos adicional. Aun así esto no es impedimento para que los hallazgos de este estudio sean tomados en cuenta por los hacedores de política para apoyar el programa de conservación del Mono Tití Cabeciblanco adelantado por la Fundación Proyecto Tití en el departamento del Atlántico para evitar la extinción de esta especie endémica del Caribe colombiano, pues este estudio evidencia que las actividades de preservación que generen ingresos en la población, puede ser una herramienta eficaz para contrarrestar las condiciones de vulnerabilidad e incentivar al mismo tiempo a las comunidades a realizar un manejo sustentable de los ecosistemas.

REFERENCIAS

- Arrow, K., Solow, R., Portney, P.R., Leamer, E.E., Radner, R. and H. Schuman (1993), «Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation», *Federal Register*, No. 58, pp. 4601-4614.
- Ahlheim, M., Frör, O., Heinke, A., Minh Duc, N., and P. Van Dinh (2010), «Labour As a Utility Measure In Contingent Valuation Studies – How Good Is It Really?», *FZID Discussion Paper No. 13-2010*, Universität Honenheim, Stuttgart.
- Benayas, M., Martín-López, B. and C. Montes (2007), «Economic Valuation of Biodiversity Conservation: The Meaning of Numbers», *Conservation Biology*, Vol. 22, No. 3.
- Bandara, R. and C. Tisdell (2003), «The net benefit of saving the Asian elephant: a policy and contingent valuation study», *Ecological Economics*, No. 48.
- Boyle, K. (2003), «Contingent Valuation in Practice», in A. Champ, editor, *A Primer on Nonmarket Valuation*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Carson, R., and W. Hanemann (2005), «Contingent Valuation», en *Handbook of Environmental Economics, Volume 2*.
- Chambers, C. and J. Whitehead (2003), «A Contingent Valuation Estimate of the Benefits of Wolves in Minnesota», *Environmental and Resource Economics*, No. 26.

- Champ, P., Flores, N., Brown, T., and J. Chivers (2002), «Contingent Valuation and Incentives», *Land Economics*, Vol. 78, No. 4.
- Dang, T. Harder, D. Indab, A. Jianjun, J. Nabangchang, O. and R. Subade (2008), «Mobilizing Resources for Marine Turtle Conservation in Asia: A Cross-country Perspective», *ASEAN Economic Bulletin*, Vol. 25, No. 1.
- Dang, T. (2007), «Willingness to Pay for Conservation of the Vietnamese Rhino», *Economy and Environment Program for Southeast Asia (EEPSEA)*.
- Casiwan-Launio, C., Shinbo, T., and Y. Morooka (2011), «Island Villagers' Willingness to Work or Pay for Sustainability of a Marine Fishery Reserve: Case of San Miguel Island, Philippines» *Coastal Management*, Vol. 39, No. 5.
- Davis, R. (1963), «Recreation Planning as an Economic Problem», *Natural Resources Journal*, Vol. 3, No. 3.
- Echessah, P., Swallow, B., Kamara, D., and J. Curry (1997), «Willingness to Contribute Labor and Money to Tsetse Control: Application of Contingent Valuation in Busia District, Kenya», *World Development*, Vol. 25, No. 2.
- Guillén, R. (2010), «Impacto de la Construcción de un Mega-Aeropuerto entre Barranquilla y Cartagena frente a la Conservación del Tití Cabeciblanco», *Fundación Proyecto Tití*.
- Haab, T. and K. McConnell (2003), *Valuing Environmental and Natural Resources*, Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing.
- Hammack, J., and G. Brown (1974), *Waterfowl and Wetlands: Towards Bioeconomic Analysis*, Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Hoyos, D., and P. Mariel (2010), «Contingent Valuation: Past, Present and Future», *Prague Economic Papers*, No. 4.
- Hung, L., Loomis, J., and V. Thin (2007), «Comparing Money and Labour Payments In Contingent Valuation: The Case Of Forest Fire Prevention in the Vietnamese Context», *Journal of International Development*, No. 19.
- Indab, A. (2007), «Willingness to Pay for Whale Shark Conservation in Sorsogon, Philippines», *Environment Program for Southeast Asia (EEPSEA)*.
- IAVH, Programa de Inventario de la Biodiversidad Grupo de Exploraciones y Monitoreo Ambiental GEMA (1998), «El bosque seco tropical (Bs-T) en Colombia», Bogotá: Instituto Alexander von Humboldt.
- Liu, X. Jin, J., and Z. Wang (2008), «Valuing black-faced spoonbill conservation in Macao: A policy and contingent valuation study», *Ecological Economics*, No. 68.
- Loomis, J., and L. Richardson (2008), «The total economic value of threatened, endangered and rare species: An updated meta-analysis», *Ecological Economics*, No. 68.

- Loomis, J. (2009), «Use of Contingent Values of Wildlife and Habitat Preservation in Policy and Benefit-Cost Analyses», in *Handbook on Contingent Valuation*.
- Mittermeier, R., Wallis, J., Rylands, A., Ganzhorn, J., Oates, J., Williamson, E., et. al. (2009), *Primates in Peril: The World's 25 Most Endangered Primates, 2008-2010*, Arlington, Virginia: IUCN/SSC Primate Specialist Group (PSG), International Primatological Society (IPS), and Conservation International (CI).
- Poe, G., Clark, J., Rondeau, D. and W. Schulze (2002), «Provision Point Mechanisms and Field Validity Tests of Contingent Valuation», *Environmental and Resource Economics*, No. 23.
- Portney, P. (1994), «The Contingent Valuation Debate: Why Economists Should Care» *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 8, No. 4.
- Pokou, K., Kamuanga, J., and and A. Marie (2010), «Farmers' willingness to contribute to tsetse and typanomosis control», *Biotechnology, Agronomy and Social Environment*, Vol. 14, No. 3.
- Randall, A., Ives, B., and C. Eastman (1974), «Bidding Games for Evaluation of Aesthetic Environmental Improvements», *Journal of Environmental Economics and Management*, No. 1.
- Savage, A., Leighty, K. Medina, F. Soto, L. and L. Thomas (2010), «Novel survey method finds dramatic decline of wild cotton-top tamarin population», *Nature Communications*, Vol. 1, No. 30, doi: 10.1038 / ncomms1030.
- Savage, A, Soto, L. Lamilla, I, and R. Guillen (2009), «Cotton - top tamarin *Saguinus Oedipus*», in *Primates in Peril: The World's 25 Most Endangered Primates 2008-2010*, Arlington, Virginia: IUCN/SSC Primate Specialist Group (PSG), International Primatological Society (IPS), and Conservation International (CI).
- Scott, A. (1965) «The Valuation of Game Resources: Some Theoretical Aspects», *Canadian Fisheries Report*, iv, Department of Fisheries of Canada, Ottawa, Ontario.
- Stone, K., Bhat, M., Bhatta, R., and A. Mathews (2008), «Mangroves restoration», *Ocean and Coastal Management*, No. 25.
- Thaler, R. (1980) «Toward A Positive Theory Of Consumer Choice», *Journal of Economic Behavior and Organization*, No. 1, pp. 39-60.
- TEEB (2009), «La economía de los ecosistemas y la biodiversidad para los responsables de la elaboración de políticas nacionales e internacionales Resumen: Responder al valor de la naturaleza» [Recuperado de: www.teebweb.org/ el 23 de marzo de 2012].
- Uribe, E. Carriazo, F. Mendieta, J., y J. Jaime (2003), *Introducción a la valoración ambiental y estudios de caso*, Bogotá: Universidad de Los Andes.

- Varian, H. (2003), *Microeconomía intermedia*, Antoni Bosch.
- White P, Gregory K, Lindley P. and G. Richards (1997), «Economic values of threatened mammals in Britain: A case study of the otter *Lutra lutra* and the water vole *Arvicola terrestris*», *Biological Conservation*, No. 82.
- Whitehead, J. (2009), «A Practitioner's Primer on the Contingent Valuation Method», in *Handbook on Contingent Valuation*.
- Whittington, D. (2002), «Improving the Performance of Contingent Valuation Studies in Developing Countries», *Environmental and Resource Economics*, No. 22.
- Whittington, D. (2010), «What Have We Learned from 20 Years of Stated Preference Research in Less-Developed Countries?», *Annual Review of Resource Economics*, No. 2.